

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



НЕДЕЛЯ НАУКИ-2023

**Сборник материалов
44 итоговой
научно-технической конференции
преподавателей, сотрудников,
аспирантов и студентов ДГТУ**

17-29 апреля 2023 года

МАХАЧКАЛА

УДК 08
ББК 91

Неделя науки – 2023: сборник материалов 44 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, 17-29 апреля 2023 г. - Махачкала: ДГТУ, 2023. – 594 с.

ISBN 978-5-907698-32-1

В сборнике представлены тезисы и доклады преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ на 44 итоговой научно-технической конференции. Тематика докладов включает результаты госбюджетных, хоздоговорных и инициативных НИР, выполняемых коллективом университета в рамках научных направлений вуза в области технических, экономических и гуманитарных наук.

Материалы конференции представляют как научный, так и практический интерес для работников научно-образовательных учреждений, производственной сферы, а также для студентов и аспирантов вузов.

Состав оргкомитета:

Баламирзоев Н.Л., к.э.н., доцент, и.о. ректора ДГТУ – председатель
Ирзаев Г.Х., к.т.н., доцент, и.о. проректора по НИИД – зам. председателя
Алиева П.А., начальник отдела научных исследований – ответственный секретарь

Члены оргкомитета:

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор, заведующий кафедрой химии
Абдулкадыров Ю.Н., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии
Абилова Ф.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой высшей математики
Абуева Н.Н., к.филол.н., профессор, заведующий кафедрой иностранных языков
Агаханов Э.К., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой транспортных сооружений и строительных материалов
Алиев Р.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой нефтегазового дела
Алиева Г.Н., д.филол.н., профессор, заведующий кафедрой русского языка
Ахмедов Г.Я., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой физики
Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники
Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор кафедры организации и безопасности движения
Демирова А.Ф., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения
Евдулов О.В., д.т.н., доцент кафедры теоретической и общей электротехники
Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой прикладной математики и информатики
Исалова М.Н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой финансов, аудита и бухгалтерского учета
Магомедов Д.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой биотехнических и медицинских аппаратов и систем
Махмудов К.Д., к.т.н., профессор кафедры конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения
Мурадов М.М., к.э.н., доцент, заведующий кафедрой информационных технологий и прикладной информатики в экономике
Муселемов Х.М., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой строительных конструкций и гидротехнических сооружений
Сулаева Ж.А., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой психологии и социокультурного сервиса
Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технологии и организации строительного производства
Эсетова А.М., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономической теории

ISBN 978-5-907698-32-1

**© Дагестанский государственный
технический университет, 2023**

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ, ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ	18
Евдулов О.В., Самедова Н.С.-Г. РАЗРАБОТКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ЦИКЛИРОВАНИЯ ПРИ ПЦР-ТЕСТАХ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19	18
Евдулов О.В., Ибрагимова А.М. РАСЧЕТ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ	19
Самедова Н.С.-Г., Рашидханов А.Т. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ	20
Евдулов О.В., Хайбулаев А.М. ПРИМЕНЕНИЕ КАСКАДНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ	21
Евдулов О.В., Дайзиев З.М. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАНАРИЦИИ	22
Евдулов О.В., Магомедова С.Г. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СНЯТИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ДЕСЕН	23
Евдулов О.В., Бадрудинова З.М.-З. ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КАСКАДНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ	24
Евдулов О.В., Гасанова С.Г. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И ОТЕКА СПИННОГО МОЗГА МЕТОДОМ ЛОКАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ	25
Евдулов О.В., Камилова З.А. ПОЛУПРОВОДНИКОВОЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГИПОТЕРМИИ ГОЛОВЫ	26
Евдулов О.В., Шихабидов К.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОХЛАЖДАЮЩИХ СИСТЕМ НА БАЗЕ СЛОИСТЫХ ТЕРМОЭЛЕМЕНТОВ	27
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Курбанова П.А. СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	28
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Магомедова П.С. ИССЛЕДОВАНИЕ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА	29
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Гаджиев Д.С. РАЗРАБОТКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ДЛЯ МИКРОСПУТНИКА	30
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Курбанов И.М. РАЗРАБОТКА СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ ТЕПЛОТЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ	31
Евдулов О.В., Евдулов Д.В., Магомедов А.М. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	32
Семиляк А.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОСТАТА НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЕ	33
Саркаров Т.Э., Гайдаров М.Н. УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОХЛАДИТЕЛЯ	35
ЭНЕРГЕТИКА И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	37
Евдулов Д.В., Асланов К.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВЕТРА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА	37
Семиляк А.И., Гасанов Д.А. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ВЕТРОУСТАНОВКИ	38
Абдулаев М.М., Середа Н.В. ЭЛЕКТРОМОБИЛИ – ПРОБЛЕМА БУДУЩЕГО	40
Гюльмагомедова Г.С., Середа Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ В СИСТЕМАХ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	41
Середа Н.В. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	42
Середа Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ	45

Ярахмедов Г.М., Рашидханов А.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВОЛН	46
Рурахмаев М.Г., Рашидханов А.Т. ВНЕДРЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И СИСТЕМ УЧЕТА В ЭНЕРГЕТИКЕ ДАГЕСТАНА	47
Ярахмедов Г.М., Рашидханов А.Т. ПЕРСПЕКТИВЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	48
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	50
Ахмедов М.Г. О НАЗНАЧЕНИИ ШАБЛОНОВ (ПАТТЕРНОВ) В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	50
Гаджимахадова Л.М., Исабекова Т.И., Гаджиметов М.Ю. АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В СВЕТЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	52
Пашаева Ф.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ В СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	53
Канаев М.М. МНОГОМЕРНЫЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ КЛАССИФИКАТОРЫ	54
Алиосманова О.А., Зиадзидинова Е.Д. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ АБСТРАКТНОГО МЫШЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ	56
Эседова Г.С., Хидирова С.С. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ 1 ПОРЯДКА С ПОМОЩЬЮ VBA MS EXCEL	58
Хидивов М.Н., Магомедов А.И. ЕДИНАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ С ПОВЫШЕННОЙ ЖИВУЧЕСТЬЮ	59
Штанчаев Х.Б. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ИЗ ТЕКСТА	61
Эседова Г.С., Ахмедов И.К. ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	62
Пиняскин В.В., Сапарбегов З.З., Мамаев А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАСПАДА ГОМОАТОМНЫХ КЛАСТЕРОВ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	63
Махмудов Б.Э., Абдуллаев Д.М., Магомедов И.А. СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ МОРСКИМИ БЕСПИЛОТНЫМИ АППАРАТАМИ	65
Магомедов К.М., Магомедов И.А. МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «УМНЫЙ ДОМ»	66
Искендерова Э.Т., Муталимов К.Т. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СРЕДЕ ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SIMINTESN	68
Кардашова З.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ СВОЙСТВ ОДНОРОДНЫХ РЕГИСТРОВЫХ СРЕД	69
Мамедов Л.К., Гасанов О.И. ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СИСТЕМ ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЭРОПОРТА	71
Кадиев П.А., Назаров К.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ОДНОРОДНЫХ РЕГИСТРОВЫХ СРЕД С ПРОГРАММИРУЕМОЙ СТРУКТУРОЙ	73
Айтукаев А.Д., Ахмедов И.Р. ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	75
Кадиев П.А., Кадиев Н.И. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИНДЕКСНОГО УПОРЯДОЧЕНИЯ СТРУКТУР КОНЕЧНЫХ МНОЖЕСТВ	77
Качаева Г.И., Курбанова И.Д., Алексеев В.П. АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ANDROID ПЛАТФОРМЫ	78
Качаева Г.И., Абдулмукминова Ф.М. ПРОБЛЕМА УТЕЧКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ	79
Фейламазова С.А., Вардидзе Р.Т. АВТОМАТИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ IT-ПРОЕКТОВ	81
Качаева Г.И., Шихметова З.М. ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА СЕТЕВОГО ТРАФИКА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЙ	83
Абдулгалимов А.М., Оруджева Б.М. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	85
Адеева М.Г. МАШИННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ ПРОЕКТА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА МЕНЕДЖЕРА ПО ПРОДАЖАМ АВТОМОБИЛЕЙ	87
Адеева М.Г., Магомедова Л.М. СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ МЕТАДАННЫХ	

УСЛОВНО-ПОСТОЯННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРОЕКТА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИИ	89
Мурадов М.М., Мурадов Р.М. ПРОВЕДЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	90
Мурадов М.М., Алиев И.Р. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	92
Ахмедханова С.Т., Мамедова З.М. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ФРЕЙМВОРКОВ JAVASCRIPT И PYTHON ДЛЯ BACKEND РАЗРАБОТЧИКОВ	93
Меликов И.М., Фаталиева Ф.Н., Абдулаева З.Л., Вахидов Д.С., Шихалиев Ш.К. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДАХ	94
Рамазанова А.М., Сефербекова А.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ALLFUSION PROCESS MODELER R7 ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	96
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ, РАДИОТЕХНИКИ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И СРЕДСТВ СВЯЗИ	99
Гаджиев Х.М., Акимов А.А., Магомедов С.М. СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЦИФРОВЫХ АКТИВНЫХ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК	99
Гаджиев Х.М., Акимов А.А., Магомедов С.М. РАЗРАБОТКА ФРАКТАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ АКТИВНОЙ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ	100
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Абдурафиков Э.А. ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ДИАПАЗОНА	101
Кардашова Г.Д., Гаджибеков М.М., Баймуратов Ш.М., Классова Е.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ	102
Мусаев Л.П., Нежведилов Т.Д., Муртазалиев К.М. ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛА	104
Гаджиев Х.М., Челушкина Т.А., Курбанов А.М. ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА С ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ДИАГРАММОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	105
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Курбанов А.М. ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ	106
Гаджиев Х.М., Челушкина Т.А., Аслалиев Р.Ш. РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ПИТАНИЯ МИКРОСПУТНИКОВ	106
Увайсова Н.С. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ	107
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Асретов Д.Н. ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА НА ОСНОВЕ ОДНОСТОРОННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	109
Гаджиев Х.М., Челушкина Т.А., Чупалов З.Ч. КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЦИФРОВОЙ АКТИВНОЙ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ	110
Мусаев Л.П., Нежведилов Т.Д., Магомедов А.Р. ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ	111
Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Магомедов А.М. РАЗРАБОТКА АНТЕННЫ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ДИАПАЗОНА	112
Магомедов Д.А., Магомедов С.М., Магомедова С.М. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ	113
Нежведилов Т.Д., Джелилов Г.К., Шейхмагомедов Г.Ш. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЛЕТАЮЩИХ ДРОНОВ	114
Нежведилов Т.Д., Муталипова Г.А., Магомедова У.А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	115
Саркаров Т.Э., Нежведилов Т.Д., Муталипова Г.А. ИЗЛУЧАЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ	116
Нежведилов Т.Д., Гамидова Г.Г., Челушкина А.Д. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАН-	

НОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ ВИДЕОКАМЕР	117
Магомедсаидова С.З., Исмаилов А.М. СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ РАДАРОВ ДЛЯ СЛОЖНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ	118
Магомедсаидова С.З., Абузьяров Д.А. ПОГРЕШНОСТИ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ СПЕКТРА	119
Магомедова У.А., Классова Е.Р., Рамазанов У.А. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЛИГРАФА	120
Саркаров Т.Э. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОК ОКСИДА НИОБИЯ	121
Магомедсаидова С.З., Магомедова С.В. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР КРОВИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПРОФИЛЯ	122
Шахмаева А.Р., Казалиева Э. МЕТОД ПРИСОЕДИНЕНИЯ КРЕМНИЕВОГО КРИСТАЛЛА НА ОСНОВАНИЕ КОРПУСА	123
Темиров А.Т., Темирова Д.А. ПРЕДИКТОРЫ ИСХОДА КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ НОВОРОЖДЕННЫХ В РОДИЛЬНОМ ЗАЛЕ	124
Шахмаева А.Р., Казалиева Э. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ КРЕМНИЕВЫХ ТРАНЗИСТОРНЫХ СТРУКТУР	125
Темиров А.Т., Омаров М.И., Шанавазов А.М., Кудиев А.А. СЛУХОВЫЕ АППАРАТЫ ДЛЯ СЛАБОСЛЫШАЮЩИХ	126
Феталиева С.И. НАУЧНО ОБОСНОВАННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДЛЯ АДЕКВАТНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-СОПРЯЖЕННОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ	127
Магомедов Д.А., Темиров А.Т., Феталиева С.И. МЕТОДЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА В ФИЗИОТЕРАПИИ	128
Пашаева Ф.Р. ВЛИЯНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА НЕЙРОМЕДИАТОРЫ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ	129
Магомедов Д.А., Магомедсаидова С.З., Муталипова Г.А. СИСТЕМЫ С ПЕРЕМЕННЫМИ ВО ВРЕМЕНИ ПАРАМЕТРАМИ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ	131
Темиров А.Т., Магомедов М.А. МЕТОД БОРЬБЫ С ПОТЕРЕЙ СЛУХА СЕНСОНЕВРАЛЬНОГО ГЕНЕЗА	132
БИОХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ, ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ	134
Ахмедов М.Э., Рамазанов А.М., Яралиева З.А., Ибрагимов А.И., Абдулаев М.А. ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРИОПОРОШКА ИЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	134
Ахмедов М.Э., Пиняскин В.В., Агалавова А.А., Маллаева Д.А., Айбатов Р.К. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РОТАЦИОННОГО ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА В СТЕКЛОБАНКАХ	136
Гаджиева А.М., Абдуллаев С.Г. ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОМАТНОГО СЫРЬЯ В РАЗЛИЧНЫХ РАЦИОНАХ ПИТАНИЯ	138
Гаджибекова И.А., Курачева А.М. АНАЛИЗ КОСТЮМНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕЗГИНСКОЙ ГРУППЫ НАРОДОВ	139
Гаджибекова И.А., Гарунов О.М. ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ ОВЧИННО-ШУБНОГО СЫРЬЯ ДАГЕСТАНА	141
Демирова А.Ф., Гаджимурадова Р.М., Загирова М.С., Рабаданов М.М., Айбатов Р.К. НОВЫЙ СПОСОБ ТЕПЛОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ДИКОРАСТУЩЕЙ АЙВЫ	143
Демирова А.Ф., Загирова М.С., Рабаданов М.М., Гарунов О.М., Абдуллаев С.Г. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ПЮРЕ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕЙ АЙВЫ	145
Ибрагимова Л.Р., Исламов М.Н., Салаватова К.Ш. ПРИМЕНЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	147
Ибрагимова Л.Р., Маллаева Д.А. ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ	149
Исламов М.Н. ВЛИЯНИЕ КАТИОННОГО СОСТАВА ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ НА УДАЛЕНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ НАПИТКОВ ПРИ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗЕ	151

Омаров М.М., Арсланбеков А.И., Суллуев З.С. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ИЗ ОВОЩЕЙ, ПОДРОЖНИКА И РОМАШКИ	153
Омаров М.М., Арсланбеков А.И., Умарова Ю.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА БЕЗ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ	154
Абакаров Г.М., Рябухин Ю.И. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕТАЛЛОВ 3D-ЭЛЕМЕНТОВ С ОРТО-ГИДРОКСИФЕНИЛОКСАДИАЗОЛАМИ И ТРИАЗОЛАМИ	156
Абакаров Г.М., Абакарова О.Г., Рамазанова П.А., Магомедова П.Ш. НОВЫЕ ТЕЛЛУРСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОБЛАДАЮЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ	157
Абакаров Г.М., Рябухин Ю.И. 4-ОКСО-1,3-ОКСАЗОЛИЕВЫЕ И ОКСАЗИНИЕВЫЕ КАТИОНЫ КАК АМБИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИНТОНЫ	159
Абдулмагомедова З.Н., Сайпулаева Г.И., Набиев Д.М. ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ХЛЕБНЫЕ ДРОЖЖИ	160
Азимова Ф.Ш., Итаркуев А.И. ТЕХНОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ЦВЕТА ПРИ КОЛОРИРОВАНИИ БЕЛКОВЫХ ВОЛОКОН	161
Гаджимурадова Р.М., Чингелов А.М. КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В БЕКМЕСЕ	163
Султанов Ю.М.-А., Бейбутов Н.К., Рамазанова С.М. О НЕКОТОРЫХ ДОПОЛНЕНИЯХ КЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АТОМА С УЧЕТОМ НОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	164
Азимова Ф.Ш., Сайпулаева Г.И. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ОСНОВА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ	165
Гаджимурадова Р.М. КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ САХАРОВ В ПЛОДАХ КУДРАНИИ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА	167
Минхаджев Г.М., Итаркуев А.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО РАСПЛАВА СИСТЕМЫ $LiF - K_2WO_4$	168
Султанов Ю.М.-А., Майсарова Э.Д., Залов З.Э., Абдурахманов М.Г. ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕРМОДЕСТРУКЦИЯ БИОМАССЫ ТРОСТНИКА	169
Магомедова Д.Ш., Магомедова А.Г., Исаев А.Г., Султанов Юсуф М.-А. ОКИСЛЕНИЕ РОДАМИНА В ЗА СЧЕТ ЭЛЕКТРО-ФЕНТОН ПРОЦЕССА НА МОДИФИЦИРОВАННОМ ЖЕЛЕЗОМ ГРАФИТОВОМ ЭЛЕКТРОДЕ	170
Дибирова М.М., Исмаилов Э.Ш., Набиев Д.М. ПОЛУЧЕНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ	172
Ильясова С.А., Алиева С.Г. ОБЗОР КОМПОТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	174
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	176
Акимова Р.А., Типаков С.П. ПРИМЕНЕНИЕ ПИРОЛИЗНЫХ ПЕЧЕЙ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	176
Акимова Р.А., Магомедалиева А.С., Шахмарданов Р.С. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	178
Баламирзоева Р.М., Магомедов М.С. АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД	180
Давудов И.А., Курбанов Р.А., Мазанаев Х.Н. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАВОДНЕНИЯ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ	182
Гусейнов Г.Г. ГАЗОГИДРАТЫ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ УГЛЕВОДОРОДОВ	184
Курбанов Ш.М., Алимуратов М.Р. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ ПЛАСТОВ ПРИ РАБОТКЕ СЛАБОПРОНИЦАЕМЫХ ЗАЛЕЖЕЙ	186
Давудов И.А., Курбанов Р.А., Асадулаев М.М. ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ РАСТВОРАМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОМПЛЕКСЕ С ПЛАЗМЕННО-ИМПУЛЬСНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ	187
Гусейнов Г.Г., Лабазанов Ш.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ	189
Давудов И.А., Курбанов Р.А., Гаджиев И.И. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАСТОВ	

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО БОРЬБЕ С ОПЕРЕЖАЮЩИМ ОБВОДНЕНИЕМ ПРОДУКЦИИ И ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ОХВАТА ПЛАСТА	191
Гусейнов Г.Г., Султанов Ф.Ф. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ НАНОЖИДКОСТЕЙ	193
Азизов Г.А., Магомедов Р.А. К ВОПРОСУ ПОЛНОТЫ ВЫРАБОТКИ ЗАПАСОВ СЛОИСТО-НЕОДНОРОДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ	195
Азизов Г.А., Юсуфов С.А. К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ РАДИУСА ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СКВАЖИНЫ ВО ВРЕМЕНИ	196
Алибеков А.К., Алибеков Г.А., Селимханов С.С. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДОВ	198
Давудов И.А., Курбанов Р.А., Гасанов И.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗОБЩЕНИЯ ПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОГО НАГНЕТЕНИЯ ВОДЫ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ	200
Гусейнов Г.Г., Камбулатов А.К. О СОСТОЯНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ	202
Гаджибекова И.А., Гарунов О.М. ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ГРИБЫ ДАГЕСТАНА	204
Шабанова С.Г., Джамалова Ф.К. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	205
Магомедова С.Г., Курбанов И.Г. ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИИ ОТ НАВОДНЕНИЙ И ПОДТОПЛЕНИЯ	207
Месробян Н.Х., Алиев С.Н. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ И ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	209
Курбанов Ш.М., Гюсенов Р.М. ПОЛИМЕРНЫЕ ГЕЛИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОБВОДНЕННЫХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	211
Магомедова М.Р., Курбанова З.А., Джамалова М.А. ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА ПРИМЕРЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «СУЛЕЙМАНСТАЛЬСКИЙ»	213
Рамазанова Т.Т., Шабанова С.Г. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ	215
Баламирзоева Р.М., Муртазалиев Ш.М. РОЛЬ ОТХОДОВ ПРИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ	216
Идрисов К.Г., Хайбулаев Г.М. СОСТОЯНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ МАХАЧКАЛЫ	218
Алибеков А.К., Алибеков Г.А. СРАВНЕНИЕ ОТКРЫТОГО И НАПОРНОГО ТИПОВ ВОДОСБРОСОВ	220
Гаджиев М.К., Магомедалиева Х.А. ФЛОРА И ФАУНА АХТЫНСКОГО РАЙОНА В КРАСНОЙ КНИГЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	222
Гусейнов Г.Г. ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАЛЕЖИ УГЛЕВОДОРОДОВ: СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПТИМАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ	224
Гусейнов Г.Г., Джамиев Д.Г. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПО ОТНОСИТЕЛЬНОМУ МЕТОДУ ПЛОСКОГО СЛОЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОФЛЮИДОВ И ГОРНЫХ ПОРОД, НАСЫЩЕННЫХ ФЛЮИДАМИ	226
Курбанов Ш.М., Гадашакаев Д.Р. ЦИФРОВАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	227
Алиев Р.М., Ходжаев П.Т. ЭТАПЫ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В ДАГЕСТАНСКОМ СЕКТОРЕ ШЕЛЬФА КАСПИЙСКОГО МОРЯ	229
Агаханов Э.К., Ахмедов М.Н. АНАЛИЗ ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	230
Айдаева С.А., Шихамирова А.З. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	231
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ	234
Муселемов Х.М., Муселемов Д.У. РАСЧЁТ ТРЕХСЛОЙНОЙ КОНСТРУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИПОТЕЗЫ О КУБИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПО	

ТОЛЩИНЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ	234
Юсупов А.К., Бабаев Г.С. АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	235
Муселемов Х.М., Камалов С.М. МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ЗОН КЛЕЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ	236
Булгаков А.И., Калиева М.Х., Конусов М.О. ЧИСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ДОЩАТО-КЛЕЕННЫХ БАЛОК РАЗЛИЧНОГО ОЧЕРТАНИЯ НА ДЕЙСТВИЕ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	237
Ирзаев Г.Г. УСИЛЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	239
Муселемов Х.М., Муселемов Д.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЁХСЛОЙНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА РАДИОПОГЛОЩЕНИЕ	240
Муселемов Х.М., Ярахмедов И.Т. ВЛИЯНИЕ КОНТАКТНОГО СЛОЯ НА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ТРЕХСЛОЙНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ	242
Муселемов Х.М., Вишталов Р.И., Булгаков А.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СООСНОСТИ КОЛОННЫ КАРКАСА ДВУХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ ДЕТСКОГО САДА В ХАСАВЮРТЕ	243
Вишталов Р.И., Гаджиев А.М. РАСЧЕТ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ БЕЗ УЧЕТА ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ	244
Юсупов А.К., Джабраилов А.М. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ БАЛОК И ПЛИТ НА НЕОДНОРОДНЫХ ОСНОВАНИЯХ	246
Юсупов А.К., Исаев Г.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЕЙСМОСТОЙКИХ КОНСТРУКЦИЙ	247
Булгаков А.И., Абдуллаев М.Д. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДИСКРЕТНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ (ПУТАНКИ) СРЕДСТВАМИ ЛИРА-САПР	249
Маилян Л.Р., Шилов А.А., Шилов П.А., Исаев А.А. АГРЕГИРОВАННОЕ ОРИЕНТИРОВАННОЕ ФИБРОВОЕ АРМИРОВАНИЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЛИНЕЙНОМУ АРМИРОВАНИЮ СЖАТОЙ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ РАСТЯНУТОЙ ЗОН ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	251
Зайнулабидова Х.Р., Назирова А.Р. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В СЕЙСМОАКТИВНЫХ РЕГИОНАХ	252
Зайнулабидова Х.Р., Тотурбиева У.Д., Джафарова К.А. НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ДРЕВНЕЙШИХ ГОРОДОВ МИРА	253
Зайнулабидова Х.Р., Мугутдинова Ю.А. АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ГОРОДА МАХАЧКАЛА, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	255
Гасанов Р.Г. МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЖИВУЧЕСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	257
Раджабов Р.Г. ТОРКРЕТИРОВАНИЕ ДЛЯ ОБДЕЛКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТОННЕЛЕЙ	259
Джамалудинов А.М., Тотурбиева У.Д., Хакимов Ш.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОСТИ КОЛОНН МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ	260
Джамалудинов А.М., Парамазова А.Ш., Мирзаферов А.Ф. ОБМЕР ЗДАНИЯ ГОСТИНИЦЫ «ГОЛДЕН БИЧ» В ГОРОДЕ ДЕРБЕНТ	261
Джалалов Ш.Г., Алиев И.Я. ЖИДКОСТЕКОЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИИ И БЕТОНЫ НА ИХ ОСНОВЕ	262
Парамазова А.Ш. СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА В УСЛОВИЯХ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	264
Муртазалиев Г.М., Пайзулаев М.М. ТОПОЛОГИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ И СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ КОНСТРУКЦИЙ	266
Хаджишалапов Г.Н., Раджабов Р.Г., Омаров А.М. АНАЛИЗ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ	267
Хаджишалапов Г.Н., Муслимов М.З. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ ПЕНОСТЕКЛОБЕТОНА ДЛЯ ТРЕХСЛОЙНЫХ НАРУЖНЫХ ПАНЕЛЕЙ В КРУПНОПАНЕЛЬНОМ ДОМОСТРОЕНИИ	269
Хаджишалапов Г.Н., Муртазалиев М.М., Мирзаалиев М.К. АНАЛИЗ МЕТОДОВ УСИЛЕНИЯ ЗДАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ВОЗВЕДЕННЫХ В ГОРОДЕ МАХАЧКАЛА	271

Гасанов К.А., Басиров М.Б. ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА	273
Гасанов К.А., Салаватов Ш.У. ТВЕРДЕНИЕ БЕТОНА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ	275
Мусаева П.М., Дарманов Д.Р. ПРИМЕНЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ	276
Хаджишалапов Г.Н., Давудов И.А. РЕГУЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНОГО РАСТВОРА И КАМНЯ С ПОМОЩЬЮ РЕАГЕНТОВ	278
Хаджишалапов Г.Н., Давудов И.А. ПРОБЛЕМЫ ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ГЛУБОКИХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СКВАЖИН	280
Агаханов Э.К., Сулейманов Х.Р. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	281
Агаханов Э.К., Курачев Р.М. РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОРПУСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ РЕАКТОРОВ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	283
Агаханов Э.К., Манкулиев Р.К. ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗКАХ	285
Алхасова Ю.А. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ АРХИТЕКТУРНОГО БЕТОНА	286
Мантуров З.А., Джамалова Ф.К. ПРИВЯЗКА ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОГО ХОДА К ПАРНЫМ СТЕННЫМ ЗНАКАМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КРУПНОМАСШТАБНОЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ	287
Мантуров З.А. ЛЕГКИЙ БЕТОН НА БЕЗОБЖИГОВОМ КОМПОЗИЦИОННОМ ВЯЖУЩЕМ И ЗАПОЛНИТЕЛЕМ ИЗ ДРОБЛЕННОЙ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ	289
Мантуров З.А., Гаджимагомедова У.К. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА НА СВОЙСТВА ЖАРСТОЙКОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНА ИЗ БЕСКЛИНКЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ВЯЖУЩИХ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА	291
Мантуров З.А., Хизриева Х.М. ВЫНОС ОСЕЙ ЗАПРОЕКТИРОВАННОГО ЗДАНИЯ С ПЛАНА УЧАСТКА ТЕОДОЛИТНОЙ СЪЕМКИ В НАТУРУ	293
Мантуров З.А., Хункаров Г.С. ДИСПЕРСНО-АРМИРОВАННЫЙ ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН НА БЕСКЛИНКЕРНОМ КОМПОЗИЦИОННОМ ВЯЖУЩЕМ ИЗ СИЛИКАТНАТРИЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ	295
Омаров А.О. ИНОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ ШУМА	297
Омаров А.О. РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ – ОДИН ИЗ ВИДОВ КОМПЛЕКСНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	298
Пайзулаев М.М., Галбацдибиров Г.А. ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТРОПОЛИТЕНА В МАХАЧКАЛЕ	301
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	303
Ахмедов А.Э., Сальницкий Ф.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ВЕРТИКАЛЬ»	303
Сальницкий Ф.А. РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ В МАШИНОСТРОЕНИИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ АО «АВИААГРЕГАТ»	304
Махмудов К.Д., Омаров М.А. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАЗОРА НА СТОЙКОСТЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ	305
Махмудов К.Д., Рабаданов М.Д. ОБРАЗОВАНИЕ ЗАУСЕНЦА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СТОЙКОСТЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ	306
Вагабов Н.М. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗНОСА ВТУЛОК ЦИЛИНДРОВ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ	307
Дибиров С.Ю. ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТА ОБРАБОТКИ ОСНОВНЫХ ОТВЕРСТИЙ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ	310
Ахмедпашаев М.У., Магомедов М.М. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КУЛАЧКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ИЗ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА	311
Ахмедпашаев М.У., Магомедсаидов М.М., Алимов А.Ю. ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ПОРШНЕЙ МАЛОРАЗМЕРНОГО СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ НАПЫЛЕНИЕМ ЖАРОПРОЧ-	

НЫМИ ПОРОШКАМИ	313
Дибиров С.Ю., Магомедов Ш.М. ПРИМЕНЕНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ВАРИАНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	315
Расулов З.Н., Белугин В.С., Рожков М.С., Агамирова Э.Э. ПРИМЕНЕНИЕ ФТОРСОДЕР- ЖАЩИХ МОДИФИКАТОРОВ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОВЕРХНОСТНО- АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЗНОСА ИНСТРУМЕНТА ВЫРУБКИ- ПРОБИВКИ В СЕРИЙНОМ И МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	317
Омаров Ш.А., Омаров М.А. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МАГНИТНО-ЭЛАСТОИМПУЛЬСНОЙ ШТАМПОВКИ	319
Ахмедпашаев М.У., Магомедов А.Г. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ ИЗ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ	321
Ахмедпашаев М.У., Магомедов А.И. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ФАСОННЫХ ФРЕЗ ИЗ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА	322
Санаев Н.К., Егоров В.В. ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВОЗДУШНОГО ЗАРЯДА НА ПРИМЕРЕ СУДОВОГО МАЛОРАЗМЕРНОГО ДИЗЕЛЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕН- НОЙ СМЕСИ	323
Санаев Н.К., Махмудов К.Д. ПРОБЛЕМА ПЕРЕВОДА СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ 8Д6 В ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	324
Санаев Н.К., Махмудов К.Д., Егоров В.В. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕСЕОБРАЗО- ВАНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ВСАСЫВАЮЩИХ КЛАПАНОВ В СУ- ДОВЫХ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ	325
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬ- НЫХ ДОРОГ. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ	327
Агаханов Э.К., Магомедэминов Н.С., Азизагаев М.С. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕ- РЕУСТРОЙСТВА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ Р-217 НА УЧАСТКЕ СУЩЕСТВУЮ- ЩЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ	327
Агаханов Э.К., Джабраилов А.З. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ С УЧЕ- ТОМ КОЭФФИЦИЕНТА БОКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА	328
Айдаев А.С., Аминов С.М. ПРОГНОЗ НАДЕЖНОСТИ ОСАДОК ОСНОВАНИЙ ПРИ УЧЕТЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИХ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ	330
Айдаев А.С., Гасайниев Р.О. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ ГРУНТОВЫХ МАССИВОВ МЕТОДАМИ ЗОНДИРОВАНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	332
Айдаев А.С., Мирзаалиев М.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДЕСЯТИЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА	334
Аллаев М.О., Габибов Р.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ШТАМПОВЫХ И КОМПРЕС- СИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ	336
Алхасова Ю.А. СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ	338
Гусейнов М.Р., Муталибов М.Т. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СВЯЗИ С РОСТОМ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК БОЛЬШЕ- ГРУЗНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	339
Султанова Л.М., Кукушкин А.Ю. ПРОБЛЕМЫ ПАРКОВКИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИ- ЛЕЙ В ГОРОДЕ МАХАЧКАЛА	341
Султанова Л.М., Омарова Ю.М. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВА- НИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	342
Дадаева П.А., Алимагомедова Н.Э., Батманова К.М. ВЛИЯНИЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВ- ТОМОБИЛЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	343
Мирзаханова Н.Н., Батманова К.М., Шабазов М.М. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНО- ГО ДВИЖЕНИЯ	344
Батманов Э.З., Муталибов М.Т., Расулов Р.М. ТЯГОВАЯ ДИНАМИКА АВТОМОБИЛЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	345
Батманов Э.З., Мирзаханова Н.Н., Алимагомедова Н.Э. АВТОТРАНСПОРТНЫЕ КОМ- ПЛЕКСЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ	346
Вагабов Н.М., Омарова Ю.М. ИНФОРМАЦИОННЫЕ БОРТОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ СИ- СТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	347

Гусейнов Р.В., Алимагомедова Н.Э., Омарова Ю.М. ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ОТ РАЗМЕРА ШТРАФА	348
Гусейнов Р.В., Гусейнова М.Р. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ СВЕТОФОРНОГО ЦИКЛА	349
Гусейнов Р.В., Алиева К.А. ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ВОДИТЕЛЯМИ В СОСТОЯНИИ АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ	350
Гусейнов Р.В., Кадирова С.А., Мирзаханова Н.Н. МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	351
Гусейнов Р.В., Алиева К.А., Омарова Ю.М. ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ШИРИНЫ ПОЛОСЫ ПЕШЕХОДНОГО ПУТИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	352
Агаханова Р.Э. АНАЛИЗ СИТУАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ ПОСЛЕУДАРНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	353
Бегов Н.Б., Гусейнов М.Р. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	354
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК	356
Арсланов Д.Э., Махмудов М.А., Абдурахманов М.Г. РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ ПРОВОДИМОСТИ РАСПЛАВОВ В СИСТЕМЕ $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$	356
Ахмедов Г.Я., Ахмедова Л.М., Алиев Р.М. О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД	358
Кардашова Г.Д., Магомедов С.М., Магомедов Б.Ш., Типаков С.П. ВЛИЯНИЕ АКТИВАТОРОВ СПЕКАНИЯ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ КАРБИДКРЕМНИЕВОЙ КЕРАМИКИ	359
Эмирбеков Э.Т. ВЛИЯНИЕ ФЛУКТУАЦИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРЕННОГО ЭЛЕМЕНТА В ТВЕРДЫХ РАСТВОРАХ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДИФFUЗНОГО РАССЕЙЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ	361
Келбиханов Р.К., Джалалов Р.К., Магомедов Б.Ш. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОЧНЫХ СТРУКТУР «АЛЮМИНИЙ-ТЕЛЛУР-АЛЮМИНИЙ», ПОЛУЧЕННЫХ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ	362
Эфендиев К.А., Ахмедов Н.Б. ОСОБЕННОСТИ ПРОБОЯ В ИНЕРТНЫХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ ГАЗАХ ПРИ ВНЕШНЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ	364
Абилов М.В., Исрапилов Г.С. РЯДЫ ФУРЬЕ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ	366
Абилов М.В. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_2(R^n)$	367
Абилова Ф.В., Султанахмедов Г.Г. ТЕОРЕМА ЛАПЛАСА В ЭКОНОМИКЕ	368
Абилова Ф.В. ПРИБЛИЖЕНИЕ 2π -ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СУММАМИ ФУРЬЕ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_2(2\pi)$	369
Асадулаева Т.Г., Хабибов Х.М. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	370
Расулов А.Г. ПАРАБОЛИЧЕСКИЕ СМЕШАННЫЕ ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРОМ	370
Ахмедов Т.З. ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ С ПРОИЗВОДНЫМИ ДРОБНОГО ПОРЯДКА	372
Нурмагомедов А.М., Калантаров Р.К. ОБ АСИМПТОТИКЕ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С МАЛЫМ ПАРАМЕТРОМ	374
Нурмагомедов А.М., Юсуфов И.Ш. ДИАГНОАЛИЗАЦИЯ МАТРИЦ И УПРОЩЕНИЕ УРАВНЕНИЙ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА	375
Салахов А.З. МАТЕМАТИКА И РЕЛИГИЯ	377
Умалатов С.Д., Алиев М.Э. ТЕОРЕМА ЭЙЛЕРА-ФЕРМА	378
Умалатов С.Д. КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТИПА ЗАДАЧИ ГИЛЬБЕРТА В МНОГОСВЯЗНОЙ ОБЛАСТИ	379
Хаиров Р.А., Умалатова Ф.С. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ВОЗВРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ ДЛЯ ОРТОГОНАЛЬНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ	381
Хаиров Р.А., Хаиров Р.А. ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ СУММИРОВАНИЯ	382
Шамов Э.Ш. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РЕШЕНИЙ СИСТЕМЫ ДВУХ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ	384

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МИРОВОЙ, НАЦИОНАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ	386
Магомедов Р.М., Ахмедиллов Н.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	386
Магомедов Р.М., Ахмедиллов Н.М. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ	388
Катюкова Т.В., Кутаева Х.Ш. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ	390
Гаджиева Н.М., Баришева А.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	391
Абделаал Ахмед Хатем Мохамед. РАЗВИТИЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ РОССИИ С АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКОЙ ЕГИПЕТ	393
Айдаева С.А., Гаджиева К.А. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	395
Атаева Б.М. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕАЛИИ	397
Атаева Б.М., Хайирбеков Э.Р. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСРЕДСТВОМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ	399
Ахмедова Ж.А., Бугаев М.Д., Гаджибекова М.Г. СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И ПРЕОДОЛЕНИЕ БЕДНОСТИ	401
Ахмедова Ж.А., Гаджиева Х.Ш. ПРОГРАММНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	402
Бабаева Д.Р., Алиев М.Ш. ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ	404
Бабаева Д.Р., Дибирчуев О.М., Исмаилов И.К. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РОССИЙСКО-КИТАЙСКИХ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ	406
Бабаева Д.Р., Кутаева Х.Ш. АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	407
Бабаева Д.Р., Рамазанов Н.Д. АНАЛИЗ БРЕНДИНГА ТЕРРИТОРИЙ: ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ	409
Вольская З.Э. МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	411
Гаджимагомедова С.Г. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	413
Исмаилов С.Э., Нурахмедов Н.А. РОЛЬ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	415
Казиева Ж.Н., Нурахмедов Н.А. РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА В РЕГУЛИРОВАНИИ ПРОВАЛОВ РЫНКА	415
Исмаилов С.Э. ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ БИОЭКОНОМИКИ	416
Исмаилов С.Э., Чанкуев Д.А. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В ОБЩЕСТВЕ	418
Казиева Ж.Н. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ БИЗНЕСА В РОССИИ	420
Эсетова А.М., Биярсланов А.А. НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСАМИ: СТРАТЕГИИ И ИННОВАЦИИ	421
Эсетова А.М., Керимов И.К. РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	423
Куршиева Н.М., Давудова Х.А., Канберов Я.Э. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНАХ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ	424
Магомедов А.Г., Абасов Р.Н. МЕХАНИЗМ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	426
Магомедова Т.В., Муталибова К.А. ЖИЛИЩНАЯ ПРОБЛЕМА И ЖИЛИЩНАЯ ПОЛИТИКА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	428
Мурадова З.Р. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ	429
Мурадова З.Р., Чанкуев Д.А. АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ЗДРАВОО-	

ОХРАНЕНИЕ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ	430
Халимбеков Х.З., Велиханов Э.Н. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	432
Черкасова С.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	434
Черкасова С.А., Мамаева М.М. МОТИВАЦИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	436
Шабанова М.М., Курбанова А.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	438
Шабанова М.М., Ляшенко Л.А. ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ В РЕГИОНЕ	440
Шабанова М.М., Сфиева Ф.А., Мусаева З.М., Шабанова Ж.Р. АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ТУРИЗМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	442
Шабанова М.М., Эсетов А.М. ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	444
Шахпазова Р.Д., Пирмагомедов Б.Ш. МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ	445
Шихмурадова И.Ш., Исмаилов Ш.Р. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА	447
Юсуфова А.М. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	449
Эсетова А.М., Шабукаева Л.М. ИНВЕСТИЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК УСЛОВИЕ ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА	451
Гираев В.К., Исмаилов Ш.Р. ОТРАСЛЕВАЯ СТРУКТУРА НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	453
Гираев В.К., Керимов И.С. ТРЕНДОВЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	455
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК	459
Абдулкадыров Ю.Н., Нурмагомедова А.Ю., Гапизова А.М. ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ	459
Абдулкадыров Ю.Н. СИММЕТРИЯ В КВАНТОВОЙ КАРТИНЕ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ	460
Муртузова З.М. ФЕНОМЕН РЕЛИГИОЗНОГО МИСТИЦИЗМА: ПРИРОДА И ИСТОКИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ	461
Шайдаева Г.М., Дарманов Д.Р. КРАСОТА И ИСТИНА КАК ФОРМЫ НАУЧНОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПОЗНАНИЯ	463
Гамзаева Г.Ш. АНТИПИСАРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ РУССКОЙ ПОЛИТИКИ В ДАГЕСТАНЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА	465
Шамхалов Ш.Ш., Магомедова З.А. МАТЕРИАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА И ИСКУССТВО НАРОДОВ ДАГЕСТАНА В XIX-НАЧАЛЕ XX ВЕКА	466
Шамхалов Ш.Ш., Магомедов Г.Ю. КУРСКАЯ БИТВА – КОРЕННОЙ ПЕРЕЛОМ В ХОДЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	468
Алишаева П.К., Гаджиева М.А. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРРОРИСТА	470
Умаханов Р.М.-С. ЭТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ СОСТАВ МЕХТУЛИНСКОГО ХАНСТВА	471
Мирзаханова З.А. ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В ДАГЕСТАНЕ	472
Нурилова А.З., Махтибекова А.М. СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ЭГОИЗМ» И «ЛЮБОВЬ К СЕБЕ»	474
Нурилова А.З., Султанахмедов Г.Г. ПОЗНАНИЕ МИРА И ТОЛКОВАНИЯ БЫТИЯ В ФИЛОСОФИИ А. ШОПЕНГАУЭРА	476
Акимова А.А., Чанкуев Д.А. ВЕРСАЛЬСКИЙ ДОГОВОР КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ	477
Муллахмедов Х.С. ГЕРОНТОВОЛОНТЕРСТВО В СОВРЕМЕННОМ ДАГЕСТАНЕ	479

Ремиханова Р.И., Дарманов Д.Р. ЗАПАДНЫЙ КАПИТАЛ В ПОМОЩЬ ТРЕТЬЕМУ РЕЙХУ	481
Муртузова З.М., Велиев З.Ф. КУЛЬТУРА ОТМЕНЫ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	482
Шайдаева Г.М., Османова А.Р.а АРХИТЕКТУРА КАК ИНСТРУМЕНТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	484
Гамзаева Г.Ш., Хабибов Х.М. ГЕРМАНСКИЙ НАЦИЗМ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ	485
Гамзаева Г.Ш., Керимханов М.Р. ГЛОБАЛИЗАЦИЯ: ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ	486
Гамзаева Г.Ш., Рабаданов Х.Р. КАРИБСКИЙ КРИЗИС КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ	488
Ильясова Б.К., Максудова Р.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ФУНКЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА	490
Нурилова А.З., Бийболатова И.И. В ЧЕМ КАРЛ МАРКС ОШИБАЛСЯ И В ЧЕМ ОН БЫЛ ПРАВ?	491
Мирзаханов Д.Г. МЕЧТА О ГАРМОНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО, ЛИЧНОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО НАЧАЛ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ВЫБОРЕ МУСУЛЬМАНИНА	493
Нурилова А.З. ФАКТОР МАТЕРИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В ТРУДОВОЙ МОТИВАЦИИ ЛИЧНОСТИ	495
ИСКУССТВО, ДИЗАЙН, РЕКЛАМА, ТУРИЗМ	498
Сулаева Ж.А., Шамсудинова А.А. ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ И ТУРИЗМА	498
Девришбеков Н.Р., Гадачиев Ш.Ж., Аскеров А.Н. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В ДАГЕСТАНЕ	499
Ахмедханова С.Т. СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	500
Девришбеков Н.Р., Ханбалаева С.Н. РАЗВИТИЕ УСЛУГ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	501
Курбанова А.Д., Яралиева Ж.И. ОСОБЕННОСТИ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ТУРОПЕРАТОРА	502
Курбанова А.Д. ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ В СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	503
Идрисова Н.Л., Абдурахимова Б.Р. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	504
Идрисова Н.Л. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА	505
Магомедова П.А., Рагимханов Р.Р. БРЕНДИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФОРМИРУЮЩИЕ ИМИДЖ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	506
Павленко И.Г., Иволга А.Г., Абакарова О.Г., Игнатова П.А. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТУРИСТСКОГО МОБИЛЬНОГО СЕРВИСА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПУТЕШЕСТВИЙ	507
Магомедова П.А., Магомедов А.А. ВЛИЯНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	509
Гасанова П.А., Магомедова М.О. ОЦЕНКА ПСИХОЛОГИИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ	510
Парамазова А.Ш., Ихлясова Б.А. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КРОСС-КУЛЬТУРНЫЙ ДИЗАЙН	511
Гайдарова Л.И. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ДАГЕСТАНЕ4	512
Гайдарова Л.И., Абдурахимова Б.Р. ПСИХОЛОГИЯ КОНФЛИКТА В ТУРИЗМЕ	514
Бабаева Д.В. РОЛЬ РЕКЛАМЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ	515
Мустафаева А.Р. СЕМЕЙНЫЕ ЦЕННОСТИ И УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ НРАВСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ	516
Бабаева Д.В., Абдурахимов Ш.С. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СОЦИОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ	518
Гасанова П.А. ПРОБЛЕМА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМЫ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ	519
Муллахмедова С.С., Парамазова А.Ш., Мустафаева П.Г., Камаева К.И. ВОЗДЕЙСТВИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	520

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯЗЫКОЗНАНИЯ, ПСИХОЛОГИИ, ПЕДАГОГИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	522
Баламирзоев Н.Л., Абдулазизова Т.Т. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	522
Ирзаев Г.Х. МОНОГРАФИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ	524
Курбанов Ш.М. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ КЛУБА МОЛОДЫХ ОРАТОРОВ КАК СОЦИАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ	525
Алиева Г.Н. НОВЕЙШИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ ГОРОДСКИХ ВЫВЕСОК МАХАЧКАЛЫ	526
Алистанова Ф.Ф. ЭРГОНИМ КАК ИНСТРУМЕНТ КОММУНИКАЦИИ «КОМПАНИЯ – ПОТРЕБИТЕЛЬ»	527
Курбанова О.В. ПРОБЛЕМЫ СЕМАНТИЗАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО	528
Абуева Н.Н. ОБУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	530
Зербалиева Н.Ф., Магомедова Х.М., Раджабова Г.С. ПАРОНИМИЯ И ПАРОНОМАЗИЯ В ОБЛАСТИ ФИЛОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ	532
Абуева Н.Н., Магомедов М.М. МОТИВАЦИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	534
Авчиева Д.Т. НИКНЕЙМЫ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЯЗЫКА В СВЕТЕ ЯЗЫКОВОЙ ИГРЫ	536
Агасиева И.Р. ИГРОВЫЕ СТРАТЕГИИ (ГЕЙМИФИКАЦИЯ) ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ИНОЯЗЫЧНОГО ЧТЕНИЯ В ВУЗЕ	537
Алигаджиева А.Р. ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЭКСПРЕССИВНАЯ ЛЕКСИКА БЕЖТИНСКОГО ЯЗЫКА	538
Арчилаева А.Ш. КОНТРОЛЬ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	539
Ахмедова З.Т., Гаджиев А.Т. ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	540
Исаева Р.И., Сулейманова Т.А. О ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ	542
Магомедова Н.А., Сулейманова Т.А. ОБУЧЕНИЕ АУДИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА	543
Мамедова Г.Б., Омаров А.А. ТЕНДЕНЦИИ РОСТА ЗАИМСТВОВАНИЯ ИЗ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	544
Мамедова Г.Б. МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	545
Темирханова З.Б. ТЕХНОЛОГИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	546
Абдулкадыров Ю.Н., Абдулкадыров А.Ю. ФОРМИРОВАНИЕ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ ЛИЧНОСТИ В СИСТЕМЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ: НОВЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	547
Алиева Г.Н. НОВЕЙШИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ВУЗЕ В ПЕРИОД СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ	549
Ахмедова З.Т., Курбанова С.А. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ	550
Зербалиев А.М., Бабаханов С.Г. К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ КАЧЕСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗЕ	552
Гаджиева Н.М., Шихамирова А.З. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДАГЕСТАНЕ	553
Гаджиева С.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА	555
Гусейнов М.Р., Гамзалова И.Ю., Гусейнова Т.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	557

Исабекова Т.И. НЕЙРОСИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ: РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	559
Ибрагимова Л.Р., Абдуллаев С.Г. ЦЕЛЕВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ	561
Исмаилова С.Ф., Магомедова А.Т. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	563
Исмаилова С.Ф. ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ В ФОРМАХ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	564
Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Алиев И.Г. О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ФИЗИКИ НА ПЕРВЫХ КУРСАХ ВУЗА	565
Магомедов Р.М. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	566
Омаров А.О., Дарманов Д.Р. ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА	569
Кардашова Г.Д. ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗА ПЕДАГОГА В ПЕДАГОГА-БЛОГЕРА: ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ	570
Гусейнов М.К., Гусейнов А.М. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ	572
Рамазанов Г.М., Парамазова А.Ш. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКИ	574
Ремиханова Р.И. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ	575
Середа Н.В., Рашидханов А.Т. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ЛИЧНОСТНЫХ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ	576
Середа Н.В., Рашидханов А.Т. РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ	578
Сулаева Ж.А., Сулаев С.Х. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ФГБОУ ВО «ДГТУ»	580
Юсуфов Ш.А., Хазамова М.А. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	581
Гаджиев Ф.Г. НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ В ШКОЛАХ И ВУЗАХ	583
Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Акаев А.А. УСТАНОВЛЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ФИЗИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ В КОЛЛЕДЖЕ	585
Келбиханов Р.К., Джалалов Р.К., Типаков С.П. РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ	586
Тагиев Р.Х. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН В «ІС:УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ»	588
Эмирбеков Э.Т. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ФИЛИАЛЕ ДГТУ В ГОРОДЕ ДЕРБЕНТ	590
Шихалиева Д.С., Муллахмедов Х.С. ПРОБЛЕМА ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ	592

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ, ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 621.362: 537.322

РАЗРАБОТКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ЦИКЛИРОВАНИЯ ПРИ ПЦР-ТЕСТАХ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Самедова Наиля Султан-Гамидовна, студент

Предложена конструкция термоэлектрической системы для проведения температурного циклирования проб при проведении теста методом полимеразной цепной реакции. Процесс смены температурных режимов при проведении анализа осуществляется за счет возможностей термоэлектрических модулей менять направление теплового потока при смене полярности электрического питания.

Ключевые слова: термоэлектрическая система, ПЦР-тест, охлаждение, нагрев, конструкция, температурное циклирование.

В настоящее время наиболее доступным, достоверным и чувствительным методом, позволяющим обнаружить РНК и ДНК в биологической пробе, а также оценить ее количество, является метод полимеразной цепной реакции – ПЦР. На его основе строятся методики определения характера биологических субстанций в судебно-медицинской практике, определения вирусной инфекции при лечении целого ряда заболеваний. Особое место данный метод занял в диагностике вирусного заболевания Covid-19, поразившего большую часть населения планеты в 2020 году.

Реализация ПЦР-теста осуществляется в специальных технических средствах – амплификаторах, где биологические пробы подвергаются многократному термоциклированию. Одной из главных задач при этом является обеспечение равномерного теплового воздействия на пробы, а также быстрая смена режимов их нагрева и охлаждения. Эффективным для выполнения данных функций является применение высокоточных термоэлектрических модулей (ТЭМ), характеризующихся большой холодопроизводительностью и высокими термомеханическими характеристиками при работе в режимах, связанных с быстрой сменой направления тепловых потоков.

Предложена конструкция системы для проведения ПЦР-тестов с использованием в качестве аппаратуры для термоциклирования высокоточных слоистых ТЭМ [1]. В состав системы входят амплификатор, ячейки для установки контейнеров с биологическим материалом, ТЭМ. ТЭМ устанавливаются по боковой поверхности амплификатора и работают в режиме нагрева при денатурации реакционной смеси (95 °С), охлаждения при ее отжиге (55 °С), нагреве при ее элонгации (72 °С). Цикл повторяется более 30 раз. Применение подобной ТЭС для температурного циклирования при проведении ПЦР-тестов позволит повысить их точность, надежность и эффективность.

Данная продукция будет востребована в специализированных лабораториях для тестирования биологических материалов, частных медицинских клиниках, полевых лабораториях для тестирования биологических материалов и научно-исследовательских институтах.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Магомадов Р.А.-М. Охлаждающие системы на базе высокоточных термоэлектрических полупроводниковых преобразователей. СПб.: Политехника, 2020. 286 с.

РАСЧЕТ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Ибрагимова Асият Магомедовна, соискатель**

Разработана расчетная модель термоэлектрической системы для охлаждения дискретных электрорадиоэлементов, основанная на решении задачи теплопроводности для многоэлементной конструкции сложной конфигурации методом конечных элементов. Определены характеристики термоэлектрических модулей с использованием специализированного программного продукта.

Ключевые слова: термоэлектрическая система, электрорадиоэлемент, охлаждение, расчет, программный продукт, температура.

В настоящее время задача разработки технических средств для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и составляющих ее электрорадиоэлементов (ЭРЭ) с целью обеспечения оптимальных температурных режимов функционирования, является актуальной и практически значимой. Она решается путем использования совместно с РЭА специальных охлаждающих систем, при разработке которых важным является обеспечение их соответствия с ЭРЭ по массогабаритным и энергетическим характеристикам. Работа такой охлаждающей аппаратуры основывается на конвективном переносе теплоты от РЭА в окружающую среду.

Рассмотрена модель термоэлектрической системы (ТЭС) для охлаждения дискретных ЭРЭ [1], особенностью которой является применение нескольких секций термоэлектрических модулей (ТЭМ) совместно с теплообменными системами, обеспечивающими теплоотвод от ЭРЭ как с его нижней, так и верхней поверхности. Разработана математическая модель системы. Она состоит в решении задачи теплопроводности для многосоставной структуры сложной конфигурации, каждая из областей которой характеризуется своими характеристиками, численным методом конечных элементов, а также стандартным расчетом ТЭМ, выполненным в программе Thermoelectric System Calculation производства ООО «Криотерм» (г. Санкт-Петербург).

Результаты расчета представлены в виде трехмерного и одномерного температурных полей структуры «ТЭС – ЭРЭ» для стационарного режима, а также графиков изменения во времени температуры в ее контрольных точках в зависимости от тепловыделений ЭРЭ, мощности ТЭМ, коэффициентов теплообмена с окружающей средой теплообменных систем, а также различных материалов, из которых предположительно будут изготовлены ТЭМ. В результате моделирования установлено, что в разработанной ТЭС могут быть использованы стандартные ТЭМ типа DRIFT-1,5 производителя ООО «Криотерм», имеющие рабочий диапазон мощностей 17 – 40 Вт при среднем перепаде температур между спаями 50 К, ток питания 2 – 6 А при потребляемой мощности 40 – 130 Вт, холодильный коэффициент 0,17 – 1,3.

Список литературы

1. Ибрагимова А.М., Евдулов О.В. Термоэлектрические полупроводниковые устройства для отвода теплоты от элементов РЭА // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: сборник научных трудов X межд. научн.-техн. конф. (Санкт-Петербург, 27-29 окт. 2021 г.). СПб.: Ун-т ИТМО, 2021. С.12-15.

Самедова Наиля Султан-Гамидовна, студент
Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель

Данная статья посвящена вопросу работы термоэлектрических систем охлаждения. Принцип их работы основывается на элементе Пельтье. Работают данные устройства благодаря тому, что выкачивают тепловую энергию из изолированной от внешней среды камеры холодильника для того, чтобы понизить температуру в этой камере относительно температуры окружающей среды.

Ключевые слова: элемент Пельтье, холодильные системы, охлаждающие ребра, вентилятор.

Термоэлектрическая система охлаждения (термоэлектрические холодильники) – это прибор, работающий на принципе поглощения тепла в контакте с разнородными материалами при прохождении через него электрического тока определенного направления.

Работают данные устройства благодаря тому, что выкачивают тепловую энергию из изолированной от внешней среды камеры холодильника для того, чтобы понизить температуру в этой камере относительно температуры окружающей среды. Принцип работы термоэлектрических холодильников основан на пластичном термоэлектрическом преобразователе – элементе Пельтье. Холодильники имеют термоэлектрические модули, которые конструируются из крошечных металлических пластин, соединённых физически и электрически. Во время работы за счет того, что через пересечение пластин проходит электрический ток, тепло переходит из исходного металла в другой (рисунок).

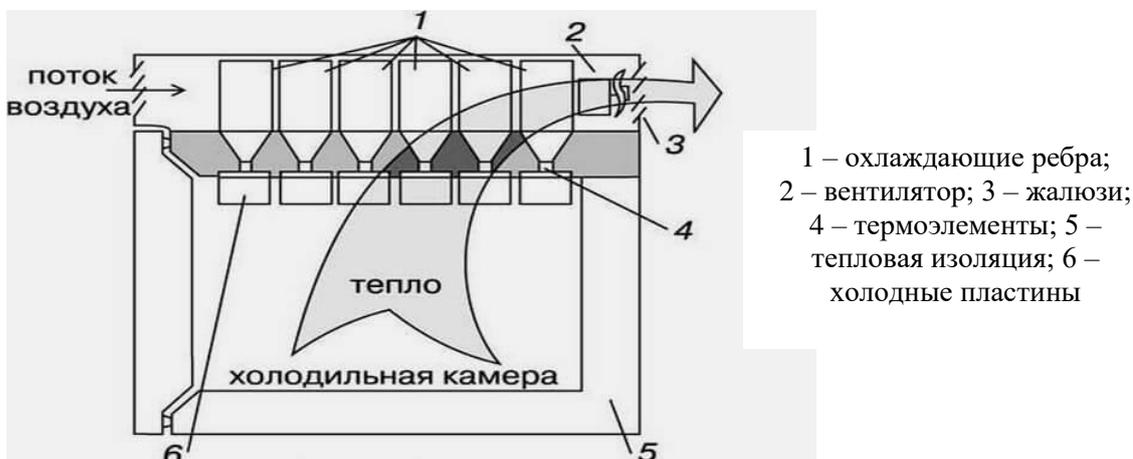


Рисунок – Принцип работы термоэлектрического холодильника

Данные устройства можно классифицировать по способу получения холода: компрессионные холодильники и морозильники; абсорбционно-диффузионные холодильники; термоэлектрические холодильники.

Одними из самых распространённых являются компрессионные холодильники. Именно в них забор тепла происходит за счет кипения рабочего вещества (хладагента) в испарителе. Раньше в качестве рабочего вещества в компрессионных холодильниках использовались такие вещества как фреон. В абсорбционно-диффузионном холодильнике вместо хладагента используют смесь аммиака и воды, которая служит абсорбентом.

А вот в термоэлектрических холодильниках нет хладагентов, их работа основывается на эффекте Пельтье. Данный эффект заключается в том, что при пропускании постоянного

электрического тока через два последовательных материала, спаянных между собой, причем эти элементы должны иметь разную термоэлектродвижущую силу, на одном из его контактов будет выделяться тепло, а на другом – тепло будет поглощаться.

Еще холодильники, можно классифицировать по ряду других признаков, например, группе сложности, числу камер, способу установки и т.д.

Список литературы

1. Принцип работы элемента Пельтье. <http://elektrik.info/device/1722-kak-ustroeny-i-rabotayut-ermoelektricheskie-holodilniki.html> (дата обращения: 25.04.2023).
2. Холодильные установки. <https://studfile.net/preview/5152332/page:4/> (дата обращения: 25.04.2023).
3. Классификация холодильных установок. https://studopedia.ru/5_150312_klassifikatsiya-holodilnikov-i-morozilnikov.html (дата обращения: 25.04.2023).

УДК 621.362: 537.322

ПРИМЕНЕНИЕ КАСКАДНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Хайбулаев Абдурахман Магомедович, аспирант**

Предложена термоэлектрическая система для охлаждения электронных плат. Она реализована на основе применения каскадных термоэлектрических модулей, обеспечивающих интенсивность отвода теплоты, соответствующей уровню тепловыделений радиоэлементов. Система отличается высокой энергетической эффективностью в отличие от существующих термоэлектрических аналогов.

Ключевые слова: электронная плата, термоэлектрическая система, термоэлектрический модуль, охлаждение, каскад, температурный режим.

Электронные платы являются одним из основных унифицированных элементов современного радиоэлектронного оборудования. Они включают в себя определенное количество тепловыделяющих элементов, характеризующихся различной интенсивностью тепловыделений, которые существенно влияют на температурный режим радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) в целом.

Для обеспечения требуемых температурных режимов работы элементов электронных плат используются специальные охлаждающие системы, осуществляющие отвод теплоты от тепловыделяющих объектов в окружающую среду теми или иными способами. К последним могут относиться воздушные, жидкостные, испарительные, кондуктивные и некоторые специальные методы. Среди перечисленных существенными преимуществами обладают термоэлектрические системы (ТЭС) [1], полностью соответствующие по своим массогабаритным и энергетическим показателям с дискретными радиоэлементами, входящими в состав электронных плат.

В работе предлагается к рассмотрению система обеспечения температурных режимов работы электронных плат, выполненная на базе каскадных термоэлектрических модулей, обеспечивающих интенсивность отвода теплоты, а также глубину охлаждения, соответствующую уровню тепловыделений элементов электронных плат [2]. При этом первый или базовый каскад обеспечивает отвод теплоты по всей площади электронной платы, а верхние каскады осуществляют дополнительное охлаждение отдельных элементов, наиболее критичных к температурному режиму, либо имеющих максимальные теплоты рассеяния. При соблюдении такого подхода имеет место существенная экономия электроэнергии,

идушей на питание системы охлаждения, а также обеспечение оптимального температурного режима функционирования для каждого элемента электронной платы РЭА.

Список литературы

1. Ибрагимова А.М., Евдулов О.В. Термоэлектрические полупроводниковые устройства для отвода теплоты от элементов РЭА // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: сборник научных трудов X межд. научн.-техн. конф. (Санкт-Петербург, 27-29 окт. 2021 г.). СПб.: Ун-т ИТМО, 2021. С.12-15.

2. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В. Моделирование процессов теплообмена в термоэлектрическом устройстве для охлаждения электронной аппаратуры // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2002. № 7. С. 59-62.

УДК 621.362: 537.322

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАНАРИЦИИ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Дайзиев Запир Магомеднабиевич, аспирант**

Рассмотрены вопросы применения для лечения различных форм панариция термоэлектрической системы, реализующей метод локальной гипотермии пораженной области. Представлена ее математическая модель. В результате моделирования термоэлектрической системы установлена целесообразность использования последней в медицинской практике.

Ключевые слова: панариций, термоэлектрическая система, термоэлектрический модуль, охлаждение, математическая модель, численный эксперимент.

Для лечения панариция в настоящее время общепризнанна эффективность проведения процедур по локальной гипотермии пораженных участков. Такое воздействие в сочетании с медикаментозными средствами позволяет ускорить процесс снятия воспалительных процессов и заживляемости пальцев кисти.

К методам, реализующим данную методику, относятся аппликации льда, криогеля, массаж со льдом, холодные ванны, холодные обертывания, использование криоаэрозолей и др. Недостатки этих методов состоят в отсутствии точной регулировки температуры и длительности воздействия, невозможности чередования процессов нагрева и охлаждения, «некомфортном» восприятии процедур пациентами. В данных условиях целесообразным является разработка новых технических средств, обеспечивающих эффективную локальную гипотермию пальцев кисти с целью лечения различных форм панариция. По своим основным массогабаритным, надежностным и энергетическим показателям для создания подобных систем подходят термоэлектрические системы (ТЭС), также обладающие высокой точностью дозировки теплового воздействия.

В работе рассмотрена структурная схема ТЭС для лечения панариция методом локальной гипотермии [1], в соответствие с которой осуществлено математическое моделирование прибора [2]. Рассмотрена нестационарная двумерная задача. Исследовано изменение температуры различных точек системы прибор-объект воздействия в пространстве и во времени при различных величинах холодопроизводительности термоэлектрических модулей (ТЭМ) на боковых гранях. На основе полученных данных установлено, что требуемые тепловые процедуры могут быть реализованы при холодопроизводительности ТЭМ, соответствующей стандартным модулям. При этом является целесообразным включение термоэлектрического устройства до проведения медицинских процедур с целью вывода снижения продолжительности выхода его на рабочий режим. При сопоставлении расчета

по математической модели и эксперимента их максимальное расхождение не превысило 8 %.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Набиев Н.А., Магомедова С.Г. Модель термоэлектрического устройства для теплового воздействия на рефлексогенные зоны // Медицинская техника. 2020. № 1 (319). С. 40-43.

2. Евдулов О.В., Евдулов Д.В., Исабекова Т.И., Аминов Г.И., Аминова И.Ю. Математическая модель термоэлектрического устройства для лечения панариция методом местной гипотермии // Медицинская техника. 2022. № 2. С. 51-54.

УДК 621.362: 537.322

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СНЯТИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ДЕСЕН

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Магомедова Сарат Гусеновна, соискатель**

Предложена термоэлектрическая система для снятия воспалительных процессов десен. Для ее опытного образца проведен эксперимент, связанный с измерением температуры в контрольных точках прибора в зависимости от его холодопроизводительности, питающего электрического тока, потребляемой мощности.

Ключевые слова: десна, охлаждение, термоэлектрическая система, термоэлектрический модуль, экспериментальные исследования.

На сегодняшний день для лечения различных заболеваний десен (пародонтит, пульпит, стоматит, гингивит и др.), активно используется метод их локальной гипотермии. Уровень рабочих температур при этом составляет порядка 230 К и ниже. При проведении такого рода процедур наблюдается снятие воспалительных процессов, отечности десен, наблюдается восстановление тканей, улучшается циркуляция крови в микрососудах. Реализации данного метода теплового воздействия осуществляется посредством криогенных систем, работающих с использованием жидкого хладагента, парокомпрессионного холодильного оборудования, абсорбционных машин. К недостаткам рассмотренной аппаратуры относится ее громоздкость, наличие специальных емкостей с криоагентом, обеспечивающих его продолжительное хранение, сложность контроля дозировки теплового воздействия.

Предложена термоэлектрическая система (ТЭС) для снятия воспалительных процессов десен [1], в основном устраняющая перечисленные недостатки рассмотренных выше аналогов. Конструктивно она выполнена в виде некоторого основания, на которое установлены два стандартных термоэлектрических модуля (ТЭМ), сопрягаемые с десной через специальную силиконовую пленку, обладающую антисептическими свойствами. Стабилизация температуры горячих спаев ТЭМ обеспечивается за счет специальных микровентиляторных систем. В качестве ТЭМ использованы стандартные термомодули производства ООО «Криотерм» (г. Санкт-Петербург) марки ТВ-17-1.4-1.15. Их рабочие характеристики: рабочая мощность (соответствующая холодопроизводительности) - 3-4 Вт при разнице температур между спаями 50 К, сила тока питания - 6-7 А, потребляемая электрическая мощность 13-14 Вт, энергетическая эффективность (соответствующая холодильному коэффициенту) - 0,15-0,55, температуры горячих спаев - не более 320 К.

Проведены экспериментальные исследования ТЭС [2]. Произведено измерение температуры в контрольных точках исследуемой системы и имитатора области десны во времени при различных токах питания ТЭМ. Эксперимент показал целесообразность приме-

нения ТЭС на практике, ее эффективность при осуществлении локального охлаждения области десны.

Список литературы

1. Евдулов О.В., Магомедова С.Г., Магомадов Р.А.-М. Математическая модель термоэлектрической системы для лечения заболеваний пародонта методом локальной гипотермии // Вестник Международной академии холода. 2022. № 4. С. 60-67.

2. Евдулов О.В., Магомедова С.Г. Термоэлектрическая система для лечения заболеваний пародонта методом локальной гипотермии // Медицинская техника 2023. № 1. С. 4-7.

УДК 621.362: 537.322

ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КАСКАДНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Бадрудинова Заира Магомед-Загировна, аспирант**

Рассмотрены конструкции термоэлектрических преобразователей энергии, выполненные в слоистом каскадном исполнении. Определены их достоинства с точки зрения повышения термомеханической надежности и энергетической эффективности по сравнению с классическими. Подобными термоэлементами.

Ключевые слова: термоэлектрический преобразователь, охлаждение, каскад, термомеханические характеристики, слоистая форма.

Одним из возможных вариантов увеличения глубины охлаждения и повышения холодильного коэффициента термоэлектрических преобразователей энергии является их каскадирование. При таком подходе холодные спаи нижних каскадов термоэлектрических модулей, состоящих из последовательно соединенных термоэлементов, отводят теплоту от верхних, сокращая перепад температур между спаями отдельных каскадов и повышая энергетическую эффективность всего термоэлектрического охладителя в целом, существенно снижая температуру самого верхнего термомодуля. При этом на сегодняшний день в подобной термоэлектрической системе может использоваться до десяти и более каскадов.

Существенным недостатком подобной структуры является ее невысокая надежность при работе на больших мощностях с большой частотой переключения режимов охлаждения и нагрева [1], что, например, используется в медицине, а также биологических исследованиях для термоциклирования различного рода проб при проведении ПЦР тестов. Данное обстоятельство обусловлено наличием больших термомеханических напряжений в конструкции термоэлектрического устройства вследствие наличия в нем разнородных материалов с различными коэффициентами линейного расширения и биметаллического эффекта.

Предложено исполнение каскадного термоэлектрического устройства в виде слоистой конструкции [2], в которой направление электрического тока и теплового потока совпадают. Рассмотрены несколько вариантов, отличающихся ориентацией термоэлементов в пространстве. Определены преимущества данного исполнения термоэлектрических преобразователей: снижение термомеханических напряжений в местах контакта термоэлектрического материала и коммутации, увеличение эффективности работы термоэлемента за счет использования его ветвей различной длины, согласованной по токовым показателям, снижение материалоемкости при создании термоэлектрического охладителя.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Магомадов Р.А.-М. Охлаждающие системы на базе сильноточных термоэлектрических полупроводниковых преобразователей. СПб.: Политехника, 2020. 286 с.
2. Евдулов О.В., Евдулов Д.В. Теоретические исследования термоэлектрического элемента слоистой конструкции // Термоэлектричество. 2015. № 2. С. 62-71.

УДК 621.362: 537.322

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И ОТЕКА СПИННОГО МОЗГА МЕТОДОМ ЛОКАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Гасанова Сарабике Гусеновна, аспирант**

Рассмотрены перспективы использования локальной гипотермии для лечения повреждений позвоночника и отека спинного мозга. Предложено использование термоэлектрических охладителей в данных целях.

Ключевые слова: позвоночник, спинной мозг, лечение, охлаждение, термоэлектрическая система, термоэлектрический модуль.

В последние годы медицина активно развивается, использует все более разнообразные и совершенные оздоровительные методики, основанные на использовании физических факторов, таких как электромагнитное излучение, механическое и тепловое воздействие, использование лазерных технологий. Они применяются для лечения целого спектра заболеваний, в том, числе связанных с реабилитацией пациентов после повреждения позвоночника. Из всего разнообразия существующих технологий, применяемых для данных целей, выделяются методы, основанные на локальной гипотермии [1] поврежденного участка. Эти методики широко используются при лечении различных заболеваний спины, таких как остеохондроз, сколиоз, межпозвоночная грыжа, механические повреждения, отечные состояния и т.п. Лечебный эффект состоит в снижении болевых ощущений, ускорении процесса реабилитации за счет интенсификации регенеративных процессов в костных и мышечных тканях.

В настоящее время для гипотермии спинного мозга в основном применяются жидкие хладагенты, криожидкости и парокомпрессионные холодильные установки. Они имеют следующие недостатки: громоздкость исполнения и возможное ограничение при визуализации операционного поля, ограничение во времени процесса гипотермии, отсутствие возможности управления режимами охлаждения и задания требуемого температурного режима и продолжительности экспозиции.

Во многом устраняет перечисленные недостатки использование термоэлектрических охладителей, отличающихся высокой технологичностью, малыми габаритными размерами, универсальностью, высокой надежностью работы [2]. Предлагается конструкция термоэлектрической системы для локальной гипотермии, в состав которой входит некоторое основание, охлаждаемое посредством стандартных термоэлектрических модулей, приводимое в контакт с поврежденным участком позвоночника. Дополнительно предполагается использование специальной управляющей аппаратуры, которая в зависимости от температурного режима меняет величину и полярность тока питания термомодулей.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Рагимова Т.А., Набиев Н.А. Термоэлектрическое устройство для остановки кровотечения // Медицинская техника. 2019. № 2 (314). С. 12-14.

2. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Набиев Н.А., Магомедова С.Г. Модель термоэлектрического устройства для теплового воздействия на рефлексогенные зоны // Медицинская техника. 2020. № 1 (319). С. 40-43.

УДК 621.362: 537.322

ПОЛУПРОВОДНИКОЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГИПОТЕРМИИ ГОЛОВЫ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Камилова Зури Анваровна, соискатель**

Рассмотрены перспективы использования локальной гипотермии для коррекции церебральной гипертермии. Предложена конструкция полупроводникового термоэлектрического устройства для этих целей.

Ключевые слова: голова, гипотермия, церебральная гипертермия, полупроводниковое термоэлектрическое устройство, термоэлектрический модуль.

При существенных физических нагрузках, повышении температуры окружающей среды и развитии патологических состояний у пациентов может наблюдаться церебральная гипертермия явление, связанное с локальным увеличением температуры головного мозга. В этом состоянии существенно снижается выносливость, работоспособность, координация человека, может иметь место нарушение жизнедеятельности организма в целом.

В настоящее время для коррекции церебральной гипертермии используются различные методики и средства, основанные на использовании различных средств и способов отвода теплоты от поверхности головы. В основном они реализованы за счет использования для отвода теплоты от поверхности кожи головы вентиляторных агрегатов, жидкостных систем охлаждения, парокомпрессионных холодильных машин с соответствующими приспособлениями для управления режимами их работы. Недостатками аппаратуры данного типа являются в первом случае невозможность охлаждения поверхности головы ниже температуры окружающей среды и низкая эффективность, шум, производимый во время работы, во втором - обязательное наличие компрессора для прокачивания жидкости, невозможность обеспечения точной дозировки теплового воздействия, в третьем - громоздкость и сложность технологического исполнения.

В данных условиях перспективным является применение в качестве аппаратного средства для гипотермии головного мозга охлаждающего устройства, источником холода в которой являются стандартные термоэлектрические модули [1, 2], характеризующиеся высокой надежностью работы, малыми габаритными размерами и высокой экологичностью, бесшумностью, практически неограниченным ресурсом эксплуатации. При этом может быть использована такая конструкция прибора, в которой специальный шлем надевается на голову пациента, при этом его поверхность, контактирующая с кожей охлаждается стандартными термоэлектрическими модулями. Термоэлектрические модули могут быть встроены в шлем, а также находиться на некотором расстоянии, при этом связь между поверхностью воздействия и холодными спаями термомодулей обеспечивается посредством тепловой трубы.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Набиев Н.А., Магомедова С.Г. Модель термоэлектрического устройства для теплового воздействия на рефлексогенные зоны // Медицинская техника. 2020. № 1 (319). С. 40-43.

2. Исмаилов Т.А., Абдулхакимов У.И., Евдулов Д.В., Евдулов О.В. Термоэлектрическая система для проведения тепловых косметологических процедур на лице // Медицинская техника. 2017. № 4 (304). С. 38-42.

УДК 621.362: 537.322

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОХЛАЖДАЮЩИХ СИСТЕМ НА БАЗЕ СЛОИСТЫХ ТЕРМОЭЛЕМЕНТОВ

**Евдулов Олег Викторович, д.т.н., доцент
Шихабидов Камал Асхабович, аспирант**

Рассмотрены перспективы применения термоэлектрических охлаждающих систем на базе слоистых термоэлементов при проектировании охлаждающих систем в различных сферах производства. Описаны основные преимущества термоэлектрических охлаждающих систем над традиционными.

Ключевые слова: термоэлектрическая система, термоэлемент, слоистая конструкция, охлаждение, области применения.

В последние годы в нашей стране и за рубежом ведется усиленная работа в области разработки и исследования эффективных охлаждающих систем, которые соответствуют специфическим требованиям эксплуатации, обладают большой надежностью, высокими массогабаритными параметрами и экологичностью. Необходимость этого связана с тем, что мировой рынок насыщен техническими средствами, обладающими высоким быстродействием и большими функциональными возможностями, однако они также характеризуются повышенным уровнем тепловыделений, влияющих непосредственно на их функционирование.

Одним из перспективных направлений при проектировании охлаждающих систем является применение сильноточных термоэлектрических преобразователей слоистой конструкции, имеющие более улучшенные термомеханические характеристики нежели термоэлектрические модули П-образной конструкции [1]. На сегодняшний день использование охладителей с термоэлементами слоистой конструкции может найти широкое применение в радиоэлектронике, медицине, автомобильной промышленности и т.п. Так в радиоэлектронике сильноточные термоэлектрические охладители позволяют обеспечивать отвод теплоты от электронных компонентов, таких как процессоры, транзисторы и другие полупроводниковые устройства. В медицине они могут применяться для охлаждения различных лекарственных препаратов, хранения и производстве вакцин, а также в медицинских приборах и аппаратах для местного теплового воздействия [2]. Кроме того, такие приборы могут быть использованы для охлаждения частей тела во время операции, что может уменьшить риск кровотечения и других осложнений. В автомобильной промышленности охладители на базе слоистых термоэлементов могут широко применяться в различных системах охлаждения, например холодильники, подключаемые к бортовой сети автомобиля и встроенные охладители для напитков.

Таким образом, проведение исследований, связанных с совершенствованием охладителей в части использования в них слоистых термоэлементов, будет способствовать повышению эффективности соответствующей аппаратуры.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Магомадов Р.А.-М. Охлаждающие системы на базе сильноточных термоэлектрических полупроводниковых преобразователей. СПб.: Политехника, 2020. 286 с.

2. Исмаилов Т.А., Абдулхакимов У.И., Евдулов Д.В., Евдулов О.В. Термоэлектрическая система для проведения тепловых косметологических процедур на лице // Медицинская техника. 2017. № 4 (304). С. 38-42.

УДК 621.362

СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Курбанова Патимат Арсланалиевна, старший преподаватель

Проведен анализ устройств для термостатирования радиоэлектроники и сделан вывод о целесообразности применения светоизлучающих полупроводниковых структур для безынерционного отвода паразитной энергии от тепловыделяющих компонентов в окружающую среду. Показано преимущества по быстрдействию и количеству отводимой энергии перед кондуктивным и конвективным способами.

Ключевые слова: светоизлучающие полупроводниковые структуры, термостабилизация, радиоэлектроника, охлаждение.

При термостатировании радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) необходимо решить две основные задачи: во-первых, необходимо отвести объем энергии в окружающую среду, превышающий объем тепловыделений радиоэлектронных компонентов критичных к температуре, во-вторых, процесс отвода тепла должен быть более быстрым, чем генерация тепловой энергии. При таком подходе можно обеспечить термостатирование режимов работы РЭА. Это важно не только для уменьшения рисков теплового пробоя, но и также для увеличения надежности функционирования всех компонентов схемы за счет обеспечения точной температуры и, как следствие, точных режимов работы по всем остальным параметрам. Традиционные методы отвода тепла в виде кондукции, конвекции и электромагнитного излучения нагретой поверхностью малопригодны для режимов термостатирования за счет инерционности тепловых процессов. Кондуктивный процесс всегда будет обладать большой инерцией. То же касается и конвективного процесса, интенсификация которого за счет увеличения скорости потока будет ограничена кондуктивным переносом тепла к поверхности. Что касается излучения нагретой поверхности, то и здесь кондуктивные процессы повышают инерционность теплопереноса в окружающую среду [1].

С появлением полупроводниковых светодиодов возможна реализация безынерционного переноса энергии в виде излучения в окружающую среду со скоростью света. При рекомбинации зарядов в полупроводниковых структурах избыток энергии преобразуется не в тепловое движение кристаллической решетки, а в электромагнитное излучение с тем большей частотой, чем больше энергия преобразования. Такие процессы позволяют без увеличения температуры светоизлучающей структуры преобразовывать избыточную энергию не в тепло, а в фотоны, которые безынерционно со скоростью света могут отвести в окружающую среду колоссальное количество энергии.

Возможно интегрирование светоизлучающих полупроводниковых структур в радиоэлектронные компоненты, что позволит изменить традиционную схему «рабочий тепловыделяющий радиоэлектронный компонент и система охлаждения» на «светоизлучающий электронный компонент без нагрева».

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства. СПб.: Лань, 2020. С. 124.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Магомедова Патимат Солтановна, аспирантка

Проведен анализ термоэлектрических генераторов с оценкой коэффициента полезного действия с учетом конструктивных особенностей и материала. Показано, что применение биметаллических электродов позволяет повысить коэффициент полезного действия термоэлектрического генератора за счет эффекта Зеебека в самих электродах.

Ключевые слова: биметаллический электрод, термоэлектрический генератор, эффект Зеебека, полупроводниковые структуры.

Современный этап развития человечества характеризуется энергетическим кризисом во всех областях. Гидроэнергетика подошла к критическому пределу и использует все возможные энергетические ресурсы рек на планете Земля. Тепловая энергетика нуждается в ископаемых видах топлива и помимо исчерпания природных запасов ухудшает экологическую среду на планете. В меньшей степени это справедливо и для ядерной энергетике. Что касается возобновляемых источников энергии, то все они прямо или косвенно связаны с солнечной энергетикой [1].

Повышение коэффициента полезного действия позволяет более рационально использовать солнечную радиацию, которая непосредственно или косвенно может быть преобразована в электроэнергию. Солнечная радиация в виде фотонов может быть преобразована в электроэнергию на полупроводниковых батареях за счет генерации зарядов фотонами. Кроме того, явление фотоэффекта позволяет также непосредственно преобразовывать солнечные фотоны в электричество за счет изменения энергии электронов и перемещения с одного электрода на другой. Кроме того, солнечные фотоны способны сильно нагревать поверхность до высоких температур. Это позволяет косвенно извлечь энергию фотонов солнца за счет эффекта Зеебека.

Целесообразно увеличить в два раза коэффициент полезного действия полупроводникового термоэлектрического генератора за счет размещения нагретых и охлажденных полупроводниковых структур на разных уровнях. При перемещении электрона из одного полупроводника *n* типа в полупроводник *p* типа через электрод можно таким образом подобрать материал полупроводника и металлического электрода, что нагрев или охлаждение будет происходить только вблизи одного из типов полупроводников. Тем самым, является целесообразным размещение полупроводников одного типа в одном слое, а полупроводников другого типа – в другом. Вместо металлических электродов из одного материала можно использовать биметаллические электроды, кратно повышающие эффект Зеебека за счет применения нескольких слоев биметаллических электродов, что позволяет увеличить коэффициент полезного действия термоэлектрического генератора.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства. СПб: Лань, 2020. С. 124.

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Гаджиев Даниял Солтанович, аспирант

Проведен анализ температурных датчиков для микроспутников и предложен прецизионный датчик на основе многослойной конструкции из температурных компараторов и термоэлектрических батарей со светоизлучающими структурами.

Ключевые слова: компаратор, термоэлектричество, датчик, микроспутник.

Освоение космического пространства на современном этапе проводится по многим направлениям. Важным направлением является формирование орбитальной группировки из микроспутников. Уровень микроминиатюризации позволяет реализовать на малом космическом аппарате множество различных функций. К важнейшим и актуальным проблемам относится проведение измерения температуры. Это касается и температуры компонентов самого микроспутника для обеспечения тепловых режимов и измерения температуры ионосферы на различных орбитах и формирования инфракрасных измерений как поверхности Земли, так и небесной сферы [1].

Имеется множество способов измерения температуры. Однако, большинство из них не пригодны для микроспутников за счет того, что в роли окружающей среды представлен вакуум, в котором не возможен кондуктивный и конвективный перенос тепла, что приведет к тому, что большинство измерителей температуры не сможет функционировать длительное время. Например, термоэлектрический способ измерения на основе термопары в условиях вакуума становится непригодным, так как не возможен обмен энергией с окружающей средой. В вакууме энергия в основном передается в виде электромагнитного излучения, поэтому датчик температуры должен использовать аналогичные способы отвода тепла. Для определения температуры самый точный метод – это балансный метод. Метод подразумевает сравнение измеряемой температуры с формируемой. Для сравнения можно использовать термогенератор, в котором большое количество термомодулей соединены последовательно, и при малейшей разнице температур будет четко зафиксировано нарушение баланса. Только при равенстве температур будет зарегистрирован нулевой сигнал от такого термогенератора (температурный компаратор). Для формирования температуры можно использовать термомодуль, который обычно формирует температуру на одном спае за счет дозированного пропускания тока, но при этом обязательным условием является обеспечение стабильной температуры на втором спае. Обычно это можно обеспечить, например, применив вещество в состоянии фазового перехода – плавлении или кипении. Так, например, лед превращается в воду в нормальных условиях при 0°C. На орбите такой способ неприменим, поэтому целесообразно применить термоэлектрическое устройство со светоизлучающей поверхностью, которое способно безынерционно со скоростью света отводить требуемое количество энергии в виде излучения в окружающий вакуум для задания нужной температуры для проведения прецизионного измерения температуры на микроспутнике.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства. СПб.: Лань, 2020. С. 124.

УДК 621.362

РАЗРАБОТКА СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Курбанов Ислам Магомедович, аспирант

Проведен анализ нестационарных режимов работы тепловыделяющих электронных компонентов и предложены различные способы обеспечения охлаждения и термостатирования радиоаппаратуры. Показано преимущество применения светоизлучающих полупроводниковых систем за счет малой инерционности и способности быстро реагировать на нестационарные режимы для отвода требуемых потоков энергии в окружающую среду в виде излучения.

Ключевые слова: светоизлучающая полупроводниковая система, термостатирование, нестационарный режим, электронный компонент.

Большинство радиоэлектронных устройств работают в нестационарных режимах. Это касается как режимов работы самого радиоэлектронного устройства, так и условия окружающей среды. Все это осложняет работу систем охлаждения и термостатирования. Нестационарный режим работы радиоэлектронного устройства влияет на нестационарный режим тепловыделений. Нестационарные условия окружающей среды также влияют на условия теплопереноса и приводят к температурным скачкам. Ситуация усугубляется инерционностью тепловых процессов. Это предъявляет к системам охлаждения и термостатирования выполнение одного из двух условий: либо прогнозирование температурных режимов (что слишком сложно), либо к быстрому осуществлению теплопереноса в окружающую среду для поддержания требуемой температуры на должном уровне [1].

Применение светоизлучающих структур на базе полупроводников позволяет трансформировать тепловую энергию в оптическое излучение и со скоростью света переместить его в окружающую среду. Светоизлучающий термоэлектрический модуль состоит из таких материалов, что электроны, рекомбинируя на одних переходах, осуществляют понижение температуры, а на других переходах при рекомбинации электронов, генерируют излучение тем большей частоты, чем больше была энергия электронов. Это приводит к тому, что в случае применения полупроводниковых излучающих структур можно с высокой скоростью отвести значительное количество энергии в окружающую среду. Целесообразно разработать компоненты на основе полупроводников, которые будут вместо тепловыделений осуществлять излучение. Это позволит не только устранить системы охлаждения, но и рекуперировать часть энергии для повышения коэффициента полезного действия. А совместное применение излучающих и поглощающих переходов позволят на несколько порядков повысить быстродействие электронных компонентов.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства. СПб.: Лань, 2020. С. 124.

Евдулов Олег Викторович д.т.н., доцент
 Евдулов Денис Викторович к.т.н., старший преподаватель
 Магомедов Аслудин Магомедович, студент

В данной работе рассмотрена конструкция устройства для выпрямления переменного напряжения. Описаны преимущества использования данной конструкции устройства.

Ключевые слова: генератор переменного напряжения, омическая область, термо-ЭДС, аккумулятор теплоты.

Как известно выпрямление переменного электрического сигнала (напряжения или силы тока) является одним из основных процессов в электронике. При этом указанное обстоятельство связано в первую очередь с удобством генерации, преобразования и передачи переменного электрического сигнала при одновременном наличии целого ряда электронной техники, работающей на энергии постоянного тока. Поэтому исследование преобразования переменного электрического сигнала в постоянный электрический сигнал является наиболее эффективным и качественным способом и на сегодняшний день является наиболее актуальным и практически значимым. Вместе с тем, несмотря на то, что на сегодняшний день накоплен значительный теоретический и практический опыт в создании выпрямителей переменного напряжения, все еще остается открытым вопрос о повышении эффективности и надежности, упрощения конструкции и уменьшения стоимости соответствующих технических средств получения постоянного электрического сигнала из переменного.

В данных условиях представляет наибольший интерес разработка конструкции выпрямителя переменного напряжения, выполненного на базе термоэлектрического преобразователя энергии, новизна которой состоит в возможности использования для усиления выпрямленного сигнала возобновляемой энергии солнечного излучения. Конструкция устройства приведена на рисунок. Предложенная конструкция устройства позволит увеличить величину получаемого напряжения вырабатываемого устройством.

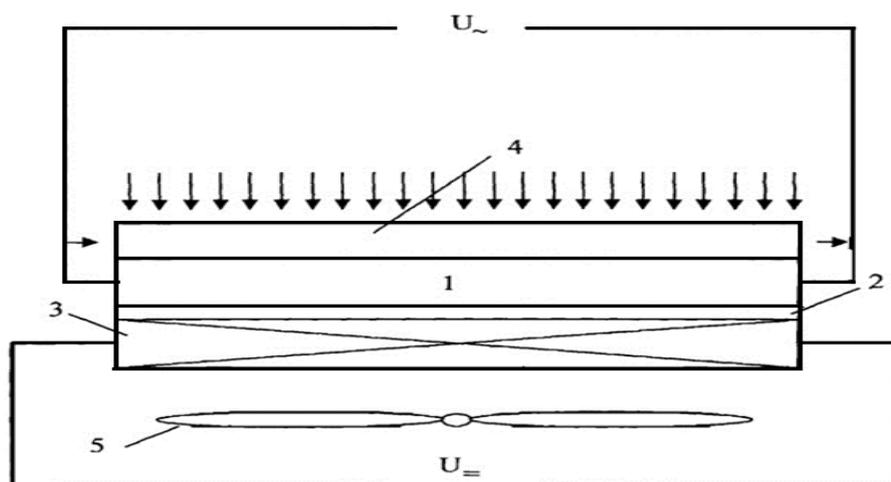


Рисунок - Конструкция термоэлектрического выпрямителя переменного напряжения

Список литературы

1. Патент РФ № 2542609 от 20.02.2015. Исмаилов Т.А., Евдулов О.В., Евдулов Д.В., Хазамова М.А. Выпрямитель переменного напряжения.

Семиляк Александр Иванович, старший преподаватель

Для создания термостатов небольшой мощности и малых размеров используются элементы Пельтье. Их использование дает возможность обеспечения температуры в термостате как выше, так и ниже температуры окружающей среды в отличие от резистивных нагревательных элементов. Такие термостаты применяются для термостатирования электронных компонентов, биоматериалов, растений, лекарств. Термоэлектрические термостаты также могут использоваться в научных исследованиях, например, для формирования температурных воздействий на растения при исследовании стрессоустойчивости от различных внешних факторов. В данной работе рассматриваются способы регулирования температурных процессов в термостате на основе элемента Пельтье.

Ключевые слова: элемент Пельтье, термостат, регулирование температуры

Существует множество технических задач, где нужно формировать температурные воздействия, поддерживать заданную температуру или заданный закон изменения температуры. Для таких целей применяют термоэлектрические термостаты. Термоэлектрические термостаты, как правило, маломощные. Их применяют для термостатирования ПЗС-матриц, лазеров, электронных компонентов, растений, биоматериалов. Так же термоэлектрические термостаты применяются для формирования температурных воздействий. По изменению биопотенциала растений определяется устойчивость к температурным воздействиям [1]. Температурные воздействия на семена повышают их всхожесть, энергию прорастания. Для этой цели могут быть использованы термостаты на основе элемента Пельтье.

Система контроля температуры выполняет две основные функции: - измерение напряжения на кремниевом диоде, который калибруется для получения температуры датчика, установленного в термостате; - генерацию электрического тока для нагревательной проволоки из сплава никель-хром для повышения температуры. Регулирование температуры осуществляется с помощью пропорционально-интегрального контура обратной связи, и температура может поддерживаться с высокой стабильностью только в том случае, если измерения напряжения на диоде являются высокоточными. Однако для проведения точных измерений напряжения нельзя допускать колебаний температуры самих чувствительных электронных схем. С этой целью эти схемы монтируются в корпусе с хорошо регулируемой температурой. Полученная в результате система управления способна поддерживать температуру датчика стабильной в пределах нескольких милликельвинов в течение нескольких дней.

На рисунке показана структура, используемая для измерения напряжения на диоде. Для повышения точности измерений используется высокоточный источник напряжения MAX6225, обеспечивающий опорное напряжение 2,5 В для компонентов в этой схеме. Ток для диода обеспечивается прецизионным низковольтным операционным усилителем КУД17Б и в этой схеме этот ток составляет 10 микроампер. Прямое падение напряжения на диоде находится между 0,5 и 1,0 В для диапазона рабочих температур термостата в диапазоне 94-300 К. Для измерения напряжения на диоде с высоким разрешением используется 24-разрядный АЦП HI7190IB, который преобразует напряжение в цифровую форму с помощью сигма-дельта преобразования на выбранной частоте 153,6 кГц и затем обрабатывает данные с помощью цифрового фильтра нижних частот. Фильтр выдает показания

напряжения с отношением сигнал/шум порядка 1 ppm, если фильтр запрограммирован на выдачу показаний с частотой 10 Гц.

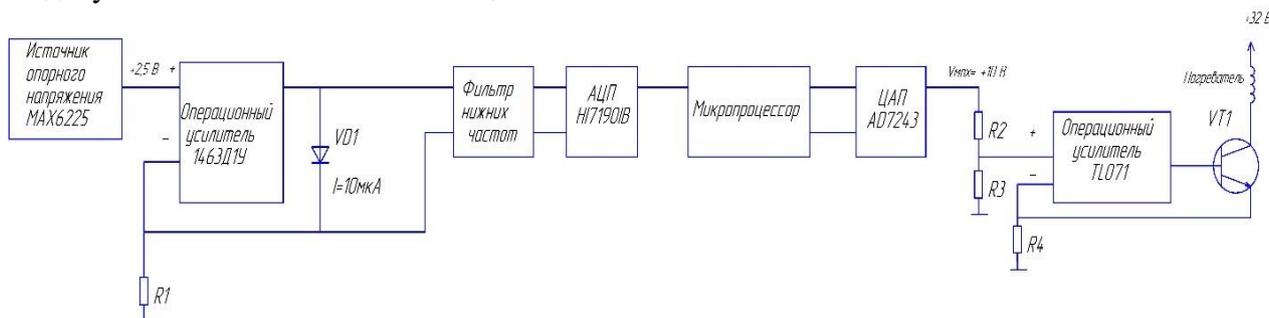


Рисунок – Структура системы контроля температуры

Эта скорость достаточна для поддержания температурного режима, так как температура изменяется не быстрее, чем примерно на 0,1 К/с. В дополнение к цифровому фильтру нижних частот схема содержит второй фильтр - пассивный аналоговый фильтр нижних частот, который устанавливается перед входами АЦП, чтобы избежать появления паразитных сигналов. В соответствии с критерием Найквиста о недопустимости выборки напряжений с частотами, превышающими половину частоты оцифровки АЦП, в данном случае 153,6 кГц/2, для этого фильтра сглаживания выбрана частота среза 10 кГц. [2]

Чтобы контролировать температуру с высокой точностью, нужно, чтобы температура схемы не изменялась, поскольку выходные сигналы опорного напряжения, ОУ и АЦП изменяются в зависимости от температуры микросхемы. Величина ошибки, вносимой изменением температуры микросхемы, может быть оценена путем изучения изменения напряжения, выдаваемого с АЦП, обрабатывающего напряжение, при изменении температуры цепей, но при поддержании постоянной температуры диода. Для устранения ошибки, схемы на рисунок, кроме кремниевого диода, заключены в металлический корпус и установлены на элементе Пельтье. Температура поддерживается на уровне 28 °С с помощью аналогового регулятора температуры. Благодаря стабилизации температуры микросхем измерительная схема позволяет обнаруживать изменения температуры датчика в один милликельвин.

Система регулирования температуры основана на контуре управления с обратной связью. Микропроцессор считывает напряжение на диоде и сравнивает его с значением уставки напряжения, заданным программой контроля температуры, запущенной на ПК. Если эти напряжения не совпадают, микропроцессор изменяет электрический ток, протекающий по проводу нагревателя, таким образом, чтобы приблизить температуру датчика к желаемой температуре. Схема, показанная на рис. 1 выполняет функцию ПИД - регулятора температуры. Микропроцессор управляет скоростью передачи данных от АЦП к микропроцессору. Данные передаются по последовательной линии синхронно с тактовым сигналом, заданным микропроцессором. Когда эти тактовые частоты установлены на 2,4 кГц, 24-битное слово, содержащее значение напряжения, может быть передано за 10 мс. Для выполнения коррекции тока нагревателя требуется около 50 мс. Также схема показанная на рис. 1 производит регулирование тока в проводе нагревателя соответствующим напряжением. Это напряжение преобразуется в аналоговый сигнал 12 -разрядным ЦАП AD7243BR-REEL, который обеспечивает максимальный ток 1 А, допустимый в проводе нагревателя. Ток для провода нагревателя поступает от операционного усилителя КУД17Б, выходной сигнал которого усиливается в 100 раз за счет транзистора BDV65B.

Список литературы

1. Harstead, E.; Veen, D.V.; Houtsma, V.; Dom, P. Technology Roadmap for Time Division Multiplexed Passive Optical Networks (TDM PONs). J. Lightwave Technol. 2018,37, 657–664.

УДК 004.451.9

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОХЛАДИТЕЛЯ

Саркаров Таджидин Экберович, д.т.н., профессор
Гайдаров Мукаил Небиюллаевич, студент

Эффект Пельтье широко используется в различных приложениях. Его можно использовать как для обогрева, так и для охлаждения. Также эффект Пельтье можно использовать для регулирования температуры. Основными преимуществами охладителя Пельтье являются отсутствие в нем движущихся частей и циркулирующей жидкости, очень долгий срок службы, неустойчивость к утечкам, небольшие размеры и гибкая форма. Основным его недостатком является высокая стоимость. Многие исследователи и компании занимаются исследованием проблем создания дешевых и эффективных охладителей Пельтье.

Ключевые слова: датчик, регулятор, температура, управление.

Контроль температуры при проектировании термоэлектрической системы, источники питания, регуляторы температуры и датчики температуры требуют тщательного рассмотрения. Для работы термоэлектрических устройств требуется источник постоянного тока. Выходное напряжение блока питания должно быть согласовано с рабочим напряжением термоэлектрических модулей. Блок питания также должен иметь небольшое пульсирующее напряжение. Напряжение пульсаций представляет собой флуктуацию выходного напряжения источника питания и, следовательно, является составляющей переменного тока источника питания постоянного тока. Ухудшение характеристик из-за пульсаций напряжения поясняется соотношением:

$$\Delta T / \Delta T_{max} = 1 / (1+N^2),$$

где N – процент текущая пульсация, выраженная в виде десятичной дроби. Рекомендуется пульсация не более 10% [1].

Температурный контроль может осуществляться с использованием одного из двух методов управления: разомкнутого контура и замкнутого контура. В методе замкнутого контура контроллер запускает алгоритм, который использует данные обратной связи от датчиков в системе, чтобы изменять выходную мощность источника питания для контроля температуры. Регуляторы температуры могут иметь один направленный выход или двунаправленный выход. Контроллеры с одним направленным выходом используются для поддержания постоянной температуры в системе, окруженной относительно постоянной температурой окружающей среды. Контроллеры с двунаправленным выходом используются для поддержания постоянной температуры в системе с большими колебаниями температуры.

Терморегуляторы могут иметь два режима регулирования: термостатическое или пропорциональное регулирование. Термостатические контроллеры работают, включая устройство, чтобы нагреть или охладить до заданного значения. Допуск заданной температуры определяется диапазоном гистерезиса. Когда контрольная температура выходит за пределы диапазона гистерезиса, контроллер включает питание устройства и перезапускает процесс режима охлаждения или нагрева.

Пропорциональные регуляторы используют пропорциональное регулирование для поддержания постоянной температуры. Это часто достигается с помощью ПИД-алгоритма и широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

В этой статье кратко обсуждаются основные принципы работы термоэлектрического охладителя (ТЭО) и его применение в оптических модулях. Для управления ТЭО используется оптический микроконтроллер DS4830. Точность $\pm 0,1^\circ\text{C}$ легко достигается с помощью устройств ТЭО, используемых в типичных оптических модулях. Термоэлектрический охладитель - устройство, основанное на эффекте Пельтье. В ТЭО нет движущихся частей и рабочих жидкостей, поэтому он очень надежен и может быть очень маленького размера. ТЭО используются во многих приложениях, требующих точного контроля температуры, включая оптические модули. Есть две основные причины, по которым оптическому модулю может потребоваться точный контроль температуры. Лазер необходимо охлаждать или нагревать, чтобы поддерживать его оптические характеристики. Лазер должен быть настроен на определенную длину волны. Хорошо контролируемая температура также требуется при плотном мультиплексировании с разделением по длине волны для точного разноса каналов. Длина волны лазера должна строго контролироваться, чтобы обеспечить правильное расстояние между каналами. Поскольку длина волны лазера зависит от температуры, необходимо хорошо контролировать температуру. По указанным выше причинам контроль температуры является важной задачей для многих оптических приложений. ТЭО широко используются в таких приложениях благодаря своим небольшим размерам и простоте использования. [2]

Двухконтурное управление термоэлектрическим модулем используется для контроля температуры устройства, которым может быть лазерный модуль. Для достижения хороших характеристик в большинстве приложений реализовано двойное управление с обратной связью (тепловой контур и контур тока). Рисунок представляет собой упрощенную блок-схему системы управления термоэлектрическим модулем.



Рисунок – Структура системы управления

Контуров управления работают следующим образом. Датчик температуры измеряет фактическую температуру модуля. Разница заданной температуры и фактической температуры является температурной ошибкой. Контроллер с тепловым контуром принимает эту температурную ошибку и выполняет некоторую логику управления. Выходом контроллера тепловой петли является целевой ток термоэлемента. Подобно тепловому контуру, токочувствительный компонент определяет ток ТЭО и сравнивает его с целевым током ТЭО. Затем текущая ошибка подается на контроллер токовой петли. Контроллер токовой петли регулирует схему привода термоэлемента, чтобы поддерживать его фактический ток, близким к целевому значению. При правильном проектировании контроллера и драйвера термоэлемента можно добиться высокоэффективного управления модулем.

Список литературы

1. Klebanoff, L., and Keller, J., 2013, "5 Years of Hydrogen Storage Research in the US DOE Metal Hydride Center of Excellence (MHCoe)," International Journal of Hydrogen Energy.
2. Miura, S., Fujisawa, A., and Ishida, M., 2012, "A Hydrogen Purification and Storage System using Metal Hydride," International Journal of Hydrogen Energy, 37(3) pp. 2794-2799.

УДК 620.91

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВЕТРА В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА

Евдулов Денис Викторович к.т.н., старший преподаватель
Асланов Камиль Султанович, студент

В данной работе рассматривается использование ветра в качестве альтернативного источника. Приведены перспективы и возможности использования ветрогенераторных установок.

Ключевые слова: ветер, ветрогенераторные установки, автономные устройства.

Проблема обеспечения электроэнергией труднодоступных и отдаленных районов России является весьма актуальной проблемой на сегодняшний день. Использование и обслуживание различных видов генераторов в данном случае обходится слишком дорого и не всегда является оправданным. В соответствии с чем стоит задача по замене генераторов на альтернативные источники, которые являются менее требовательны к топливным ресурсам и позволят получить автономные устройства для выработки электроэнергии [1]. Вследствие чего и появилось понятие альтернативная энергия. Главным определением в которой стало понятия ветер ставшее одним из ее ключевых элементов.

В последнее время ветрогенераторы все более широко используются для получения электроэнергии. Это связано в первую очередь с тем, что постоянно совершенствуются методы ветроэнергетики. К основным преимуществам которой можно отнести: их использование в качестве неисчерпаемого источника, минимальное техобслуживание, экологичность. Но наряду с преимуществами ветроэнергетика имеет и свои минусы: не постоянство энергии ветра, дороговизна установки ветрогенераторов, вредность шума и магнитного поля, проблема утилизации. Современные исследователи продолжают поиски таких проектов ветрогенераторов, которые были бы лишены всех перечисленных нами недостатков. Выходом из подобной ситуации стала разработка вертикального ветрогенератора без лопастей [2]. В ходе проведенных исследований было доказано, что разработанная конструкция позволит сократить затраты на техническое обслуживание до 80% по сравнению с лопастными ветровыми установками. Кроме того использование нового ветряка позволит решить проблему связанную с шумом и представит гораздо меньшую угрозу для птиц и всей окружающей среды.

В заключении хотелось бы отметить, что человечество постоянно стремится перейти на производство альтернативной безвредной электроэнергии, которая позволит нам жить в экологически чистой Земле.

Список литературы

1. Ветроэнергетика / Под ред. Д. де Рензо; Пер. с англ. В. В. Зубарева, М. О. Франкфурта. М.: Энергоатомиздат, 1982. 271 с.
2. Германович В.Т., Турилин А.В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы. СПб.: Наука и техника, 2014. 318 с.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ВЕТРОУСТАНОВКИ

**Семиляк Александр Иванович, старший преподаватель
Гасанов Даку Асхабович, студент**

Эта статья предназначена для анализа проблем, возникающих при проектировании ветроэнергетической установки. Она посвящена разработке методики расчета оптимальной конфигурации ветровых генераторов. Рассмотрены электромеханические свойства синхронных генераторов на постоянных магнитах с неявнополюсным ротором, дано представление характеристик таких генераторов. Также произведен обзор механических свойств ветровых турбин с горизонтальной осью вращения. Приведенный материал позволил разработать методику оптимизации параметров ветровой турбины и механического привода для работы ветрового генератора на номинальную мощность в нормальных условиях.

Ключевые слова: ветроэнергетическая установка, модель, оптимизация, отбор, ротор.

Спрос на увеличение объемов «зеленой» энергии способствовал возобновлению интереса к производству электроэнергии из энергии ветра. Этот вид энергии, по сравнению с другими возобновляемыми источниками энергии, требует меньших инвестиций и использует природный источник энергии, особенно пригодный для использования в зонах умеренного климата, где находится большинство промышленно развитых стран.

В последнее время были спроектированы и опробованы различные модели ветряных турбин: с вертикальной и горизонтальной осью, с переменным количеством лопастей и т.д. Например, ветротурбина с горизонтальной осью с расположенным выше по потоку трехлопастным несущим винтом является наиболее подходящей типологией и она получила дальнейшее развитие. Для определения производительности ветряной турбины нужно знать среднюю скорость ветра на данном участке и иметь гистограмму процентной продолжительности различных скоростей ветра.

Аэродинамическим моментом можно управлять, воздействуя на геометрию несущего винта, что изменяет значения подъемной силы и лобового сопротивления и, следовательно, значения аэродинамического момента. Геометрию ротора можно изменить, регулируя шаг по длине лопасти или изменяя геометрию только части лопасти. Регулирование шага может осуществляться либо индивидуально или совместно, когда все лопасти перемещаются на один и тот же угол, при одном и том же азимутальном угле вращения ротора. Аэродинамическим моментом можно управлять, воздействуя на геометрию несущего винта, что изменяет значения подъемной силы и лобового сопротивления и, следовательно, значения аэродинамического момента. Геометрию ротора можно изменить, регулируя шаг по длине лопасти или изменяя геометрию только части лопасти. [1]

Ветроустановка, созданная за счет оптимизации, позволяет создать наиболее совершенную конструкцию при соблюдении технических характеристик и технико-физических требований. Процесс проектирования представляет собой две части: создание модели проектирования и ее оптимизация с использованием алгоритма (рис.1), использующего термины, заимствованные из естественной генетики.

Основной целью оптимизационной части является повышение качества исследуемого генератора. Задача оптимизации разработана для создания облегченного прототипа, что приводит к снижению стоимости системы. В этой структуре оптимизационная модель обрабатывается с помощью метода, который приведен на рисунке. В генетическом алгоритме используются термины, заимствованные из естественной генетики.

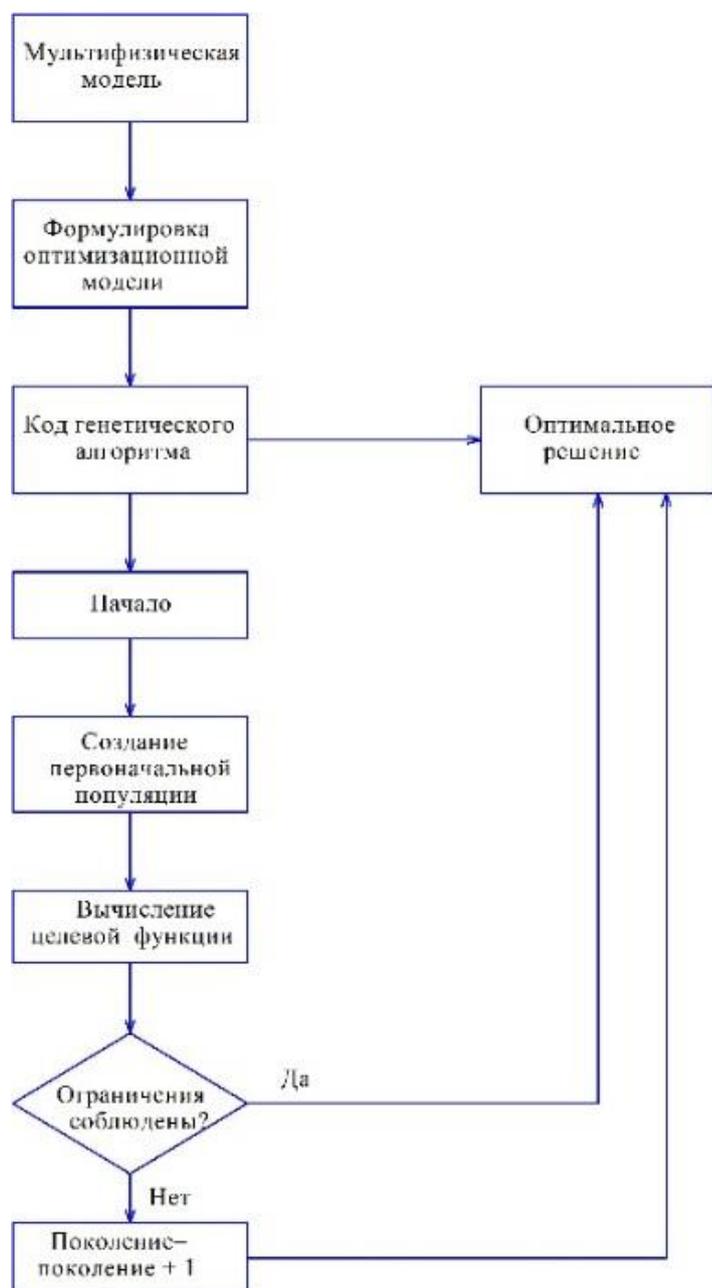


Рисунок – Алгоритм оптимизации

Генетический алгоритм представляет собой процесс, который начинается с создания начальной случайной популяции особей. Эти индивиды, точки пространства состояний, принимают значение критерия, подлежащего оптимизации. Переход от одного поколения к другому проходит стадии отбора, скрещивания и мутации, чтобы иметь возможность создать новую популяцию для следующего поколения. Оценка функции пригодности позволяет находить оптимальные решения рассматриваемых поколений до достижения единственного оптимального решения, налагаемого условием сходимости итерационной системы. Определены два параметра вероятности применения генетических операторов: частота скрещивания и частота мутаций. На этом этапе формулировка задачи состоит из определения объекта оптимизации, оптимизационных переменных и ограничений. [2]

Генетический алгоритм - это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путем случайного подбора, комбинирования и вариации иско- мых параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе.

Целевая функция показывает, что задачей оптимизации конструкции является минимизация массы активных частей генератора, что приводит к снижению его стоимости. Переменные оптимизации, рассматриваемые в этом исследовании, являются входными проектными переменными, используемыми на этапе определения размера генератора. Генератор рассматривался в этой статье как один из важнейших компонентов упрощенной малой ветряной турбины.

Список литературы

1. Khojasteh, H.; Noorollahi, Y.; Tahani, M.; Masdari, M.J.I. Optimization of Power and Levelized Cost for Shrouded Small Wind Turbine. *Inventions* 2020.
2. Bazzo, T.d.P.M.; Kölzer, J.F.; Carlson, R.; Wurtz, F.; Gerbaud, L. Multiphysics design optimization of a permanent magnet synchronous generator. *IEEE Trans. Ind. Electron.* 2017.

Абдулаев Мансур Магомедрасулович, студент
Серета Наталья Владимировна, старший преподаватель

Проведен анализ эффективности использования электромобилей, их достоинства и недостатки, экологичность, перспективы и области эксплуатации.

Ключевые слова: электромобиль, электродвигатель, аккумулятор, экологичность.

На мировой рынок стремительно выходят электромобили (автомобиль, который приводится в движение с помощью электрических моторов). Их двигатели питаются от аккумуляторов (топливных элементов, конденсаторов и т.п.). Автомобиль такого типа не соединен с окружающей средой проводами или кабелями, он может свободно передвигаться по городу и между населенными пунктами, в то время как свобода движения троллейбусов и трамваев ограничена.

Ключевым преимуществом электромобилей перед другими видами автомобилей является их экологичность. На первый взгляд, при переходе на эти автомобили не будет никаких вредных выбросов в атмосферу, но если учесть весь цикл жизни автомобилей - становится ясно, что есть минимум два фактора, которые лишают этот вид транспорта статуса «экологически чистого». Первый фактор - при зарядке электромобиля он питается от электростанций, находящихся в этом районе, любая из которых дает вредные выбросы в атмосферу. Второй фактор – оказывается, для производства машин с электрическим двигателем в атмосферу выбрасывается в два раза больше вредных веществ, что связано с повышенным энергопотреблением ввиду технологических причин. Ученые выяснили, что производство одного вида такого автомобиля тратит энергию, эквивалентную 10^3 л бензина. Такого количества топлива обычной машине на ДВС хватит на полный период ее эксплуатации. Основная часть этой энергии тратится на производство аккумуляторов, основные элементы которых – это литий, опасные и ядовитые соединения никеля, меди, алюминия и кобальта. Сочетания этих веществ гораздо опаснее, чем вредные выбросы от автомобилей на традиционном двигателе внутреннего сгорания. Более того, срок службы таких аккумуляторов не более 5-6 лет, при этом не решена проблема их утилизации. Для извлечения металла из них требуется в несколько раз больше энергии, чем при их производстве, что так же увеличивает генерацию на электростанциях, вдобавок это трудоемкая, дорогая и сложная процедура.

В заключение хотелось бы отметить, что бюджетные электромобили являются выгодными для перемещения в пределах города по сравнению с автомобилями на ДВС.

Необходимо создать более выгодные условия для использования электромобиля и решить проблемы по производству аккумуляторов и их утилизации.

Список литературы

1. Электромобиль - преимущества, недостатки, перспективы. https://innoeco.ru/postsView/Elektromobil-preimucshestva_nedostatki_perspektivy_35.html (дата обращения 05.04.2023).
2. Карамян О.Ю., Чебанов К.А., Соловьева Ж.А. Электромобиль и перспективы его развития // Фундаментальные исследования. 2015. № 12-4. С. 693-696.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ В СИСТЕМАХ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Гюльмагомедова Гюльнара Самудиновна, студентка
Серда Наталья Владимировна, старший преподаватель

Проведен анализ эффективности использования электродвигателей на постоянных магнитах для собственных нужд гидроэлектростанций.

Ключевые слова: электродвигатель, постоянный магнит, системы собственных нужд ГЭС, гидроэлектростанция, механизмы насосы.

Гидроэлектростанция (ГЭС) является традиционным источником энергии. Любая электростанция как производит электроэнергию, так и потребляет его на собственные нужды. Механизмы собственных нужд ГЭС по своему назначению делятся на агрегатные и общестанционные. К агрегатным механизмам собственных нужд относятся масляные насосы, компрессоры, насосы водяного охлаждения генератора и т.д. К общестанционным относятся насосы технического водоснабжения, хозяйственного водоснабжения, подъемные механизмы затворов плотины, щитов и т.д. Потребляемая мощность механизмов собственных нужд ГЭС колеблется от единицы до сотен кВт. Наиболее мощными механизмами собственных нужд являются насосы технического водоснабжения, насосы откачки воды из отсасывающих труб, насосы технического водоснабжения, некоторые подъемные механизмы. Самой главной деталью некоторых механизмов собственных нужд ГЭС, является электродвигатель.

В настоящее время оборонная промышленность начала внедрять механизмы с использованием электродвигателей на постоянных магнитах и в области атомной энергетики. Синхронные двигатели с постоянными магнитами или магнитоэлектрические машины не имеют обмоток возбуждения на роторе. Вращение осуществляется за счет взаимодействия магнитных полей обмоток статора и постоянных магнитов, размещенных на роторе электрической машины.

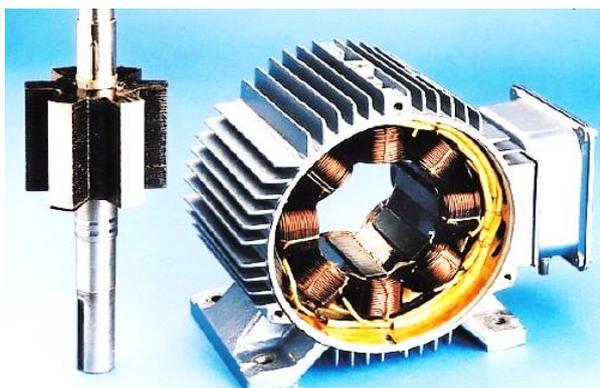


Рисунок – Синхронный двигатель с постоянными магнитами

Данное оборудование имеет несколько положительных сторон перед наиболее известными традиционными электродвигателями, такие как асинхронные, и синхронные электродвигатели. В механизмах, используемых на гидроэлектростанциях в настоящее время, электродвигатели на постоянных магнитах не применяются. В связи с этим проводим

исследования возможности использования новых разработок в области электропривода собственных нужд гидроэлектростанций.

Электродвигатель с постоянными магнитами состоит из статора с обмоткой и ротора с постоянными магнитами. Магниты размещены в радиальных пазах ротора. Постоянные магниты синхронных электродвигателей изготовлены из редкоземельных металлов: неодим(Nd), железо(Fe), бор(Br), и имеют высокие магнитные свойства. Принцип работы электродвигателей с постоянными магнитами основан на взаимодействии вращающегося магнитного поля обмотки статора с полем постоянных магнитов, расположенных на роторе. Магнитные двигатели не расходуют энергию, и считается необыкновенным агрегатом.

По законам сохранения энергии, электродвигатели никак не могут иметь 100% КПД, в какой-то части энергия расходуется на трение в двигателе. Эту проблему должен решить электродвигатель на постоянных магнитах. В нем механическая энергия образуется в результате взаимодействия сил магнитных полей.

Преимуществами по сравнению с асинхронными двигателями являются отсутствие реактивной составляющей энергии, высокий коэффициент мощности, меньшая чувствительность к колебаниям напряжения сети, высокая перегрузочная способность, неизменная скорость вращения при любой нагрузке на валу в пределах перегрузочной способности. Внедрение электродвигателей на постоянных магнитах позволяет не только экономить электроэнергию за счет высокого коэффициента полезного действия и снижения потерь электроэнергии на собственные нужды ГЭС, но и разгрузить сети от реактивной составляющей потребляемой мощности: отсутствие реактивной составляющей позволяет увеличить экономию электроэнергии до 40%. За счет значительной экономии электроэнергии, срок окупаемости электродвигателей на постоянных магнитах составляет от 1,5 до 2,5 лет.

Достоинства электродвигателей на постоянных магнитах: высокое значение крутящего момента на валу электродвигателя; отсутствия реактивной составляющей мощности; большой срок эксплуатации; широкий ряд типоразмеров электродвигателей с различной скоростью вращения вала; высокий коэффициент полезного действия; высокий коэффициент мощности.

Список литературы

1. Механизмы собственных нужд гидроэлектростанций. Электрическая часть электростанций / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://forca.ru/knigi/arhiv/elektricheskaya_chast_elektrostanciy-30.html (дата обращения: 29.03.18).
2. Применение электродвигателей на постоянных магнитах в системах собственных нужд ГЭС / [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.konkurs-er.rushydro.ru (дата обращения: 29.03.18).
3. Электродвигатели синхронные с постоянными магнитами / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://izhdrill.ru/assets/files/production/tehopisanie_elektrodivigateli.pdf (дата обращения: 15.04.18).

УДК 621.232

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Середа Наталья Владимировна, старший преподаватель

Проведен анализ методов повышения пропускной способности линий электропередачи, рассмотрены перспективы применения компактных высоковольтных линий, проведена общая оценка применения новейших средств обеспечения максимально эффективной работы энергосистем типа FACTS, предложены дополнительные средства повышения пропускной способности высоковольтных линий.

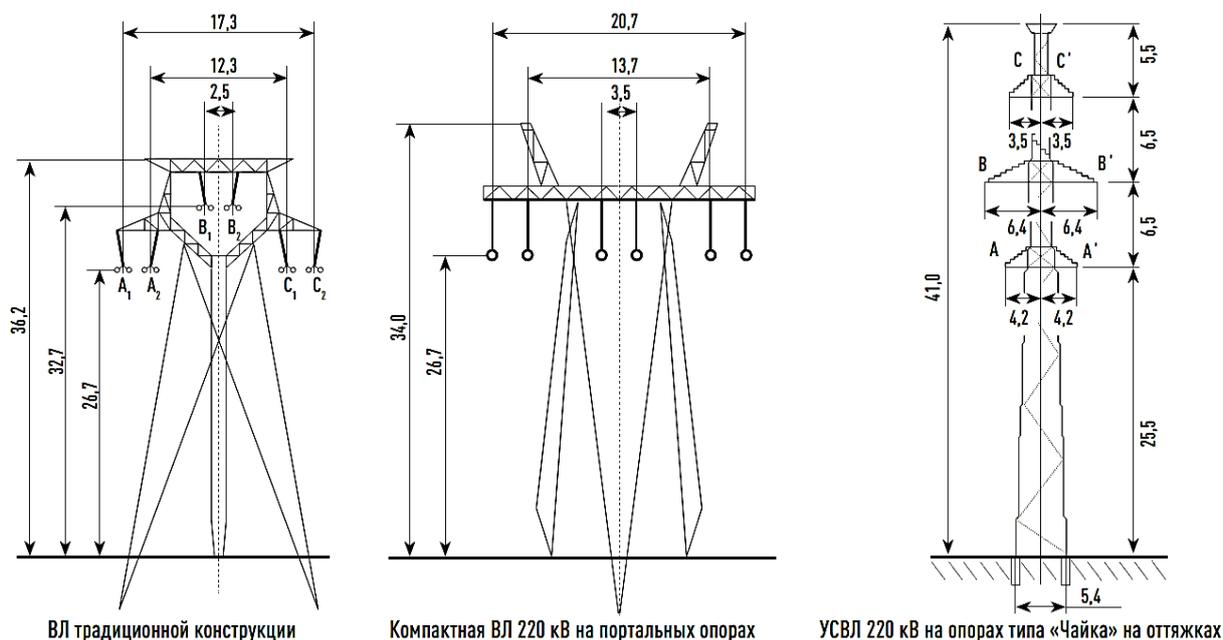
Ключевые слова: пропускная способность, компактные линии, управление энергосистемами, устойчивость энергосистемы.

В последнее время во всех странах мира наблюдается резкий рост потребления электроэнергии во всех сферах, следствием этого является необходимость увеличения передаваемых мощностей. Необходимо разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности линий электропередачи, при этом необходимо контролировать устойчивость работы энергосистем. Кроме того возникает проблема улучшения управления энергосистемами.

Частично увеличить величину передаваемых мощностей можно за счет повышения пропускной способности существующих линий электропередачи, но это не позволяет решить проблему полностью. Оптимальным вариантом увеличения пропускной способности является строительство компактных высоковольтных линий (ВЛ) нового поколения, как одноцепных, так и многоцепных, которые представляют собой целый комплекс технических решений, предусматривающих применение самых современных средств управления и устройств, позволяющих изменять сопротивления элементов электрической сети [1].

Основные отличия современных компактных ВЛ от традиционных: максимально компактная конфигурация за счет минимизации допустимых междуфазных расстояний путем применения новых типов опор, выбор оптимальной линейной изоляции, выбор оптимальной конструкции для расщепленной фазы. Для эффективного управления компактными ВЛ и обеспечения заданной величины пропускной способности можно применять любые устройства типа FACTS (Flexible Alternative Current Transmission Systems), а также технологии Smart grid [2].

Одноцепные и многоцепные компактные ВЛ уже нашли широкое применение на напряжениях 110-500 кВ (рисунок).



Вид ВЛ	Традиционной конструкции		Компактная на порталных опорах, УСВЛ на опорах типа «Чайка» на оттяжках				
	на одностоечных свободостоящих опорах	на порталных опорах	УСВЛ на опорах типа «Чайка» на оттяжках	УСВЛ на опорах типа «Чайка» на оттяжках	УСВЛ на опорах типа «Чайка» на оттяжках	УСВЛ на опорах типа «Чайка» на оттяжках	
Угол сдвига фаз, θ°	---	120°	120°	120°	180°	180°	180°
Число проводов в фазе	1	2	2	2578,8	1,17*	2578,8	1,17*
Волновое сопротивление, Ом	206,3	123,7	0,6*	118,9	0,58*	107,8	0,52*
Натуральная мощность ВЛ, $P_{\text{нат}}, \text{МВт}$	304,6	509,0	1,67*	529,0	1,74*	583,0	1,91*
Натуральная мощность на одну цепь $P_{\text{нат}}, \text{МВт}$	152,3	254,5	1,67*	264,5	1,74*	291,5	1,91*
$P_{\text{нат}}/L_k, \text{МВт/м}$	5,77	8,39	1,45*	9,23	1,6*	10,17	1,76*
$P_{\text{нат}}/S_{\text{дл}}, \text{МВт/мм}^2$	0,176	0,147	0,84*	0,153	0,87*	0,168	0,95*
Стоимость ВЛ на стальных опорах, тыс. руб./км	2195	2613,6	1,19*	2578,8	1,17*	2578,8	1,17*
Стоимость 1 км ВЛ, тыс. руб./МВт	7,2	5,13	0,71*	4,87	0,68*	4,42	0,61*

*Относительно традиционной двухцепной ВЛ 220 кВ

Рисунок – Сравнительные характеристики двухцепных ВЛ 220 кВ различных конструкций [1]

Их принципиальное отличие – уменьшенное междуфазное расстояние. Применение компактных ВЛ в сочетании с эффективными средствами управления позволяет снизить суммарные потери, повысить эффективность управления, улучшить электрические и технические параметры ВЛ, снизить стоимость передачи единицы мощности и др.[3].

Сближение фаз в конструкции компактных ВЛ позволяет усилить электромагнитное поле внутри ВЛ, что приводит к увеличению пропускной способности и улучшению электрических и технических параметров, а также улучшению экологических показателей.

Для поддержания заданных параметров компактных ВЛ необходимо использовать такие устройства FACTS, как фазоповоротные устройства, устанавливая которые наиболее целесообразно в местах присоединения ВЛ к подстанциям. Это позволяет существенно снизить не только капитальные, но и эксплуатационные затраты для энергосистемы в целом [4].

Таким образом, применение компактных ВЛ в сочетании с устройствами FACTS позволяет существенно повысить пропускную способность электрических сетей, при этом снижаются затраты на строительство и на передачу электрической мощности и энергии, повышается эффективность применения устройств управления, сокращаются площади отчуждаемых под строительство ВЛ земельных угодий.

Список литературы

1. Компактные управляемые линии электропередачи. / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https:// энергия-единой-сети.рф/ images/3-3/05_Shakaryan-1_3.pdf (дата обращения: 25.03.23).
2. Постолатий В.М. Компактные управляемые высоковольтные линии электропередачи // Проблемы региональной энергетики. 2019. № S1-3(42). С. 68-85.
3. Рыжов Ю.В. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 488 с.
4. Александров Г.Г. Передача электрической энергии. СПб.: Изд. Политехнического университета, 2007. 411 с. (Энергетика в политехническом университете).

УДК 538.9:621.3

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Серета Наталья Владимировна, старший преподаватель

Явление сверхпроводимости еще до конца не изучено. Но, тем не менее, высокотемпературные сверхпроводники уже начали находить широкое применение в различных областях. Наиболее эффективное применение на сегодняшний день они нашли в электроэнергетике. Рассмотрены наиболее перспективные направления применения высокотемпературных сверхпроводников.

Ключевые слова: сверхпроводимость, потери электроэнергии, накопитель энергии, генераторы, высокотемпературные сверхпроводники.

Явление сверхпроводимости было открыто в начале XX века. Сверхпроводимость – это нулевое сопротивление металла или сплава при температуре, близкой к абсолютному нулю (около -273°C). Открытие явления сверхпроводимости привело к созданию ускорительного оборудования и аппаратов МРТ. В конце XX века удалось достичь сверхпроводимости оксидных соединений уже при температуре 138К, такие материалы получили название «высокотемпературные проводники» (ВТСП). Открытие ВТСП послужило толчком для резкого скачка в развитии электроэнергетики, они применяются при изготовлении ограничителей тока, трансформаторов, силовых кабелей (рисунок 1), это позволяет существенно улучшить характеристики данных устройств. Если выполнить

обмотки генератора из ВТСП, то его мощность существенно увеличивается, а также повышается устойчивость по напряжению при скачках нагрузки.

Уже сегодня доказано, что при прохождении тока по сверхпроводнику практически отсутствуют потери, то есть применение ВТСП позволяет решить главную проблему распределительных сетей.



Рисунок 1 – Схема ВТСП силового кабеля АО «НТЦ ФСК ЭЭС»

ВТСП начали находить широкое применение и в нетрадиционной энергетике, ветрогенераторы на основе ВТСП имеют вес до 4 раз меньше, чем традиционно применяемые (рисунок 2).

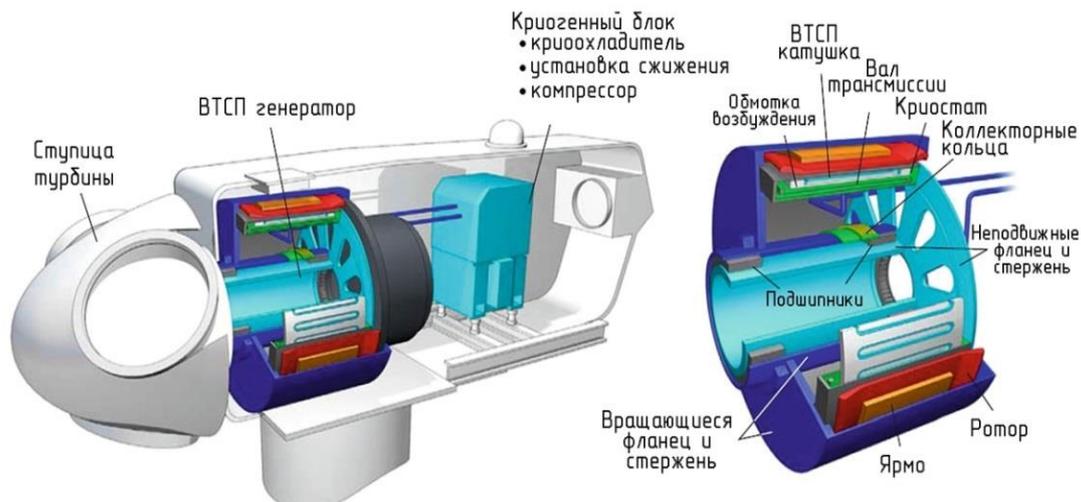


Рисунок 2 – Схема ветрогенератора на основе ВТСП

Также весьма перспективная сфера для широкого применения сверхпроводников — накопители энергии, роль которых также велика с точки зрения развития современных энергосистем, использующих возобновляемые источники энергии.

На сегодняшний день уже разработаны 2 поколения высокотемпературных сверхпроводников: ВТСП-1 и ВТСП-2.

Но температура 138К все же достаточно низкая, ее невозможно получить в обычных условиях. Поэтому ученые всех стран непрерывно работают над поиском материалов, способных обладать сверхпроводимостью при комнатной температуре, на сегодняшний день данная задача является одной из ключевых в области нанотехнологий.

Ученые предполагают, что применение ВТСП позволит решить глобальную энергетическую дилемму: обеспечить с одной стороны постоянный рост генерации электроэнергии, а с другой стороны – такое же постоянное сокращение выбросов углекислого газа. Применение ВТСП в электроэнергетике позволит вывести традиционное оборудование для генерации и передачи электроэнергии на принципиально новый уровень с точки зрения эффективности.

Список литературы

1. Попова М.В., Переверзев А.А. Оценка возможности применения высокотемпературных сверхпроводниковых электрических машин в альтернативной энергетике сельского хозяйства // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 6 (108).

2. Технологический задел российских энергетиков: крупнейшая в мире высокотемпературная сверхпроводящая кабельная линия постоянного тока. URL: <https://integral-russia.ru/2022/06/10/17276/> (дата обращения: 12.04.2023).

3. ИТЕРация сверхпроводимости. URL: <https://sdelanounas.ru/blogs/35839/> (дата обращения: 12.04.2023).

УДК 621.317

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВОЛН

Ярахмедов Гасан Максудович, студент

Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель

Статья посвящена использованию энергии волн для получения электричества. Рассмотрены преимущества и недостатки волновой энергетики.

Ключевые слова: гидроэлектростанция, плотина, гидро-аккумуляция, мощность, напор.

Волновая электростанция (ВЭС) – это установка, которая устанавливается на водоеме и использует энергию волн для выработки электроэнергии. Энергия волн также является нетрадиционной формой энергии. Независимо от типа, принцип работы волновой электростанции заключается в преобразовании кинетической энергии в электрическую.

Существует несколько типов оборудования станции. Первые вибрируют толщу воды. В таком оборудовании волны заполняют специальную камеру. Создавая избыточное давление, воздух подается в турбину, вызывая вращательное движение, которое вырабатывает электричество в генераторе. Вторые имеют вибрирующий корпус. В этом варианте несколько плавающих частей объединяются в общий преобразователь. Между ними находится подвижная платформа с гидравлическими поршнями; один или несколько поршней соединены с гидравлическим мотором, который приводит в действие генератор. Волны раскачивают и приводят в движение всю систему последовательно.

Третьи установки называют «искусственным атоллom». Состоят из бетонной конструкции с волноприбойной поверхностью. В центре над уровнем моря строится водохранилище. Водохранилище имеет специальную наклонную поверхность, на которую действуют волны, заставляя воду подниматься. Затем поток воды через отверстие попадает в турбину и вращает лопасти.

Преимущества и недостатки волновой энергетики. Плюсы: экологически чистая; защита может быть обеспечена за счет ослабления волн; является возобновляемым источником энергии. Недостатки: низкая мощность выработки электроэнергии; может мешать судоходству и рыболовству.

Ученые и конструкторы продолжают разрабатывать новые, более мощные генераторы, способные вырабатывать большое количество энергии при тех же параметрах.

Список литературы

1. Волновая энергетика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://istochnikienergii.ru/voda/volnovaya-energetika> (дата обращения: 25.04.2023).
2. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]. Режим доступа: portal.ru/publish/alternativnyie-istochniki-energii--morskie-volny-i-techeniya/ (дата обращения: 25.04.2023).
3. Экологическая энергетика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ekoenergia.ru/alternativnaya-gidroenergetika/energiya-voln.html> (дата обращения: 25.04.2023).

УДК 621.311

ВНЕДРЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И СИСТЕМ УЧЕТА В ЭНЕРГЕТИКЕ ДАГЕСТАНА

Рурахмаев Магомед Газмагомедович, студент
Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель

На многих объектах энергетике имеется исправное оборудование с многолетним или даже десятилетним сроком службы, но его эксплуатация ограничена системами автоматизации, которые, как правило, имеют гораздо меньший срок службы. Устаревшие системы автоматизации слишком часто выходят из строя, их трудно поддерживать, что приводит к чрезмерным простоям.

Ключевые слова: микропроцессоры, электроэнергетическая система, энергоэффективность, счетчик, электромеханические реле.

Электроэнергетическая система состоит из генераторов, трансформаторов, линий передачи и распределения электроэнергии. В энергосистеме часто происходят короткие замыкания и другие аномальные ситуации. Сильный ток, связанный с короткими замыканиями, может привести к повреждению оборудования, если для защиты каждого участка энергосистемы не предусмотрены соответствующие защитные реле и автоматические выключатели. Система защиты включает в себя автоматические выключатели, преобразователи и защитные реле для изоляции поврежденного участка энергосистемы от здоровых участков. Функция защитного реле заключается в обнаружении и определении места повреждения и подаче команды на автоматический выключатель для отключения неисправного элемента.

Традиционные защитные реле бывают электромеханическими или статическими. Электромеханические реле страдают от ряда недостатков, таких как высокая нагрузка на трансформатор прибора, большое время работы, проблема с контактами и т.д. Статические реле также имеют недостатки: негибкость, неприспособленность к изменяющимся условиям системы и сложность. В настоящее время функции электромеханических систем защиты заменяются микропроцессорными цифровыми защитными реле, иногда называемыми «числовыми реле». Увеличение размеров и сложности энергосистемы привело к необходимости использования быстрых и надежных реле для защиты основного оборудования и поддержания стабильности системы.

За последние два десятилетия развилась концепция цифровой защиты с использованием компьютеров, которая показывает большие перспективы в обеспечении улучшенных характеристик. Цифровой компьютер может легко выполнить требования защиты современной энергосистемы без каких-либо трудностей. С развитием экономичных, мощных и сложных микропроцессоров растет интерес к разработке микропроцессорных защитных реле, которые являются более гибкими благодаря возможности программирования и превосходят обычные реле.

Современная тенденция снижения стоимости очень больших интегральных схем способствует широкому применению цифровых реле для защиты современных сложных энергосистем. Экономичные, мощные и сложные цифровые устройства доступны сегодня благодаря огромному прогрессу в технологии компьютерного оборудования. Различные эффективные и быстрые алгоритмы ретрансляции, которые являются частью программного обеспечения и используются для обработки полученной информации, также доступны сегодня.

В результате неэффективного использования энергии, появляется на необходимость улучшения показателей устойчивой энергетики и работы по повышению эффективности ее использования, опираясь на систему учета энергии и в целях удовлетворения потребностей заинтересованных сторон в повышении стоимости экономической единицы.

За последнее десятилетие счетчики энергии претерпели ряд изменений в отношении дизайна и функциональности. В новые электронные счетчики был включен целый ряд усовершенствований, таких как более низкая стоимость, повышенная точность, обнаружение несанкционированного доступа, меньший объем, больший набор функций, отсутствие движущихся частей, цифровой дисплей и т.д. В большинстве развитых стран традиционные электронные счетчики заменяются интеллектуальными счетчиками энергии. Они могут поддерживать связь (одностороннюю/двустороннюю) с внешним миром с помощью различных проводных и беспроводных методов связи.

Список литературы

1. Копьев В.Н. Релейная защита. Принципы выполнения и применения: учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2009. 153 с.
2. Езерский В.Г. Цифровые устройства релейной защиты и автоматики электрооборудования сетей 0,4- 110 кВ // Энергетик. 2001. № 3.
3. Микропроцессорные (цифровые) релейные защиты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lektsii.org/1-528.html/> (дата обращения: 25.04.2023).

УДК 621.317

ПЕРСПЕКТИВЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Ярахмедов Гасан Максудович, студент
Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель

Статья посвящена перспективам применения малых гидроэлектростанций. Раскрыты их преимущества и недостатки, проанализированы затраты на их сооружение.

Ключевые слова: гидроэлектростанция, плотина, гидро-аккумулирование, мощность, напор.

Гидроэлектростанции – это электростанции, использующие энергию напора воды и преобразующие ее в электроэнергию. Гидроэлектростанции обычно строятся на реках. ГЭС имеют ряд преимуществ. Самое главное – они используют возобновляемые источники энергии. Трудозатраты минимальны, а эксплуатация в очень проста. Отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. Существуют различные типы гидроэлектростанций:

- плотинного типа, самый распространенный тип. Для работы гидроэлектростанции строится плотина. Электростанции располагаются на равнинах или в стесненных участках русла реки;

- приплотинные ГЭС. Строятся за плотинами, когда уровень воды очень высок. Вода поступает через туннели;

- деривационные ГЭС. Строятся на дне реки под уклоном. Благодаря уклону вода не задерживается надолго;

- гидроаккумулирующие электростанции. Для этого строятся верхний и нижний бассейны. Гидроэлектростанции располагаются рядом с нижним бассейном. Гидроаккумулирующие электростанции собирают электроэнергию и используют ее при высоком спросе.

Существуют различные типы гидроэлектростанций в зависимости от их мощности: малые (мощностью до 5 МВт); средние (от 5 МВт до 25 МВт); мощные (свыше 25 МВт).

В настоящее время наблюдается возобновление интереса к малым ГЭС. Малые ГЭС не требуют сложных гидротехнических сооружений или больших водохранилищ, которые могут вызвать наводнение в низменных реках.



Рисунок – Малая Магинская ГЭС (слева) и Малая Ахтынская (справа) ГЭС

Преимущества малых ГЭС в том, что во время строительства и эксплуатации сохраняется природный ландшафт, затраты низкие, а замена оборудования относительно проста.

С другой стороны, недостатки малых ГЭС в том, что они сезонны и не всегда обеспечивают производство энергии. В настоящее время в Республике Дагестан действуют восемь малых ГЭС, а Могохская малая ГЭС находится в стадии строительства. Некоторые из них показаны на рисунке.

Список литературы

1. Данные РусГидро [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dagestan.rushydro.ru/hpp/smallhpp/> (дата обращения: 25.04.2023).

2. Данные электростанции [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dedmaxorka.livejournal.com/70077.html> (дата обращения: 25.04.2023).

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 004.05

О НАЗНАЧЕНИИ ШАБЛОНОВ (ПАТТЕРНОВ) В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Ахмедов Магарам Ганапиевич, студент

Дана оценка шаблонам (паттернам) для разработки приложений под операционную систему Android. Установлено, что наиболее подходящими шаблонами для разработки современных приложений для операционной системы Android являются MVP и MVVM.

Ключевые слова: шаблон, паттерн, Android, приложение, разработка, модуль, тестирование.

Современные темпы развития сферы IT-технологий задают новые требования к разработке и функциональности приложений для различных платформ. При создании проекта мобильного приложения, разработчикам необходимо определиться с выбором паттерна (шаблона) архитектуры. От этого выбора будет зависеть возможность легкой тестируемости, быстрой модернизации приложения, выпуска обновлений, а также его функциональность и комфорт для пользователя.

Разбор характеристик шаблонов (паттернов). Для удобства последующего обслуживания разработанных приложений, необходимо структурировать код и придать проекту модульный дизайн (разделить код на отдельные части - модули). Это позволяют сделать, так называемые, архитектурные шаблоны (паттерны) для разделения задач. Шаблон проектирования или паттерн (англ. designpattern) в разработке программного обеспечения – повторяемая архитектурная конструкция, представляющая собой решение проблемы проектирования в рамках некоторого часто возникающего контекста. Обычно шаблон не является законченным образцом, который может быть прямо преобразован в код, это лишь пример решения задачи, который можно использовать в различных ситуациях. Основной целью использования паттернов является разделение бизнес логики от интерфейса для простоты дальнейшей поддержки и развития кода.

Наиболее популярные базовые паттерны, которые используют разработчики мобильных приложений под операционную систему Android:

MVC (Model-View-Controller) [1, 2];

MVP (Model-View-Presenter) [1, 2];

MVVM (Model-View-ViewModel) [1, 2].

Шаблон Model-View-Controller (MVC) (рис.) – это самая ранняя архитектура приложений, которая дает возможность разделить код на 3 разных модуля: Model (бизнес - логика), View (интерфейс или вид), Controller (управление) [1]

Модуль Model содержит в себе всю бизнес – логику приложения. Модуль View отвечает за внешний вид приложения и отображение данных пользователю. Модуль Controller хранит в себе код, отвечающий за обработку действий пользователя в системе. Он обрабатывает данные, внесенные пользователем, через Model и передает результаты обратно в View.

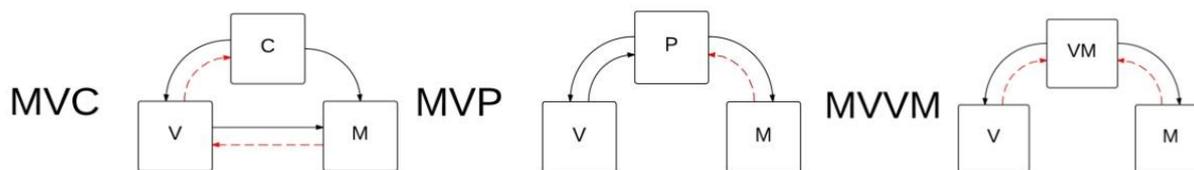


Рисунок – Базовые паттерны (шаблоны)

Шаблон Model-View-Presenter (MVP) (рисунок) фактически является вариацией шаблона MVC, однако отличается от него тем, что вместо модуля Controller в нем используется модуль Presenter. MVP является одним из самых популярных архитектурных шаблонов для Android приложений и удобен при организации большого проекта. Преимущество данного шаблона в простоте обслуживания и тестирования кода по мере разделения Model, View и Presenter приложения [2].

Шаблон Model-View-ViewModel (MVVM) – архитектурный паттерн, который применяется в основном к графическим интерфейсам. Модуль шаблона Model так же, как и в предыдущих двух паттернах, содержит бизнес - логику. Однако в данном паттерне Model и ViewModel работают вместе для получения и сохранения данных. View информирует ViewModel о действиях пользователя, он отслеживает ViewModel и не содержит какой-либо логики приложения [1, 3].

Описанные выше три архитектурных шаблона (паттерна) являются базовыми при проектировании различных приложений для многих операционных систем. На сегодняшний день существуют различные вариации этих шаблонов. Если рассматривать данные шаблоны в контексте применения их конкретно при разработке приложений для мобильных устройств на базе операционной системы Android, то, к примеру, паттерн MVC можно применить при создании приложения калькулятор.

Паттерн MVP удобен при создании приложений, которые будут хранить большие объемы пользовательских данных, например, мессенджеры.

Выводы. Исходя из характеристик базовых архитектурных шаблонов (паттернов) можно сделать выводы:

- первоочередной задачей любого программиста или коллектива разработчиков является правильный выбор архитектурного шаблона будущего проекта;
- наиболее подходящими шаблонами для разработки современных приложений для операционной системы Android являются MVP и MVVM. Они позволяют четко разделить код на модули по зонам ответственности, не перегружая отдельно взятый модуль, проводить тестирование модулей вне зависимости друг от друга, легче выполнять в дальнейшем поддержку приложений, вносить изменения в код.

Список литературы

1. Эрик Максвелл. MVC против MVP против MVVM наAndroid[// academy.realm.io 2017. URL: <https://academy.realm.io/posts/eric-maxwell-mvc-mvp-and-mvvm-on-android/> (дата обращения: 26.01.2023).
2. Ришу Мишра. Шаблоны архитектуры Android // www.geeksforgeeks.org 2021. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/android-architecture-patterns/> (дата обращения: 27.01.2023).
3. Андрей Федоров. Шаблоны проектирования при разработке под Android. Часть первая - введение // www.habr.com 2011. URL: <https://habr.com/ru/post/131369/> (дата обращения: 27.01.2023).

**АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В СВЕТЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Гаджимахадова Лейла Маллаевна., старший преподаватель
Исабекова Тамила Илахидиновна, к.ф.-м.н., доцент
Гаджиметов Мустафа Юнусович, студент**

Рассмотрены достоинства квантовых компьютеров, способных открыть для человечества новые горизонты и с тем же успехом разрушить все коммуникации и безопасность в целом. Они помогут решить ряд ключевых задач, актуальных для человечества, таких как взлом и шифрование информации, анализ больших неупорядоченных динамических баз данных, оптимизация процессов. Квантовый алгоритм позволит обрабатывать массив данных намного быстрее и дешевле.

Ключевые слова: квантовый компьютер, информация, безопасность, квантовые вычисления, технология, исследования.

Квантовый компьютер – средство вычислительной техники, где в основе работы лежат законы квантовой механики. В сфере квантовых технологий сейчас выделяется три крупных направления приложения усилий: квантовые вычисления, квантовые сенсоры и квантовые коммуникации. Квантовые вычисления – решение задач с помощью манипуляции квантовыми объектами: атомами, молекулами, фотонами, электронами и специально созданными макроструктурами. Их использование позволяет ученым достичь двух квантовых явлений – суперпозиции и запутанности. Благодаря этому исследователи могут синтезировать новые материалы, лекарства, а также моделировать сложные молекулы и решать оптимизационные задачи, недоступные сейчас для самых мощных компьютеров.

Развитие квантовой технологии коснется многих сфер жизни:

1. Медицина. Такая технология поможет создавать новые лекарства, благодаря анализу сложных молекулярных и химических реакций.
2. Финансы. Поиск новых путей моделирования финансовых показателей, ключевых факторов глобального риска и наилучших проектов для инвестирования станет намного проще и быстрее.
3. Логистика. Она сможет построить цепочку поставок путем поиска лучших маршрутов в глобальных системах.
4. Информационная безопасность. Сегодня разработаны алгоритмы, которые позволяют квантовому компьютеру сократить время подбора пароля и дешифровки информации до нескольких часов или минут.

На пути создания квантового компьютера существует множество проблем. Прежде всего, необходимо научиться приводить кубиты в определенные исходные состояния, объединять их в запутанные системы, изолировать эти системы от влияния внешних помех, считывать результаты квантового расчета. Также разработчикам квантового компьютера предстоит выбрать оптимальную элементную базу для изготовления кубитов. Имеется несколько конкурирующих подходов, и один из них – сверхпроводящие кубиты с джозефсоновскими переходами, похожие на первые носители компьютерной информации – ферритовые колечки. Правда, кубиты примерно в тысячу раз меньше магнитных битов эпохи, предшествовавшей появлению интегральных микросхем.

Разработками в данной области занято множество иностранных институтов и лабораторий крупных компаний. Обладание рабочим прототипом универсального квантового компьютера открывает огромные возможности в разработке новых материалов, расшифровке сложнейших кодов, моделировании сложных систем, создании универсального искусственного интеллекта и множестве других областей. С появлением технологии считыва-

вания состояний кубитов, Россия также может включиться в эту многообещающую работу на передовом крае науки и компьютерной техники.

Список литературы

1. Доронин С.И. Квантовый компьютер, перспективы практической реализации. М., 2009. 186 с.
2. Холево А.С. Квантовая информатика: прошлое, настоящее, будущее // В мире науки. 2008. № 7. С. 68-75.
3. Abidi C. Qubit Manipulation In Quantum Computers With Application To Artificial Intelligence // University of Pittsburgh Swanson School of Engineering <http://www.pitt.edu/~budny/papers/245.pdf>.
4. Quantum Internet and Networked Computing // QuTech <https://qutech.nl/roadmap/quantum-internet/>.
5. Российская газета RG.RU. URL: <https://rg.ru/2018/02/20/v-rossii-sozdadut-50-kubitnyj-kvantovyj-kompiuter.html> (дата обращения: 26.04.2023).

УДК 004.056.55

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ В СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Пашаева Фатима Руслановна, студент

В период бурного развития интернет сталкивается со многими трудностями, все больше людей начинают обращать внимание на проблему безопасности сети. Наиболее эффективной стратегией является использование технологии шифрования данных для защиты безопасности сети. Шифрование применяется в таких областях, как шифрование компьютерного программного обеспечения, электронная торговля через Интернет и виртуальная частная сеть.

Ключевые слова: шифрование, информационные данные, конфиденциальность, информационная безопасность.

Одной из причин угроз безопасности компьютерной сети является уязвимость самой операционной системы компьютера. Сетевые приложения работают на операционной системе компьютера как на носителе. Хакеры используют уязвимости операционной системы компьютера, в процессе работы сетевых приложений крадут информацию пользовательских данных. Это влияет на работу компьютерных вирусов, вероятность вторжения которых увеличивается. Разрушение сетевого протокола и атака на линию передачи приводит к уязвимости протокола безопасности сети, уязвимости к вирусным атакам. Атаки на уязвимость валидации – это использование лазеек в программе, атака на сетевую базу данных, тем самым кража информации пользователя. При краже пользовательской информации в интерфейсе входа в систему, она не может определить подлинность идентификации.

Технология шифрования имеет один дайджест сообщения – это информация или текстовое значение. Хеш через одностороннюю функцию шифрования будет играть роль и производить новости. Если отправитель сообщения с помощью собственного закрытого ключа шифрует воплощение дайджеста, то его можно назвать цифровой подписью сообщения. Если в момент передачи сообщение изменится, получатель после анализа сводного сравнения двух, сможет подтвердить, что информация изменилась в момент передачи. В определенной степени сводка информации обеспечивает целостность передачи информации. Для обеспечения целостности используется технология идентификации, которая заключается в выполнении требований конфиденциальности идентификационных данных, паролей, ключей и других элементов информации. Соответствующие параметры устанавливаются.

ливаются заранее, после функции ввода, система автоматически сравнительный анализ информации, чтобы реализовать шифрование и защиту данных.

Существует несколько носителей ключей: магнитная лента, полупроводниковая память, диск и флэш-накопители USB. Генерация ключей, распределение, хранение, замена и уничтожение всех секторов составляют технику управления ключами. Подтверждение технологии шифрования сетевой информации строго ограничено объемом информации, чтобы предотвратить незаконную подделку информации. Безопасная и осуществимая информационная программа должна быть разрешена для законного подтверждения информации, получатель может проверить подлинность полученного сообщения. В соответствии с различными целями, конкретную информацию для подтверждения системы можно разделить на подтверждение сообщений, идентификацию и цифровые подписи.

Технология цифровой подписи часто используется в компьютерной сети безопасности и электронной коммерции сделок для обеспечения безопасности корпоративной локальной сети и важных информационных технологий деловых операций. Под защитой этой технологии, безопасность операций электронной коммерции может быть значительно повышена, также эта технология может быть использована для покупок и ввода личной информации кредитной карты в безопасном режиме.

Технология сокрытия информации. Принцип сокрытия информации заключается в том, чтобы сначала используется алгоритм сокрытия встроенной секретной информации, скрытой в носитель, а затем извлекается информация носителя и получателя с оригинальным скрытым ключом, так скрытая информация становится явной. Эта техника обычно используется в интрасети, в компании внутренней информации распространения, в то время как общая информация распространяется на всех уровнях в рамках предприятия.

Квантовая криптография – это квантовая механика и криптография в сочетании с продуктом, основным на применении квантового принципа дополнительности и квантовой теоремы отсутствия клонирования для управления ключом и зашифрованной информацией данных, что является последним достижением технологии шифрования. Как только подслушивающее устройство получит доступ к информации, квантовое состояние будет меняться и это изменение не доступно к восстановлению. В настоящее время технология квантового шифрования постоянно изучается, ее применение в безопасности компьютерных сетей также пока не ясно, но эта технология имеет большие перспективы в борьбе между «конфиденциальностью» и «кражей».

Список литературы

1. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных: в 2 кн. Кн. 1. М.: Энергоатомиздат, 1994. 176 с.
2. Панасенко С.П. Атаки на алгоритмы шифрования // ВУТЕ. 2004. № 11. С. 77-79.
3. Урбанович П.П., Шиман Д.В. Защита информации и надежность информационных систем. Минск: БГТУ, 2013. 91 с.
4. Хоффман Л.Дж. Современные методы защиты информации. М.: СПб.: Питер, 2014. 264 с.

УДК.519.866

МНОГОМЕРНЫЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ КЛАССИФИКАТОРЫ

Канаев Магомедимин Муталимович, к.т.н., доцент

Проведен анализ организации управления движущими объектами и рассматриваются возможности разбиения на классы и уровни. Для реализации управления предлагаются интеллектуальные технологии. Отмечаются сложности совместных реализаций различных технологий.

Ключевые слова: управление, вероятностный классификатор, байесовская сеть, интеллектуальные технологии, классификация, ситуации, метки.

Некоторые важные задачи требуют одновременного прогнозирования нескольких классов. Например, для управления сложными динамическими объектами необходимо идентификации, текущей ситуации на основе обработки, обобщения и анализ больших объемов текущей информацией [1, 2].

Формально задача многомерной классификации соответствует задаче поиска функции h , которая назначает для каждого экземпляра (элемента данных), представленного вектором m признаков $X = (X_1, X_2, \dots, X_m)$, вектор, состоящий из d значений класса $C = (C_1, C_2, \dots, C_d)$. Функция h должна присваивать каждому экземпляру X наиболее вероятное сочетание классов, т. е.

$$\text{ArgMax}_{C_1, C_2, \dots, C_d} P(C = C_1, \dots, C_d = c / X). (1)$$

Классификация с несколькими метками – это частный случай многомерной классификации, при которой все переменные классов являются бинарными. При классификации с несколькими метками существует две основные методики: бинарная релевантность и повышение степени множества (булеана) меток. Методики типа бинарная релевантность выполняют преобразование задачи классификации с несколькими метками в d независимых задачах бинарной классификации, по одной задаче для каждой переменной класса C_1, \dots, C_d . Производится независимое обучение каждого класса, а результаты объединяются для определения множества прогнозируемых классов. При этом зависимости между классами не учитываются. Методика повышения степени множества меток выполняет преобразование задачи классификации с несколькими метками в вариант с одним классом, определяя новую составную переменную классов, для которой возможными значениями являются все возможные сочетания значений из исходных классов. В этом случае неявно учитываются взаимодействия между классами. Эта методика может быть эффективной для предметных областей с небольшим количеством переменных классов, но при многочисленных классах такой подход неэффективен с практической точки зрения. По существу, методика бинарной релевантности может быть эффективной, когда классы относительно независимы, а методика повышения степени множества меток – когда количество переменных класса невелико [3].

В общем рабочем комплекте вероятностных классификаторов можно выделить две методики, являющиеся альтернативами для основных методик. Одна из них основана на байесовских сетях, где зависимости между переменными классов (и между атрибутами) учитываются явно.

Другая методика неявно включает зависимости между классами, добавляя дополнительные атрибуты в каждый независимый классификатор.

Рассмотрим многомерный классификатор на основе байесовских сетей на множестве $V = \{Z_1, \dots, Z_n\}$, $n \geq 1$, дискретных случайных переменных – это байесовская сеть с особой структурой. Множество переменных V разделяется на два множества: $V_c = \{C_1, \dots, C_d\}$, $d \geq 1$, – переменные классов и $V_x = \{X_1, \dots, X_m\}$, $m \geq 1$, – переменные признаков (при этом $d + m = n$). Множество дуг A разделяется на три множества A_c, A_x, A_{cx} , таких, что $A_c \subseteq V_c \times V_c$ сформировано из дуг между переменными классов, $A_x \subseteq V_x \times V_x$ сформировано из дуг между переменными признаков, а $A_{cx} \subseteq V_c \times V_x$ сформировано из дуг от переменных классов к переменным признакам. Соответствующими подграфами являются $G_c = (V_c, A_c)$ – подграф классов, $G_x = (V_x, A_x)$ – подграф признаков и $G_{cx} = (V, A_{cx})$ – подграф мостов (ри-сунок).

Различные структуры графов для подграфов классов и признаков могут приводить к созданию разнообразных семейств многомерных классификаторов на основе байесовских сетей. Например, можно было бы ввести ограничение, по которому подграф классов должен иметь только структуру дерева, и предположить, что атрибуты независимы по отношению к переменным класса. В других вариантах можно было бы определить одинаковую структуру для обоих подграфов, например, дерево-дерево, полидерево-полидерево

и т.д. При увеличении сложности структур, принимаемых для каждого подграфа, возрастает и сложность обучения этих структур.

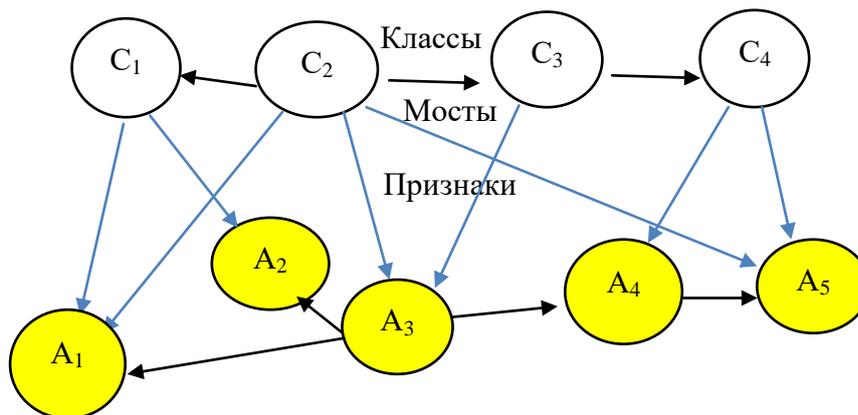


Рисунок – Многомерный классификатор на основе байесовских сетей, в котором выделены три подграфа: классы, признаки и мосты

Задача классификации данных с помощью многомерного классификатора на основе байесовских сетей, показывает наиболее правдоподобное сочетание различных классов. Другими словами, необходимо определить наиболее вероятные значения для переменных класса $V=\{C_1, \dots, C_n\}$ с учетом признаков. Это сложная задача. Существует несколько методов снижения сложности по времени, но даже в этом случае такая методика применима только к задачам с ограниченным количеством классов.

Обучение байесовских сетей (многомерные классификаторы на основе байесовских сетей представляют собой один из типов байесовских сетей) и позволяет решить некоторые задачи классификации.

Список литературы

1. Магомедов И.А., Ирзаев Г.Х. Математическая и аппаратная поддержка логико-лингвистических моделей управления сложными динамическими объектами: монография. Махачкала: Формат, 2022. 159 с.
2. Канаев М.М., Курбанмагомедов К.Д., Муртаев М.А. Графовые модели анализа и поиска неисправностей в нефтегазовом оборудовании // Системные технологии. 2018. № 3 (28). С. 23-27.
3. Канаев М.М., Ирзаев Г.Х. Аппаратная поддержка систем искусственного интеллекта в виде нечеткого регулятора на распределенной ассоциативной памяти // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 1. С. 54-57.

УДК 004.451.9

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ АБСТРАКТНОГО МЫШЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Алиосманова Оксана Алиосмановна, старший преподаватель
Зиазидинова Екатерина Дмитриевна, студент

Представлены возможности использования нейронных сетей в качестве инструмента для абстрактного мышления интеллектуальных систем. Использование предикатов различного содержания и порядка позволяет АИС, используя мыслительные акты абстрактного мышления, строить типовые элементы модели представления знаний.

Ключевые слова: нейронные сети, алгоритм планирования, абстрактное мышление, автоматизированная интеллектуальная система, предикаты.

Нейронные сети представляют собой математические модели, созданные на основе биологической нейронной сети мозга, которые могут использоваться для обработки и анализа данных, прогнозирования и принятия решений. Люди умеют мыслить абстрактно, то есть на основе небольшого числа примеров выводить рабочие обобщения. Искусственный интеллект не способен на это. Чтобы научить нейросеть абстрактному мышлению требуется очень много различных моделей и алгоритмов.

Пусть требуется организовать вывод решений различных подзадач поведения интеллектуальная система (ИС) на основе:

- обобщенного описания типовых конструкций представления знаний, заданных относительно к конкретной предметной области и условий функционирования
- различных видов мыслительных актов, позволяющих автоматически генерировать сложные суждения, определяющие действия, связанные с достижением цели сопряженной с целенаправленным преобразованием текущих условий функционирования

В этом случае в качестве инструментальных средств абстрактного мышления, обеспечивающих ИС возможность генерации недостающих для вывода решений знаний, выступают мыслительные акты, связанные с автоматическим формированием как отдельных, так и сложных суждений. Требуется организовать вывод суждений, представляющих собой различные факты, отражающие закономерности целенаправленного преобразования текущих условий проблемы среды. В качестве типовых единиц для вывода таких суждений используются условно-зависимые предикаты, позволяющие описывать отношения между объектами проблемной среды, которые выполняются в её текущей ситуации, а также определять условия необходимые для результативной отработки ИС различных действий. ИС дает возможность формировать необходимые для вывода решений типовые конструкции представления знаний о закономерностях преобразования различных ситуаций априори проблемной среды, и на этой основе планировать целенаправленное поведение, обеспечивающее выполнение сформулированного интеллектуальной системе задания. Проблемную среду охарактеризуем находящимися в ней объектами $o_i(X_i) \in O$ и количественными оценками r_i отношений $r_i \in R$, наблюдаемых в среде между данными и объектами.

Выберем для примера АИС (автоматизированная интеллектуальная система), которая представляет собой систему, обладающая техническим зрением и способностью перемещаться по территории проблемной среды. Кроме того, она оснащена манипулятором и может отрабатывать различные действия над объектами среды в процессе выполнения задания. Цель поведения АИС определяется в виде задания сформулированного ей в процедурной форме представления, т.е. в виде последовательности взаимосвязанных между собой подзадач поведения, которые ей предстоит решить, например, в агрессивной и труднодоступной для человека проблемной среде. В общем случае в качестве элементарных единиц, предназначенных для автоматического пополнения знаний в процессе выполнения полученного задания, используются условно-зависимые предикаты различного порядка и содержания позволяющие, в соответствии с назначением АИС, решать определенный класс элементарных подзадач поведения и формировать на этой основе простые суждения, отражающие различные закономерности изменения текущих условий функционирования.

Использование определенного набора условно-зависимых предикатов различного содержания и порядка позволяет АИС в соответствии с ее назначением, используя мыслительные акты абстрактного мышления, строить типовые элементы модели представления знаний. Таким образом, когнитивные инструменты, служащие для автоматического формирования суждений на основе условно-зависимых предикатов различной местности, позволяют получать новые недостающие для вывода решений знания о закономерностях преобразования текущей ситуации проблемной среды.

Дальнейшее развитие предложенных когнитивных инструментов абстрактного мышления АИС связано с разработкой инструментальных средств, позволяющих автома-

тически формировать алгоритмы планирования целенаправленного поведения на основе заданного множества типовых конструкций их построения в соответствии с данной целью поведения. Полнота набора конструкций представления знаний в этом случае определяется классом решаемых интеллектуальной системой задач, и выводимых сложных взаимосвязанных между собой суждений, позволяющих определить цепочки действий.

Список литературы

1. В.Б. Мелехин, М.В. Хачумов. Планирование поведение автономных интеллектуальных мобильных систем в условиях неопределенности. СПб.: Политехника, 2022.
2. <https://knife.media/can-ai-to-abstract/> (дата обращения: 03.05.2023).

УДК 517.953.3

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ 1 ПОРЯДКА С ПОМОЩЬЮ VBA MS EXCEL

**Эседова Гюльнара Султанмагомедовна, к.э.н., старший преподаватель
Хидирова Сюзанна Седрединовна, студент**

С помощью функции VBA Excel найдено приближенное решение задачи Коши. Функции VBA Excel применяют в случае, когда необходимо найти решение на конечной последовательности равноотстоящих значений. Все пользовательские функции имеют описания, поясняющие их назначения.

Ключевые слова: задача Коши, приближенное решение, ОДУ 1-го порядка, код, диалоговое окно.

Различные методы приближенного решения задачи Коши для однородного дифференциального уравнения (ОДУ) 1-го порядка, в основном, отличаются трудоемким решением. Нужны информационные инструменты, которые выполняют эти вычисления автоматически. Авторами разработаны на языке программирования VBA Excel программные коды пользовательских функций VBA Excel, с помощью которых, находят приближенные решения задачи Коши ОДУ 1-го порядка в режиме онлайн такими методами, как Эйлера, Адамса и Рунге-Кутта. Можно решать рассматриваемые задачи в режиме онлайн с помощью пользовательских функций VBA Excel, заполняя диалоговые окна пользовательских функций.

Использование пользовательских функций ЭЙЛЕР, АДАМС, РК4 позволяют самому широкому кругу пользователей ПК решать задачи Коши для ОДУ 1-го порядка как на компьютере, так и в режиме онлайн. Функции VBA Excel избавляют от рутинных вычислений, могут быть полезны как в учебном процессе, так и в научной деятельности. Размещение листингов функций ЭЙЛЕР, АДАМС, РК4 в одной книге Excel превращают ее в калькулятор по численным методам решения задачи Коши для ОДУ 1-го порядка. Пользователю лишь нужно выбрать и применить нужную функцию.

Список литературы

1. Сдвижков О.А. Функции VBA Excel для численного решения задачи Коши системы ОДУ 1-го порядка // Междунар. науч.-исслед. журн., 2021, № 6 (108). С. 18–24.
2. Кузьменко В.Г. VBA 2003. М.: ООО «Бином-Пресс», 2004. 432 с.
3. Ларсен Р.У. Инженерные расчеты в Excel. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. 544 с.
4. Самарский А.А. Задачи и упражнения по численным методам: учебное пособие. / А. А. Самарский, П. Н. Вабищевич, Е. А. Самарская. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 208 с.
5. Сдвижков О.А. Excel – VBA. Словарь-справочник пользователя. М.: Эксмо, 2008. 224 с.

6. Сдвижков О.А. DEcode (пользовательские функции). URL: https://oas.ucoz.com/load/odu_polzovatelskie_funkcii/1-1-0-35 (дата обращения: 20.01.2021) Список литературы на английском языке / References in Engli.

УДК 681.5

ЕДИНАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ С ПОВЫШЕННОЙ ЖИВУЧЕСТЬЮ

Хидивов Мурад Нурюпашаевич, аспирант
Магомедов Алигаджи Исаевич, аспирант

В работе рассмотрены вопросы построения единой автоматизированной системы учёта коммунальных услуг с использованием энергетических, коммуникационных и функциональных возможностей абонентских счётчиков электрической энергии, к которым по радиоканалу подключены электронные приставки к механическим счётчикам газа и воды с соответствующим программным обеспечением, что позволит строить систему учёта повышенной живучестью и сократить коммерческие потери энергоносителей в секторе жилищно-коммунального хозяйства.

Ключевые слова: абонентский счётчик, электронная приставка, единая систем учёта, коммуникационные средства, радиоканал, программное обеспечение.

Современное рыночное состояние экономики характеризуется принципом контрактных взаимоотношений между поставщиками и потребителями коммунальных услуг (КУ), что требует поставки услуг требуемого количества и качества, при ее гарантированной оплате потребителям согласно условиям контракта. При этом должны быть исключены все возможности бесплатного и без учётного использования услугами для всех потребителей независимо от их статуса, что возможно только при внедрении интеллектуальных средств автоматизации на всех этапах дистанционного съёма, передачи, обработки и хранения учётной и служебной информации.

Использование высоконадёжных самоорганизующихся сетей цифровых приборов учёта коммунальных услуг при построении единой интеллектуальной системы коммерческого учёта коммунальных услуг (ЕИСКУКУ) позволит увеличить суммарные годовые доходы поставщиков услуг за счет: снижения коммерческих потерь и эффективности использования коммунальных услуг; повышения точности учёта и уменьшения эксплуатационных расходов представления услуг; сокращения штата контроллеров.

Основная идея построения единой автоматизированной системы учёта коммунальных услуг состоит в использовании энергетических, коммуникационных и функциональных возможностей абонентских счётчиков электрической энергии, к которым по радиоканалу подключены электронные приставки (ЭП) к механическим счётчикам газа и воды [1] с соответствующим программным обеспечением [2], что позволит строить ЕИСКУКУ повышенной живучестью и сократить коммерческие потери в секторе жилищно-коммунального хозяйства. Отметим, что в настоящее время практически все механические счётчики газа и воды производятся с учётом требований систем автоматизированного учёта расхода газа и воды, поэтому счётчики имеют встроенные в младший разряд счётного механизма магнитные вставки, которые могут быть использованы для преобразования оборотов диска в импульсы, пропорционально расходу газа (воды) с точностью 0,001м³. Кроме того, современные абонентские счётчики электрической энергии построены на микроконтроллерах и снабжены беспроводными интерфейсами связи и имеют расширенные коммуникационные и функциональные возможности [3,4], которые могут быть

использованы не только для учёта энергопотребления, но и в качестве маршрутизатора в ячеистой сети приборов учёта, а также для решения задач считывания учётной информации с ЭП к механическим счётчикам газа и воды.

Беспроводная сеть, построенная на Peer radio-устройствах, не требует проводного соединения и позволяет передавать данные на достаточно большие расстояния, для чего это расстояние разбивается на серию коротких между узлами — хопов/hops. Кроме того, промежуточные узлы используются и для усиления сигналов при передаче их от точки до точки, а также осуществляют переадресацию данных, основываясь на их знании о сети в целом, т.е. каждый узел осуществляет маршрутизацию. Такая архитектура сети обеспечивает высокую пропускную способность, живучесть и экономическое преимущество в радиусе покрытия. Использование самонастраивающихся и самоорганизующихся ячеистых сетей приборов учёта коммунальных услуг для построения ЕИСКУКУ позволит существенно повысить живучесть системы в целом и интегрировать новые приборы в существующие системы, а также диагностировать и исключать неработающие приборы из системы автоматически.

Кроме того, применения единого алгоритма самоорганизации и самовосстановления (на базе радиомодема и PLC-модема) топологии сетей приборов учета с ретрансляцией и маршрутизацией сообщений обеспечивает простоту обслуживания, развёртывания и модернизации. В такой сети, каждый прибор может связываться с любым другим прибором как напрямую, так и через промежуточные приборы сети, так как на однофазные одноканальные и многоканальные абонентские счётчики электрической энергии, в ячеистой сети возложены функции маршрутизаторов, что даёт возможность формирования альтернативных маршрутов передачи данных между счётчиками. Сообщения поступают от счётчика к счётчику, пока не достигнут конечного получателя.

Как известно, в ячеистой топологии сети каждый узел выступает в роли маршрутизатора и требует относительно больших вычислительных мощностей, что увеличивает стоимость узла в сети. Поэтому в работе предложен упрощённый алгоритм построения ячеистой топологии сети, где использовано дерево из самонастраиваемых и автоматически авторизующийся в сети узлов (абонентских счётчиков).

В работе разработаны основные принципы построения интеллектуальных систем коммерческого учёта коммунальных услуг, а также приведены структуры ЕИСКУКУ, построенные на основе указанных принципов.

Список литературы

1. Патент на полезную модель № 213086 U1 Российская Федерация. Оpubл. 24.08.2022. Магомедов А.И., Шихалиев Ш.Х., И.А. Магомедов, Саидов С.А. Электронная приставка к механическим счётчикам газа и воды для автоматизированных систем/ Бюл. № 24.
2. Свидетельство о регистрации программ для ЭВМ № 2021611064, дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 21.01.2021. Саидов С.А., Магомедов И.А. Программа распознавания внешнего магнитного воздействия на механический счётчик учёта расхода газа с электронной приставкой.
3. Патент РФ на полезную модель №152097. Магомедов И.А., Магомедов А.И., Курбанов Д.С. и др. Многоабонентский цифровой счётчик электрической энергии с дистанционным управлением/ Оpubл. 10.05.2015 Бюл. № 13.
4. Патент РФ на полезную модель 186740. Магомедов И.А., Магомедов А.И., Курбанов Д.С. Трёхфазный балансовый счетчик электрической энергии с дистанционным управлением / Оpubл. 31.01.2019, Бюл. №4.

Штанчаев Хайрутин Баширович, к.т.н., доцент

Проведен анализ существующих проблем извлечения причинно-следственных связей из текста. Из всех имеющихся проблем определены основные, в большей мере влияющие на качество извлечения причинно-следственных связей и на решение задач обработки естественного языка в целом. К таким проблемам относятся: недостаточность данных, неоднозначность причин и следствий, скрытые причинности и зависимость от области знаний.

Ключевые слова: причинно-следственные связи, причинность, обработка естественного языка, компьютерная лингвистика.

Извлечение причинно-следственных связей (ПСС) – это процесс нахождения связей между двумя событиями, где одно событие является причиной, а другое – следствием. Этот процесс может быть очень полезен во многих областях, таких как медицина, наука, технологии, экономика и многих других [1]. Задача извлечения ПСС становится все более важной прикладной задачей для систем ведения диалога, поиска информации, прогнозирования событий, вывода будущих решений или сценариев и обработки решений. Сегодня имеется большое количество методов и подходов для извлечения ПСС [2]. Однако независимо от метода или подхода, процесс извлечения затрудняется наличием спектра проблем.

К основным проблемам можно отнести следующие проблемы: недостаточность данных, различного рода неоднозначности, скрытые причинные переменные, зависимость от области знаний.

Проблема недостаточности данных при извлечении причинно-следственных связей и заключается в том, что текст может не содержать явных связей между событиями. В таких случаях необходимо использовать контекстуальную информацию и вручную созданные шаблоны, чтобы определить связи между событиями. Также недостаточность может быть выражена в отсутствии информации о процессе. В таких же случаях мы можем прибегнуть к анализу корреляций между разными переменными, что может привести к ошибочным выводам о причинно-следственных связях.

Неоднозначности, пожалуй, являются тяжелой проблемой, снижающей точность извлечения ПСС. В данную категорию проблем попали несколько не зависящих друг от друга. Неоднозначность причин и следствий ярко выражена в случае, когда причина может быть неясна или скрыта, и ошибочно можно посчитать какой-то другой фактор причиной. Кроме того, причина может иметь несколько следствий или наоборот, несколько причин могут привести к одному и тому же результату. Для уменьшения влияния неоднозначности причин необходимо проводить дополнительные исследования, чтобы убедиться в правильном определении причинно-следственных связей. При работе с нестатистическими данными имеет место несовпадение причины и следствия. Это приводит к неправильной интерпретации и ошибке идентификации. Например, возможно утверждение, что «принятие лекарства вызвало улучшение состояния», в то время как на самом деле улучшение состояния было вызвано самой болезнью, а лекарство лишь помогло облегчить симптомы. Не редки случаи множественных причин и следствий. В данном случае становится сложным определение конкретной ПСС. Например, авария на дороге может быть вызвана как неисправностью транспортного средства, так и нарушением правил дорожного движения.

Скрытые причинные переменные являются еще одной проблемой, которая может влиять на результаты, но не отображается в наблюдаемых данных. Например, в случае исследования влияния курения на здоровье, наличие генетических факторов может суще-

ственно влиять на результаты, но эти факторы могут быть не известны и не учтены в данных.

Зависимость области знаний является проблемой почти всех нестатистических методов извлечения [3]. Как показывает обзор материалов, точность извлечения ПСС у системы не поднимается выше 60% если система извлечения не понимает для какой сферы деятельности она используется. Согласно последним обзорам [2, 3] если система обучается и тестируется на какой-то определенной области знаний, точность возрастает свыше 80%. Почти также обстоят дела и с методами извлечения, основанными на машинном обучении или статистике.

На сегодняшний день отсутствует метод извлечения ПСС, который бы решал успешно задачу с высокой точностью. Вышеописанные проблемы явным образом влияют на точность. Их решение приведет к расширению применения извлекающих систем в различных областях и сферах деятельности человека.

Список литературы

1. D. Jurafsky, H. Martin Speech and Language Processing. New York.: Pearson, 2014. 1024 p.
2. Jie Yang, S. C. Han., J. Poon A survey on extraction of causal relations from natural language text. Sydney: Springer, 2022. 27 p.
3. N Asghar Natural Language Texts: A Comprehensive Survey. Waterloo.: University of Waterloo, 2016. 10 p.

УДК 004.942

ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Эседова Гюльнара Султанмагомедовна, к.э.н., старший преподаватель
Ахмедов Ирасхан Курбанович, студент

Мотивация является важнейшим инструментом, определяющим действия личности. Она регламентирует основные результаты деятельности в науке и образовании, отвечает за взаимодействие и взаимодополняемость данных факторов. Создана математическая модель скорости изменения уровня мотивации студента.

Ключевые слова: уровень мотивации, математическое моделирование, мотивация, студенты.

Создание математической модели для мотивации учебной и научной деятельности человека достаточно сложный вопрос. В данной статье сделана попытка изучения некоторых методов решения, на результаты которых оказывает мотивация непосредственное влияние. В зависимости от интересов определенного студента к группе (гуманитарных, технических или естественных) наук возможно изменение уровня мотивации. Пусть θ - показатель мотивации, $\theta = \theta(t)$ -мотивация от времени, получим мат. модель:

$$\frac{dz_i}{dt} = \theta(t) \left[(\alpha_i(t) - \beta_i(t))z_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij}(t)z_j(t) + \delta_i(t)U_i(t) \left(1 - \frac{V_i(t)}{V_i^*} \right) \right] \left(1 - \frac{z_i(t)}{z_i^*} \right)$$

где t - время, $z_i - i = 1, \dots, n$ -уровень знаний в i -ой группе; z_i^* - предельное значение уровня знаний; $\beta_i(t), \delta_i(t)$ - переменные усвоения знаний, $\gamma_{ij}(t)$ - переменные влияния j -ой на i -ю группу. $V_i(t)$ и V_i^* - воздействие мотивации и его предел [1].

Мотивация является значительным элементом в получении результатов от поставленных задач. Скорость изменения уровня мотивации студента можно принимать исходя

из таких факторов, как научные интересы. Для расчета скорости изменения уровня мотивации M , можно использовать дифференциальное уравнение

$$\frac{dM}{dt} = (a_0 + \sum_{\substack{i=1,\dots,9 \\ j=1,\dots,4}} a_{ij} m_{ij} + a_x X)(M_{\max} - M)$$

где t - время, a_0, a_{ij}, a_x - переменные, учитывающие относительную значимость факторов; M_{\max} - максимальный уровень; X - профессиональные навыки; $(M_{\max} - M)$ - переменная, фиксирующая уменьшение динамики уровня мотивации; $i = 1, \dots, 9$ - переменные функций научной работы; $j = 1, \dots, 4$ - переменные уровней научно-исследовательской работы; m_{ij} - усреднённое время, соответствующего элемента научной работы [2]. Данная формула - часть математической модели, являющейся задачей оптимального управления, которую можно решить с помощью линейного программирования.

Список литературы

1. Пиявский С.А. Математическое моделирование управляемого развития научных способностей // Известия РАН. Теория и системы управления. 2019. № 3. С. 100-106.
2. Baranovskaya T.A. Self-Regulation Skills Several Ways of Helping Students Develop Self-Regulated Learning // Journal of Language & Education. Issue1. 2015. p. 37-44.
3. Харитонова Л.П. Об использовании элементов научных исследований процессов различной физической природы, в том числе по теории тепломассообмена и аэродинамики, при преподавании высшей математики // Известия ВГТУ. Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2013. Т. 10. № 13 (116). С. 150-152.

УДК 519.876.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАСПАДА ГОМОАТОМНЫХ КЛАСТЕРОВ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Пиняскин Владимир Викторович, к.х.н., доцент
Сапарбегов Зидан Зиявудинович, студент
Мамаев Алескендер Владиславович, студент

Разработана программа для выполнения расчетов динамических систем с использованием марковских процессов на языке программирования C++ в среде Rad Studio. Программа предусматривает визуализацию результатов расчетов.

Ключевые слова: гомоатомные кластеры, программа на C++, компьютерное моделирование.

Исследованию устойчивости гомоатомных кластеров теллура посвящен ряд экспериментальных работ, в которых изучалось влияние различных факторов на устойчивость кластеров, а также были предложены механизмы их распада при различных условиях проведения экспериментов [1].

Показано, что наиболее вероятным является распад кластеров на Te_2 , в случае размера кластера Te_n в диапазоне $n=5-10$, при $n>10$ во фрагментах распада преобладают Te_5 и Te_6 , а также Te_7 (рисунок 1).

Образование кластеров Te_n из исходных фрагментов Te_2, Te_5, Te_6, Te_7 не позволяет определить закономерность образования. Из-за сложности задачи, были изучены мономолекулярные реакции распада ионов, а также получены оценки энергий диссоциации различных кластеров с целью описания экспериментальных данных [1].

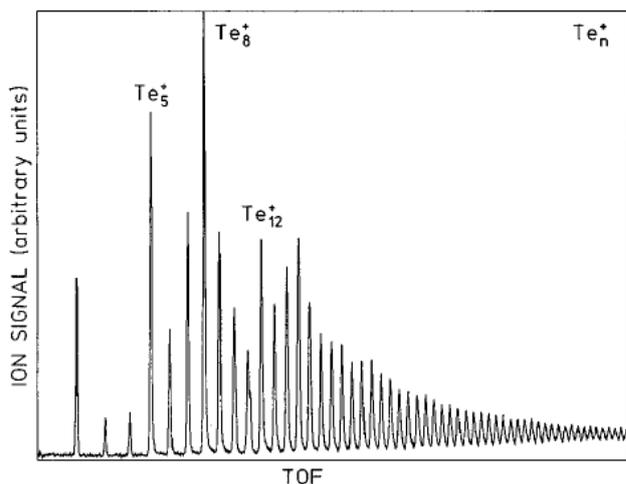


Рисунок 1 – Масс-спектры и каналы распада наиболее устойчивых кластеров теллура

Для описания динамики распада кластеров теллура применен подход компьютерного моделирования с использованием марковских процессов. Написана программа на языке программирования C++, с визуализацией результатов расчетов в виде графа.

Проведены расчеты кластеров Te_n (где $n = 10-30$) (рисунок 2).

Показано, что фактором влияющим на фрагменты распада является структура стабильного иона, который остается после отщепления молекулярного кластера. При увеличении размера кластера Te_n (где $n > 25$) различие во фрагментах распада уменьшается с преобладанием молекулярных кластеров Te_5 и Te_6 в соотношении примерно 1:1.

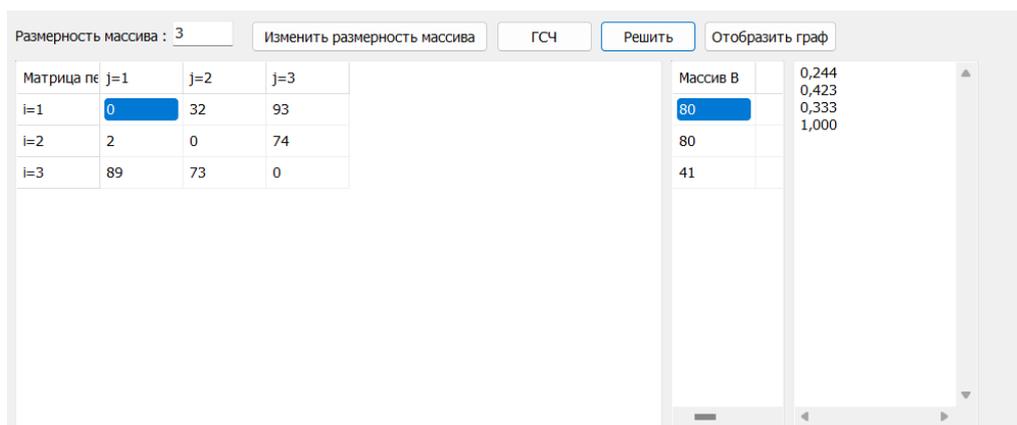
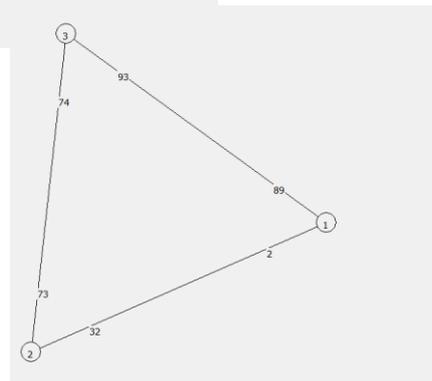


Рисунок 2 – Результаты расчета и визуализация марковской системы



Список литературы

1. С. Bréchnignac, Ph. Cahuzac, M. de Frutos, P. Garnier, and N. Kebaili. Dissociation energies of tellurium cluster ions from thermoevaporation experiments Chem. Phys. 103, 6631 (1995).
2. Ефимов И.Н., Морозов Е.А., Селиванов К.М. Компьютерное моделирование динамических систем. Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2014. 134 с.

**СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ МОРСКИМИ БЕСПИЛОТНЫМИ АППАРАТАМИ**

**Махмудов Балабек Эдуардович, студент
Абдуллаев Джамалутдин Магомедович, студент
Магомедов Иса Алигаджиевич, к.т.н., доцент**

Рассматриваются вопросы структурной организации интеллектуальной системы группового управления морскими беспилотными аппаратами по заданным траекториям движения при различных внешних возмущающих воздействиях. Приведена структурная схема системы группового управления, которая состоит из подсистем и блоков различного назначения.

Ключевые слова: заданная траектория движения, морской беспилотный аппарат, нечёткие алгоритмы, лингвистические переменные, дистанционное управление, групповое управление.

В современном мире автономные морские системы становятся все более распространёнными и их использование находит применение во многих областях, таких как морские исследования, морская охрана, логистика и т.д. В связи с этим, появляется необходимость в создании интеллектуальных систем группового управления морскими беспилотными аппаратами (ИС ГУ МБА).

Для эффективного функционирования ИС ГУ МБА необходимо учитывать множество факторов, таких как навигация, связь, управление, сбор и анализ данных. Кроме того, при разработке системы необходимо учитывать возможность масштабирования и адаптации к различным ситуациям и условиям эксплуатации. Важным элементом ИС ГУ МБА является алгоритм управления, который должен обеспечивать координацию движения и действий МБА, обработку данных, принятие решений и реализацию стратегий. Для эффективного функционирования ИС ГУ МБА необходимо учитывать особенности морской среды, такие как изменчивость погодных условий, наличие препятствий и т.д.

Алгоритмическая организация ИС ГУ МБА определяет порядок выполнения действий, которые необходимо выполнить для достижения поставленных целей. Она включает в себя следующие этапы: сбор информации о состоянии окружающей среды и МБА; обработка информации и анализ текущей ситуации; принятие решений на основе анализа информации; передача команд МБА для выполнения заданных действий.

Для достижения высокой надёжности и эффективности работы системы группового управления морскими беспилотными аппаратами, важно учитывать ряд особенностей работы МБА. Во-первых, МБА работают в условиях морской среды, которая может быть очень изменчивой и непредсказуемой. Поэтому ИС ГУ МБА должна быть способной быстро адаптироваться к изменениям в морской среде и принимать решения на основе актуальных данных о состоянии окружающей обстановки. Во-вторых, МБА могут иметь различные характеристики, например, разную скорость движения, радиус действия и т.д. Это может затруднить координацию действий группы. Поэтому ИС ГУ МБА должна быть способна учитывать такие различия и адаптироваться к ним, чтобы обеспечить эффективную работу группы МБА.

В-третьих, ИС ГУ МБА должна обеспечивать управление группой МБА с минимальной задержкой. Это особенно важно в случае, когда группа МБА выполняет миссию в условиях реального времени, например, при поиске и спасении людей на море. Поэтому важно обеспечить быструю обработку и передачу данных между модулями ИС ГУ МБА.

Одним из подходов к решению этих проблем является использование искусственных нейронных сетей и алгоритмов глубокого обучения. Эти методы могут использоваться для

обработки большого объёма данных и анализа морской среды, а также для принятия решений и планирования действий группы МБА. Использование таких методов позволяет повысить точность и эффективность работы системы группового управления МБА.

В основе системы лежит математическая модель морского беспилотного аппарата, описывающая его движение в морской среде. Эта модель учитывает гидродинамические коэффициенты аппарата, которые определяют его поведение при движении в различных условиях. Для управления группой морских беспилотных аппаратов используется способ «центр управления – ведущий беспилотный аппарат – ведомые аппараты». Этот способ позволяет эффективно координировать действия аппаратов и обеспечивать их совместное движение по заданным траекториям.

Одним из ключевых элементов системы является алгоритм формирования траекторий движения для каждого морского беспилотного аппарата. Для этого необходимо знать время прохождения расстояния из точки A в точку B_i и обратно, а также скорость движения аппарата. На основе этих данных можно определить траекторию для каждого аппарата с учётом заданных ресурсов. Кроме того, система должна уметь корректировать траектории движения аппаратов в режиме реального времени, учитывая изменения внешних условий и другие факторы, влияющие на движение аппаратов.

Другим элементом системы является нечёткая подсистема управления по заданной траектории, построенная с использованием логико-лингвистической модели управления [1, 2], где в основу положено понятие «лингвистические переменные» Л. Заде.

Структура интеллектуальной системы группового управления морскими беспилотными аппаратами состоит из следующих блоков и подсистем: пульт оператора, предназначенный для формирования задачи БА и определения ресурсов для выполнения поставленной задачи каждым беспилотным аппаратом; подсистема навигации и связи - используется для определения всех параметров БА и связи с оператором и с ведущим БА в группе; подсистема формирования траектории достижения цели беспилотным аппаратам в зависимости от поставленной задачи и с учётом ресурсов; подсистема нечёткого управления по заданной траектории при различных внешних возмущениях; подсистема оценки качества управления; блок исполнительных устройств и датчиков информации о состоянии БА.

Список литературы

1. Заде Л.А. Понятия лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. 162 с.
2. Магомедов И. А., Ирзаев Г. Х. Математическая и аппаратная поддержка логико-лингвистических моделей управления сложными динамическими объектами. Махачкала: Формат, 2022. 159 с.

УДК 681.5

МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «УМНЫЙ ДОМ»

Магомедов Курбан Магомедович, студент
Магомедов Иса Алигаджиевич, к.т.н., доцент

Разработаны основные принципы построения системы управления «умный дом», которые позволят наиболее рационально использовать ее возможности. Проведён функциональный анализ инженерных систем современного жилого дома. Предложены альтернативные варианты построения систем управления «умный дом» по модульному принципу. По результатам анализа выбраны способы управления и средства связи обмена информацией в системе в зависимости от этапов ее внедрения.

Ключевые слова: умный дом, модульный принцип, интерфейс связи, радиомодем, система управления, центр управления, PLC-модем.

Одной из технологических разработок, которая в последние дни начала оказывать значительное влияние на нашу жизнь, являются системы «умного дома».

В любом современном доме есть огромное количество оборудования различного назначения, которое работает и обеспечивает дом, связь с внешними мирами, безопасность человеческой жизни, защиту дома от несанкционированного доступа, пожара и другие функции, необходимые для функционирования дома. Системы, которые позволяют автоматически и/или программно изменять и поддерживать наиболее целесообразные и комфортные параметры жилья человека в доме и называются системой управления «умный дом», то есть это система, которая постоянно контролирует все параметры в домах и вспомогательных помещениях.

Система управления «умный дом» может быть построена из подсистем, как с единым центром управления, так и отдельными независимыми системами. В первом случае, когда выходит из строя только один центр управления, выходит из строя вся система, а во втором – стоимость системы увеличивается по сравнению с первой, но надёжность системы также возрастает.

В отсутствие человека в доме система управления «умный дом» будет поддерживать комфортный микроклимат в доме, выключать свет, обеспечивать защиту и контроль за состоянием дома, а в случае возникновения чрезвычайной ситуации информировать владельца дома и соответствующие структуры безопасности. Кроме того, владелец сам может управлять всеми подсистемами, но также будет получать информацию о состоянии своего дома.

Система управления «умный дом» представляет собой самоорганизующуюся сеть, построенную по беспроводной технологии, основанной на радиомодеме (RF) и/или проводной технологии, основанной на PLC-модеме открытой архитектуры. Наибольшее распространение эти сети получили с появлением беспроводных стандартов и сетевых технологий. Проведён сравнительный анализ основных типов маршрутизации сетей ZigBee стандарта 802.15.4. показывает, что ячеистая сетка является наиболее эффективной формой организации маршрутизации, поскольку она устойчива к сбоям сети и хорошо работает с точки зрения скорости, размера зон покрытия и не требует специальных аппаратных ограничений.

Использование самоорганизующихся сетей в системах «умный дом» для контроля жилых помещений и управления различными функциями в доме, позволит создать гибкую и отказоустойчивую систему с открытой архитектурой-swarm.

Основным оборудованием являются устройства управления, исполнительные механизмы, датчики/сенсоры/ кнопки/ переключатели и другие компоненты. Систем управления получает сигналы от датчиков о внешней среде, обрабатывает эту информацию микроконтроллером и формирует управляющее воздействие для работы исполнительных механизмов. Обмен данными происходит по проводным шинам или по радиоканалу без кабеля.

Наиболее надёжной технологией построения систем управления подобного типа является проводная, которая характеризуется быстрым откликом на команды и возможностью подключения дополнительного оборудования для реализации различных сценариев. Использование проводной технологии желательно планировать при проектировании дома, чтобы в проекте предусмотреть трассы для прокладки проводной линии связи ко всем устройствами системе управления «Умный дом».

Единственное, что нужно продумать, где удобнее разместить кнопки, заранее создать схему, определить точки выхода кабелей, ведущих к панелям управления. Программист будет вашим надёжным помощником, потому что сделать это самостоятельно будет сложно из-за сложного программирования.

Преимущества беспроводной технологии – небольшое количество кабелей, отсутствие необходимости в предварительном проектировании, меньшее время требуется на

монтажные работы. Минусы – на качество радиосвязи влияют многие бытовые приборы, функциональность довольно ограничена из-за нестабильности передаваемых сигналов, необходимо проложить кабель October zero для радиопередатчика, работающего от сети переменного тока. Ещё одним существенным недостатком является то, что хакеры заглушают радиосигналы, переключают датчики на более высокое энергопотребление, быстро выводят из строя всю систему.

Компоненты в «умном доме» взаимодействуют по открытому протоколу, что означает возможность использования оборудования разных фирм и что они совместимы со всеми устройствами, которые работают на одном протоколе. Соответственно, закрытый протокол зависит от одного производителя. В этом и есть преимущества, упрощается работы по разработке программного обеспечения и снижается стоимость системы в целом.

УДК 681.515.004

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СРЕДЕ ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SIMINTECH

**Искендерова Эльмира Тагировна, ассистент
Муталимов Камал Тагирович, студент**

Рассмотрен контроль технологических процессов и параметров в среде визуального моделирования SimInTech. Приведено краткое описание и основные преимущества применения среды SimInTech для реализации технологии модельно-ориентированного проектирования сложных динамических систем.

Ключевые слова: SimInTech, динамическое моделирование, симуляция, визуальное моделирование, российский аналог, SimuLink, SimulationX.

SimInTech – это программный продукт, предназначенный для визуального моделирования технологических процессов и динамических систем. Он позволяет создавать компьютерные модели различных процессов, которые могут быть использованы для анализа и оптимизации работы системы. Одним из основных преимуществ SimInTech является возможность создания компьютерной модели технологического процесса. Для этого необходимо определить последовательность операций, которые необходимы для производства продукции или услуги, и создать графическую модель процесса. При создании модели можно использовать готовые блоки, которые представляют собой операции, используемые в производственном процессе.

SimInTech также позволяет создавать компьютерные модели динамических систем, которые изменяют свое состояние со временем. Для создания модели необходимо определить элементы системы и связи между ними. При этом можно использовать различные математические модели, такие как дифференциальные уравнения и матрицы.

Программа SimInTech имеет удобный интерфейс, который позволяет быстро создавать и изменять компьютерные модели. При этом можно использовать различные средства визуального моделирования, такие как графические элементы и блоки, диаграммы, графики и т.д. SimInTech может быть использована в различных отраслях, включая производство, логистику, транспорт, энергетику и техническое обслуживание. Она позволяет анализировать и оптимизировать работу системы, уменьшить время и затраты на производство продукции или услуги, повысить эффективность использования ресурсов и т.д.

Современные производства составляют технологические системы, имеющие сложную структурно-функциональную организацию. В основном объектом управления в таких системах могут быть конкретные технологические процессы, которые представляют собой совокупность технологических операций, они выполняются одними и теми же средствами

технологического оснащения. Чаще всего технологические процессы не всегда удовлетворяют требованиям безопасности, особенно при нарушении штатного режима работы, что может привести к необратимым последствиям (пожарам и авариям) на производственном предприятии. Основным критерием является обеспечение безопасности производства, которое возможно только при своевременном учете при проектировании технологического процесса и вероятности возникновения опасных производственных факторов.

Важным этапом проектирования на сегодняшний день технологических процессов и их автоматизации является компьютерное моделирование, сущность которого заключается в замене объекта его имитационной моделью, с помощью которой реализуется на компьютерах вычислительно-логические алгоритмы. Работа с моделью, с одной стороны, дает возможность без существенных материальных и временных затрат исследовать свойства технологического процесса, а также его характеристики в заданных условиях, реализовывать алгоритмы, которые отображают ситуацию, возникающие в состоянии моделируемого объекта и изменяющиеся по определенным сценариям. На самом деле компьютерная модель с другой стороны, может использоваться как средство накопления и хранения знаний об объекте исследования и выполнять обучающую функцию.

Список литературы

1. Мальков М.В., Олейник А.Г., Федоров А.М. Моделирование технологических процессов: методы и опыт //Труды Кольского научного центра РАН, 2010. № 3.
2. Компьютерное моделирование технологических процессов // Тамбовский государственный технический университет. URL: <http://tstu-isman.tstu.ru/pdf/lecture3.pdf> (дата обращения 01.06.2018).
3. Сбитнева А.А. Разработка производственной обучающей системы с использованием среды динамического моделирования SimInTech и построением робототехнических устройств // Робототехника и искусственный интеллект: материалы IX всерос. науч.-техн. конф. с межд. участием (г. Железногорск, 2 декабря 2017 г.). Красноярск: ЛИТЕРА-принт, 2017. С. 234-239.
4. Конечные автоматы в среде динамического моделирования SimInTech. URL: <https://habrahabr.ru/post/307090/> (дата обращения 01.06.2018).

УДК 519.712.681.5

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ СВОЙСТВ ОДНОРОДНЫХ РЕГИСТРОВЫХ СРЕД

Кардашова Земфира Рашидовна, аспирант

Данная статья освещает вопросы исследования системных, структурных и функциональных свойств однородных регистровых сред с программируемой структурой. Определены понятия и проведена классификация сред из однородных регистровых элементов расширенных двоичных полей Галуа $GF(2^m)$, приведены примеры схмотехнического исполнения ячеек этих сред и соединения их в совокупности и блоки.

Ключевые слова: поле Галуа $GF(2^m)$, однородная среда, регистровые структуры, системные свойства, функциональные свойства, задачи.

Актуальность данной работы состоит в том, что нет системного подхода к решаемой проблеме. Однородные регистровые среды как системный объект обладает тремя свойствами: общесистемными, структурными и функциональными. Анализ этих свойств в мировой литературе недостаточно полно рассмотрен.

Под однородной средой понимается некоторая совокупность функциональных элементов, способных выполнять ряд логических и/или арифметических операций и, в совокупности, реализующих ту или иную математическую парадигму.

Характерными свойствами однородной среды являются [1]:

- однородность состава структуры, состоящего из функционально одинаковых элементов, зачастую представляющих собой аппаратные или программные аналоги существующих в реальности узлов машин и механизмов, или органов живых существ.

- возможность создания в такой среде из однородных элементов виртуальных структур, способных преобразовывать информацию по заданным правилам.

Как следствие 2-го пункта, к функциональным элементам предъявляются такие требования: наличие связи каждого элемента с другими элементами среды по входам и выходам; связь с входом и выходом среды; возможность параллельного вывода состояния среды (контроль содержимого остатка от деления – сигнатуры); наличие входов обеспечения синхронности процессов, настройки элементов и среды от внешних устройств и др.

Разнообразие реализуемых однородными регистровыми средами математических парадигм предполагает широчайшее многообразие способов их аппаратной реализации. Можно отметить наличие моделей, позволяющих реализовать среды с ветвящимися структурами, среды, повышенной надёжности со скользящим структурным резервированием, позволяющие реализовать в среде виртуальные структуры преобразователей.

Одной из целей разработки и совершенствования однородных регистровых структур является возможность замены ими программируемых логических матриц (ПЛМ), широко применяемых в схемах аппаратного преобразования кодовых последовательностей.

Недостатками ПЛМ являются большое время программирования; невозможность перепрограммирования для использования ПЛМ в других целях, так как программирование осуществляется электрическим пережиганием специальных плавких участков; невозможность исправить (восстановить) связи, пережжённые ошибочно [5].

В отличие от ПЛМ, программируемые регистровые структуры содержат блок управления и настройки, и блок, представляющий собой среду, состоящую из одинаковых функциональных элементов – ячеек, соединённых между собой гибкими, управляемыми программными связями, образующими однородную программируемую регистровую структуру, которая позволяют осуществлять приём сигналов каждым из её элементов, как от внешней среды – общего входа, так и по цепи обратной связи. Программируемые регистровые структуры содержат блок управления и настройки, и блок, представляющий собой среду, состоящую из одинаковых функциональных элементов – ячеек, соединённых между собой гибкими, управляемыми программными связями, образующими однородную программируемую регистровую структуру, которая позволяют осуществлять приём сигналов каждым из её элементов, как от внешней среды – общего входа, так и по цепи обратной связи [2].

В зависимости от выбранного способа ввода кодов настройки выполняется настройка ячеек среды путём ввода по входам кодов настройки в регистры ячеек.

Среда как системный объект обладает структурными, функциональными и общесистемными свойствами. Выбор структуры определяет функциональные свойства [3]. Настройка ячеек определяет структуру и структурные свойства среды. Ячейки однородных регистровых сред могут быть очень сложными по своей структуре, но формируются на базе простых элементов: D-триггеров, сумматоров по основанию 2, логических элементов И, ИЛИ, НЕ.В зависимости от выбранного способа ввода кодов настройки выполняется настройка ячеек среды и формирование структуры ОРС. Структурно, однородные регистровые среды состоят из блока управления и настройки и регистрового блока из настраиваемых логических ячеек. Код настройки каждой ячейки определяет структуру формируемого устройства, его функциональные свойства, вводится и хранится на время выполнения функций виртуальным преобразователем информации [4]. Коды настройки среды определяют структурные свойства (связи элементов) и функциональные свойства виртуальных устройств в ОРС [5]. Меняя настройку, можно менять структуры формируемых виртуальных свойств и их функциональные свойства.

Многообразие выполняемых однородными регистровыми средами функций подразумевает разнообразие их схемотехнических реализаций.

Список литературы

1. Аладьев В.З. Однородные структуры. Таллинн: Изд-во АН ЭССР, 1988.
2. Амаева Д.К. Моделирование однородных регистровых сред с программируемой структурой. Доклад. ФГБОУ «Дагестанский государственный технический университет».
3. Патент RU2449347C2. Кадиев П. А., Кадиев И.П. Однородные регистровые среды с программируемой структурой. 2010.
4. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. / Пер. с англ. под ред. К.Ш. Зигангирова. М.: Мир, 1986.
5. Кадиев И.П., Кадиев П.А. Однородные регистровые среды с программируемой структурой // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2014. № 4 (35).

УДК 681.322

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СИСТЕМ ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЭРОПОРТА

Мамедов Летиф Кафланович, к.т.н., старший преподаватель
Гасанов Омар Исрапилович, к.т.н., старший преподаватель

В статье рассматриваются вопросы использования систем визуального наблюдения для поддержания ситуационной осведомленности на аэродроме и его окрестностях, а также зарубежный опыт применения систем визуального наблюдения на аэродромах с низкой интенсивностью полетов. Также рассмотрены основные критерии выбора места установки систем визуального наблюдения, для определения эффективного наблюдения.

Ключевые слова: организация воздушного движения, система визуального наблюдения.

Вопросы применения передовых методов и средств для обслуживания воздушного движения (ОВД) всегда являются актуальными для организаций предоставляющих услуги по аэронавигационному обслуживанию. В последние годы разработаны и начинают внедрять системы визуального наблюдения (СВН), которые предназначены для обеспечения наблюдения (обнаружения и распознавания) с диспетчерских пунктов за движением воздушных судов (ВС), транспортных средств и других объектов на аэродроме, а также ВС, выполняющих взлет и посадку.

В состав СВН как правило входят:

- стационарные ТВ камеры с фиксированным угловым полем зрения и фиксированным (увеличенным) фокусным расстоянием для формирования панорамного изображения (увеличенного фрагмента панорамного изображения);
- стационарные ИК камеры с фиксированным угловым полем зрения и фиксированным (увеличенным) фокусным расстоянием для формирования панорамного изображения (увеличенного фрагмента панорамного изображения);
- ТВ/ИК РТЗ-камеры для формирования детального изображения выбранных зон и/или объектов.

В настоящее время в нормативные документы Еurocae[1], ИКАО[2], ФАП [4] и т.п. начинают вносить поправки, касающиеся функции дистанционного ОВД и процедур ОВД. Однако вопросы, касающиеся размещения СВН на территории аэродрома, для определения эффективного диапазона наблюдения пока мало раскрыты в таблице.

Для выполнения функции ОВД — диспетчеру необходимо обеспечить хороший обзор в секторах подхода к аэродрому, ВПП и эксплуатационных зонах летного поля. Соответственно - для того чтобы определить расположение башни с аппаратурой оптико-электронного наблюдения, должно быть проверено обеспечение требований ИКАО приложения 14 относительно высот пролета препятствий. Высота определяется переходной поверхностью ВПП и внутренней горизонтальной поверхностью.

Таблица - Критерии оценки определения эффективного диапазона наблюдения

Критерии оценки	Описание методов проверки выполнения условий
Угол наклона визирования на ВПП	Угол наклона (обзора) должен составлять 0.8 градусов (48 угловых минут) или более. Показатель измеряется от высоты глаз диспетчера (высота определяется как 1.5 м от пола операционного зала КДП) и проецируется на критичные места (предварительный и исполнительные старты)[3].
	Критерий. Углы наклона визирования были получены на основе исследования УВД образцов вышки КДП и предлагают значения, которые позволяют группе, занимающейся определением местоположения вышки, оценить влияние высоты и местоположения вышки по отношению к этой выборке. Параметрические производные оценок УВД по этой выборке дает рекомендуемые базовые значения, где минимум устанавливается с вероятностью 50%, что указывается в оценках УВД: Q1: «Может различать границы большинства взлетно-посадочных полос и рулежных дорожек, но не предоставляет информации о расстоянии »(т.е. получает оценку 2 или выше) и Q2:« Способен определить, что положение объекта находится в основном вблизи ключевой точки, но не может оценить расстояния до объекта в зоне движения». (т. е. получение оценки 3 или выше)[3]. Угол наклона визирования Q1: минимум равен или больше 0,481 градуса Q2: минимум равен или больше 0,799 градуса Примечание. Минимальные критерии просмотра угла наклона визирования установлены на большее из двух значений для Q1 и Q2.
	Башня для размещения аппаратуры оптико-электронного наблюдения СВН должна быть расположена на определенном расстоянии по отношению к границам ВПП, чтобы гарантировать угол обзора по вертикали к соответствующим границам, равный минимум 0,75° от горизонтали [5].
Боковое распознавание по двум точкам	Должно обеспечиваться боковое распознавание двух близко расположенных объектов, находящихся на параллельных направлениях. Минимально допустимый угол наблюдения для распознавания с места наблюдения должен составлять 0,13 градусов (8 угловых минут) или более [3].

Поэтому в критерии оценки предлагается дополнительно включить обзор площади маневрирования. При этом эффективный диапазон наблюдения предлагается проверять – обеспечивается ли беспрепятственность (без затенения каким-либо объектом, кроме, временно присутствующих, по условиям обслуживания) визуального контроля площади маневрирования (ВПП и прилегающие РД, включая первую магистраль).

Особое внимание предлагается уделять беспрепятственному обзору летной полосы (150 м в поперечном направлении, и 60 метров до порога и за концом ВПП).

Список литературы

1. EUROCAE ED240A «Технические требования к минимальным эксплуатационным характеристикам для оптических систем удаленных КДП аэродрома».
2. Поправка №8 от 8 ноября 2018 года к 15-му изданию документа «Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения» (PANS - ATM, DOC 4444).

3. U.S. Department of transportation Federal aviation administration 6480.4A.
4. Приказ Минтранса России от 25.11.2011 № 293 (ред. от 21.07.2016) Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация воздушного движения в Российской Федерации". Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2011 N 22874.
5. Руководство DFS по полетам по приборам на аэродромах, 05/2003.

УДК 004.312

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ОДНОРОДНЫХ РЕГИСТРОВЫХ СРЕД С ПРОГРАММИРУЕМОЙ СТРУКТУРОЙ

**Кадиев Пашай Абдулгамидович, к.т.н., профессор
Назаров Кадыр Курбанович, аспирант**

Приведены основные сведения об однородных регистровых средах с программируемой структурой. Разобраны функциональные возможности рассматриваемых сред с целью их использования в отечественном производстве современных вычислительных систем и их элементов.

Ключевые слова: логические схемы, однородные регистровые среды, цифровая фильтрация, кодирование и декодирование.

Современная индустрия вычислительной техники и автоматизированных систем демонстрирует высокие темпы развития. В связи с чем возникла необходимость постоянно совершенствовать производительность вычислительных процессов с возможностью адаптации имеющегося аппаратного обеспечения под решение поставленных задач, что и натолкнуло на разработку современных вычислительных систем, которые в последствии можно применять для решения широкого круга задач. Это стало отправной точкой создания однородных регистровых сред с программируемой структурой (ОРС ПС).

Отличие данных ОРС ПС от существующих аналогов заключается в возможности их гибкой настройки для применения в решении различных классов задач. Рассматривая функциональные свойства ОРС ПС, выделим следующие задачи: генерация псевдослучайных последовательностей; помехоустойчивое кодирование и декодирование; цифровая фильтрация; некоторые преобразования Фурье; идентификация двоичных последовательностей и т.д.

Составляющей ОРС ПС выступают функциональные элементы – ячейки. Анализ формируемых ячеек показывает, что их базисом выступают регистры и сумматоры по модулю два. Организация работы сумматоров возможна как при их расположении между позициями регистра, определяемыми одним из сомножителей или делителей, так и при расположении вне регистра [1].

Функциональные свойства ОРС ПС позволяют реализовывать на их базе универсальные цифровые фильтры. С помощью данных устройств возможно организовать цифровую фильтрацию потоков двоичных последовательностей, которая сначала позволяет их идентифицировать, а затем проверить на достоверность.

Ниже приведена структура типового функционального элемента ОРС ПС (рисунок 1). Она имеет:

- входы синхронизации и настройки: 1 – ввода кода активизации входов и выходов функционального элемента; 5 – ввода синхронизирующих сигналов; 6 – установки элементов памяти среды в начальное состояние.

- информационные входы: 2 – связи ячейки с общим входом среды; 4 – связи ячейки с выходом ячейки, предшествующей данной в среде; 7 – связи ячейки с выходом среды.

- информационные выходы: 3 – вывода состояния ячейки в цепь обратной связи; 8 – связи ячейки с входом последующей данной в среде ячейки; 9 – вывода информации из ячейки.

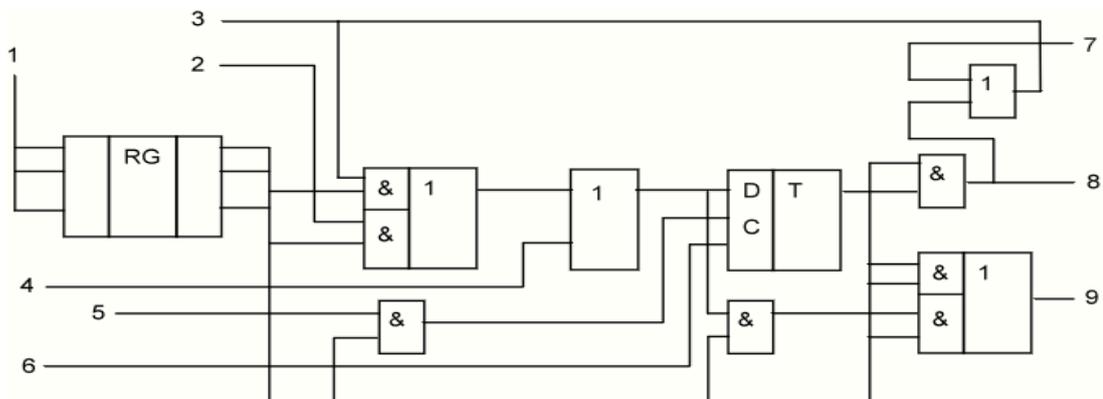


Рисунок 1 – Строение типового функционального элемента ОРС ПС

Далее показана схема соединения функциональных элементов (ФЭ) в ОРС ПС (рисунок 2), приведенных выше (рисунок 1).

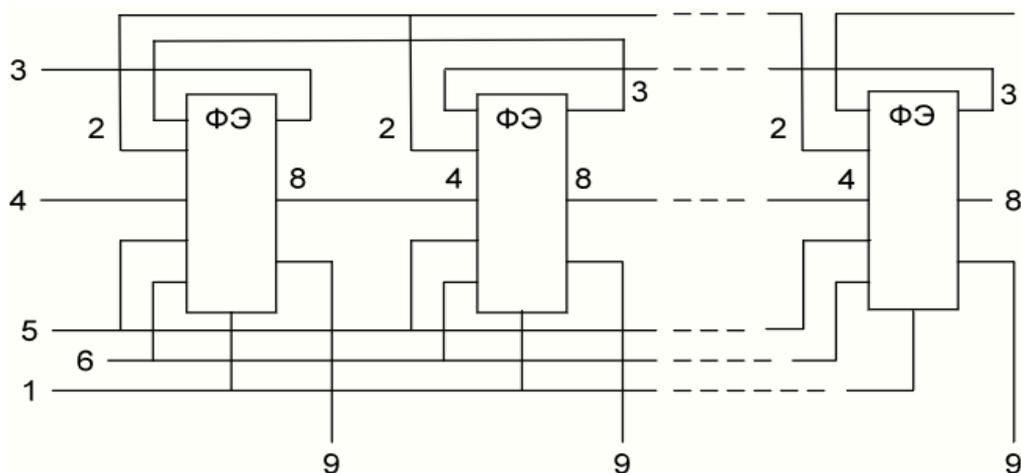


Рисунок 2 – Конфигурация функциональных элементов в ОРС ПС

В заключении стоит отметить, что данные ОРС ПС можно применять для разработки виртуальных преобразователей информации, в том числе устройств цифровой фильтрации, кодирования и декодирования, что играет важную роль в технологии производства отечественной вычислительной техники [2].

Список литературы

1. Патент РФ № 2449347. Кадиев П.А., Кадиев И.П. Однородные регистровые среды с программируемой структурой // 2012. Бюл. № 12.
2. Кадиев И.П., Кадиев П.А. Однородные регистровые среды с программируемой структурой // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2014. Т.4. № 35. С. 108-112.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

**Айтукаев Аймурза Девлатмирзаевич, к.ф.-м.н., старший преподаватель
Ахмедов Икрам Робертович, студент**

Проведен анализ влияния метастабильных фаз, образующихся в контакте слоёв гибридных интегральных схем, на надёжность работы технических системах управления. Для разработки интегральной схемы необходимо знать механизмы отказов и формирование их качественных характеристик.

Ключевые слова: диаграмма состояния, линии ликвидуса, эвтектика, доэвтектическое контактное плавление, метастабильное состояние.

В вычислительной технике основными элементами конструкции являются большие гибридные интегральные схемы (БГИС) и микросборки. Надёжность устройств информационных технологий определяются качественными характеристиками и надёжностью БГИС. Поэтому профильные специалисты, занимающиеся конструированием комплектующих вычислительной техники должны знать конструктивно-технологические особенности интегральных схем (ИС), методы и особенности их технологического обеспечения.

В зависимости от технологии изготовления ИС различают полупроводниковые, плёночные и гибридные. Данная статья актуальна для. В статье основное внимание сосредоточено на плёночных и гибридных микросхемах в части вопросов, не нашедших ещё достаточно подробного отражения в литературе: изучение атомной и электронной структуры реальной поверхности, разновидностей дефектов в тонкоплёночных системах, а также исследование физических процессов, протекающих при кристаллизации тонкоплёночных слоев с участием химических реакций или высокоэнергетических частиц, например, при катодном распылении, являющемся одним из технологических приемов изготовления плёночных и гибридных ИС.

Многие сплавы начинают плавиться при температурах ниже температур плавления компонентов их составляющих. Такие сплавы характеризуются диаграммами состояния, имеющими минимум на линии ликвидуса, это диаграммы состояния типа двойная «сигара» с минимумом и эвтектические диаграммы состояния [1] (рисунок).

Здесь, T_{mA} и T_{mB} температуры плавления чистых веществ – компонентов системы, T_l – температура, при которой наблюдается контактное плавление, T_e – температура плавления эвтектики для диаграммы состояния эвтектического типа, T_{min} – минимальная температура на кривой ликвидуса диаграммы состояния типа «двойная сигара» с минимумом.

Плавление, при температурах ниже температуры плавления чистых компонентов наблюдается не только в сплавах, но и непосредственно в контакте чистых веществ, характеризующихся указанными типами диаграмм состояния. Это явление получило название контактного плавления (КП) [1]. КП широко изучено в интервале температур ниже плавления наиболее легкоплавкого компонента, но выше наименьшей эвтектики. Значительно менее изучено явление «доэвтектического контактного плавления» (ДКП), иногда его называют метастабильным контактным плавлением.

Данное явление наблюдается в системах с химическим взаимодействием компонентов. Контактное плавление таких образцов при температурах ниже температуры плавления наиболее легкоплавкой эвтектики приводят к их быстрому спеканию. Комплекс экспериментальных фактов свидетельствует, что спекание проходит через фазу метастабильной жидкости с образованием интерметаллида в контакте образцов.

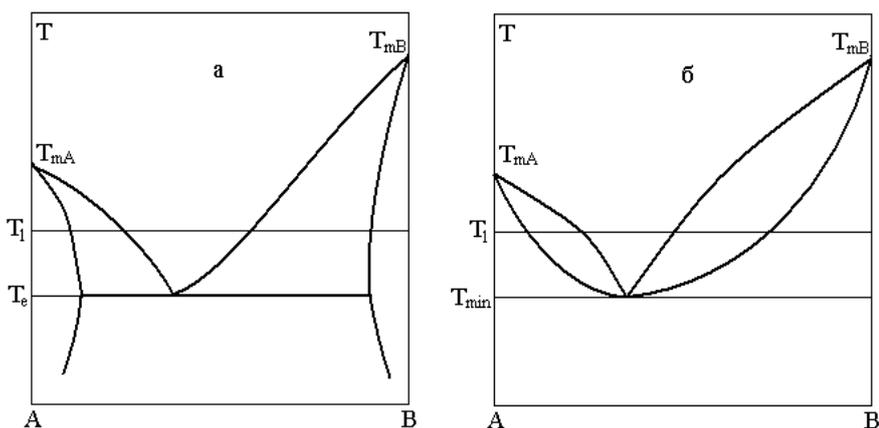


Рисунок – Диаграммы состояния двухкомпонентных систем А–В

Из всех существующих гипотез объяснения ДКП наиболее достоверной считается механизм выделения тепла при экзотермической реакции образования интерметаллидов, за счет чего температура доходит до наиболее низкой эвтектики и образуется фаза метастабильной жидкости. Данная гипотеза не подтвердилась экспериментально [2].

Именно этот факт и является наиболее опасным и непредсказуемым при производстве тонкопленочных и гибридных ИС, что может привести к браку партии дорогих микросхем. В производстве и разработке таких ИС образуются нижеперечисленные типы металлических систем, что повышает актуальность исследования явления ДКП.

Наиболее подвержены этому механизму такие системы, как «подложка-покрытие», «подложка-подслой-покрытие». Эти системы актуальны не только в производстве ИС, но и в производстве микропроцессоров, элементов микроэлектроники, аналоговых и цифровых информационных систем, а также, в производстве гальванических покрытий.

Без знания физико-химических процессов, происходящих в системах «основной металл (подслой)-покрытие» трудно прогнозировать работоспособность элементов технического обеспечения автоматизированных систем управления (АСУ), комплекса технических средств авиации и космонавтики. Такие фазы могут вызвать внутренние напряжения гибридных ИС, вплоть до его охрупчивания и разрушения, способствуют ускоренной межкристаллитной коррозии, уменьшают сцепление покрытий с основой, ухудшают их проводимость, паяемость и так далее. Интегральные микросхемы с дефектами тонких пленок, связанные с образованием интерметаллидов не поддаются исправлению, поскольку реакция образования интерметаллидов необратима [3].

Список литературы

1. Asahi N. Dendritic Growth Occurring as the Result of Contact between Iron and Silicon below Their Eutectic Temperatures // Japan. J. Appl. Phys. 1974. V. 13. № 4. P. 721-722.
2. А.с. SU 1497539 А1. Способ исследования кинетики фазовых превращений и химических реакций, происходящих между твердыми металлическими образцами / Саввин В.С., Айтукаев А.Д. Заявл. 23.10.87; Оpubл. 30.07.89, Бюл. № 28.
3. Саввин В.С., Азави А.К., Кадочникова А.С., Айтукаев А.Д., Повзнер А.А. Диффузионная зона системы $Bi - In$ при контактном плавлении // Труды XI Российской конференции «Строение и свойства металлических и шлаковых расплавов. Т.4. Взаимосвязь строения и свойств различных состояний». Челябинск: ЮУрГУ, 2004. С. 47–51.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИНДЕКСНОГО УПОРЯДОЧЕНИЯ СТРУКТУР КОНЕЧНЫХ МНОЖЕСТВ

Кадиев Пашай Абдулгамидович, к.т.н., профессор
Кадиев Нуцалхан Исламудинович¹, студент

Рассмотрена задача упорядочения структур конечных множеств

Ключевые слова: множество, комбинаторика, индекс.

Задачи упорядочения структур конечных множеств относятся к задачам комбинаторики, они распространены в достаточно широкой области прикладных задач в числе которых такие задачи как криптография и криптоанализ, построения латинских, греко-латинских квадратов и магических конфигураций и систем различных представителей, составление расписаний и календарное планирование.

В основе упорядочения - присвоение элементам множеств свойств, обеспечивающих различимость элементов выбором различных символов обозначений, либо введение в обозначения дополнительных атрибутов в виде индексов. Существуют различные системы упорядочения с использованием индексов. Чаще всего в качестве индексов используются конечные числовые последовательности. В качестве примера наиболее распространенного метода индексного упорядочения является система упорядочения элементов в матрицах, в которых задача различения элементов выполняется различием чисел, образующих индексы. В них элементы индекса указывает их местоположение в множестве, элементов, образующих подмножество в среде множеств, образующих матрицы.

Основной признак, характеризующий индексную упорядоченность элементов структур – функциональная связь между значениями элементов индексов любого элемента и значениями значений индексов элементов его окружения. Общий вид связи значений индексов элемента A_{ij} и значений индексов элементов его окружения, может иметь вид (1), представленный ниже.

$$\begin{aligned} & \dots A_{f3(ij)} \dots \\ & \dots A_{f1(ij)}, A_{ij}, A_{f2(ij)} \dots \\ & \dots A_{f4(ij)} \dots \end{aligned} \quad (1)$$

В качестве примера варианта выбора функций окружения A_{ij} , предложена система функций связи между значениями символов элемента его окружения (2).

$$\begin{aligned} f(i,j) &= f_{1(i)}, f_{1(j)} \\ f_{1(i)} &= i-k, f_{1(j)} = j-m \\ f_2(i) &= i+k, f_{2(j)} = j+m \\ f_{3(i)} &= i-m, f_{3(j)} = j-k \\ f_{4(i)} &= i+m, f_{4(j)} = j+k \end{aligned} \quad (2)$$

Выбором функций окружений элемента, могут быть сформированы структурно упорядоченные комбинаторные конфигурации, со свойствами характерными для выбранной системы функций окружением. При этом система функций окружения элементов (2) представляют шифр, обеспечивающий защиту информации от несанкционированного доступа, либо она представляет собой систему расписаний, систему различных представителей или иной класс систем комбинаторных конфигураций.

Список литературы

1. Кадиев И.П., Кадиев П.А. Способ задания правил индексации элементов матричных конфигураций // Вестник ДГТУ. Технические науки. 2016. Т. 42 (№3). С. 101-110.

¹ Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Качаева Гюльханум Ибадулаховна, к.э.н., доцент
Курбанова Изажа Данияловна, студентка
Алексеев Виктор Павлович²

Проведен анализ безопасности мобильной операционной системы Android, рассмотрена история атак и уязвимостей операционной системы, а также даны несколько советов для пользователей данной платформы. Описаны изменения и решения проблем со стороны разработчиков операционной системы.

Ключевые слова: безопасность, операционная система Android, мобильная безопасность, мобильные устройства, информационная безопасность.

Важность безопасности для пользователей Android устройств. С момента появления платформы Android в 2008 году она стала одной из самых популярных операционных систем для мобильных устройств. Несмотря на все преимущества, такие как простота использования, гибкость и доступность, он также стал объектом интереса злоумышленников, которые стремятся получить доступ к личной информации пользователей и использовать ее в своих целях. В связи с этим безопасность стала чрезвычайно важной проблемой для пользователей устройств Android. В данной статье будет рассмотрен анализ безопасности платформы Android, исследуем угрозы, связанные с безопасностью, которым подвергаются пользователи устройств Android, и рассмотрим меры, которые разработчики Android предприняли для обеспечения безопасности пользователей.

Рассмотрим некоторые из крупных утечек, касаемые Android платформы:

- 2011 год: было обнаружено, что такое приложение как «Horror Story», предназначенное для чтения электронных книг на Android платформе, было создано с целью сбора и передачи личных данных пользователей третьим лицам.

- 2012 год: обнаружение новой версии вредоносного ПО Android.Fakebank.B, которое перехватывало данные о банковских транзакциях и личных данных пользователей.

- 2018 год: компанией Google было объявлено об утечке данных в Google+, которая затронула около 500 тысяч пользователей Android устройств.

- также 2018 год: отслеживание пользователей компанией Google без их согласия, после отключения настроек отслеживания местоположения данные все также отправлялись веб-приложениям.

- 2019 год: утечка данных произошла на сайте бюро кредитных историй, Equifax, которая затронула личные данные более 140 миллионов пользователей, включая данные многих пользователей Android устройств.

Основные угрозы для безопасности Android платформы:

Фишинг. С момента появления электронной почты фишинг стал одним из самых популярных способов атаки как на частные лица, так и на организации. По данным Symantec, каждое двухтысячное письмо является фишинговым, а это значит, что ежедневно совершается порядка 135 миллионов атак. Фишинг – это рассылка мошеннических писем на электронную почту жертвы с целью обманным путем заставить получателей нажать на вредоносную ссылку или скачать зараженное вложение, чтобы затем украсть их личную информацию.

Вредоносное ПО. Это программный код или приложение, которое препятствует беспрепятственному использованию устройств жертвы. Зараженное устройство может столкнуться

² Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

ся с рядом проблем, в том числе несанкционированный доступ к данным, компрометацией данных или блокировкой с требованием выкупа. Киберпреступники распространяют вредоносное ПО с целью получения денег или же использование зараженных устройств для проведения новых атак.

Уязвимость в ОС. ОС Android, как и любая другая операционная система, имеет свои уязвимости и угрозы безопасности. К ним относятся, например, уязвимости в коде ядра операционной системы, несанкционированный доступ к личным данным пользователей, использование злонамеренных приложений и многие другие. Google регулярно выпускает обновления безопасности для Android, чтобы исправлять эти уязвимости и обеспечивать защиту устройств пользователей.

Стоит заметить, что в последние несколько лет, обновления Android ориентированы на безопасность, конфиденциальность и множество новых функций. Так, например, в версии 12, которая была запущена в сентябре 2021 года были добавлены следующие несколько дополнений: автоматический сброс разрешений для приложения; «Свидетельство о привилегиях», благодаря которой приложения могут запрашивать временные разрешения; «Отзыв разрешений» - позволяет пользователям быстро отозвать доступ к конфиденциальным данным; обновления безопасности могут быть установлены независимо от обновлений операционной системы, что позволяет более быстро закрыть уязвимости.

Это не полный список изменений, но можно сказать, что в целом Android 12 сделала упор на улучшение безопасности и защиты конфиденциальности данных пользователей.

Подводя итог можно сказать, что безопасность Android платформы продолжает улучшаться с каждым релизом, однако, как и любая другая операционная система, она подвержена ряду уязвимостей, поэтому важно следовать основным правилам безопасности при использовании устройств на Android.

Список литературы

1. Официальная документация по ОС Android <https://source.android.com/docs/security/bulletin/android-12?hl=ru> (дата обращения: 02.02.2023).
2. Основные угрозы безопасности Android платформы <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/332904/> (дата обращения: 02.02.2023).

УДК 004.056.53

ПРОБЛЕМА УТЕЧКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

**Качаева Гюльханум Ибадулаховна, к.э.н., доцент
Абдулмукуминова Фатима Мурадовна, студентка**

Проведен анализ причин кражи данных с учетом возможностей современных технологий неправомерного доступа с применением социальной инженерии, фишинга, доксингинга. Приведены наиболее распространенные способы предотвращения утечки данных.

Ключевые слова: защита информации, защита персональных данных, угрозы информационной безопасности, социальная инженерия, фишинг.

Защита персональных данных – актуальная проблема, требующая максимального внимания специалистов по защите информации для недопущения неправомерного и несанкционированного доступа к ней. Не все специалисты, работающие в той или иной организации, знают, как защитить систему своего компьютера. Поэтому на специалистов по ИБ ложится не только ответственность за безопасность системы, но и за необходимость обучения персонала базовым знаниям и навыкам.

В настоящее время в бытовой и профессиональной среде наиболее распространены четыре причины кражи данных:

1. Социальная инженерия. Наиболее эффективные операции социальной инженерии известны как «подводная охота». Киберпреступник отправляет целенаправленное поддельное электронное письмо, основанное на известной информации, чтобы выдавать себя за авторитетную фигуру или руководителя. Информация, полученная в результате утечки данных, особенно психографические и поведенческие данные, - это именно тот тип данных, который необходим для усиления атак социальной инженерии и предоставления киберпреступникам возможности использовать информацию против цели, которую они обычно не знают.

2. Фишинговые атаки. Фишинг – это еще один метод кибератак с высокой вероятностью утечки данных. Простое нажатие на ссылку и посещение веб-страницы, содержащей вредоносный код, может позволить злоумышленнику получить доступ к компьютеру или сети для кражи необходимой информации.

3. Doxxing. Доксинг - это практика получения и публикации персональных данных человека против его воли. Доксинг выполняется по целому ряду причин. В случаях политического экстремизма, мести, преследования и других. Раскрытые персональные данные могут нанести реальный вред людям.

4. Разрушение системы. Утечки данных могут быть использованы для замедления или остановки бизнес-операций, а также для раскрытия конфиденциальной информации обществу. Информация, раскрытая в результате утечки данных, может иметь серьезные последствия для правительства, бизнеса и частных лиц.

Существует множество разных типов утечки данных. Нужно понимать, что проблема может быть инициирована через внешний или внутренний источник. Меры защиты должны охватывать все области, чтобы гарантировать предотвращение наиболее распространенных угроз утечки данных.

Ниже приведены три распространенных способа предотвращения утечки данных:

1. Проверка конфигурации облачного хранилища. Конфигурации облачных хранилищ должны быть проверены при развертывании и во время размещения конфиденциальных данных. Непрерывная проверка сводит к минимуму риск кибербезопасности, связанный с тем, что данные будут раскрыты, и может даже заблаговременно уведомить вас, если произойдет публичный доступ.

2. Автоматизация управления технологическими процессами. Компьютеры гораздо лучше поддерживают единообразие, чем люди - автоматизированные средства управления процессами должны действовать как исполняемая документация, обеспечивающая безопасность и сохранность всего облачного хранилища.

3. Мониторинг рисков третьих сторон. Даже если вы не раскрываете данные своих клиентов, вы все равно будете нести ответственность за утечку данных в глазах клиентов и часто регулирующих органов.

Приведем три примера утечек данных, которые нанесли огромный ущерб:

Примерно 6,2 миллиона адресов электронной почты были обнаружены Комитетом по предвыборной кампании сенаторов-демократов в неправильно сконфигурированном хранилище Amazon S3. Список адресов, разделенных запятыми, был загружен в корзину в 2010 году сотрудником DSCC [1]. И в названии корзины, и в названии файла упоминается «Клинтон», что, по-видимому, связано с одним из предыдущих баллотирований Хиллари Клинтон на пост сенатора от Нью-Йорка. Список содержал адреса электронной почты от основных поставщиков электронной почты, а также университетов, правительственных учреждений и военных.

Исследователь UpGuard обнаружил три общедоступных корзины Amazon S3, связанных с Attunity [2]. Из них один содержал большую коллекцию внутренних деловых документов. Общий размер неизвестен, но исследователь загрузил образец размером около те-

рабайта, включая 750 гигабайт сжатых резервных копий электронной почты. Также присутствовали резервные копии учетных записей OneDrive сотрудников, которые охватывали широкий спектр информации, необходимой сотрудникам для выполнения своей работы: переписка по электронной почте, системные пароли, контактная информация по продажам и маркетингу, спецификации проекта и многое другое.

Облачное хранилище, содержащее информацию, принадлежащую LocalBlox, службе поиска личных и деловых данных, было оставлено общедоступным, открыв 48 миллионов записей с подробной личной информацией о десятках миллионов людей, собранной и извлеченной из нескольких источников [3].

Таким образом, защита информации путем предотвращения небрежного отношения к вопросам защиты информации, неправомерного доступа к персональным данным и предупреждения посягательств на конфиденциальность является необходимым условием безопасности государства, корпоративной, общественной и личной безопасности человека.

Список литературы

1. Кампания демократического сената раскрыла 6,2 миллиона электронных писем американцев/<https://kolibri.press/10244> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Data Warehouse: How a Vendor for Half the Fortune 100 Exposed a Terabyte of Backups /<https://www.upguard.com/breaches/attunity-data-leak> (дата обращения: 02.03.23).

3. 10 реальных примеров, когда сбор данных раскрыл вашу личную информацию/<https://gadgetshelp.com/bezopasnost/10-realnykh-primerov-kogda-sbor-dannykh-raskryl-vashu-lichnuiu-informatsiiu/>(дата обращения: 01.03.2023).

УДК 004.056

АВТОМАТИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ИТ ПРОЕКТОВ

**Фейламазова Светлана Абдулаевна, старший преподаватель
Вардидзе Ростом Тариелович, студент**

Одним из ключевых аспектов при проектировании ИТ проектов является автоматизация процессов, связанных с развертыванием инфраструктуры и управлением ею. Это может включать автоматизацию процесса установки, настройки и мониторинга серверов, а также управления сетями и базами данных.

Автоматизация ИТ проектов – это процесс использования программных инструментов, сценариев для сокращения ручных операций и повышения эффективности и точности ИТ операций.

Ключевые слова: автоматизация, ИТ проект, Docker, сервера Ansible, GitHub Actions.

Автоматизация ИТ, иногда называемая автоматизацией инфраструктуры, представляет собой использование программного обеспечения для создания повторяющихся инструкций и процессов, чтобы заменить или уменьшить взаимодействие человека с ИТ-системами. Автоматизация является ключом к оптимизации ИТ и цифровой трансформации. Преимущества автоматизации ИТ-проектов: помогает устранить ошибки и снизить риск ошибки со стороны человека, обеспечивает более быстрое и надежное развертывание программного обеспечения и инфраструктуры, что, в свою очередь, поможет организациям быстрее реагировать на меняющиеся потребности бизнеса, помогает снизить затраты за счет сокращения потребности в ручном труде и улучшения использования ресурсов.

Для решения задачи автоматизации ИТ-проекта необходимо автоматизировать настройки сервера Ansible, осуществить хранение и управление приложениями Docker и

Docker Compose, автоматизировать развёртывания приложений из систем хранения версий GitHub и DockerHub, написать Bash- скрипт. Docker – виртуализированная среда для развёртывания приложений в виде контейнеров, которая используется для упаковки контейнеров, которые могут быть легко переданы и выполнены на любой платформе, где установлен Docker. Инструменты управления конфигурацией, такие как Ansible, обычно используются для оптимизации процесса автоматизации путем определения стандартных процедур настройки новых серверов [1]. Это программное приложение для автоматизации ИТ с открытым исходным кодом, написанное из командной строки на Python. Ansible использует для связи протокол SSH и не предъявляет особых требований к машине, которой он управляет. После подключения к целевой системе Ansible выполняет модули, чтобы привести систему в желаемое состояние. Модули представляют собой программы, написаны как ресурсные модели желаемого состояния системы. Ansible выполняет эти модули и удаляет их по завершении. Ansible содержит как встроенные модули для автоматизации задач, а также можно написания своих собственных. Модули Ansible можно писать на любом языке, который может возвращать JSON, например, на Ruby, Python или bash. Используя GitHub Actions, мы создаем образ Docker для каждого репозитория, запускаем тесты и отправляем его в Docker Hub. На сервере Ansible создаются Docker-образы приложений. Docker-образ содержит все необходимое для запуска приложения: код, среду выполнения, библиотеки, переменные окружения и файлы конфигурации. Приложение состоит из набора образов Docker, которые находятся в Docker Hub (рисунок). Набор образов – это наше приложение и необходимый функционал для его работы.

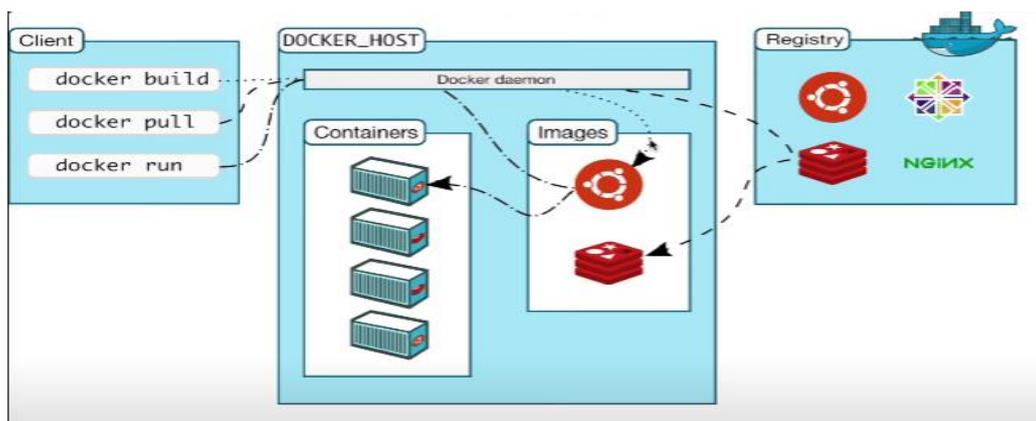


Рисунок – Архитектура Docker

Допустим, клиент выполняет команду `docker pull`. По этой команде скачивается некий образ из docker hub в docker host. Для запуска образа используется команда `docker run`. Это могут быть образы разработанных пользовательских приложений, а также образы языков программирования, образы операционных систем. При запуске образа создаются docker контейнеры. Если запущен образ, например, Python, то на вашем хосте вы можете программировать на этом языке. После того как созданы docker контейнеры приложений по команде `docker start` они могут быть запущены. Контейнеры можно запускать, останавливать, ставить на паузу и убивать.

Ansible можно использовать для трех основных задач: подготовить целевую виртуальную машину, создать образы Docker на рабочей виртуальной машине, копировать и импортировать образы Docker на целевую виртуальную машину. Таким образом, созданные образы приложений в виде контейнеров будут скопированы сервером Ansible на целевую машину с ОС Windows или Linux, где они будут запущены Docker Compose. Реальные проекты обычно включают в себя целый набор совместно работающих приложений. Docker Compose используется для одновременного управления несколькими контейнерами,

входящими в состав приложения [2]. Таким образом, нами рассмотрены основные элементы автоматизации IP проектов и их взаимодействие.

Список литературы

1. Автоматизация настройки сервера с помощью Ansible. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.8host.com/blog/avtomatizaciya-nastrojki-servera-s-pomoshhyu-ansible/> (дата обращения 20.04.2023).

2. Руководство по Docker Compose для начинающих. <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/450312/> (дата обращения 20.04.2023).

УДК 004.056

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА СЕТЕВОГО ТРАФИКА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЙ

**Качаева Гюльханум Ибадулаховна, к.э.н., доцент
Шихметова Зарема Мехмановна, студентка**

Киберпреступность представляет собой серьезную угрозу безопасности компьютерных систем. Анализ сетевого трафика позволяет исследователям выявлять подозрительную активность в компьютерных сетях. В данном исследовании рассматриваются особенности анализа сетевого трафика и практическое применение методов его анализа. Они позволяют выявить аномалии трафика, повторяющиеся шаблоны и аномальные формы пакетов данных, связанные с возможными киберпреступлениями. Хотя анализ сетевого трафика с использованием различных методов может выявить вредоносную активность, гибридный подход наиболее эффективен для точной оценки.

Ключевые слова: сетевой трафик, анализ, киберпреступность.

Киберпреступность за последние несколько лет стала серьезной угрозой безопасности компьютерных систем и персональных данных. Киберпреступники используют различные методы и приемы для получения конфиденциальной информации, а затем используют ее в своих целях. Одним из наиболее эффективных способов расследования киберпреступлений является анализ сетевого трафика.

Сетевая криминалистика (Network Forensics) — это ветвь цифровой криминалистики, посвященная в основном мониторингу и анализу сетевого трафика. В отличие от других областей цифровой криминалистики, опирающихся на хранимые статические данные, сетевая имеет дело с изменчивыми динамическими данными. В основном сетевая криминалистика применяется в двух случаях: первый случай связан с сетевой безопасностью и состоит в автоматическом обнаружении аномального трафика и выявлении вторжений, а во втором случае применение относится к поддержке правопорядка и включает сбор и анализ сетевого трафика.

Анализ сетевого трафика позволяет исследователям выявлять подозрительную активность в компьютерных сетях, что помогает выявлять уязвимости в системах и отпугивает киберпреступников. Такой анализ является важным инструментом в расследовании киберпреступлений, и его эффективность зависит от правильного выбора методов и инструментов обработки данных.

Целью исследования являлось рассмотрение особенностей анализа сетевого трафика при расследовании киберпреступлений. Были рассмотрены различные методы анализа сетевого трафика, используемые при расследовании киберпреступлений, и их практическое применение. Также было уделено внимание обработке больших объемов данных, полученных при анализе сетевого трафика.

Среди методов идентификации и распознавания влияния сетей связи на основе анализа циркулирующего в них трафика является трендовый анализ. Он позволяет выявить изменения во временных рядах трафика, связанные с наличием аномалий в работе сетевых устройств.

Кроме того, в работе с сетевым трафиком при расследовании киберпреступлений применяется корреляционный анализ. Он основан на поиске зависимостей между различными параметрами трафика и позволяет выявить необычные сочетания параметров, которые могут свидетельствовать о наличии незаконных действий.

Методы вейвлет-анализа также используются для анализа сетевого трафика с целью выявления краткосрочных аномалий в трафике. Методы классификаторов, использующие теорию нечетких множеств, позволяют обнаружить аномальные формы пакетов данных и связать их с возможными киберпреступлениями.

Анализ трафика на основе нейронных сетей позволяет выявить необычные формы и структуры данных, которые могут свидетельствовать о наличии киберпреступлений. Методы фрактального анализа позволяют определить характер поведения трафика и выявить возможные аномалии в этом поведении.

Методы фрактального анализа используются для выявления повторяющихся закономерностей в сетевом трафике, которые могут указывать на атаку или нежелательную активность. Методы конечных автоматов на основе генетических алгоритмов могут быть использованы для построения моделей поведения сетевого трафика и обнаружения аномалий на основе отклонений от модели.

Методы, основанные на бионических подходах, могут быть использованы для анализа сетевого трафика с точки зрения его характеристик и выявления аномалий путем сравнения с нормальным уровнем.

Гибридные подходы используют несколько методов для анализа сетевого трафика, повышая точность обнаружения аномалий и снижая вероятность ложных срабатываний. Гибридные подходы включают в себя комбинацию следующих методов.

Вместе с тем, при анализе сетевого трафика необходимо учитывать и другие факторы, такие как тип устройств, используемых для киберпреступлений, и характеристики сети, по которой передаются данные.

Анализ трафика, в силу ряда особенностей эксплуатации компьютерных сетей, является новой и еще не до конца проработанной в методическом плане задачей, в связи с чем обладает следующими специфическими особенностями:

- отсутствует общепризнанная модель сетевого трафика;
- информативность трафика зависит от загруженности каналов: в слабонагруженных каналах информативность падает из-за неустойчивого поведения трафика, в сильнонагруженных – из-за их максимальной загруженности; – проявляется свойство «самоподобия» трафика вычислительной сети;
- при анализе резких всплесков сетевого трафика необходимо учитывать сезонные колебания, а также другие нарушения стационарности.

Поэтому анализ сетевого трафика различными способами может помочь выявить необычную сетевую активность и определить потенциально вредоносные события. Однако наиболее эффективным является использование гибридного подхода, который объединяет различные методы для более точной и полной оценки ситуации.

Список литературы

1. Дубицкая Н.Д. Современные проблемы и особенности первоначального этапа расследования компьютерных преступлений // Актуальные проблемы уголовного права, уголовного процесса и криминалистики. 2021. С. 149-152.
2. Россинская Е.Р., Рядовский И.А. Современные способы компьютерных преступлений и закономерности их реализации // Lex russica. 2019. №. 3 (148). С. 87-99.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Абдулгалимов Абдулгалим Минхаджевич, д.э.н., профессор
Оруджева Бесханум Мурадовна, студентка

В работе предложена автоматизированная информационная система статистического анализа и прогнозирования заболеваний кожи и подкожной клетчатки в Республике Дагестан усовершенствованным методом гармонических весов. Проведен прогноз заболеваний кожи и подкожной клетчатки в республике на 2023-2025 годы.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, прогнозирование, болезни кожи и подкожной клетчатки, усовершенствованный метод гармонических весов.

Одними из главных факторов, способствующих возникновению болезней кожи и подкожной клетчатки (инфекции кожи и подкожной клетчатки; буллезные нарушения; дерматит и экзема; крапивница и эритема; заболевания, обусловленные облучением; болезни придатков кожи и т.д.), являются условия среды обитания человека и его отношение к соблюдению требований санитарно-гигиенических норм. Что касается Республики Дагестан, то у нее имеются свои характерные особенности указанных факторов, например, большое количество населенных пунктов (492) с ограниченной доступностью, расположенных на уровне 1500-2000 метров и выше над уровнем моря; многие семьи в этих селах многодетные, и проживают они не особо соблюдая санитарно-гигиенические нормы; острая нехватка медицинских кадров в области профилактики и лечения болезней кожи и подкожной клетчатки в этих селах. Поэтому оценка и прогнозирование ситуации с подобными болезнями в условиях Дагестана играют немаловажную роль.

В работе разработана автоматизированная информационная система (АИС) статистического анализа и прогнозирования заболеваний кожи и подкожной клетчатки в Республике Дагестан усовершенствованным методом гармонических весов [1]. Будем называть эту автоматизированную систему «Заболевания кожи и подкожной клетчатки», структурная схема которой приведена ниже на рисунке.

В базе данных АИС, содержатся три таблицы: сведения о регионе (основная таблица, служащая для связки всех таблиц в единую систему); ежегодные данные о заболеваниях кожи и подкожной клетчатки населения в регионе; ежегодные данные о постоянном населении в регионе.



Рисунок – Структурная схема автоматизированной системы статистического анализа и прогнозирования заболеваний органов дыхания

Система разработана в среде СУБД С# WPF Entity Framework на платформе Visual Studio, блок программ для анализа и прогнозирования разработан визуальным объектно-ориентированным языком программирования С# WPF. [1].

Исходные данные для прогнозирования количества заболеваний кожи и подкожной клетчатки в Республике Дагестан приведены в таблице 1 [2, 3].

Таблица 1 – Динамика числа заболевших (впервые в жизни) болезнями кожи и подкожной клетчатки в Республике Дагестан на 1000 чел. населения (чел.)

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число заболевших	47,9	45,4	45,7	45,5	45,3	43,2	53,9	45,0	41,0	42,4	31,7	32,6	28,8

Параметры прогнозирования для ряда динамики согласно таблице 1 следующие: 1) число уровней исходного ряда динамики (база прогноза) $n=13$; 2) число точек прогноза $q=3$; 3) уровень значимости $\alpha=0,05$; 4) число уровней в фазе и показатель степени скользящего тренда для ряда динамики: $L=3$, $m = 1$.

В табл. 2 приведены прогнозные оценки количества заболевших болезнями кожи и подкожной клетчатки в республике на 2023, 2024 и 2025 годы.

Таблица 2 – Прогнозные оценки числа заболевших болезнями кожи и подкожной клетчатки в Республике Дагестан на 1000 чел. населения (чел.)

Показатель	2023 год			2024 год			2025 год		
	Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка	
		Начало	Конец		Начало	Конец		Начало	Конец
Число заболевших	28,0	24,2	31,7	26,4	23,6	29,2	24,8	21,0	28,6

Данные таблицы 1 и прогнозные оценки, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о стабильном понижении заболеваемости населения Республики Дагестан болезнями кожи и подкожной клетчатки, начиная с 2016 года. Это, на наш взгляд, результат серьезной работы органов здравоохранения республики более эффективно организовывать профилактическую работу по предотвращению подобного рода болезней в Дагестане.

Список литературы

1. Абдулгалимов А.М., Айгунов К.М. Разработка пакета программ по прогнозированию заболеваемости населения Республики Дагестан коронавирусной инфекцией усовершенствованным методом гармонических весов. // Неделя науки – 2021: сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ (Махачкала, 17-22 мая 2021 г.). Махачкала: ДГТУ, 2021. С. 90-92.
2. Сборник «Статежегодник-Дагестан 2022» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dagstat.gks.ru/storage/mediabank/Статежегодник%20-Дагестан%202022%20г..rar> (дата обращения: 24.03.23).
3. Сборник «Статежегодник-Дагестан 2016» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dagstat.gks.ru/storage/mediabank/Статежегодник-2016-.rar> (дата обращения: 25.03.23).

МАШИННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ ПРОЕКТА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА МЕНЕДЖЕРА ПО ПРОДАЖАМ АВТОМОБИЛЕЙ

Адеева Мариям Гасанагаевна, к.э.н., доцент

Разработаны состав, структура, взаимосвязь объектов метаданных для хранения условно-постоянной, промежуточной и формирования резуль-
татной информации проекта автоматизированного рабочего места мене-
джера по продажам легковых автомобилей средствами конфигуратора си-
стемы 1С: Предприятие 8.3.

Ключевые слова: автоматизированное рабочее место, продажи, мене-
джер, подсистема, приложение, конфигурация.

Сегодня все большее число компаний понимают преимущества использования авто-
матизированных рабочих мест (АРМ). АРМ надо рассматривать не только как набор услуг,
но и как важнейший компонент бизнеса. Чтобы получить выгоду от использования АРМ,
его следует создавать в короткие сроки и с уменьшенными затратами, они должны быть
легко сопровождаемыми и управляемыми. Менеджер в автосалоне играет важную роль, в
его обязанности входит прием и оформление заказов, классификация информации о по-
ступившем товаре, обработка документов клиентов, составление сопроводительной доку-
ментации и отчетов согласно выполненным заказам.

Целью данного проекта является разработка проекта информационной базы по авто-
матизации рабочего места менеджера по продажам автомобилей средствами конфигurato-
ра системы «1С: Предприятие 8.3». Для достижения поставленной цели были решены та-
кие задачи, как: сбор и анализ информации по предметной области рассматриваемого ком-
плекса задач, спроектирован состав объектов метаданных информационной базы по вы-
бранной предметной области, разработана информационная база предметной области
средствами конфигуратора 1С: Предприятие 8.3. И эти объекты сгруппированы в дерево
конфигурации – основной инструмент разработчика прикладного решения. Дерево пока-
зывает разработчику группы объектов конфигурации, т.е. из чего состоит конфигурация.
После загрузки программы пользователю предоставляется главное окно с соответствующи-
ми логическими разделами – подсистемами информационной системы (рисунок 1).
Объекты конфигурации Подсистема разрешают разделить конфигурацию на функцио-
нальные части – логические разделы создаваемого прикладного решения. В проектируе-
мом прикладном решении пять подсистем: Главное, Поступление автомобилей, Реализа-
ция автомобилей и услуг, Формирование отчетов и Общая информация. Разделы представ-
лены в форме гиперссылок, нажав на которые пользователь может открыть связанные с
ними документы, справочники, отчеты и т. п.

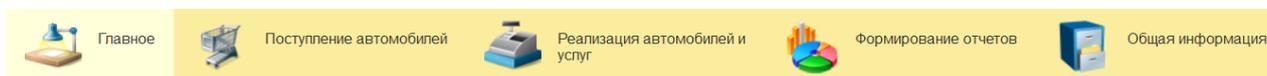


Рисунок 1 – Панель разделов проекта

В состав конфигурации проекта автоматизированной информационной системы вхо-
дят следующие объекты: 2 общих модуля, 4 подсистемы, 7 констант, 15 перечислений, 22
справочника, 3 документа, 5 отчетов, 2 регистра сведений, 4 регистра накопления.

Начальная страница проекта приложения представлена на рисунке 2.

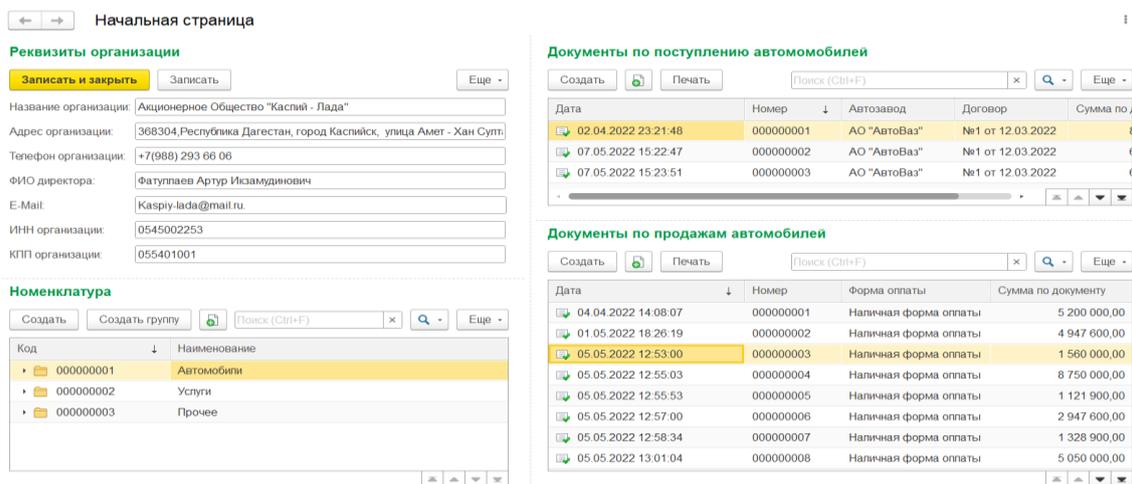


Рисунок 2 – Начальная страница проекта приложения АРМ менеджера по продажам автомобилей в режиме 1С «Предприятие»

Схема взаимосвязи объектов метаданных проекта приложения АРМ представлена на рисунке 3.

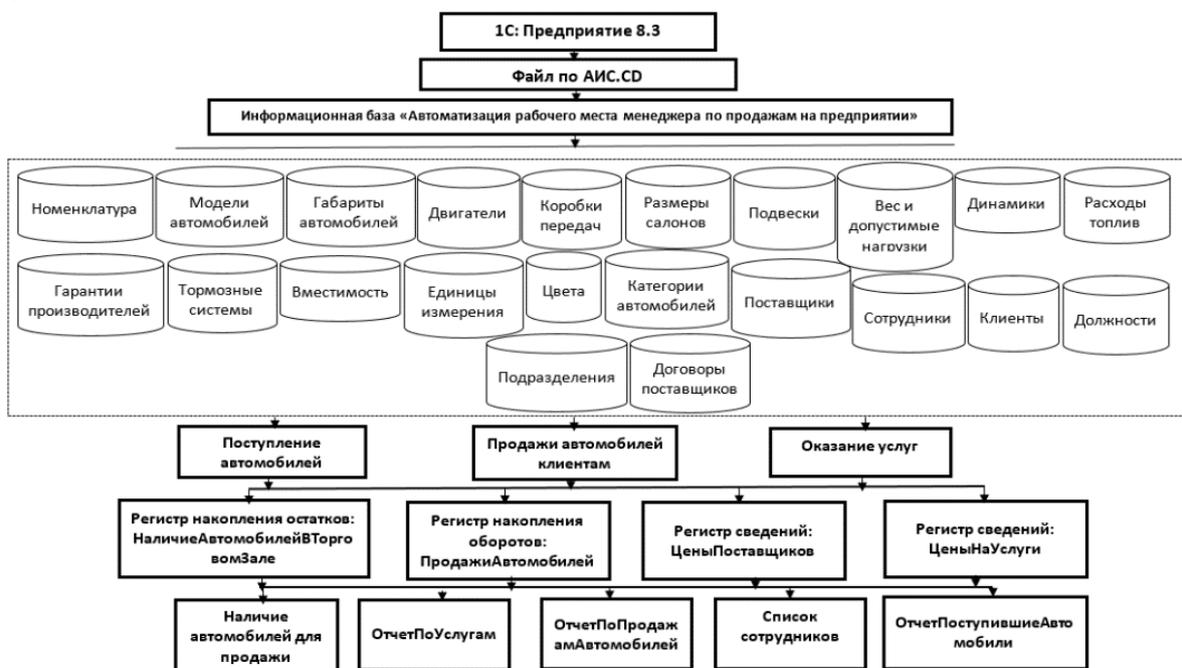


Рисунок 3 – Схема взаимосвязи объектов метаданных проекта приложения АРМ менеджера по продажам автомобилей

Список литературы

1. Адеева М.Г. Разработка структуры объектов метаданных результатной информации проекта автоматизации рабочего места диспетчера АЗС // Неделя науки 2022: сб. матер. 43 ИНТК преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, посвященной 50-летию вуза, (Махачкала, 16-21 мая 2022 г.). Махачкала: ДГТУ, 2022. С. 76-78.
2. Адеева М.Г., Мурадова М.М. Разработка структуры объектов метаданных условно-постоянной информации проекта автоматизации рабочего места менеджера по продажам автомобилей // Неделя науки 2022: сб. матер. 43 ИНТК преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, посвященной 50-летию вуза, (Махачкала, 16-21 мая 2022 г.). Махачкала: ДГТУ, 2022. С. 78-79.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ МЕТАДАНЫХ УСЛОВНО-ПОСТОЯННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРОЕКТА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Адеева Мариям Гасанагаевна, к.э.н., доцент
Магомедова Лайла Магомедовна, студентка

Разработаны состав и структура объектов метаданных Справочники, Перечисления, Константы, Планы видов характеристик, Планы счетов для хранения условно-постоянной информации проекта автоматизации учета основных средств. Проект реализован средствами конфигуратора системы 1С: Предприятие 8.3.

Ключевые слова: автоматизация, бухгалтерский учет, основные средства, реквизит, табличная часть, объект конфигурации, конфигуратор.

Отличительной особенностью основных средств (ОС) является их многократное использование в процессе производства, сохранение первоначального внешнего вида (формы) в течение длительного периода. Под воздействием производственного процесса и внешней среды они изнашиваются постепенно и переносят свою первоначальную стоимость на затраты производства в течение нормативного срока их службы путем начисления износа (амортизации) по установленным нормам. Моральное и физическое изнашивание, в свою очередь, ведет к низкому уровню производительности, конкурентоспособности выпускаемой продукции, рентабельности предприятия. Одним из вариантов выхода из сложившейся ситуации является качественная и максимально грамотная организация и автоматизация бухгалтерского учета ОС.

Целью данного проекта является разработка проекта информационной базы по автоматизации учета ОС в режиме конфигуратора системы «1С: Предприятие 8.3». Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи: охарактеризовать предметную область рассматриваемого комплекса задач; спроектировать информационную базу по выбранной предметной области; разработать информационную базу предметной области средствами конфигуратора 1С: Предприятие 8.3.

Таблица 1 – Состав объектов метаданных проекта для хранения условно-постоянной информации

ОК Справочники	ОК Константы	ОК Перечисления
1. ОС	1. Название организации	1. ТипыКонтрагентов
2. Контрагенты	2. Адрес организации	2. ФормыОплаты
3. Сотрудники	3. Телефон организации	3. Пол
4. Должности	4. ФИО Директора	4. МестоНахожденияОС
5. Подразделения	5. Электронная почта	5. ТипыОС
6. ДоговорыКонтрагентов	6. ИНН организации	6. ВидыДоговоров
7. ЕдиницыИзмерения	7. КПП организации	7. ОснованияДляСоставленияАк та
8. Склады		8. ТипыРодственности
9. Организации		9. ПричиныВыбытияОС
10. АмортизационныеГруппы		
ОК Планы счетов	ОК Планы видов характеристик	
1. Основной	1. Виды субконто	
	2. Дополнительные характеристики ОПФ	

К условно-постоянной информации относится информация, которая вводится один раз, сравнительно редко изменяется и многократно используется. Для работы с условно-постоянной информацией в системе 1С:Предприятие 8.3 используются такие объекты метаданных, как Справочники, Перечисления, Константы, ПВХ, План счетов. Справочники содержат списки однородных элементов данных, перечисления – статические списки данных, а константы позволяют хранить в базе по одному значению [1]. Какими свойствами

будет обладать каждый конкретный справочник описывают на этапе конфигурирования. К настраиваемым свойствам относятся имя, синоним, длина, тип хранимых данных, количество уровней иерархии, поддержка уникальности кода и прочие. Помимо стандартных реквизитов, механизм работы со справочниками позволяет задать любое количество реквизитов и табличных частей для хранения дополнительной информации. В качестве встроенных системных механизмов-помощников выступают окна редактирования и палитра свойств разрабатываемых объектов. Состав разработанных объектов метаданных проекта для хранения условно-постоянной информации представлен в таблице 1, а разработанная структура одного из объектов конфигурации Справочники – Сотрудники – в таблице 2.

Таблица 2 - Структура объекта конфигурации Справочник Сотрудники

Наименование	Синоним	Тип	Длина
Код	Табельный номер	Строка	9
Наименование	ФИО сотрудника	Строка	50
Фамилия	Фамилия	Строка	50
Имя	Имя	Строка	50
Отчество	Отчество	Строка	50
Пол	Пол сотрудника	ПеречислениеСсылка.Пол	
Подразделение	Подразделение	СправочникСсылка.Подразделения	
Телефон	Номер телефона	Строка	15
ЭлектроннаяПочта	Электронная почта	Строка	20
ИНН	ИНН	Строка	12
Адрес	Адрес	Строка	100
Табличная Часть Трудовая Деятельность			
Организация	Организация	СправочникСсылка.Организации	
НачалоРаботы	Начало работы	Дата	
ОкончаниеРаботы	Окончание работы	Дата	
Должность	Должность	СправочникСсылка.Должности	
Табличная Часть Состав Семьи			
ФИО	ФИО	Строка	150
Пол	Пол	ПеречислениеСсылка.Пол	
ТипРодственности	ТипРодственности	ПеречислениеСсылка.ТипыРодственности	
ДатаРождения	ДатаРождения	Дата	
МестоЖительства	МестоЖительства	Строка	100

Список литературы

1. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://v8.1c.ru/metod/books/135889.htm> (дата обращения: 05.04.2023).

УДК 519.23

ПРОВЕДЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Мурадов Марат Миязуллахович, к.э.н., доцент
Мурадов Рустам Маратович, студент

В работе проведен кластерный анализ загрязнения окружающей среды в Дагестане при помощи пакет программ IBM SPSS Statistics 26. Проведен анализ полученных результатов и сделаны выводы.

Ключевые слова: кластерный анализ, загрязнения окружающей среды, экологическая обстановка в РД, IBM SPSS Statistics 26.

Численность населения нашей планеты стремительно растет, еще в 2019 году население составляло 7,7 млрд. человек, а уже в ноябре 2022 года перевалило за 8 млрд. человек. Вместе с ростом населения растет негативное влияние человека на окружающую среду. В нашей республике, как и во всем мире, есть определенные проблемы в области окружающей среды, связанные с выбросом в окружающую среду загрязняющих веществ. В работе проведен кластерный анализ (группировка, классификация) выбросов загрязняющих веществ в городских муниципальных образованиях Республики Дагестан.

Кластерный анализ с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 26. Классификация городов республики по приросту населения выполнялся при помощи иерархического агломеративного метода. В качестве исходной информации в работе использованы данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан, официально опубликованные в открытой печати на сайте [1] по выбросам загрязняющих веществ в 2022 году в республике. Данные сведены в таблицу и введены в среду программы IBM SPSS Statistics 26.

Таблица – Выбросы загрязняющих веществ в Республике Дагестан

№	Наименование МО	Выбросов в окружающую среду в тыс. тонн	Численность населения, чел	Выбросов на 1 чел., в кг.
1	Махачкала	9,755	736818,00	13,24
2	Буйнакс	0,024	67091,00	0,36
3	Дагестанские Огни	0,124	30428,00	4,08
4	Дербент	0,130	127518,00	1,02
5	Избербаш	0,035	62349,00	0,56
6	Каспийск	0,466	133581,00	3,49
7	Кизилюрт	0,403	49356,00	8,17
8	Кизляр	1,159	51748,00	22,40
9	Хасавюрт	4,495	148274,00	30,32
10	Южно-Сухокумск	1,020	10861,00	93,91
	Итого	17,611	1418024	12,419

Для проведения кластерного анализа, после ввода данных из таблицы 1, необходимо выполнить команду «Анализ»-«Классификация»-«Иерархически анализ». В качестве анализируемой переменной укажем «Выбросов на 1 чел.», а в качестве метки наблюдения – наименования МО. В настройках кластеризации установим Статистики: Порядок агломерации и матрица близости; Графики: Дендограмма, количество кластеров 3; Метод Уарда.

После проведения кластеризации мы получили следующие результаты. Порядок агломерации по методу Уарда представлен на рисунке 1. Данный рисунок показывает порядок объединения данных по кластерам по этапам.

Этап	Объединенный кластер		Коэффициенты	Этап первого появления кластера		Следующий этап
	Кластер 1	Кластер 2		Кластер 1	Кластер 2	
1	2	5	0,021	0	0	3
2	3	6	0,193	0	0	4
3	2	4	0,402	1	0	4
4	2	3	12,201	3	2	7
5	1	7	25,075	0	0	7
6	8	9	56,426	0	0	8
7	1	2	167,100	5	4	8
8	1	8	915,956	7	6	9
9	1	10	7360,898	8	0	0

Рисунок 1 – Порядок агломерации

Результаты кластеризации представлены графически в виде дендрограммы на рисунке 2.

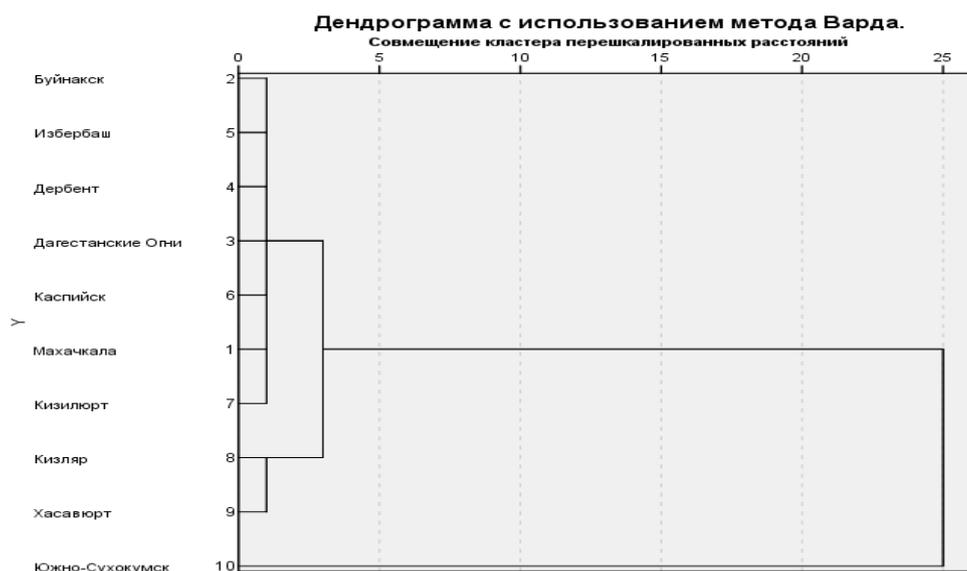


Рисунок 2 – Дендрограмма с использованием метода межгрупповых связей

Как видно по дендрограмме, в результате кластеризации мы имеем 3 кластера: S_1 (гг. Махачкала, Кизилюрт, Дербент, Каспийск, Буйнакск, Дагестанские Огни, Избербаш), S_2 (гг. Кизляр, Хасавюрт), S_3 (г. Южно-Сухокумск).

Дендрограмма также показывает, что кластеры S_1 , S_2 достаточно однородны, так как объединение городов в них происходит при наименьших расстояниях.

Список литературы

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dagstat.gks.ru/storage/mediabank/числ20%на%2001.01.2022г.20чел.>.pdf (дата обращения: 20.03.2023).

УДК 681.518

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Мурадов Марат Миязуллахович, к.э.н., доцент
Алиев Ислам Рзаханович, к.ф.-м.н.³

В работе рассмотрены вопросы информатизации предприятий, приведены архитектуры кросс-региональной информационной системы статистического анализа и прогнозирования.

Ключевые слова: информационные системы, методика проектирования, информатизация, управление, статистический анализ, прогнозирование.

Целью разрабатываемой информационной системы является получение прогнозных оценок показателей деятельности предприятия на основе накопленной информации. В процессе хозяйственной деятельности предприятие формирует исходные данные для аналитической обработки, результаты которой позволят повысить эффективности функционирования предприятия.

³ Министерство экономики и территориального развития Республики Дагестан



Рисунок – Информационная система статистического анализа и прогнозирования

Информационная система статистического анализа и прогнозирования состоит из следующих блоков [1]: системы обработки данных, базы данных, информационной системы управления, совмещенная с системой поддержки принятия решения.

В блоке системы обработки данных готовятся данные для статистической обработки данных. В процессе хозяйственной деятельности предприятий с помощью специальных экранных форм в базу данных заносится информация, используемая для дальнейшего статистического анализа, выявления зависимостей и построение прогнозных оценок показателей, характеризующих деятельность предприятия. В этом же блоке производится выдача на экран или на печать результатов обработки информации.

Список литературы

1. Методические аспекты проектирования информационных систем статистического анализа и прогнозирования социально-экономических процессов. Мурадов М.М, Алиев И.Р., Информационные технологии в экономике и управлении: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, ДГТУ, Махачкала 2022. <http://conf.nsc.ru/files/conferences/Lyap-100/fulltext/74953/74954>.
2. Белов В.В., Чистякова В.И. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: учебное пособие М.: Горячая линия-Телеком, 2017.

УДК 004.738.52

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ФРЕЙМВОРКОВ JAVASCRIPT И PYTHON ДЛЯ BACKEND РАЗРАБОТЧИКОВ

**Ахмедханова Сабина Телхатовна, к.э.н., доцент
Мамедова Залина Магомедхановна, студентка**

Web-программирование представляет собой процесс разработки веб-приложений и сайтов, используя языки программирования и технологии, такие как HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL и многие другие. С помощью веб-программирования можно создавать онлайн-сервисы и приложения, которые позволяют решать задачи пользователей, повышая удобство и комфорт использования.

Ключевые слова: фреймворк, Android, HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL.

Веб-программирование позволяет создавать сайты, которые могут взаимодействовать с пользователем и изменяться в зависимости от его действий. Веб-программирование позволяет создавать интернет-магазины, которые могут быть адаптированы к различным устройствам и облегчать процесс покупки для пользователей. С помощью веб-программирования можно добавлять новые функции и интегрировать сторонние приложения и сервисы на сайт, чтобы расширить его функциональность и значимость. Наиболее популярными фреймворками веб-разработки в настоящее время можно признать:

1. React - JavaScript-библиотека, используемая для построения пользовательских интерфейсов.

2. Angular - фреймворк от Google, который используется для разработки динамических веб-приложений.

3. Vue.js - молодой и быстро растущий JavaScript-фреймворк, который нацелен на простоту использования.

4. Node.js - платформа для выполнения кода JavaScript на стороне сервера.

5. Ruby on Rails - веб-фреймворк для языка программирования Ruby, используемый для разработки приложений в соответствии с принципами MVC.

6. Laravel - PHP-фреймворк с открытым исходным кодом, используемый для разработки веб-приложений и веб-сайтов.

7. Django - фреймворк на Python, который делает разработку веб-приложений проще и быстрее.

8. Express.js - веб-фреймворк на Node.js, который позволяет разрабатывать веб-приложения и API с использованием JavaScript.

9. Flask - фреймворк на Python, который используется для быстрой и простой разработки веб-приложений.

Web-программирование является незаменимым инструментом для создания современных и функциональных сайтов и онлайн-приложений. Оно позволяет реализовывать широкий спектр задач и увеличивать качество взаимодействия пользователей с сайтом.

Список литературы

1. Ахмедханова С.Т., Шихкеримова М.М. Территориальная структура электронного бизнеса в мировом туризме // Сборник трудов конференции. 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29726549> (дата обращения: 15.04.23).

УДК 519.682.3

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДАХ

Меликов Иззет Мелукович, к.т. н., доцент
Фаталиева Фатима Новрузовна, к.э.н., доцент
Абдулаева Зада Лахилавна, к.э.н., доцент
Вахидов Джабраил Сайгидович, студент
Шихалиев Шихали Казимбекович, студент

В статье приведены основные методы решения практических задач в различных программных средах, позволяющие стать помощниками для получения быстрого качественного конечного результата и принятия решения.

Ключевые слова: математика, решение, задача, программная среда.

Математика во все времена имела огромное культурное и практическое значение, играла важную роль в научном, техническом и экономическом развитии. В настоящее время, с широким внедрением компьютерных технологий, появились качественно новые возмож-

ности использования математических методов. Изучая математические модели, которые могут являться моделями реальных явлений, математика дает людям мощные методы изучения окружающего мира.

Очень важно иметь представление о возможностях существующих программных продуктов, ориентироваться в их многообразии, принимать правильное решение о выборе программной среды.

В качестве примера можно привести решение системы линейных уравнений [1].

$$\begin{cases} 6,751 \cdot x + 3,249 \cdot y = 26,751 \\ 3,249 \cdot x + 6,751 \cdot y = 23,249 \end{cases}$$

Сначала решение выполняется «вручную», но не на бумаге, а в текстовом редакторе Word. Далее рассматривается метод решения системы с использованием матричных функций. В матричной форме система уравнений может быть записана следующим образом:

$$A \cdot X = B,$$

где A — матрица коэффициентов системы,

X — вектор-столбец неизвестных,

B — вектор-столбец свободных членов.

Для решения матричных уравнений удобно использовать обратную матрицу. Для нахождения решения (вектора-столбца X) надо найти обратную матрицу A^{-1} и умножить ее на вектор-столбец B :

$$X = A^{-1} \cdot B$$

В электронных таблицах есть функция для нахождения обратной матрицы МОБР и функция, осуществляющая умножение двух матриц МУМНОЖ (рисунок 1, рисунок 2).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Матрица A			Вектор B		Обратная матрица	
2	6,751	3,249		26,751		=МОБР(A2:B3)	=МОБР(A2:B3)
3	3,249	6,751		23,249		=МОБР(A2:B3)	=МОБР(A2:B3)
4							
5						x1=	=МУМНОЖ(F2:G3;D2:D3)
6						x2=	=МУМНОЖ(F2:G3;D2:D3)

Рисунок 1 – Решение систем линейных уравнений в Excel при помощи матричных функций (режим формул)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Матрица A			Вектор B		Обратная матрица	
2	6,751	3,249		26,751		0,192776	-0,09278
3	3,249	6,751		23,249		-0,09278	0,192776
4							
5						x1=	3
6						x2=	2

Рисунок 2 – Решение систем линейных уравнений в Excel при помощи матричных функций (режим вычислений)

В языке Turbo Pascal таких функций нет, и оператор должен написать их самостоятельно.

Существует еще один способ решения систем линейных уравнений — при помощи правила Крамера. Находятся главный и второстепенные определители системы. Систему уравнений можно представить в общем виде следующим образом:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \end{cases}$$

Главный определитель вычисляется по формуле

$$\Delta = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$$

Данная система состоит из двух уравнений, поэтому у нее два второстепенных определителя

$$\begin{aligned} \Delta_1 &= b_1 a_{22} - b_2 a_{12} \\ \Delta_2 &= a_{11} b_2 - a_{21} b_1 \end{aligned}$$

Правило Крамера заключается в том, что если главный определитель системы не равен нулю, то система имеет единственное решение: $x_1 = \Delta_1 / \Delta$; $x_2 = \Delta_2 / \Delta$.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	6,751	3,249		26,751		$\Delta =$	=Opred(A2;B3;A3;B2)
3	3,249	6,751		23,249		$\Delta 1 =$	=Opred(D2;B3;D3;B2)
4						$\Delta 2 =$	=Opred(A2;D3;A3;D2)
5							
6				$x1 =$	=G3/G2		
7				$x2 =$	=G4/G2		

Рисунок 3 – Решение системы линейных уравнений в Excel с использованием правила Крамера (режим формул)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	6,751	3,249		26,751		$\Delta =$	35,02
3	3,249	6,751		23,249		$\Delta 1 =$	105,06
4						$\Delta 2 =$	70,04
5							
6				$x1 =$	3		
7				$x2 =$	2		

Рисунок 4 – Решение системы линейных уравнений в Excel с использованием правила Крамера (режим вычислений)

Рисунок 5 - Функция вычисления определителя, написанная в редакторе Visual Basic

Решение системы уравнений этим способом реализуется одинаково просто и в электронных таблицах (рисунок 3, рисунок 4), и в среде Turbo Pascal. Так как формулы для вычисления определителей имеют общий вид, то детям можно предложить написать функцию для их вычисления. А в качестве параметров использовать соответствующие коэффициенты и свободные члены. В Excel функцию можно написать, используя редактор VisualBasic [3] (рисунок 5).

В заключении можно отметить также решение задач в специализированных системах компьютерной математики, например Mathcad [2], Maple и др.

Список литературы

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. М.: Форум ИНФРА-М, 2013, С. 464.
2. Поршнев С.В., Беленкова И. В. Численные методы на базе Mathcad (+ CD); БХВ-Петербург - Москва, 2012. С. 456.
3. Уокенбах, Д. Excel 2010. Профессиональное программирование на VBA. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. С. 944.

УДК 004.451

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ALLFUSION PROCESS MODELER R7 ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Рамазанова Анаят Мудулаховна, старший преподаватель
Сефербекова Абрият Маркисовна, студентка**

Обозначены основные проблемы моделирования предметной области с использованием автоматизированных средств проектирования информационных систем.

Ключевые слова: проектирования информационных систем, AllFusion Process Modeler, информационные системы.

Создание современных информационных систем представляет собой сложнейшую задачу, решение которой требует применения специальных методик и инструментов. Неудивительно, что в последнее время среди системных аналитиков и разработчиков значительно вырос интерес к CASE-технологиям и инструментальным CASE-средствам, позволяющим максимально систематизировать и автоматизировать все этапы разработки программного обеспечения.

Моделирование предметной области, как правило, выполняется с помощью CASE-средств. К таким средствам относятся AllFusion Process Modeler, Oracle Designer (Oracle), Rational Rose (Rational Software) и остальные.

При разработке или закупке программного обеспечения модели бизнес-процессов служат прекрасным средством документирования потребностей, помогая обеспечить высокую эффективность инвестиций в сферу ИТ.

AllFusion Process Modeler так предоставляет средства для изучения операций и управления операциями на различных уровнях детализации. Например, иногда бывает важно сосредоточиться на определенной части бизнеса организации. AllFusion Process Modeler позволяет вам разделить сложный процесс на множество управляемых частей, обеспечивая группам разработчиков модели возможность сосредоточиться на интересующих их аспектах. AllFusion Process Modeler поддерживает три методологии моделирования: функциональное моделирование (IDEF0) — верхнеуровневое; описание бизнес-процессов (IDEF3) — поток работ и диаграммы потоков данных (DFD). Чаще всего применяется для создания функциональной модели предметной области на начальных этапах проектирования информационной системы, а также для анализа существующей или проектируемой ИС.

Определение IDEF0. Метод моделирования, который поддерживает графическое описание бизнес-функций как набор взаимодействующих работ, а также информацию и ресурсы, необходимые для каждой работы.

Основные компоненты модели IDEF0: работы (Activities), стрелки (Arrows).

Функциональный блок представляется в виде прямоугольника и олицетворяет собой некую конкретную функцию.

Будем разрабатывать модель деятельности компании занимающейся сборкой ноутбуков. Слева входящая информация, справа выходящая информация, наверху находится управление (нормативные документы, документация, гости), внизу находится механизм (программа, люди).

IDEF0 требует, чтобы в диаграмме было не менее трех и не более шести блоков. Эти ограничения поддерживают сложность диаграмм и модели на уровне, доступном для чтения, понимания и использования.

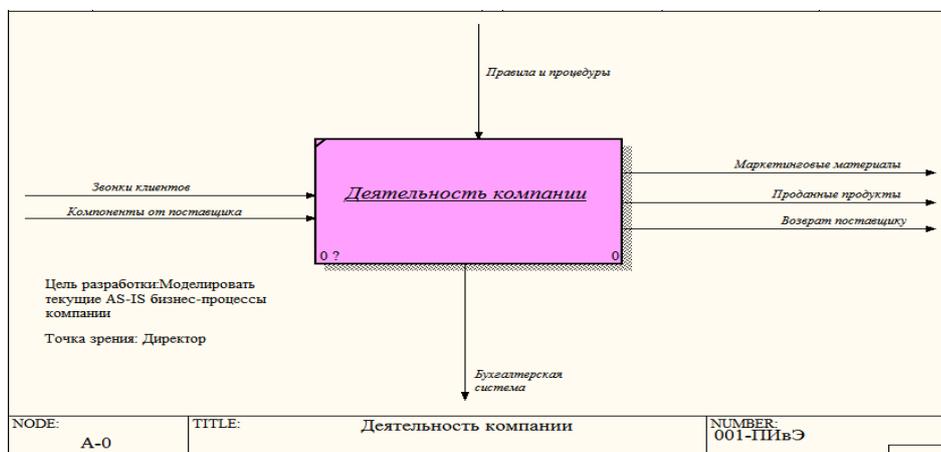


Рисунок – Контекстная диаграмма

У нас имеется 3 верхнеуровневых бизнес процесса (Продажи и маркетинг, сборка и тестирование компьютеров, отгрузка и получение), так как наша разработка будет работать по итерационной модели жизненного цикла ПО, то вывод в продолжение не переходит в начало бизнес процесса

Определение IDEF3. Метод моделирования, который поддерживает графическое описание того, как и в каком порядке работы производятся. Основные компоненты модели IDEF3: работа (Units of Work, UOWs), связь (Links), перекресток (Junctions), объект ссылки (Referents).

Определение DFD. Специальная форма описания потоков, которая описывает функциональность системы, оставляя без внимания структуру системы. Основные компоненты модели DFD: процессы (Processes), потоки данных (Data Flows), агенты или внешние ссылки (Agents). хранилища данных (Data Sources).

Преимущества AllFusion Process Modeler: легко освоить; позволяет облегчить сертификацию на стандарт качества ISO9000, интегрирован с ERwin (для моделирования БД); содержит собственный генератор отчётов; позволяет эффективно манипулировать моделями—сливать и расщеплять их; имеет широкий набор средств документирования моделей, проектов.

Список литературы

1. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2014 (дата обращения: 15.04.23).
2. Моделирование бизнес-процессов в среде AllFusion Process Modeler//. [Электронный ресурс]. Режим доступа https://studopedia.ru/20_39996_AllFusion-Process-Modeler.html (дата обращения: 15.04.23).

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ, РАДИОТЕХНИКИ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И СРЕДСТВ СВЯЗИ

УДК 621.37

СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЦИФРОВЫХ АКТИВНЫХ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Акимов Альфред Акимович, аспирант
Магомедов Саидбек Мухучевич, аспирант

Проведен анализ электронных компонентов ЦАФАР с целью модернизации и улучшения показателей по чувствительности и энергоэффективности. Показано, что применение сверхрегенеративных приемопередающих устройств значительно повышает чувствительность и энергоэффективность.

Ключевые слова: сверхрегенеративные устройства, ЦАФАР, фазовращатель, усилитель.

Для пеленгации, навигации, радиолокации и связи эффективно используются ЦАФАР различного типа. В составе ЦАФАР основными компонентами являются приемопередающее устройство. Чем чувствительнее приемник, тем лучше характеристики ЦАФАР. Чем мощнее передатчик, тем больше дальность работы ЦАФАР. Однако, для этого требуется несколько усилительных каскадов, что приводит к паразитным тепловыделениям и требует интенсивного охлаждения, снижая эксплуатационные характеристики локатора. В качестве приемных устройств на одной частоте могут быть использованы приемники прямого усиления, а для диапазона частот используют приемники супергетеродины. Однако, целесообразнее всего использовать сверхрегенераторы. Принцип их функционирования заключается в работе генератора на границе возбуждения, при котором слабый сигнал из антенны провоцирует взрывную лавинную генерацию с коэффициентом усиления больше миллиона на одном каскаде. Генерация заглушается и вновь устанавливается пограничный режим, который будет опять спровоцирован тем быстрее и мощнее, чем больше сигнал в антенне [1, 2, 3]. Для передачи аналоговых сигналов метод мало пригоден из-за шумов и больших искажений, но он прекрасно подходит для цифровой передачи. Дополнительным преимуществом является как в режиме приема, так и передачи задавать момент начала генерации, то есть выбирать фазу без линии задержек, которые обычно применяются в ЦАФАР. Это позволяет на порядок улучшить характеристики ЦАФАР и улучшить энергоэффективность. Применение сверхрегенеративной ЦАФАР позволяет повысить энергоэффективность, снизить паразитные тепловыделения и повысить точность работы.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2616440 МПК H03C 7/02. Кодово-импульсный модулятор сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний в виде многослойной поверхности Мебиуса с p-i-n-диодами / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Шкурко А.С., Челушкин Д.А. // опубл. 14.04.2017, Бюл. № 11.
2. Патент РФ на изобретение № 2627983 МПК H01Q 15/18. Антенна в форме углового отражателя сверхвысокочастотного диапазона с p-i-n-диодами для передачи дискретной информации / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Магомедов С.М., Шкурко А.С. // опубл. 22.05.2017, Бюл. № 23.

3. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Саркаров Т.Э., Шкурко А.С. // опубл. 26.01.2018, Бюл. № 3.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА ФРАКТАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ АКТИВНОЙ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Акимов Альфред Акимович, аспирант
Магомедов Саидбек Мухучевич, аспирант

Проведен анализ параметров ЦАФАР с целью обнаружения и устранения деструктивных факторов для скрытной радиолокации. Показано, что применение фрактальных структур в качестве резонаторов приемопередающих устройств позволяет сформировать сверхвысокочастотные колебания в интерферирующем режиме с компенсацией амплитудных, частотных и фазовых параметров электромагнитных колебаний.

Ключевые слова: ЦАФАР, фрактал, односторонняя поверхность, интерференция.

Вершиной достижения в радиолокации, радионавигации и системах связи является ЦАФАР. Существующие ЦАФАР обладают прекрасными характеристиками по дальности и чувствительности. Однако, самый существенный недостаток любой антенны является ее излучение, которое может быть запеленговано противником и нанесен ответный удар. Существующие стелс технологии позволяют уменьшить заметность наземных, надводных, подводных, воздушных и космических объектов, но для того, чтобы что-то увидеть самому объекту, он должен включить локатор, полностью утратив свою невидимость. Для того, чтобы устранить это противоречие можно использовать свойства интерференции электромагнитных волн, при котором синфазные волны складываются, а противофазные волны взаимно уничтожаются в конкретной точке пространства, но они продолжают движение или отражаются обратно. Если на пеленгуемом объекте будут сформированы две волны с противоположными фазами, то антенна объекта ничего не обнаружит. Таким образом можно использовать не один, а два локатора, которые пошлют на пеленгуемый объект противофазные сигналы. Объект ничего не заметит, так как сигналы в этой точке полностью компенсируют друг друга. В то же время отраженные сигналы каждый дойдут до своего локатора и позволят провести устойчивое пеленгование. Если же сигнал с одного локатора после приема повернуть на 180 градусов и сложить с сигналом другого локатора, то можно повысить надежность пеленгации в два раза. Подобные схемы могут применяться и для других конфигураций интерференции [1]. Если взять три локатора и сдвинуть их электромагнитные сигналы на 120 градусов, то они после векторного сложения обнулятся, и вместо синусоидальных сигналов возникнет вращающееся постоянное магнитное поле как в синхронных и асинхронных двигателях при воздействии трехфазного напряжения. В качестве резонатора колебательного контура ЦАФАР целесообразно использовать одностороннюю поверхность треугольного сечения в виде тройного фрактала. Каждый фрактал треугольного сечения будет формировать три трехфазных напряжения, которые создадут вращающееся постоянное магнитное поле, причем у трех фракталов магнитные поля будут направлены со смещением 120 градусов.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки /

УДК 621.37

ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ДИАПАЗОНА

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Абдурафиков Эльдар Абдулгамидович, аспирант

Проведен анализ диаграмм направленности ЦАФАР и предложено формирование сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний, которые на пеленгуемой цели будут интерферировать таким образом, что полностью будут компенсированы фазные и противофазные сигналы.

Ключевые слова: ЦАФАР, СВЧ, односторонняя поверхность, интерференция.

Для пеленгации самолета противника в настоящее время используется наиболее продвинутые радиолокаторы, к которым относятся ЦАФАР. Существуют различные схемы ЦАФАР с различными режимами работы [1,2].

Одним из важнейших факторов эффективной пеленгации является надежность пеленгации и скрытность работы локаторов. Однако, для пеленгации объекта необходим мощный радиосигнал, который может быть легко обнаружен пеленгуемым объектом. В качестве аналогии можно привести самолет, летящий ночью, который освещается прожектором с Земли. Самолет будет виден, но и наземный прожектор также будет демаскирован. Для преодоления подобного недостатка возможно децентрализация и дефрагментация локатора, при которой один мощный локатор будет заменен на множество слабых локаторов, посылающих одновременно синфазный сигнал на пеленгуемый объект. По аналогии можно представить самолет, освещенный множеством фонариков с Земли, но пилот самолета не способен разглядеть отдельный фонарик с земной поверхности. Недостатком метода является большое количество излучающих структур.

Можно обойтись меньшим количеством локаторов, которые будут синхронно посылать радиосигналы. Математическая модель будет рассчитывать координаты объекта пеленгации с учетом его динамических характеристик и перемещения в пространстве, а трех координатах таким образом, чтобы сигнал от одного локатора интерферировал с сигналом от другого локатора. С учетом дальности до объекта, мощности радиосигнала и фазы можно таким образом синхронизировать работу этих локаторов, что радиосигнал от одного локатора будет на объекте полностью интерферировать с сигналом от другого локатора. Это позволит компенсировать пеленгующие сигналы и замаскировать их так, что пилот ничего не заметит, а отраженные сигналы будут приняты каждый своим локатором и позволят точно запеленговать цель.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2627983 МПК H01Q 15/18. Антенна в форме уголкового отражателя сверхвысокочастотного диапазона с р-і-п-диодами для передачи дискретной информации / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Магомедов С.М., Шкурко А.С. // опубл. 22.05.2017, Бюл. № 23.

2. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Саркаров Т.Э., Шкурко А.С. // опубл. 26.01.2018, Бюл. № 3.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ**

**Кардашова Гюльнара Дарвиновна, к.ф.-м.н., доцент
Гаджибеков Мурад Маратович, студент
Баймуратов Шахбан Муратович, студент
Классова Емисхан Руслановна, студентка**

В статье приводится анализ влияния нитрида алюминия на теплофизические свойства карбидкремниевой керамики, полученной методом горячего прессования.

Ключевые слова: керамический материал, теплопроводность, карбид кремния, нитрид алюминия.

Известно, что перенос тепла в монокристалле в карбиде кремния осуществляется преимущественно фононами, которые рассеиваются на фононах (фонон-фононное взаимодействие), дефектах кристаллической решетки, примесных атомах, атомах изотопов, вызывающих флуктуации плотности. В поликристаллических материалах, помимо перечисленных выше, имеются и другие источники рассеивания фононов - в виде границ между зёрнами SiC, межзёрненной фазы и пор. Поэтому введение каких-либо примесей должно приводить к понижению теплопроводности, причем изменения величины теплопроводности, в зависимости от типа и концентрации примеси, могут достигать 10-20 раз.

На теплофизические свойства карбидокремниевых материалов основное влияние оказывают различные фазовые составляющие, их распределение, а также пористость. К ним относится, в первую очередь, тепловое расширение, теплопроводность, которые во многом определяют термостойкость, жаропрочность и другие эксплуатационные характеристики материалов и конструкций. Поэтому большой интерес представляет изучение тепловых свойств в керамических материалах SiC-AlN в зависимости от концентрации нитрида алюминия, температуры, а также пористости. Спекание карбидкремниевой керамики по методу горячего прессования проводилось на высокотемпературной вакуумной установке. Теплопроводность рассчитывалась косвенным методом, через измерения температуропроводности и удельной теплоемкости.

Изучался процесс уплотнения керамики на основе SiC при использовании активаторов спекания AlN, Y_2O_3 . Плотность полученных образцов керамики SiC-AlN определялась методом заполнения и гидростатического взвешивания. Для исследования были представлены образцы керамики с различными концентрационными добавками. На представленных образцах проведены исследования теплофизических свойств.

На рисунке 1 представлены концентрационные зависимости коэффициента термического расширения керамики SiC-AlN. Известно, что коэффициент термического расширения характеризует ангармонизм тепловых колебаний решётки. Как видно из рисунка, коэффициент термического расширения увеличивается с ростом температуры и увеличением содержания нитрида алюминия в карбиде кремния.

На рисунке 2 представлены результаты исследования удельной теплоёмкости экспериментальных образцов. Видно, что удельная теплоёмкость исследованных составов увеличивалась с ростом температуры. Как видно из графика, значение удельной теплоёмкости (C_p) изменяется незначительно с добавлением нитрида алюминия к карбиду кремния, поэтому приведены результаты только для двух граничных составов.

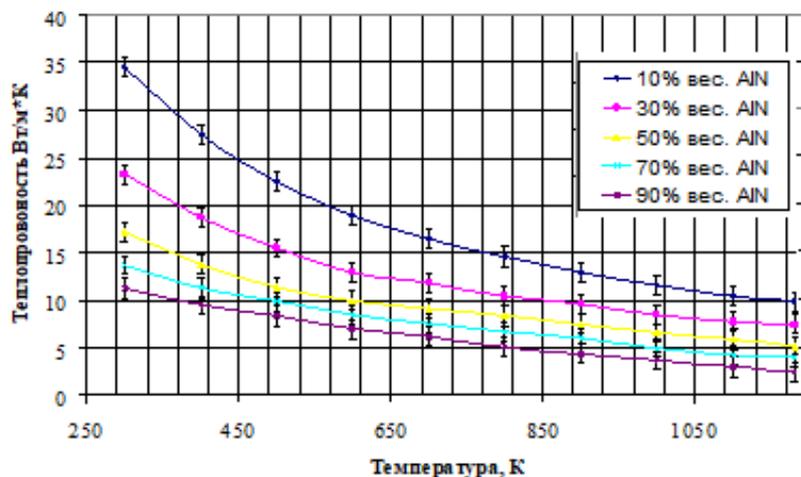
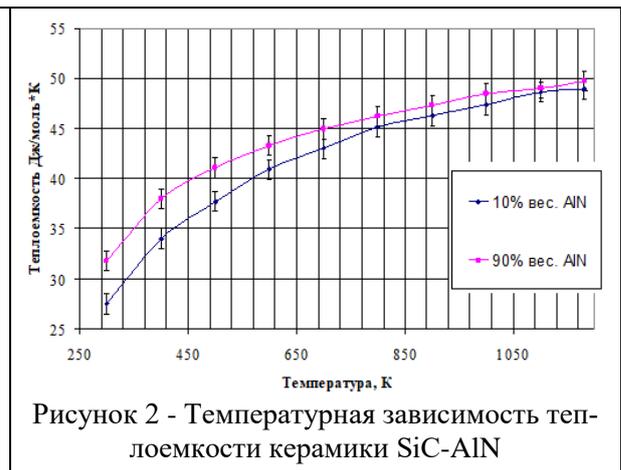
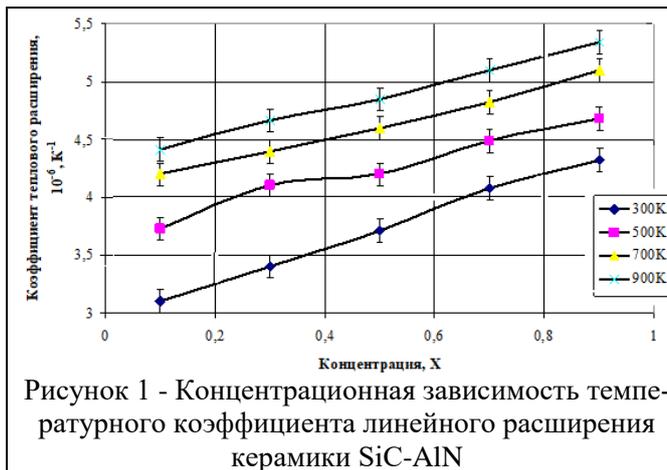


Рисунок 3 – Температурная зависимость теплопроводности керамики SiC-AlN

Полученные результаты температурной зависимости теплопроводности керамических твёрдых растворов $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$ ($x=0,1$; $x=0,3$; $x=0,5$; $x=0,7$; $x=0,9$), полученных методом горячего прессования приведены на рисунке 3. Видно, что с ростом температуры и концентрации нитрида алюминия теплопроводность керамики SiC-AlN падает. Это объясняется рассеянием фононов на дефектах решетки и влиянием концентрации неконтролируемых примесей кислорода и углерода.

Известно активирующее влияние оксида иттрия при спекании керамики на основе AlN. Этот прием мы использовали при спекании композиций системы SiC-AlN; оксид иттрия вводили первоначально в порошок AlN (3 и 7 % по отношению к вводимому AlN), а затем готовили соответствующие смеси с SiC. Была получена теплопроводность образца состава SiC(75%)-AlN(22%)- Y_2O_3 (3%) при комнатной температуре. Добавление оксида иттрия в керамику SiC-AlN приводит к возрастанию теплопроводности в карбидкремниевых керамических материалах до 110 Вт/м·К, в то время как без этой добавки теплопроводность изменялась от 10-35 Вт/м·К. Это может быть связано с образованием алюмоиттриевого граната в межзёрненной фазе.

Таким образом, полученные в ходе выполнения работы научно-технические результаты могут быть использованы при разработке и создании новых материалов на основе карбида кремния с заданными свойствами для микроэлектроники.

Для дальнейшего повышения коэффициента теплопроводности и улучшения теплофизических характеристик образцов требуется проведение дополнительных исследований в этом направлении.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ С ЦЕЛЬЮ
УВЕЛИЧЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛА**

Мусаев Леонард Павлович, к.т.н., доцент
Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Муртазалиев Курбан Магомедсаидович, студент

Предложено устройство полупроводникового усилителя оптического сигнала, работающее на длине волны нулевой хроматической дисперсии кварцевых волокон – 1,3 мкм. Устройство обеспечивает увеличение расстояния, на которое передается оптический сигнал от источника до приемника излучения.

Ключевые слова: оптическое волокно, исходный сигнал, полупроводниковый усилитель.

Как известно, основной причиной дисперсии оптического волокна являются разные скорости распространения отдельных составляющих оптического сигнала [1]. Проявляется же дисперсия как увеличение длительности распространяющихся по волокну оптических импульсов. Это приводит к ошибкам при приеме сигнала, а, значит, ограничивает длину волоконно-оптической линии связи (ВОЛС).

Коэффициент хроматической дисперсии D_β – это изменение задержки светового импульса на участке волокна единичной длины (1 км) при единичном изменении длины волны (1 нм) несущий этого импульса.

Скорость передачи информации ВОЛС по одному каналу связи максимальна в случае, когда групповая задержка не зависит от длины волны, т.е. $D_\beta = 0$. Длина волны, соответствующая этому условию, называется длиной волны нулевой дисперсии.

Известно, что на длине волны 1,3 мкм происходит взаимная компенсация материальной и волноводной дисперсий и результирующая дисперсия обращается в нуль.

Предлагается устройство полупроводникового усилителя оптического сигнала ВОЛС, работающее на длине волны нулевой хроматической дисперсии кварцевых волокон – 1,3 мкм. Устройство обеспечивает увеличение расстояния, на которое передается оптический сигнал от источника до приемника излучения.

Полупроводниковые усилители оптического сигнала строятся на принципах усиления мощности поступающего на них излучения за счет механизмов, похожих на те, которые происходят в инжекционных лазерах на основе полупроводниковых гетероструктур.

В расчетах в качестве мощности исходного сигнала берется мощность передающего модуля на основе лазера с вводом излучения в одномодовое оптическое волокно, равная 2мВт. Этот модуль должен обеспечивать передачу оптических импульсов на длине волны 1,3 мкм со скоростью до 2,5 Гб/с. Выбирается волокно Corning SMF-28, которое имеет приемлемое затухание на длине волны 1,3 мкм, составляющее 0,34 дБ/км.

Расчеты показывают, что наличие пяти промежуточных усилителей предлагаемого типа позволяет получить линию связи в 300 км.

Список литературы

1. Елифанов В.И. Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС. Томск: Изд-во ТГУСУиЭ, 2012. 102 с.

**ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА С
ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ДИАГРАММОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ****Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент****Челушкина Татьяна Алексеевна, к.т.н., доцент****Курбанов Арслан Магомедович, аспирант**

Проведен анализ существующих ЦАФАР и предложена новая математическая модель формирования задержек дискретных резонаторов таким образом, что вместо формирования фронта параллельных электромагнитных колебаний будет создан сфокусированный пучок сигналов на пеленгуемой цели, причем дистанция до цели может быть задана для любого расстояния.

Ключевые слова: ЦАФАР, СВЧ, эллиптическая диаграмма, интерференция.

Для того, чтобы запеленговать объект используется антенна с параболической поверхностью, способной сформировать поток параллельных электромагнитных радиоволн. Возможные варианты использования ЦАФАР с горизонтальной поверхностью, которая при использовании соответствующего математического аппарата позволяет сформировать в линии задержки такие сигналы, что в нужную сторону можно направить поток параллельных радиоволн. Имеется также возможность по результатам изменения задержек менять направление потока радиоволн и осуществить сканирование определенного участка небесной сферы.

Для повышения технических характеристик ЦАФАП целесообразно провести модернизацию работы линии задержек таким образом, чтобы они создавали не параллельный пучок радиоволн, а сходящийся в точке пеленгации. Такой подход обладает рядом преимуществ [1].

В точке пеленгации на порядки возрастает мощность радиосигнала. Это позволяет при меньших мощностях осуществить большую точность пеленгации либо за счет самоиндукции осуществить тепловой или электрической пробой электронных компонентов пеленгуемого объекта. При фокусировке на определенной дистанции можно получить более точную информацию о расстоянии до объекта по сравнению с традиционной за счет измерения времени распространения времени радиосигнала до объекта и обратно.

Можно просканировать поверхность пеленгуемого объекта и определить его конфигурацию, ориентацию и положение органов управления (закрылки, элероны и т.д.).

ЦАФАР с эллиптической диаграммой направленности способен на летательном аппарате обнаружить, что его запеленговали ч определенной частотой, амплитудой и фазой сигнала, определить координаты локатора противника и переслать туда пеленгующий сигнал с противоположной фазой, что приведет к его интерференцией и компенсацией, в результате чего самолет станет невидим. Такая активная невидимость может быть реализована на ЦАФАР одновременно по нескольким направлениям для нескольких пеленгующих локаторов.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Саркаров Т.Э., Шкурко А.С. // опубл. 26.01.2018, Бюл. № 3.

УДК 621.37

ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Курбанов Арслан Магомедович, аспирант

Проведен анализ традиционных ЦАФАР с расположением приемопередающих устройств в одной плоскости и предложена конструкция с различными в пространстве приемопередающими компонентами по поверхности летательного аппарата или с учетом дискретных излучателей локаторов наземного, надводного, воздушного и космического базирования.

Ключевые слова: ЦАФАР, СВЧ, распределенная поверхность, интерференция.

В радиолокации используются, как правило, монолитные конструкции. Самые передовые системы локации – ЦАФАР, которая представляет из себя плоскую поверхность из приемопередающих модулей, компактно расположенных рядом друг с другом. Чувствительные приемники и мощные передатчики содержат несколько каскадов усиления и за счет паразитных тепловых выделений необходима эффективная система охлаждения. Это приводит к ухудшению весогабаритных характеристик [1,2].

Современные летательные аппараты в большинстве своем изготовлены из композитных материалов, а не из металла. Это делает их корпус радиопрозрачным и позволяет разместить локатор не в одном месте, а по всему корпусу. Такая конструкция имеет преимущества по надежности, живучести, ремонтпригодности, способностям к охлаждению и большей апертурой. То, что приемопередающие компоненты расположены в пространстве сложной конфигурации в виде корпуса самолета потребует от математической модели учета точных координат размещения в пространстве каждого приемопередатчика при выполнении всех пилотажных фигур и соответствующим сложным маневрированием пеленгуемой цели. Однако с этим легко справится бортовой компьютер.

Дополнительную децентрализацию можно получить, если задействовать другие летательные аппараты, а также наземные, надводные и космические локаторы. Математическая модель должна учитывать не только информацию от этих локаторов, как автономных устройств, но и представить их как интегральную децентрализованную ЦАФАР с гигантской апертурой в случае задействования орбитальной группировки спутников.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ПИТАНИЯ МИКРОСПУТНИКОВ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Челушкина Татьяна Алексеевна, к.т.н., доцент
Аслалиев Рустам Шамилович, аспирант

Проведен анализ энергопитания микроспутников на основе солнечных полупроводниковых батарей и ядерных источников энергии и сделан вывод о целесообразности применения магнитогазодинамических генераторов электроэнергии на микроспутниках для преобразования энергии ионосферы в электричество для питания всех бортовых систем.

Ключевые слова: энергоэффективное питание, микроспутник, ионосфера, сила Лоренца.

Все большее применение при освоении космического пространства получают микро-спутники. Для питания бортовых систем электричеством самое большое распространение получили полупроводниковые солнечные батареи [1,2]. Для получения больших мощностей применяются ядерные источники энергии, но они более вредны для экологии.

С появлением микро-спутников обостряются проблемы по энергопитанию. Весогабаритные ограничения не позволяют применять большие солнечные панели, а маленькие солнечные панели не способны выработать требуемое количество энергии. Квадратный метр на орбите позволяет уловить чуть больше 1300 Вт. За счет низкого КПД солнечных батарей удастся извлечь с квадратного метра чуть больше 200 Вт. Так как размер микро-спутников в сто раз меньше, то и солнечная батарея на борту такого микро-спутника при размерах 0,1 м х 0,1 м будет не больше 2 Вт. Так как половину времени микро-спутник будет находиться в тени Земли, половина этой мощности уйдет на зарядку аккумулятора для работы всех систем на ночном участке орбиты микро-спутников. Таким образом при таком энергетическом голоде потребуется несколько циклов накопления энергии для того, чтобы микро-спутник выполнил какую-либо операцию. Эти проблемы имеют тенденцию к ухудшению при переходе к нано спутника и еще меньшим весогабаритам.

Целесообразно использовать на микро-спутниках магнитогазодинамический генератор в виде сверхпроводящего магнита и многослойных электродов. Под действием силы Лоренца анионы и катионы ионосферы будут отклоняться в противоположные стороны и попадать соответственно на положительный и отрицательный электроды в форме легких металлических сеточек.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2615041 МПК H02S 10/00, H02S 40/22, H01L 31/042. Концентратор лучей для солнечной батареи с вверным расположением зеркальных отражающих электродов / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А, Акимова С.К. // опубл. 03.04.2017, Бюл. № 10.

2. Патент РФ на изобретение № 2616741 МПК H01L 31/048, H01L 31/052. Шарообразная солнечная батарея с многократным преломлением и отражением лучей в концентраторе / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А, Акимова С.К. // опубл. 06.04.2017, Бюл. № 10.

УДК 537

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Увайсова Наида Сайдалиевна, аспирант

Статья посвящена практическим аспектам управления качеством на этапе проектирования электронных средств, а также рассмотрены проблемы внедрения системы менеджмента качества на промышленных предприятиях.

Ключевые слова: управление качеством, электронное средство, тестовая структура, проектирование.

Одним из главных факторов современной экономики, на котором сфокусировано внимание на каждом этапе управления качеством – это конкурентоспособность выпускаемого изделия. Качество – емкая, сложная и универсальная категория, имеющая множество особенностей и различных аспектов. На данный момент у многих российских промышленных предприятий есть сертификаты соответствия требованиям стандарта ISO серии 9000, основным принципом которого является качество продукции, выражающееся в её ценности посредством выполнения потребностей и ожиданий потребителей. Вопрос качества выпускаемой продукции носит универсальный характер.

Современная рыночная экономика предъявляет свои требования к качеству товаров, которое является главным рычагом промышленного развития страны в целом. Сегодня мировой конкурентный рынок предъявляет собственные требования, как к уровню качества продукции, так и к динамике развития качества. Одним из путей достижения стабильности динамики качества служит внедрение систем качества.

На промышленных предприятиях независимо от отраслевой принадлежности возникает большое количество проблем в управлении качеством. На рисунке представлены основные проблемы системы менеджмента качества (СМК) российских промышленных предприятий [1].

Тип проблемы СМК	Детализация проблем
1. Проблемы анализа СМК	1.1. Неверный выбор критериев оценки результативности и эффективности СМК. 1.2. Некачественное (формальное) целеполагание. 1.3. непонимание важности проведения анализа. 1.4. Отсутствие регламентирующих требований в международных и отечественных стандартах на СМК. 1.5. Подход, основанный на выявлении виновного, а не на выявлении причины. 1.6. Низкий уровень реагирования на требования (пожелания, замечания) потребителей
2. Проблемы интеграции СМК	2.1. Необоснованный выбор процессов управления качеством. 2.2. Наличие функциональных подразделений предприятия, не участвующих в процессах СМК и СМК в целом. 2.3. Низкий уровень управления процессами, связанный с ориентацией на функциональное управление на отечественных промышленных предприятиях и с наличием недоработок в системе подчиненности. 2.4. Формальный подход к построению и внедрению СМК. 2.5. Отсутствие обратной связи основных процессов с процессами управления, в частности связи менеджмента качества и решения проблем производственного характера
3. Проблемы оценки выполнения требований к СМК	3.1. Наличие системы штрафов при выявлении несоответствий по результатам внутреннего аудита процесса. 3.2. Формальный подход к проведению проверок. 3.3. Низкая квалификация экспертов органов по сертификации и внутренних аудиторов. 3.4. Нарушение принципов проведения аудита, в частности принципа беспристрастности. 3.5. Недостаточная актуальность и адекватность требований НД на СМК, как внутренних, так и внешних
4. Проблемы вовлечения персонала	4.1. Негативное отношение персонала к службе управления качеством. 4.2. непонимание персоналом требований внутренней и внешней НД. 4.3. Отсутствие мотивации к качеству. 4.4. Низкий уровень лидерства руководства. 4.5. Некомпетентность персонала службы качества
5. Проблемы совершенствования СМК	5.1. Низкий уровень обучения по качеству. 5.2. Некачественное планирование мероприятий по совершенствованию СМК. 5.3. «Вторичность» СМК по отношению к другим системам управления. 5.4. Низкое качество написания и пересмотра внутренних нормативных документов, бюрократический подход

Рисунок – Проблемы внедрения системы менеджмента качества на промышленных предприятиях

Как мы знаем, современные электронные средства (ЭС) являются сложными техническими системами. И здесь следует начать с определения понятия «технического качества» ЭС. В нашей стране понятие технического качества продукции регламентировано ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», где приведено следующее определение качества: «Качество – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением». Управление качеством имеет своей целью обеспечение необходимого уровня качества изделия на этапах проектирования, производства и эксплуатации [2].

Основными проблемами, с которыми сталкиваются отечественные производители, в сфере совершенствования управления качеством электронных средств являются:

- включение в систему управления качеством продукции механизма маркетинговой деятельности;
- ориентация систем управления качеством, как и всей производственной деятельности, на потребителя;
- усиление механизма воздействия систем управления качеством на все этапы жизненного цикла продукции.

Примечательно, что внедрение СМК сегодня сталкивается с чисто такими проблемами как недостаточность квалифицированных работников, ограниченность материально-технической базы предприятия, незначительный опыт последовательного использования статистических методов, отставания в автоматизации технологических и управленческих процессов [3].

Проектирование, выпуск готовой продукции и использование конечным потребителем являются жизненным циклом продукта, а качество данного продукта должно закладываться еще в процессе его проектирования, что обеспечит во многом его качественные характеристики при производстве и эксплуатации.

Электронное средство определяется множеством различных по характеру показателей качества: эксплуатационные, производственно-технологические, экономические и т.д.

Для уменьшения количества рассматриваемых показателей качества на практике применяется теория относительного качества. Она заключается в том, что оценка качества на том или ином этапе жизненного цикла изделия дается в зависимости от назначения этого этапа по количественным и качественным показателям.

Список литературы

1. Мишин В.М. Управление качеством. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 463 с.
2. Ирзаев Г.Х. Оценка эксплуатационной и ремонтной технологичности электронных средств на этапе проектирования // Сборка в машиностроении, приборостроении. 2013. № 8. С. 3-7.
3. Бондаренко И.Б., Иванова Н.Ю., Сухостат В.В. Управление качеством электронных средств. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 211 с.

УДК 621.37

ЦИФРОВАЯ АКТИВНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА НА ОСНОВЕ ОДНОСТОРОННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Асретов Джабраил Нариманович, аспирант

Проведен анализ приемопередающих устройств ЦАФАР и предложен новый тип резонаторов на основе односторонней поверхности треугольного профиля для формирования трехфазного синусоидального электромагнитного колебания в виде бегущей волны с созданием вращающегося магнитного поля, что позволит получить интерференцию сигналов на любом расстоянии при пеленгации объектов.

Ключевые слова: ЦАФАР, односторонняя поверхность, треугольный профиль, СВЧ.

Важным компонентом ЦАФАР являются приемопередающие устройства. Основные характеристики таких устройств – это резонатор на основе колебательного контура. Обычно он реализуется при помощи катушки индуктивности и конденсатора. Для сверхвысоко-частотных колебаний в качестве резонатора может быть задействован фрагмент микрополосковой линии. Если такой фрагмент будет выполнен в форме односторонней поверхности, то он приобретет дополнительные свойства по формированию бегущей или стоячей

волны. Наиболее интересен вариант, когда резонатор выполнен в виде односторонней поверхности треугольного сечения из диэлектрического материала с нанесением на боковые поверхности металла [1]. В этом случае катушка индуктивности будет содержать три витка, а электромагнитное колебание, пройдя по трем поверхностям, возвращается в исходную точку. Интересен вариант, когда длина одного витка будет соответствовать полной длине волны плюс одной трети длины волны. В этом случае электромагнитное синусоидальное колебание, пробежав по односторонней поверхности, образует стоячую волну в виде трехфазного колебания. Процесс будет аналогичен подаче трехфазного напряжения на синхронный двигатель (асинхронный) и формирование вращающегося постоянного магнитного поля. Такой резонатор также сформирует внутри себя не СВЧ излучение, а вращающееся постоянное магнитное поле. В каждом сечении треугольного резонатора будет конденсатор с тремя обкладками, на которых будут положительные, отрицательные и нулевые потенциалы в соответствии с графиком трехфазного напряжения тремя синусоидами в каждый момент времени, также имеющими положительные, отрицательный и нулевые потенциалы. Такой резонатор будет излучать по ортогональной оси не СВЧ излучение, а результат интерференционного тройного синусоидального колебания в виде постоянного магнитного поля, которое локатор пеленгуемого противника обнаружить не может, а отраженный сигнал от него будет принят и зафиксирован.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2690693 МПК Н01Р 1/00. Фрактальные взаимосвязанные резонаторы сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний в виде диэлектрических трехгранных односторонних поверхностей с металлическими обкладками / Гаджиев Х.М., Челушкина Т.А., Иванченко Ж.Е., Иванченко М.А. // опубл. 05.06.2019, Бюл. № 16.

УДК 621.37

КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЦИФРОВОЙ АКТИВНОЙ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент

Челушкина Татьяна Алексеевна, к.т.н., доцент

Чупалов Зайнулабид Чупалавович, аспирант

Проведен анализ информационных кодово импульсных сигналов ЦАФАР и предложен метод криптографической защиты цифровой информации на базе формирования кодирующего ключа по результатам математического преобразования наборов случайных чисел и переменного pin кода.

Ключевые слова: криптографическая защита, кодирование, помехи, ЦАФАР.

При передаче радиосигналов возможен их перехват противником и использование. Поэтому необходимо кодировать информацию либо осуществлять скрытную радиопередачу. Современные ЦАФАР позволяют с высокой скоростью передавать радиосигналы в нужное направление. Если использовать передачу сигналов по разным направлениям и в разных частотах или в разное время, то можно передавать их под уровнем помех так, что противни не заметит, что его пеленгуют. Например, можно одновременно послать сигнал на десяти разных частотах таким образом, что из-за помех их невозможно запеленговать, а потом отраженные сигналы одновременно проинтегрировать. Тогда сигнал увеличится во столько раз, сколько было частот. Так как сигнал всегда был направлен всегда в одну сторону, то он будет суммироваться, а помехи направлены хаотично и в результате суммиро-

вания они останутся на прежнем уровне. Таким образом можно запеленговать объект, а он этого не обнаружит. Этот способ криптографии подразумевает, что только передающий знает частоты, на которых придут отраженные сигналы, причем каждый новый сигнал пеленгации может быть осуществлен на других частотах [1, 2].

Также можно посылать сигнал под уровнем помех на одной частоте, но в разное время, а затем все проинтегрировать. Только тот, кто знает через какие временные интервалы принимать сигнал, сможет его принять.

Кроме того, возможно применение антенны в форме уголкового отражателя на летательном аппарате, который будет отражать радиосигнал от наземного лоатора, моделируя его при помощи открывания-закрывания р-і-п-диодами. Такой подход позволяет отражать сигнал строго в сторону передатчика. Чтобы его перехватить нужно оказаться между передатчиком и уголковым отражателем, который перемещается по сложной траектории в пространстве. Криптографическая ЦАФАР позволяет повысить надежность при скрытной пеленгации.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2616440 МПК H03C 7/02. Кодово-импульсный модулятор сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний в виде многослойной поверхности Мебиуса с р-і-п-диодами / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Шкурко А.С., Челушкин Д.А. // опубл. 14.04.2017, Бюл. № 11.

2. Патент РФ на изобретение № 2627983 МПК H01Q 15/18. Антенна в форме уголкового отражателя сверхвысокочастотного диапазона с р-і-п-диодами для передачи дискретной информации / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Магомедов С.М., Шкурко А.С. // опубл. 22.05.2017, Бюл. № 23.

УДК 621.372

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

Мусаев Леонард Павлович, к.т.н., доцент
Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Магомедов Алиэфенди Русланович, студент

Предложен цифровой датчик температуры на магнитоуправляемых интегральных микросхемах, который может применяться в агрессивных и взрывоопасных средах для контроля положительных и отрицательных температур в каком-либо объеме. Результаты изменений регистрируется на жидко-кристаллическом индикаторе в градусах.

Ключевые слова: цифровой датчик, температура, термосистема, термочувствительный элемент, магнитная система.

Предлагается цифровой датчик температуры на магнитоуправляемых интегральных микросхемах (ИМС). Действие датчика основано на зависимости от температуры объема вещества, заполняющего термосистему, состоящую из термобаллона и сильфона. Термосистему заполняют веществом, обладающим максимальным температурным коэффициентом объемного расширения (например, аммиак).

Термочувствительным элементом датчика является термобаллон, размещаемый в месте контроля. Изменение температуры вызывает изменение давления в термосистеме, что приводит к перемещению постоянных магнитов, закрепленных на сильфоне. Движение магнитов регистрируется магнитоуправляемыми ИМС [1, 2].

Предлагаемый датчик температуры может применяться в агрессивных и взрывоопасных средах для контроля положительных и отрицательных температур в каком-либо объеме. Результаты изменений регистрируется на жидко-кристаллическом индикаторе (ЖКИ)

в градусах. ЖКИ может располагаться на достаточно большом удалении от измеряемого объекта. Сам датчик не требует непосредственного контакта с нагреваемым телом.

Для регистрации движения магнитов вместо магнитоуправляемых ИМС можно предложить магнитные датчики перемещения (МДП), принцип действия которых основан на изменении электрического сигнала на выходе при изменении положения контролируемого объема. Так как чувствительным элементом датчика перемещения является преобразователь магнитного поля, то изменение выходного сигнала фиксирует изменение величины индукции магнитного поля, воздействующего на магниточувствительный элемент МДП.

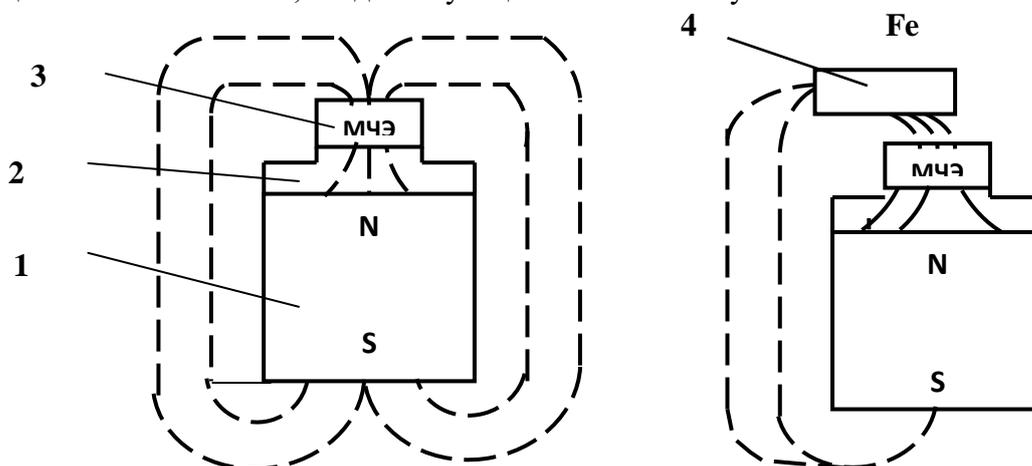


Рисунок – Магнитная система датчика перемещения: 1 – постоянный магнит; 2 – магнитопровод; 3 – магнито-чувствительный элемент (магниторезистор); 4 – ферро-магнитная подвижная деталь (шунт)

Например, датчик с разомкнутой магнитной системой может представлять собой устройство, управление которым осуществляется при помощи магнитного шунта, закорачивающего магнитное поле, сформированное встроенным постоянным магнитом. В качестве шунтов предлагается использовать постоянные магниты, закрепленные на сильфоне.

На рисунке показана разомкнутая магнитная система датчика перемещения.

Список литературы

1. Феррети М. Датчики перемещений. Пер. статьи из журнала *Elektronique applications*, №46, 1986.
2. Микросхемы Холла. Магнитные датчики. М.: 1989. 239 с.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА АНТЕННЫ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ДИАПАЗОНА

Гаджиев Хаджимурат Магомедович, к.т.н., доцент
Гаджиева Солтанат Магомедовна, к.ф.-м.н., доцент
Магомедов Анвар Мурадович, аспирант

Проведен анализ существующих антенн СВЧ диапазона и предложен вариант использования антенны с эллиптической поверхностью для случаев передачи сигналов между двумя объектами с неизменным расстоянием между ними. Показано, что в этом случае расстояние между фокусами эллипса тождественно расстоянию между приемопередающими радиостанциями.

Ключевые слова: антенна, СВЧ, диапазон, диаграмма направленности.

При разработке антенны СВЧ диапазона необходимо учитывать параметры и конструктивные особенности всех компонентов схемы. Каждый компонент схемы имеет свою емкость и индуктивность за счет сверхвысокой частоты. Резонирующие свойства СВЧ антенны обусловлены тем, что излучающие вибраторы на любой поверхности индуцируют токи, которые являются вторичными источниками переизлучения и определяют форму распространения электромагнитных волн. СВЧ антенны имеют форму в виде прямоугольного рупора, спиралей, щелей на металлических поверхностях, парабол и т.д. каждая СВЧ антенна предназначена для формирования определенной диаграммы направленности [1].

Штыревая антенна имеет круговую диаграмму направленности вдоль Земной поверхности по всем направлениям. Антенна типа диполь излучает в ортогональном направлении две основных волны. Наиболее интересны параболические, спиральные и другие антенны с игольчатой диаграммой направленности. Все излучение направлено в одну сторону. Это нужно, например, для зенитной ракеты, чтоб сбить самолет или другую летающую цель. Но игольчатая диаграмма при небольшом отклонении от центральной оси практически не изменяет уровень сигнала. Поэтому точное наведение затруднено. Однако, если игольчатую диаграмму начать вращать вместе с антенной вдоль оси, отклоняющейся градусов на десять от основной, то будет сформирована воронка, которая при незначительном отклонении от оси вращения даст многократное увеличение отраженного сигнала. Наиболее перспективными в настоящий момент являются ЦАФАР, в которых приемопередающие излучатели расположены на поверхности в одной плоскости. За счет задержек в излучении этих приемопередатчиков можно менять направление распространения электромагнитных волн. В настоящий момент у американцев на Аляске расположена такая ЦАФАР, которая способна по разным направлениям посылать мощные СВЧ сигналы, которые в заданной точке Земной поверхности сходятся и осуществляют нагрев. В результате появляется возможность для создания циклонов и антициклонов. Предположительно аналогичное климатическое оружие на основе ЦАФАР имеется и в нашей стране.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Саркаров Т.Э., Шкурко А.С. // опубл. 26.01.2018, Бюл. № 3.

УДК 621.37

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

**Магомедов Давуд Ахмеднабиевич, д.т.н., профессор
Магомедов Сулайман Махачевич, аспирант
Магомедова Санижат Махачевна, студентка**

Проведен анализ существующих методов очистки биологических объектов от тяжелых металлов на основе молекулярных фильтров и химических реактивов и предложен электролитический способ замещения ионов тяжелых металлов на ионы щелочных и щелочноземельных металлов. Отмечено, что подобный метод будет эффективно очищать не только от биологически токсичных ионов тяжелых металлов, но также способен провести дезактивацию радиоактивных элементов из биологических объектов как из продуктов питания, так и из живых организмов.

Ключевые слова: система, очистка, биологические объекты, тяжелые металлы.

Развитие цивилизации привело к загрязнению окружающей среды. Многие элементы были добыты из земных недр и попали в окружающую среду в виде отходов производства или в результате технологических процессов. Многие химические вещества были синтезированы и также оказали воздействие на экологию. Отдельным фактором является радиационное загрязнение.

Помимо техногенных катастроф деструктивное воздействие на экологию оказывают также природные явления. Водные источники в горных регионах или из артезианских скважин могут содержать токсичные ионы тяжелых металлов. Эти токсины могут попадать в растения, в насекомых, в животных и в другие биологические объекты, в том числе, в человека, приводя к тяжелейшим отравлениям. Для диагностики и очистки токсичных веществ существуют множество различных способов и устройств [1]. Однако, все они сложны, в финансовом отношении не эффективны и не надежны. Требуются молекулярные фильтры или химические реактивы. Для диагностики состава ионов биологических объектов и очистки их целесообразно использовать электролиз. При проведении электролиза в соответствие с рядом активности металлов в первую очередь на графитовых электродах будут осаждаться самые тяжелые металлы с наибольшим отрицательным напряжением, а на их место будет замещение щелочных или щелочно-земельных металлов (например, натрий). Микроскопическое содержание металлов талия, осмия и других могут привести к необратимым последствиям человеческого организма, а замещение их на натрий практически не повлияет на солёность продуктов. Процедура электролиза будет заключаться в установке нескольких графитовых электродов и подаче на них напряжения. Самый тяжелый металл, самые тяжелые ионы с наибольшим отрицательным потенциалом будут осаждаться первыми. Это справедливо и для радиоактивных металлов. Таким образом, можно очистить биологические объекты, в том числе живые, не только от химически токсичных металлов, но и от радиоактивных.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства. СПб: Лань, 2020. 124 с.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЛЕТАЮЩИХ ДРОНОВ

**Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Джелилов Галим Курбанович старший лаборант
Шейхмагомедов Гасан Шамсулвараевич, студент**

Проведен анализ современных систем уничтожения дронов на базе постановки радиоэлектронных помех в широком диапазоне, а также за счет изменения GPS координат. Предложен метод уничтожения электронных компонентов дронов за счет применения ЦАФАР с фокусировкой электромагнитных колебаний с применением соответствующих математических моделей.

Ключевые слова: автоматизированная система, управление, уничтожение, летающий дрон.

Современный этап развития человечества характеризуется лавинообразным появлением роботизированных устройств, в том числе, летающих дронов. Они широко применяются как в военной сфере, так и в гражданской. Летающие дроны противника в военной сфере однозначно рассматриваются как мишень для уничтожения, но даже в гражданской

сфере бывают ситуации, когда требуется ограничить перемещение дронов вокруг охраняемых объектов или в случаях, когда гражданские пользователи применяют летающие дроны для несанкционированных наблюдений или перемещений. Во всех этих случаях требуется дезактивировать дрон или уничтожить его.

Имеется большое количество устройств для нарушения работы дрона. Возможно физическое воздействие при помощи пуль, снарядов, ракет, тарана самолетом, вертолетом или другим летательным аппаратом. Помимо физического воздействия имеется электронная борьба, при которой повреждаются электронные системы дрона, ставятся электронные помехи или передаются ложные навигационные сигналы.

Возможно применение лазеров как для ослепления видеодатчиков, так и нанесения физических повреждений мощным лазерным лучом.

Для уничтожения летающих дронов целесообразно использовать ЦАФАР с эллиптической диаграммой направленности [1]. Сфокусированный пучок электромагнитного излучения синфазно окажет деструктивное воздействие на все электронные компоненты в летающем дроне, приведя к формированию мощных индукционных токов, которые вызовут тепловые электрические пробой. Фокусировка электромагнитных волн будет осуществляться за счет применения математической модели для первоначального вычисления точных координат летающего дрона по результатам обычного сканирования параллельными сигналами параболической диаграммы направленности, а затем режим будет сменен на эллиптическую диаграмму направленности, при которой в заданной точке пространства все электромагнитные волны сойдутся в одной фазе и вся электроника летающего дрона будет уничтожена индукционными токами.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2642515 МПК H01Q 3/00. Способ формирования эллиптической диаграммы направленности для активной фазированной антенной решетки / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Крячко А.Ф., Саркаров Т.Э., Шкурко А.С. // опубли. 26.01.2018, Бюл. № 3.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

**Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Муталипова Гюльжаган Абдулгамидовна, ассистент
Магомедова Умуханум Арсланалиевна, студентка**

Проведен анализ освещения учебных лабораторий и предложен автономный вариант с использованием солнечных батарей и электрических аккумуляторов для питания светодиодных источников фотонов с управлением датчиками движения с учетом датчиков освещения и времени суток.

Ключевые слова: автоматизированная система, управление, освещение, учебная лаборатория.

При эксплуатации служебных и бытовых помещений важную роль имеет искусственное освещение, которое позволяет продуктивно работать без вреда для здоровья. Обычно для освещения используются устройства с питанием от электрической сети. Они в достаточной степени просты, не слишком дороги, ремонтпригодны и надежны. Однако, сама электрическая сеть может быть отключена по независящим от пользователя причинам. Существуют различные автономные схемы электропитания. Применение одноразовых электробатарей малоэффективно и финансово затратно. Целесообразно использовать

преобразователи солнечной энергии с последующим накоплением на электрических аккумуляторах [1,2,3].

Существующие полупроводниковые батареи используют три эффекта. При фотоэффекте фотоны поглощаются электронами металлической кристаллической решетки и преодолевают притяжение атомов, покидая поверхность металла с низкой работой выхода. Эта поверхность приобретает положительный потенциал, а второй электрод, на который попадают электроны заряжается отрицательно. КПД такого процесса не высок и может быть использован только как дополнительный источник энергии. Это касается и эффекта Зеебека, при котором перепад температур преобразуется в электроэнергию. Самым энергоэффективным является способ генерации положительных и отрицательных зарядов в полупроводниковых переходах. Также энергоэффективность можно повысить за счет применения концентраторов на основе зеркальных металлических электродов.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2615041 МПК H02S 10/00, H02S 40/22, H01L 31/042. Концентратор лучей для солнечной батареи с веерным расположением зеркальных отражающих электродов / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А, Акимова С.К. // опубл. 03.04.2017, Бюл. № 10.

2. Патент РФ на изобретение № 2616741 МПК H01L 31/048, H01L 31/052. Шарообразная солнечная батарея с многократным преломлением и отражением лучей в концентраторе / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А, Акимова С.К. // опубл. 06.04.2017, Бюл. № 10.

3. Патент РФ на изобретение № 2683941 МПК H01S 40/22, H01L 31/068. Полупроводниковая солнечная батарея на основе концентратора из фоточувствительных зеркальных полупрозрачных металлических электродов с использованием термоэлектрического преобразования / Гаджиев Х.М., Иванченко А.А., Челушкина Т.А., Давыдова К.М., Темиханов Р.С. // опубл. 03.04.2019, Бюл. № 10.

УДК 621.37

ИЗЛУЧАЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ

**Саркаров Таджидин Экберович, д.т.н., профессор
Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Муталипова Гюльжаган Абдулгамидовна, ассистент**

Проведен анализ устройств офтальмологической диагностики и сделан вывод о целесообразности применения энергоэффективных термоэлектрических светоизлучающих полупроводниковых структур, которые могут оказывать как температурное воздействие в виде тепла или холода, так и оптическое воздействие в диапазоне от инфракрасного до ультрафиолетового излучения.

Ключевые слова: излучающие полупроводниковые структуры, офтальмология, глаз, светодиод.

При проведении офтальмологических диагностических процедур используют различные медицинские приборы. Основой этих медицинских диагностических приборов является устройство для выдачи активного воздействия в виде излучения или температуры и различные датчики. Термоэлектрические устройства [1] способны формировать не только тепло и холод для воздействия на глазное яблоко, но и в диапазоне от инфракрасного до ультрафиолетового формировать фотоны или поглощать их. При прохождении электронов с определенной энергией из одного типа полупроводника в другой возможна рекомбинация, при которой избыток энергии рекомбинированного электрона будет превращена в

тепловое движение атома, а при большой разнице энергии будет генерирован фотон в диапазоне от инфракрасного до ультрафиолетового по мере возрастания энергии.

Таким образом, функционирует светоизлучающее термоэлектрическое устройство. Эти фотоны могут быть использованы для диагностики чувствительности рецепторов сетчатки глаза. При слабой интенсивности освещения сетчатки будут задействованы более чувствительные рецепторы, которые не способны различать цвета, то есть дифференциально определять частоту и длину волны фотона. При большей интенсивности освещения сетчатки глаза будут задействованы рецепторы с меньшей чувствительностью, но с большей способностью идентифицировать частоту и длину волны фотона. Кроме того, термоэлектрические устройства способны не только определять температуру объекта при помощи термопар, но и, включая нагрев или охлаждение глазного яблока, оценивать теплоемкость и теплопроводность. Такая информация позволяет косвенно оценить состояние сердечно-сосудистой системы глазного яблока. Возможно дифференциальное определение и сравнительный анализ между собой левого и правого глаза.

Термоэлектрические устройства излучающего типа позволяют проводить прецизионное измерение без травматического воздействия. Подобные приборы могут быть использованы и в других областях медицины.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2405230 МПК H01L 23/38, H05K 7/20, G06F 1/20. Способ отвода тепла от тепловыделяющих электронных компонентов в виде излучения / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Нежведилов Т.Д., Челушкина Т.А. // опубл. 27.11.2010, Бюл. № 33.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ ВИДЕОКАМЕР

**Нежведилов Тимур Декартович, к.т.н., старший преподаватель
Гамидова Галина Гамидовна, к.т.н., старший преподаватель
Челушкина Анастасия Дмитриевна, студентка**

Проведен анализ систем энергопитания видеокамер в лабораториях и сделан вывод о целесообразности повышения надежности функционирования видеокамер в условиях нестабильного электропитания за счет использования солнечной энергии, которая преобразуется полупроводниковыми панелями в электричество и заряжает аккумуляторы, которые обеспечивают надежную и бесперебойную работу видеокамер.

Ключевые слова: автоматизированная система, управление, энергопитание, видеокамера

В государственных учреждениях для соблюдения порядка и предотвращения противоправных поступков часто устанавливают видеокамеры. Надежность работы видеокамер, в первую очередь, определяется бесперебойной работой систем энергопитания. Однако, возможны ситуации, в которых может произойти аварийное отключение источника питания. Также возможны преднамеренные случаи разрушения электрической сети злоумышленником для совершения несанкционированных действий. [1,2,3]. Поэтому целесообразно использовать автономные источники энергопитания. Одноразовые электрические батареи на видеокамерах будут быстро выходить из строя и потребуют значительных финансовых средств. Применение аккумуляторов с подзарядкой от сети более предпочтительно. Тем не менее, при длительных отключениях также возможны сбои и оплата энергопитания

по сетям даже немного возрастет за счет снижения КПД на аккумуляторах и преобразователях.

Для подзарядки аккумуляторных батарей целесообразно использовать солнечные батареи с зеркальными концентраторами для большей энергоэффективности. Главным преимуществом является полная автономность и отсутствие необходимости оплачивать электроэнергию. Подобная система энергоснабжения будет эффективна не только на кафедре, но и на объектах, где отсутствует линия электропередач.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2615041 МПК H02S 10/00, H02S 40/22, H01L 31/042. Концентратор лучей для солнечной батареи с вверным расположением зеркальных отражающих электродов / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А., Акимова С.К. // опубл. 03.04.2017, Бюл. № 10.

2. Патент РФ на изобретение № 2616741 МПК H01L 31/048, H01L 31/052. Шарообразная солнечная батарея с многократным преломлением и отражением лучей в концентраторе / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Давыдова К.М., Исмаилова З.А., Акимова С.К. // опубл. 06.04.2017, Бюл. № 10.

3. Патент РФ на изобретение № 2683941 МПК H01S 40/22, H01L 31/068. Полупроводниковая солнечная батарея на основе концентратора из фоточувствительных зеркальных полупрозрачных металлических электродов с использованием термоэлектрического преобразования / Гаджиев Х.М., Иванченко А.А., Челушкина Т.А., Давыдова К.М., Темиханов Р.С. // опубл. 03.04.2019, Бюл. № 10.

УДК 621.396.96

СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ РАДАРОВ ДЛЯ СЛОЖНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ

**Магомедсаидова Сарат Загидовна, старший преподаватель
Исмаилов Анвар Махмудович, студент**

Рассмотрена возможность в сложных метеоусловиях обеспечить нормальный тепловой режим печатных плат микросхем приемопередатчиков автомобильных радаров и способы решения задачи ослабления влияния этих атмосферных явлений на качество работы радаров.

Ключевые слова: сложные метеоусловия, автомобильный радар, тепловой режим микросхем, электронное сканирование.

Современный этап развития автомобильной промышленности для присвоения высоких рейтингов безопасности требует обязательного наличия радарных систем в новых автомобилях. Радарные системы предполагают установления функций адаптивного круиз-контроля (АСС) и системы экстренного торможения (АЕВ).

Автомобильные радиолокаторы, используемые для этих целей, работают в диапазоне частот 24 ГГц, в диапазоне 76 ГГц или 96 ГГц.

Использование монолитных микросхем приемопередатчиков, где сосредоточены усилительные, информационные, гетеродинные и другие этапы обработки радиосигнала, в высокочастотном тракте автомобильных радиолокаторов, позволяет сократить размеры приемника и передатчика. Но сосредоточение всех элементов на малой площади и неидеальность элементной базы приводит к тому, что выделяется достаточно большая тепловая мощность для такой площади. Это проблема усугубляется жаркими метеоусловиями. Для безотказной работы автомобильного радара появляется необходимость теплоотведения от микросхем.

Предлагается для эффективного теплоотвода расположить микросхемы на печатной плате с обратной стороны по отношению к антеннам. К металлическому корпусу радара

микросхема примыкает через термопрокладки. Чтобы исключить влияние металлического корпуса на миллиметровые линии передачи от микросхемы к антенне, необходимо оптимально осуществлять их выбор.

Еще одной проблемой в проектировании автомобильных радаров является поглощение радиоволн миллиметрового диапазона веществами, взвешенными в воздухе (снег, капли дождя, пыль, туман, песок). Возникает задача ослабления влияния этих атмосферных явлений на качество работы радаров.

С высокой надежностью и эффективно автомобильному радару необходимо обнаруживать цели впереди машины в небольшом угловом секторе, несмотря на сложные метеоусловия, которые наблюдаются практически во всех регионах нашей страны. Сосредоточение энергии в узком секторе является наиболее эффективным в данном случае.

Учитывая все вышесказанное, предлагается в радаре, предназначенном для работы в сложных погодных условиях, использовать два канала: одному из них необходимо иметь широкий диапазон углов обзора, а второй с предельно большой энергетикой должен осуществлять сканирование в очень узком секторе. Интегрирование на единой антенне мощности двух выходов передатчика позволяет осуществить эффективный обзор в канале ближнего действия. Встроенные в радиочастотную микросхему фазовращатели обеспечивают электронное сканирование в канале дальнего действия.

УДК 502.4

ПОГРЕШНОСТИ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ СПЕКТРА

Магомедсаидова Сарат Загидовна, старший преподаватель

Абузяров Дмитрий Андреевич, студент

Рассмотрены наиболее важные параметры анализаторов спектра. Определены основные условия для правильного выполнения измерений. Произведена оптимизация анализатора спектра в реальном масштабе времени для осуществления наиболее точных измерений.

Ключевые слова: сигналы, амплитуда, частота, фаза, модуляция, спектральный анализ, синхронизация, цифровая обработка сигналов.

Главным и незаменимым для радиоинженера измерительным прибором, используемым на всех этапах жизненного цикла изделий, является анализатор спектра. Точность и другие характеристики оказывают влияние на все этапы тестирования и в конечном итоге на качество конечной продукции.

При выборе анализаторов сигналов инженеры рассматривают в совокупности такие параметры, как время испытаний, динамический диапазон и погрешность измерения. Эти показатели позволяют выбрать приемлемый по цене и качеству анализатор сигналов.

Абсолютную точностью измерений не может обеспечить ни один существующий прибор. Погрешность наблюдается в практически во всех измерениях. Чем меньше погрешность, тем высокоточным считается прибор. Умение правильно измерять, оценивать и учитывать существенные погрешности является необходимым условием для правильного выполнения измерений. Оптимальные методы выполнения измерений совместно с основными функциональными особенностями анализатора позволяют минимизировать ошибки.

Для точного описания и достоверного определения динамических радиочастотных сигналов не всегда достаточно отображение сигналов в области модуляции и в частотной области.

Как известно, при измерениях радиочастотные сигналы изменяются во времени нерегулярно и стохастически. И для определения характеристик этих сигналов необходи-

мо устройство, которое имеет возможность синхронизироваться как по прогнозируемым, так и по непрогнозируемым событиям, мгновенно перехватывать сигналы и проводить анализ зависимостей амплитуды от времени и частоты от времени, т.е. анализировать спектр в реальном масштабе времени.

Разработана структурная схема радиотехнического измерительного прибора удовлетворяющая, этим условиям.

Анализатор спектра представляет в реальном масштабе времени два вида синхронного представления захваченного сигнала:

1. Функцию мощности от частоты;
2. Спектрограмму.

Параллельное исследование в ряде областей обеспечивает различные способы масштабирования и глубокого изучения определенных частей зарегистрированного радиосигнала с использованием всевозможных оптимальных средств анализа.

Интеграция в приборы для анализа спектра средств компьютерной математики, например вейвлет-анализа сигналов, позволит получить наиболее точные измерения и уменьшить погрешности.

УДК 621.37

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЛИГРАФА

Магомедова Умуханум Арсланалиевна, студентка
Классова Емисхан Руслановна, студентка
Рамазанов Умар Алискерович, студент

Проведен анализ датчиков сбора информации на полиграфе и предложена схема для анализа биопотенциалов спинного мозга для реализации диагностики языка жестов человеческого тела на полиграфе с целью определения лживых или правдивых высказываний, управления экзоскелетом, медицинским протезом и другими техническими средствами.

Ключевые слова: полиграф, датчик, потенциал, электрод.

Полиграф предназначен для определения лжет ли или правду говорит испытуемый [1]. Для этого датчики полиграфа оценивают физическое состояние основных органов человеческого тела. Энцефаллограмма определяет активность головного мозга. Кардиограмма оценивает состояние сердечно-сосудистой системы человека. Спирограмма оценивает дыхательный ритм. Ризограмма оценивает сопротивление человеческой кожи, которая связана с потоотделением. Фонограмма оценивает голосовые сообщения. Пьезограмма оценивает мелкую моторику (как сидит или стоит испытуемый), также измеряется артериальное давление, температура и другие параметры.

Однако все эти способы диагностики ненадежны, испытуемый может ввести проверяющих в заблуждение. Полиграф делает выводы на основании того, волнуется или нет испытуемый. Если испытуемый обманывает, то фиксируется всплеск эмоций и соответствующий ему скачок измеряемых параметров. Если пациент говорит правду, то всплеск отсутствует. Пациент отвечает только да или нет. Если он представит себя в детстве, то все его лживые ответы по убийству, ограблению и т.д. становятся правдивыми.

Но, если взять информацию со спинного мозга, который реагирует быстрее головного мозга, то можно получить правдивую информацию. Реакция спинного мозга необходимо вырабатывать так же, как вырабатывается условный рефлекс. Поэтому человек не может заставить лгать спинной мозг. Язык жестов, которым управляет спинной мозг, дает правдивую информацию об испытуемом. Реакция спинного мозга будет проявлять себя быстрее, чем головной мозг сможет солгать. Для съема биопотенциала спинного мозга це-

лесообразно использовать бесконтактные датчики, которые не оказывают шунтирующее влияние на слабые биотоки. Такие бесконтактные датчики могут использовать эффект Керра. На поверхность кожи будет направлен источник света с определенной поляризацией фотонов. Оптический фильтр с перпендикулярно расположенной поляризацией не позволит изображению участка кожи попасть на видеокамеру. Однако при наличии биопотенциалов вектор поляризации отраженного сигнала будет отклоняться тем сильнее, чем больше биопотенциал и произойдет визуализация.

Список литературы

1. Патент РФ на изобретение № 2405230 МПК H01L 23/38, H05K 7/20, G06F 1/20. Способ отвода тепла от тепловыделяющих электронных компонентов в виде излучения / Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М., Гаджиева С.М., Нежведилов Т.Д., Челушкина Т.А. // опубл. 27.11.2010, Бюл. № 33.

УДК 621.382.002

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОК ОКСИДА НИОБИЯ

Саркаров Таджидин Экберович, д.т.н., профессор

Рассмотрены методы получения тонких диэлектрических пленок оксида ниобия на поверхности полупроводниковых материалов для диэлектрической изоляции отдельных элементов интегральных схем, полупроводниковых приборов, а также в качестве масок при диффузии и ионной имплантации.

Ключевые слова: осаждение, газовая фаза, тонкая пленка, пленка оксида ниобия, температура, контактный слой, химическая реакция, энергия Гиббса.

В микроэлектронике наибольшее распространение получили алюминиевые конденсаторы благодаря их низкой стоимости. Возрастающие требования к снижению массогабаритных показателей изделий, внедрению бессвинцовой технологии по электронным компонентам, к увеличению надежности могут изменить положение алюминиевых конденсаторов на рынке [1].

Технология получения диэлектрических тонких пленок на основе окиси ниобия (Nb_2O_5) была разработана для конденсаторов. Известны способы получения окиси ниобия (Nb_2O_5) – электронно-лучевое испарение ниобия с последующим его окислением; реактивное распыление; ионно-плазменное распыление; химическое осаждение из газовой и жидкой фаз [2]. Основным недостатком этих способов получения тонких пленок являются высокая температура. Сущность технологии получения пленки окиси ниобия (Nb_2O_5) заключается в том, что на поверхности подложки формируют тонкопленочный диэлектрик окиси ниобия при температурах 140-300 °С осаждением из газовой фазы за счет реакции между пентахлоридом ниобия (Nb_2Cl_5), с кислородом O_2 и окисью азота (NO).

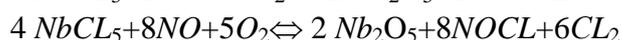
Режимы проведения процесса обусловлены тем, что нижний температурный интервал лимитируется температурой возгонки пентахлорида ниобия. При проведении процесса выше 300°С все большая часть окиси ниобия окисляется в газовой фазе, засоряя реакционную камеру и ухудшая качество образующейся пленки. Мольное соотношение компонентов 1:1(1,58-2,2) обусловлено тем, что снижение содержания окиси азота ниже 1,58 и увеличение выше 2,2 приводит к ухудшению качества тонкопленочного диэлектрика из окиси ниобия. Проведен анализ существующих термодинамических расчетов диффузии из газовой фазы с целью определения константы равновесия. При постоянной температуре и давлении термодинамически вероятнее та химическая реакция, которая сопровождается

более значительным уменьшением свободной энергии Гиббса ΔG_T . Предельное время протекания реакции определяется моментом наступления равновесия. Условием равновесия химической реакции является равенство $\Delta G_T=0$. Значение ΔG_p связано с константой химического равновесия K_p соотношением:

$$\Delta G_T = -R * T * \lg K_p$$

где R – универсальная газовая постоянная.

Следовательно, при определенных значениях температуры, когда $\Delta G_T=0$ и $K_p=1$ наблюдается химическое равновесие. Отличие значений K_p от 1 и ΔG_T от 0 характеризует направленность химической реакции в сторону образования конечных или начальных продуктов реакции:



Общее давление смеси газов равно сумме парциальных давлений компонентов (закон Дальтона): $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$ где P – общее давление, P_1, P_2, P_3, P_n – парциальные давления соответствующих компонентов.

Так как отрицательное значение свободной энергии Гиббса велико (от -917,7 до -952,28 ккал/моль) а, следовательно, очень велика константа химического равновесия всех трех реакций, но эти реакции практически необратимы. Выше температуры 300 °С константа равновесия стремится к 1, а свободная энергия Гиббса к 0, что указывает на то, что реакция при повышенных температурах будут идти в обратном направлении. При анализе зависимостей $\Delta G_T=f(T)$ и $\lg(K_p)=f(T)$ можно выделить первую реакцию, которая протекает с наибольшей скоростью, чем две остальные. Поэтому, в данном диапазоне температур термодинамически наиболее вероятней является реакция:



Таким образом, следует, что равновесные давления исходных компонентов при всех температурах данного диапазона весьма малы, что говорит о практической необратимости этих трех реакций, по этой же причине, изменения парциальных давлений исходных веществ не влечет за собой существенных изменений парциальных давлений продуктов реакции, и они остаются практически неизменными [3].

Список литературы

1. Шерстнев А. Оксидные конденсаторы на основе окиси ниобия от компании AVX // Электроника: наука, технология, бизнес. 2007. № 2. С. 68-69.
2. Черняев В.Н. Технология производства интегральных микросхем и микропроцессоров. М.: Радио и связь, 1987. 463 с.
3. Исмаилов Т.А., Саркаров Т.Э., Шангереева Б.А. Получение защитных пленок в производстве изготовления полупроводниковых приборов // Мониторинг. Наука и технологии. 2012. № 2 (11). С. 61-64.

УДК 615.478

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР КРОВИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО ПРОФИЛЯ

**Магомедсаидова Сарат Загидовна, старший преподаватель
Магомедова Сабина Владимировна, аспирант**

Проанализирована суть персонифицированной медицины. Определено место гематологических анализаторов в лабораторной медицине. Перечислены особенности экспресс-анализатора параметров крови.

Ключевые слова: персонифицированная медицина, лабораторная медицина, экспресс-анализатор, картридж, анализ крови.

Персонализированная медицина занимает одно из ведущих мест в стратегическом научно-техническом развитии России до 2035 года. Суть формирования персонализированных профилей пациентов заключается в том, чтобы оказывать медицинскую помощь, основываясь на персональных характеристиках пациентов. В зависимости от склонности к тому или иному заболеванию и реакции на вмешательство, их необходимо сгруппировать в отдельные подгруппы. Это позволяет применять профилактические и лечебные мероприятия только у тех пациентов, кому они пойдут на пользу, не навредят и экономически обоснованы.

В этой связи, происходит переоценка роли лабораторной медицины в общей системе клинических дисциплин. Важное место в лабораторной медицине занимает гематологические анализаторы крови. Использование лабораторных показателей крови позволяет осуществлять дифференциальную диагностику заболеваний и прогнозировать их течение. Новые технические приемы в сочетании с уже известными методами, использование статистических расчетных параметров позволили значительно расширить спектр выдаваемых аппаратами показателей.

В работе сделана попытка разработки гематологического экспресс-анализатора. Портативный экспресс-анализатор предназначен для проведения гематологического анализа крови непосредственно «у постели больного». При определении гемоглобина используется фотометрический метод, а при подсчете количества лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов используется кондуктометрический метод (принцип Культера).

Последовательность проведения анализа с использованием картридж-кассет очень проста: внесение крови в кассету с реагентами; установка кассеты в прибор; получение результата.

Необходимо также отметить, что использование картридж-кассет обеспечивает количественный результат измерения параметров крови, а не качественный и полукачественный, как, в основном, при использовании тест-полосок.

На основе выводов проведенного исследования осуществлен поиск проектных решений для создания актуального сегодня портативного гематологического экспресс – анализатора и разработана схема электрическая структурная. При этом прибор обеспечивает все необходимые требования, предъявляемые к современному медицинскому оборудованию, используя современные электронные устройства (микропроцессоры, ЖКИ-модули, встречаемые термопринтеры и др.).

УДК 621.382

МЕТОД ПРИСОЕДИНЕНИЯ КРЕМНИЕВОГО КРИСТАЛЛА НА ОСНОВАНИЕ КОРПУСА

**Шахмаева Айшат Расуловна, к.т.н., доцент
Казалиева Эльмира, аспирант**

Предложен метод присоединения кристалла на основание корпуса с использованием легкоплавкого припоя. Выявлена зависимость теплового сопротивления границы между кристаллом структуры транзистора и корпусом от режимов проведения технологических операций с целью повышения эксплуатационной надежности прибора.

Ключевые слова: мощный транзистор, тепловое сопротивление, кристалл, прибор, корпус.

Тепловое электрическое состояние выявляет надежность эксплуатации мощных транзисторов, которое возникает в процессе присоединения кристалла к корпусу. Очень часто из-за образования скрытых дефектов (сколов, пустот, микротрещин) под кристаллом появляются участки с аномально высоким тепловым сопротивлением.

Если площадь кристалла больше чем площадь дефектов, и не затрагивает активную часть структуры транзистора, то базовая часть изделия может иметь низкое тепловое сопротивление. И в дальнейшем, при длительной эксплуатации, в экстремальных условиях термодинамических воздействий, подобные изделия могут оказаться ненадежными. Основной причиной разрушительного отказа мощных транзисторов, которые работают в режиме коммутации больших токов, считается вторичный пробой, возникший в результате появления локальных участков структуры с аномально высокой температурой. При этом выявляется повышенное тепловое сопротивление границы между кристаллом структуры транзистора и корпусом, которое возникает из-за дефектов в припое под кристаллом [1].

Метод присоединения кристалла мощного транзистора должен обеспечивать надежную прочность соединения, низкое тепловое сопротивление контакта и максимальный отвод тепла. Для присоединения мощных полупроводниковых приборов существуют новые технологии на различных автоматизированных установках, исключающие недостатки операций сборки в среде водорода. Одной из них является автомат фирмы "ESEC".

Присоединение кристаллов на медную выводную рамку ТО-218, покрытую слоем никеля толщиной 4-5 мкм, осуществлялось на припое ПОС-5 на автомате "ESEC", движение кристалла в процессе пайки происходило по программируемой траектории и заданной амплитуде вибраций (притирки кристалла) по координатам. Определена зависимость толщины припоя под кристаллом от дозы припоя при различной амплитуде вибраций [2].

Результаты исследований присоединения кристаллов показали, что при малой дозе припоя - 100 импульсов, выход годных составляет 93–94%, а при дозе припоя более чем 150 импульсов 96–98%. А малая амплитуда вибраций кристалла в пределах 250 мкм не позволяет получить сплошное паяное соединение под кристаллом. При этом участки с пустотами по площади кристалла достигают 25-30% площади активной транзисторной структуры. Из-за этого возникает тепловая неустойчивость, происходит перегрев кристалла, которая приводит к повышению теплового сопротивления.

При увеличении амплитуды вибраций по координатам более 500 мкм происходит эффективное растекание припоя за пределы активной структуры. При высоких значениях вибраций 350-500 мкм припой под кристаллом имеет однородную структуру и обеспечивает равномерное распространение теплового потока. Выход годных при этом составил 96–98%. Данный метод присоединения кристаллов, приводит к снижению переходного теплового сопротивления и повышению качества метода присоединения кристаллов.

Список литературы

1. Ньюман П. Эффективность преобразования и совершенствование технологий силовых модулей // Компоненты и технологии. 2008. № 3 (80). С. 136-138.
2. Шахмаева А.Р., Казалиева Э. Разработка технологии посадки кристалла транзистора на основании корпуса // Проектирование и технология электронных средств. 2022. № 3. С. 3-6.

УДК 616-01/09

ПРЕДИКТОРЫ ИСХОДА КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ НОВОРОЖДЕННЫХ В РОДИЛЬНОМ ЗАЛЕ

**Темиров Алибулат Темирбекович, к.ф.-м.н., доцент
Темирова Джамиля Алибулатовна, аспирант**

В процессе работы продемонстрирована высокая прогностическая значимость показателей кислородного статуса артериальной крови у новорожденных в критическом состоянии. Определены показатели летального исхода у новорожденных.

Ключевые слова: новорожденный, шкала Апгар, неонатальный период, летальный исход, реанимация, интенсивная терапия.

Для адекватного прогнозирования исходов критических состояний необходимо выявление всех факторов риска, лежащих в основе неблагоприятного исхода заболевания. Широко распространённые в клинической практике шкалы для оценки состояния новорождённого ребенка в первые минуты и часы жизни (шкалы Апгар, SNAP, CRIB, NACS) не всегда позволяют определить прогноз критического состояния в неонатальном периоде.

Продемонстрирована высокая прогностическая значимость показателей кислородного статуса артериальной крови у новорождённых в критическом состоянии, которая была значительно выше по сравнению с такими признаками, как срок гестации, оценка по шкале Апгар на первой минуте и возраст жизни в часах на момент поступления в ОПИТ.

Наступление летального исхода с наибольшей точностью предсказывали такие показатели кислородного статуса, как индекс оксигенации, оценка по шкале NEOMOD, и концентрация лактата в крови.

Концентрация лактата в плазме крови является наиболее достоверным симптомом прогрессирования недостаточности кровообращения. В то же время необходимо отметить, что не только гипоксемия, но и гипероксия могут стать причиной неблагоприятного исхода заболевания, что особенно актуально для неонатальной реанимации и интенсивной терапии.

Установлено, что высокие концентрации лактата в плазме крови новорождённого, выявленные в течение первого часа жизни, являются достоверными предикторами раннего исхода гипоксически-ишемической энцефалопатии средней и тяжёлой степени тяжести.

Способ прогнозирования развития полиорганной недостаточности у новорожденных в критическом состоянии, включающий анализ состояния центральной и периферической гемодинамики с использованием ультразвуковых методов исследования, отличается тем, что в первые 24 часа жизни ребенка рассчитывают фракцию укорочения левого желудочка в систолу и индекс резистентности магистральных артерий органов-мишеней.

Список литературы

1. Терапевтическая гипотермия у новорожденных детей. Клинические рекомендации, 2019. http://neonatal22.ru/Protocol/protokol_hypothermia_2019.pdf (дата обращения: 02.04.2023).
2. Ведение новорожденных с респираторным дистресс-синдромом. Клинические рекомендации. 2015.
2. <https://zdrav.khv.gov.ru/sites/files/zdrav/docs/2016/fc663b2e45f25a710333.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).

УДК 621.362

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ КРЕМНИЕВЫХ ТРАНЗИСТОРНЫХ СТРУКТУР

**Шахмаева Айшат Расуловна, к.т.н., доцент
Казалиева Эльмира, аспирант**

Рассмотрен метод обработки обратной стороны кремниевых транзисторных структур перед процессом напыления для формирования контакта к коллекторной области транзистора с применением карбидо-кремниевое песка в целях улучшения адгезионных свойств. Получены оптимальные технологические режимы проведения операции и результаты исследования влияния метода обработки на качество посадки, тепловые характеристики и процент выхода годных прибора .

Ключевые слова: кристалл, кремниевая структура, карбид кремния, песок, контакт, транзистор.

Основной частью производства полупроводниковых приборов является обработка обратной стороны кремниевой транзисторной структуры перед процессом напыления. Для улучшения адгезии поверхности перед процессом напыления обычно используются механическая и химическая обработка [1]. Недостатком этих методов является получение некачественной структуры поверхности обратной стороны кремниевой прибора с частыми случаями образования дефектов разных видов (сколы, трещины, неровности, механические напряжения), которые приводят к ухудшению эксплуатационных характеристик полупроводниковых приборов и к снижению процента выхода годных изделий.

Целью данного исследования является получение качественной поверхности обратной стороны кремниевой транзисторной структуры, свободной от дефектов и с хорошей адгезией к напыляемому слою металлов при формировании контакта к коллекторной области и увеличения процента выхода годных приборов.

Предложен метод обработки поверхности обратной стороны кремниевой транзисторной структуры с применением мелкого абразивного материала на установке пескоструйной обработки поверхности [2]. В качестве абразивного материала использовался порошок карбида кремния (SiC) с размером песчинок не более 6 мкм. Исследования были проведены на установке DBS-200 с функцией подачи струи песка на обратную сторону кремниевой транзисторной структуры, находящейся на вращающемся столе установки. Для контроля процесса применялся профилометр и микроскоп. Были получены оптимальные режимы проведения процесса: давление воздуха в сопле - 2,0 - 3,0 кг/см², время процесса - 5-10 минут, частота вращения стола - 10 - 20 об/мин, расстояние от сопла до поверхности обрабатываемой пластины - 10 - 20 см. После пескоструйной обработки далее по технологии проводился процесс четырехслойной металлизации, для формирования контакта к коллекторной области транзистора. Результаты исследований показали, что предложенный метод позволяет получить бездефектную поверхность с хорошей адгезией, а процент выхода годных приборов увеличился с 87 до 93%.

Список литературы

1. Пичугин И.Г., Таиров Ю.М. Технология полупроводниковых приборов. М: Высшая школа. 1984. 287 с.
2. Шахмаева А.Р., Кардашова Г.Д., Казалиева Э. и др. Технология пескоструйной обработки кремниевой пластины при изготовлении полупроводниковых транзисторов // Надежность. 2022. № 4. С. 23-27. <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2022-22-4-23-27>.

УДК 612.85.016.65

СЛУХОВЫЕ АППАРАТЫ ДЛЯ СЛАБОСЛЫШАЩИХ

Темиров Алибулат Темирбекович, к.ф-м.н., доцент
Омаров Магомед Исалович, студент
Шанавазов Абусаид Магомедмуратович, студент
Кудиев Ахмед Ахмедович, студент

В работе рассматриваются слуховые аппараты для слабослышащих, принцип построения и работы устройств с использованием современной элементной базы. Приводятся конструкции аппаратов с учетом их использования.

Ключевые слова: слух, аппарат, устройство, диапазон частот, сигнал, усилитель.

Среди устройств облегчающих ориентацию в окружающем нас мире для слабослышащих наилучшие результаты дают активные портативные слуховые аппараты. Они при-

нимают сигналы не только собеседника, но и окружающей нас природы (звуки машин, птиц, протекающей речки и т.д.). Принятые сигналы усилитель усиливает, преобразует в форму доступную для восприятия.

Устройства, использующие в качестве усиливающих сигналы излучение НЧ диапазона волн, предложены довольно давно. К недостаткам таких конструкций можно отнести небольшую дальность действия (всего 1,5 м) и плохую помехоустойчивость. В предлагаемой конструкции приведенной на рисунке эти недостатки устранены за счет применения в приемной части селективного усилителя, а также современной элементной базы.

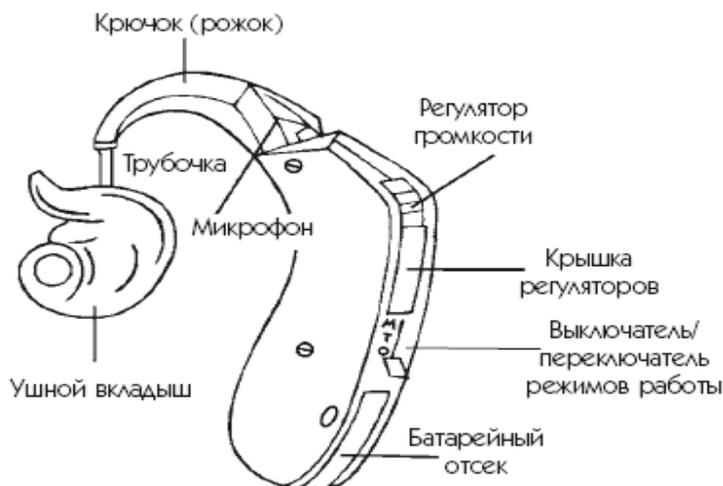


Рисунок – Устройство слухового аппарата

Как видно из рисунка слуховой аппарат крепится к ушной раковине. В аппарате предусмотрен ушной вкладыш с имеющимся регулятором громкости, для полноценного восприятия принимаемого сигнала.

Список литературы

1. Вашкевич М.И., Петровский А.А. Процессоры слуховых аппаратов для повышения разборчивости речи: проблемы и задачи исследования // Физика и радиоэлектроника в медицине и экологии: труды 9-й межд. науч.-техн. конф. (Владимир, 29 июня – 2 июля 2010 г.) Владимир ВГУ, 2010. С. 235-238.
2. Эфрусси М.М. Слуховые аппараты и аудиометры. М.: Энергия, 1975. 95 с.
3. Муравин В. Д. Слуховые аппараты. В помощь радиолюбителю. Вып. 58, 1977.

УДК 615.8

НАУЧНО ОБОСНОВАННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДЛЯ АДЕКВАТНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-СОПРЯЖЕННОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ

Феталиева Светлана Ильясовна, аспирант

Разработано научно обоснованное методическое обеспечение комплекса для адекватной информационно-сопряженной физиотерапии. Содержит алгоритмы проведения лечебно-профилактических процедур.

Ключевые слова: информационно-сопряженная физиотерапия, методическое пособие, технические средства.

Разработка методического обеспечения технических средств, применяемых в практической медицине – одна из важнейших задач, так как от качества разработанных методик во многом зависит современное здравоохранение.

В этой связи введены в действие с 1 января 2004 года Методические рекомендации по применению и техническому обслуживанию медицинской техники. Они утверждены на уровне Минздрава и Минпромторговли России. Следовательно, разработка научно обоснованного методического обеспечения к аппарату для адекватной информационно-сопряженной физиотерапии (АИСФ) является актуальной задачей.

В ходе разработки методик для использования аппарата при профилактике и лечения различных заболеваний особое внимание уделяется вопросам обеспечения адекватности применяемого физического фактора воздействия индивидуальным особенностям организма каждого пациента. При этом все методики рекомендуют провести лечебно-профилактические процедуры в 3 этапа: подготовительный, основной и заключительный. Разработанное методическое пособие состоит из двух частей:

1. Методы и аппаратные средства для АИСФ.

2. Применение аппарата в профилактических и лечебно-оздоровительных (в т.ч. реабилитационных целях).

Часть 1 содержит следующие главы:

1. Преимущества и недостатки способов физиотерапии, основанных на применении магнитных, электрических и информационных факторов воздействий.

2. Интегрирование электрических, магнитных и информационных способов воздействия в единую физиотерапевтическую систему.

3. Сущность способа адекватной информационно-сопряженной физиотерапии.

4. Обобщенный алгоритм реализации способа АИСФ.

5. Аппарат для АИСФ (структурная схема, технические и эксплуатационные характеристики, меры безопасности).

6. Противопоказания к применению аппарата для АИСФ (абсолютные и относительные-факторные).

7. Расположение органов управления индикации и коммутаций на панели аппарата для АИСФ.

Часть 2 включает в себя описание различных заболеваний (их особенностей и характеристик) а также алгоритмы проведения лечебно-профилактических процедур для каждого из этих заболеваний. Методическое пособие также включает в себя указатель заболеваний, словарь медицинских терминов.

УДК 615.837

МЕТОДЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА В ФИЗИОТЕРАПИИ

Магомедов Давуд Ахмеднабиевич, д.т.н., профессор

Темиров Алибулат Темирбекович, к.ф-м.н., доцент

Феталиева Светлана Ильясовна, аспирант

В работе рассматриваются различные методы информационного подхода в физиотерапии, такие как контактная, дистантная, стабильная, лабильная, продольная и поперечная методики. Приводятся такие понятия как метод и способ.

Ключевые слова: физиотерапия, метод, способ, фактор, электроды, прием, операция

Физиотерапия – это область медицинской науки и практической деятельности, изучающая влияния на организм человека природы (естественных) или искусственно получаемых (преформированных) факторов и использующая их в целях профилактики и лечения различных заболеваний и патологических состояний, а также медицинской, психологической и профессиональной реабилитации соответствующего контингента людей

Метод – это совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности.

Способ — это действие или система действий, применяемых при выполнении какой-нибудь работы, при осуществлении чего-нибудь.

Методика — совокупность приемов практической деятельности.

Физиотерапевтические методики подразделяются в основном по характеру расположения относительно поверхности тела пациента электродов, индукторов, излучателей или других генераторов физических факторов воздействия.

Контактная методика — это воздействие внешним физическим фактором, при котором электрод, индуктор или излучатель непосредственно соприкасается с поверхностью тела пациента.

Дистантная методика — воздействие внешним физическим фактором, при котором электрод, индуктор или излучатель располагается на указанном расстоянии от поверхности тела пациента.

Стабильная методика — воздействие внешним физическим фактором, при котором электрод, индуктор или излучатель находится на определенном месте тела пациента неподвижно (при контактной методике) или оказывает воздействие на соответствующий участок тела (при дистантной методике) в течение всей процедуры.

Лабильная методика — воздействие внешним физическим фактором, при котором электрод, индуктор или излучатель во время процедуры перемещают по определенной траектории по поверхности тела пациента контактно или дистантно.

Продольная методика — это методика, при которой электроды, индукторы или излучатели во время всей процедуры расположены вдоль тела или конечностей пациента.

Поперечная методика — это методика, при которой электроды, индукторы или излучатели во время всей процедуры расположены поперек тела или конечностей пациента и направлены навстречу друг другу.

Список литературы

1. Улащик В.С., Лукомский И.В. Общая физиотерапия: учебник. Минск: Книжный дом, 2008. 512 с.
2. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. 2-е издание, испр. и доп. М: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. 608 с.

УДК 004.056.55

ВЛИЯНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА НЕЙРОМЕДИАТОРЫ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ

Пашаева Фатима Руслановна, студент

В последние 30 лет технические достижения, основанные на электромагнетизме, широко используются в различных областях, относящихся к производству и жизни человека. В настоящее время наибольшее внимание уделяется возможному взаимодействию электромагнитного излучения с органами человека, особенно с мозгом. В последние годы все большее число исследований посвящено нейробиологическим эффектам электромагнитного излучения, включая метаболизм и транспорт нейромедиаторов. Являясь проводниками синаптической передачи, нейромедиаторы играют важную роль в когнитивном и эмоциональном поведении.

Ключевые слова: нейротрансмиттер, электромагнитное поле, радиочастоты, мозг, излучение.

Электромагнитное излучение (ЭМИ) тесно связано с жизнью человека и исходит от различных электрических систем, таких как мобильные телефоны, микроволновые печи, базовые станции связи, высоковольтные линии, электронные приборы и другое электромагнитное оборудование. ЭМИ производит электромагнитные волны различных частот, что приводит к увеличению интенсивности ЭМИ в жилых помещениях человека. Высокочастотные волны, такие как космические, гамма- и рентгеновские лучи, обладают доста-

точной энергией, чтобы вызвать ионизацию. Неионизирующие электромагнитные волны, включая ультрафиолетовые, видимую область, инфракрасные, микроволновые и радиоволны, часто используются в повседневной жизни, особенно радиочастотные электромагнитные поля (30 кГц-300 ГГц) для связи и крайне низкочастотные электромагнитные поля (3 Гц-3 кГц), генерируемые электричеством. Влияние электромагнитного поля на здоровье человека также постепенно привлекает внимание, и в организме человека наблюдалась модуляция функциональной связности мозга.

Многочисленные исследования показали, что нервная система является важной системой органов-мишеней, чувствительных к ЭМИ. Воздействие электромагнитных полей может вызвать структурные и функциональные изменения в нервной системе. Нейромедиаторы или нейротрансмиттеры – это особые химические вещества, которые действуют как посланники во время синаптической передачи в нервной системе. Нейронная цепь является структурной основой функции мозга, и мозг работает благодаря взаимодействию различных областей мозга и многих нейротрансмиттеров. Следовательно, модулирующий эффект ЭМИ на уровне нейротрансмиттеров в различных областях мозга может играть важную роль в функционировании мозга.

Действие нейротрансмиттеров может быть прекращено путем рециркуляции, то есть избыток нейротрансмиттеров в синаптической щели рециркулирует в пресинаптические нейроны под действием пресинаптических переносчиков и хранится в везикулах. Активность нейротрансмиттера также может быть прервана путем ферментативного гидролиза. Нейротрансмиттеры участвуют в процессах развития мозга, включая нейротрансмиссию, дифференцировку и формирование нейронных схем. Они позволяют нейронам общаться друг с другом, изменения в уровнях конкретных нейротрансмиттеров связаны с различными неврологическими расстройствами, такими как депрессия, шизофрения, болезнь Альцгеймера и болезнь Паркинсона. Нейротрансмиттеры в центральной нервной системе обычно делятся на четыре категории в зависимости от их химического состава.

Мозг состоит из различных структур, включая тела клеток нейронов, дендриты и аксоны, внеклеточный матрикс мозга, глиальные клетки, кровеносные сосуды и внеклеточную жидкость. Каждый из этих компонентов имеет отличительные электрические параметры, выполняет специфические функции, имеет особые эпигенетические паттерны и экспрессирует различные гены. Таким образом, радиочастота может потенциально воздействовать на мозг различными способами из-за этих разнообразных клеточных характеристик.

На основании исследований на животных были получены данные, свидетельствующие о том, что воздействие радиочастотного излучения может иметь поведенческие эффекты, такие как изменения в памяти, гиперактивность, пространственное обучение, двигательная активность, пассивное избегание и поведение, похожее на тревогу. Более того, есть некоторые доказательства того, что эти изменения в поведении могут быть обусловлены структурными изменениями в гематоэнцефалическом барьере, гиппокампе, коре головного мозга, глиальных клетках и уровнях нейротрансмиттеров в различных областях мозга. Однако доказательства этих эффектов еще недостаточно убедительны, чтобы считать их окончательными, поэтому для полного понимания потенциального влияния радиочастот на функции мозга и поведение необходимы дополнительные исследования.

В большинстве исследований, посвященных изучению биологических эффектов радиочастотного облучения, используются лабораторные системы облучения, которые могут отличаться от воздействия радиочастотного излучения в реальных условиях. На данный момент, нет исследований, направленных на сравнение эффектов воздействия радиочастотного излучения в реальных условиях по сравнению с лабораторными условиями.

На сегодняшний день наиболее убедительным доказательством, связывающим воздействие радиочастотного излучения с биологическими эффектами, имеющими последствия для здоровья, является наличие окислительного стресса у животных, подвергшихся

РЧ-облучению. Окислительный стресс был связан с нейродегенеративными заболеваниями, такими как болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, боковой амиотрофический склероз и болезнь Хантингтона, таким образом, дальнейшее изучение влияния РЧ-излучения на мозг является крайне важным.

Опасения также вызывают потенциальные поведенческие эффекты, которые может иметь воздействие радиочастотного излучения; есть доказательства того, что воздействие радиочастотного излучения может оказывать незначительное влияние на внимание и память у взрослых людей, однако его общее влияние на поведение является спорным.

Воздействие стрессоров и загрязнителей окружающей среды может привести к ряду структурных и функциональных изменений в мозге, которые пагубно влияют на нормальное функционирование. Электромагнитные поля давно считаются загрязнителями окружающей среды, таким образом, можно предположить, что длительное воздействие радиочастотного излучения может повлиять на поведение животных, подвергшихся воздействию, а именно мышей в данном исследовании.

Список литературы

1. Василевский Н.Н. Экологическая физиология мозга. Л.: Медицина, 1993. С. 200.
2. Емец Б.Г. О физическом механизме влияния низкоинтенсивного электромагнитного излучения на биологические объекты // Там же. 1999. 44. – Вып. 3.
3. Пестряев В.А. Управляемое воздействие импульсного электромагнитного поля на центральную нервную систему // Биофизика. 1994. 39. Вып. 3. С. 515–518.

УДК 615.47

СИСТЕМЫ С ПЕРЕМЕННЫМИ ВО ВРЕМЕНИ ПАРАМЕТРАМИ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

**Магомедов Давуд Ахмеднабиевич, д.т.н., профессор
Магомедсаидова Сарат Загидовна, старший преподаватель
Муталипова Гюльжаган Абдулгамидовна, аспирант**

В работе проведен анализ возможности применения систем с переменными параметрами в офтальмологии. Приведены наиболее известные технические решения с применением систем с временными параметрами. Постоянная изменчивость биологического объекта, в том числе и параметров зрительного анализатора человека, позволяет построить медико-биологические исследования с применением параметрических систем.

Ключевые слова: офтальмология, системы с переменными параметрами, параметрические цепи, зрительный анализатор.

Биологический объект (БО), как известно, является объектом, который постоянно меняет свои характеристики. Находясь в контакте с внешней средой, БО включает механизм приспособления. Более того, в биологических системах наблюдается процесс перестройки, т.е. самоорганизации. Внешние факторы постоянно воздействуют на БО и их не всегда возможно контролировать. Это позволяет отнести биообъект к классу систем с переменными во времени параметрами (СПВП). Для описания таких систем разрабатываются такие модели, которые дают возможность наблюдать временные варьирования параметров и при этом удовлетворяют принципам биологической оптимальности.

В разработке современной медицинской аппаратуры находят широкое применение цепи с переменными во времени параметрами. Наиболее частое использование они находят в усилительных устройствах для электрофизиологических сигналов.

Вместе с тем, в последние годы в медицинских исследованиях огромное значение имеют методы математического моделирования, где биологический объект представляет собой систему с переменными параметрами.

Разработаны модели различных датчиков температуры; схем автоматического регулирования усиления (АРУ); параметрических преобразователей частоты для преобразования физиологического сигнала.

Область офтальмологии также не является исключением. В зрительной системе большинство параметров относятся к переменным во времени.

Например, функцией расстояния между глазом и объектом является кривизна оптической среды, а размеры зрачка, как известно, изменяются в зависимости от освещенности.

Кроме того, разработаны модели нейронных процессов с параметрическим управлением для исследования изображений в зрительном анализаторе человека.

В существующих моделях нейрона не уделяется должного внимания представлению в этих моделях управляющих процессов, руководствующих потоками информации. Достичь этого можно вводом в модель нейрона управляемых параметрических резистивных и реактивных элементов.

Проведенный в работе анализ показал, высокую перспективу введения структур с переменными во времени параметрами в практику офтальмологических исследований.

УДК 612.858.5

МЕТОД БОРЬБЫ С ПОТЕРЕЙ СЛУХА СЕНСОНЕВРАЛЬНОГО ГЕНЕЗА

Темиров Алибулат Темирбекович, к.ф.-м.н., доцент
Магомедов Магомед Алиасхабович, аспирант

В работе рассматривается проблема с потерей слуха и метод борьбы с эти заболеванием. Медикаментозное лечение данной патологии практически не используются. Рассматривается предполагаемое использование кохлеарного импланта в организме пациента.

Ключевые слова: слух, устройство, имплант, слухопротезирование, хирургическое вмешательство, кохлеарный имплант.

До недавнего времени помощь больным с тяжелой потерей слуха сенсоневрального генеза, в основном, предполагала проведение консервативных мероприятий. Они включали в себя, как правило, медикаментозное лечение и реабилитацию больных, в том числе посредством слухопротезирование хирургическим вмешательством. Медикаментозное лечение данной патологии практически не используются. В настоящее время наиболее распространенным видом электродного слухопротезирования является первый подход кохлеарной имплантации, предполагающая использование кохлеарного импланта (КИ). Кохлеарный имплантат – это устройство, выполняющее функцию поврежденных или отсутствующих волосковых клеток улитки, отвечающих за обеспечение электрической стимуляции сохраненных нервных волокон.

Однако, несмотря на такое новшество, имеются проблемы и недостатки кохлеарного имплантата. После хирургического вмешательства и установки электродного массива у пациентов возникают осложнения.

Для создания такого устройства необходимо разработать низкочастотный приемник, блок фильтрации преобразователя, СВЧ-передатчика и антенны. Данное устройство будет поверхностно крепится в районе височной доли мозга (рисунок) и направлено на стимуляцию звуковых импульсов в извилине Гешля. Для реализации данного устройства необходимо провести математическое моделирование стимуляции звуковых импульсов

под влиянии СВЧ-излучения малой мощности и по результатам данного исследования будет разработано устройство беспроводной стимуляции звуковых импульсов.



Рисунок – Место крепления устройства беспроводной стимуляции звуковых импульсов

Список литературы

1. Vermiglio An Evaluation of the World Health Organization and American Medical Association Ratings of Hearing Impairment and Simulated Single-Sided Deafness // Journal of the American Academy of Audiology. 2018.
2. Органы слуха и равновесия – анатомия, физиология, методы исследования. Учебное пособие. Под ред. В.Т. Пальчуна. М.: МГМСУ, 2016.
3. Кондратенкова Е.А. Анатомия, физиология и патология органов слуха: учебно-методические материалы. Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2018. 40 с.

БИОХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ, ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

УДК 664.58

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРИОПОРОШКА ИЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Ахмедов Магомед Эминович, д.т.н., профессор
Рамазанов Абдулгамид Магомедович, к.с/х.н, доцент
Яралиева Зоя Алиевна, к.т.н., доцент
Ибрагимов Авес Ибрагимович, к.т.н., профессор
Абдулаев Мурад Ахмедович, студент

Данная работа является анализом последних достижений в области производства натуральных пищевых добавок из плодов и ягод, выращиваемых в предгорном Дагестане. Известно, что плоды и ягоды, выращенные в предгорьях, обладают высокими пищевыми и лечебными свойствами. Целью работы является совершенствование способов обезвоживания черной смородины гелио и СВЧ-сушкой, при щадящих температурных режимах и измельчение высушенных продуктов в среде жидкого азота при температуре до минус 150 °С. Особое внимание акцентируется на сохранении в готовых продуктах витамина С, группы В и каротиноидов.

Ключевые слова: черная смородина, криопорошок, СВЧ-сушка, температура, витамин.

Потребность в натуральных порошкообразных пищевых добавках, получаемых из плодов и ягод, в последние годы значительно возросла. Объектами исследования являлись ягоды черной смородины сорта «Чёрный Жемчуг», биохимический состав которой представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Массовая доля ценных компонентов в плодах и ягодах, выращенных в предгорных районах Дагестана

№	Наименование продукта	Содержание в 100 г съедобной части продукта				
		сухих веществ, %	витамина С, мг	органических кислот, г %	сахаров, г %	каротиноидов, мг
1	Чёрная смородина сорта Чёрный Жемчуг	17,5	175,0	3,65	7,95	0,11

Предварительно, до начала процесса сушки, сырье инспектируют, моют и подвергают бланшированию. Сам процесс сушки осуществляется в СВЧ-устройстве при низком температурном уровне, в отличие от обычной сушки в аппаратах открытого типа, и соответственно подвергается незначительной тепловой нагрузке.

При этом, продукт подвергается объемному нагреву. В результате реализации комплекса лабораторных исследований определены различные режимы СВЧ-досушки сырья, что способствует снижению длительности процесса до уровня требуемой остаточной влажности и при этом температурный уровень в центре исследуемого образца продукта составляет порядка 50 °С, обеспечивая при этом остаточную влажность на уровне 13-14%. Сверхтонкое дробление сырья является важной технологической операцией. Решение ав-

торов проводить измельчение в объеме азота жидкого состояния при минусовом температурном уровне от -100 до -190 °С, основано на необходимости предотвращения окислительных процессов и карамелизации. Такая реализация процесса обеспечивает снижение длительности дробильного процесса, за счет того, что при таких температурах сырье более хрупкое и измельчается легко до сверхтонкого состояния.

Щадящую сушку черной смородины проводили на комбинированной сушильной установке с использованием гелиосушки и микроволновой обработки. Усовершенствованная технология производства ягодного криопорошка имеет ряд принципиальных особенностей, отличающихся как режимами СВЧ и гелиосушки, так и использованием для мойки сатурированной воды.

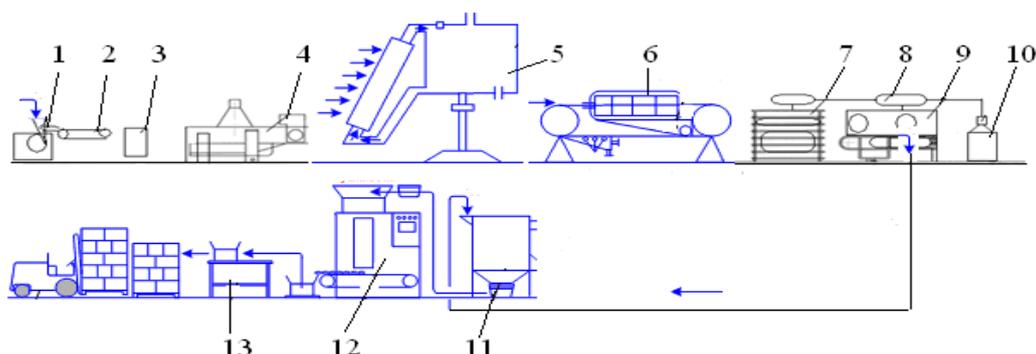


Рисунок – Аппаратурно-технологическая схема производства криопорошков

Аппаратурно-технологическая схема линии криопорошков представлена на рисунке. Состав криопорошка из черной смородины приведен в таблице 2.

Таблица 2– Состав криопорошка из черной смородины

Наименование продукта	Сухие вещества, %	Витамин С, мг%	Каротиноиды, мг%	К мг%	Са мг%	Mg мг%	P мг%	В ₁ мг%	В ₂ мг%
Криопорошок из черной смородины	93,5	188	0,75	422	391	322	90	0,2	0,4

Выявлены преимущества малоэнергоёмкой гелиосушки сырья. Усовершенствована технология производства с использованием криодробления.

Список литературы

1. Ахмедов, М.Э., Яралиева, З.А. Совершенствование технологии производства сухих пищевых добавок из плодового и ягодного сырья // Известия вузов. Пищ. технология, № 5-6. 2014. С. 44-48.
2. Ахмедов, М.Э., Яралиева, З.А., Мукаилов, М.Д. Инновационная технология производства сухих пищевых добавок из ягод черной смородины // Проблемы развития АПК региона, 2014, № 3. С.72-75.
3. Яралиева З.А., Ахмедов М.Э., Касьянов Г.И. Технология плодово-ягодных криопорошков. Краснодар: «Экоинвест», 2018. 155 с.
4. Ахмедов М.Э., Касьянов Г.И., Яралиева З.А. Совершенствование технологии натуральных пищевых добавок из фруктов, выращенных в предгорных районах Дагестана // Современные достижения в исследовании натуральных пищевых добавок: сборник матер. Междунар. науч.-техн. Интернет-конф. Махачкала, ДГТУ, 2014. С. 91-95.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РОТАЦИОННОГО ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА В СТЕКЛОБАНКАХ

Ахмедов Магомед Эминович, д.т.н., профессор
Пиняскин Владимир Викторович, к.х.н., доцент
Агалавова Амина Абдулмуталимовна, студентка
Маллаева Джаният Акимовна, студентка
Айбатов Рашид Кудратович, студент

Проведен анализ существующих способов охлаждения консервируемых продуктов, как в статическом состоянии, так и с вращением банок. Выявлено, что вращение тары в процессе охлаждения устраняет не только неравномерность нагрева, но и увеличивает коэффициент теплопередачи от охлаждающего агента к продукту, что обеспечивает увеличение скорости охлаждения продукта, сокращение продолжительности процесса и, тем самым, способствует более полному сохранению качества готового продукта. Получены математические модели для определения продолжительности и скорости процесса охлаждения консервированных компотов после тепловой стерилизации.

Ключевые слова: консервируемые продукты, охлаждение, вращение, математическая модель, скорость, температура, воздух, стерилизация

Охлаждение является обязательным заключительным этапом процесса тепловой стерилизации всех консервируемых продуктов, предназначенный для предотвращения разваривания сырья и обеспечения высокой пищевой ценности готовой продукции [1]. На практике процесс охлаждения осуществляется в автоклавах, постепенно снижая температуру воды и противодавление в аппарате в течение определенного времени, предусмотренному режимом для каждого вида консервов и банки. Промышленный способ охлаждения имеет ряд существенных недостатков и прежде всего неравномерность процесса охлаждения для продукта в периферийной и центральной областях банки и большие расходы охлаждающей воды.

Одним из эффективных способов интенсификации процесса является вращение банок в процессе тепловой обработки, которое за счёт повышения коэффициента теплопередачи способствует увеличению скорости охлаждения продукта, и тем самым обеспечивает сокращение продолжительности процесса и повышению пищевой ценности продукции [2,3,4,5].

В связи с отсутствием аналитического решения задачи расчета продолжительности теплообменного процесса, связанного со сложностью ее гидродинамической картины, важно получить математическую модель на основе экспериментальных исследований.

Нами была изучена динамика температуры в пристеночной и срединной областях стеклянных банок при оптимальных частотах их вращения [2] с “доньшка на крышку” при ротационном охлаждении в потоке атмосферного воздуха.

При этом, на основе анализа литературных источников и собственных исследований, нами были определены четыре важных фактора [4], существенно влияющих на продолжительность процесса:

T_1 – температура воздуха, ϑ – скорость воздушного потока, V – объема стеклобанки, T_2 – начальный температурный уровень продукта.

Для получения искомой математической модели была принята степенная зависимость искомой функции (τ) от выбранных факторов:

$$\tau = b_1 T_1^{b_2} \vartheta^{b_3} V^{b_4} T_2^{b_5}, \quad (1)$$

где b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 - коэффициенты регрессии, определяемые по результатам опытов. Путем логарифмирования уравнение (1) можно свести к линейному виду:

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5, \quad (2)$$

где обозначено: $Y = \ln \tau$, $b_1 = \ln b_1'$, X_1 - фиктивная переменная, всегда равная 1,0, $X_2 = \ln T_1$, $X_3 = \ln v$, $X_4 = \ln V$, $X_5 = \ln T_2$.

Интервалы варьирования факторов из (1) приняты следующие:

$$T_1 = (20 - 30) \text{ } ^\circ\text{C}, \quad v = (1,2 - 7,5) \text{ м/с}, \quad V = (0,5 - 3) \text{ л}, \quad T_2 = (98 - 100) \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Оптимальную частоту вращения тары определяем опытным путем, она составила: для банки СКО 1-82-500 (6-7 об/мин); СКО 1-82-1000 (9-10) об/мин; СКО 1-82-3000 (15-16) об/мин.

Интервалы варьирования факторов приняты, исходя из значений, встречаемых в реальных практических условиях, возможности реализации на лабораторной установке и которые можно считать оптимальными для исследуемого процесса.

Таким образом, окончательное уравнение в безмерных факторах с учетом доверительного интервала примет вид (заметим, что обычно на практике предлагаемые зависимости не содержат доверительных интервалов):

$$Y = 3,1164 - 0,1692x_2 - 0,3186x_3 + 0,2316x_4 - 0,188x_5 \pm 0,018 \quad (3)$$

Выразим x_2, x_3, x_4, x_5 , через натуральные факторы, исходя из (2) и принятых обозначений (2), в результате получим окончательную зависимость для определения продолжительности охлаждения компота от 100 до 50 $^\circ\text{C}$:

а) без учета доверительных интервалов

$$\tau = 3136755 * T_1^{-1,51691} * v^{-0,34767} * V^{0,2585} * T_2^{-1,02275}, \quad (4)$$

или в другой форме

$$\tau = \frac{3136755 * V^{0,259}}{T_1^{1,517} * v^{0,348} * T_2^{1,023}} \quad (5)$$

б) с учетом доверительных интервалов

$$\tau = 3136755 * T_1^{-1,517} * v^{-0,348} * V^{0,259} * T_2^{-1,023} * k_1, \quad (6)$$

где $k_1 = e^{\pm 0,018} = 0,982 - 1,018$.

В результате выполнения аналогичных расчетов зависимость для определения скорости охлаждения компотов получена в виде:

$$W = 0,001582 * T_1^{1,504} * v^{0,347} * V^{-0,261} * T_2^{-0,141} * k_2, \quad (7)$$

где $k_2 = e^{\pm 0,0188} = 0,981 - 1,019$.

Адекватность полученных моделей проверяли с помощью F-критерия по результатам опыта, поставленного в центре эксперимента. Значение $F_{\text{расч}} < F_{\text{табл}}$ при 5% уровне значимости. Таким образом, модель адекватно описывает заданную область изменения параметров. Относительная погрешность между расчетными и опытными данными составляет от 2 до 5%.

Список литературы

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов, т.2, М. Пищевая промышленность. 1977.
2. Алибеков А.К., Ахмедов М.Э. Применение метода планирования эксперимента в технологических процессах. 1993. 98 с.
3. Патент РФ №2327383. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ охлаждения консервов в стеклянной таре после высокотемпературной тепловой стерилизации // 2008. Бюл. № 35.
4. Патент РФ №2335218. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ охлаждения компотов в стеклянной таре // 2007. Бюл. № 28.
5. Патент РФ №2336786. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ охлаждения плодово-ягодных соков в жестяной таре // 2007. Бюл. № 30.

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОМАТНОГО СЫРЬЯ В РАЗЛИЧНЫХ РАЦИОНАХ ПИТАНИЯ

Гаджиева Аида Меджидовна., к.х.н., доцент
Абдуллаев Сулейман Гамзатович, студент

Научные исследования и практика показывают, что определенная часть населения Российской Федерации испытывает дефицит основных пищевых питательных веществ. В связи с этим возникает проблема создания пищевых продуктов с функциональной направленностью расширенный ассортимент. Также важно, чтобы такие продукты обладали хотя бы одним из указанных физиологических эффектов, перечень которых приведен в российском национальном стандарте - ГОСТ Р 54059-2010. В качестве рабочей гипотезы предполагалось, что существует возможность и целесообразность извлечения биологически активных веществ из томатов CO_2 -экстракцией.

Ключевые слова: биологически активные вещества, томаты, CO_2 -экстракция, функциональные продукты питания.

Одной из задач государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации было и остается сегодня сохранение и укрепление здоровья граждан, а также профилактика заболеваний, вызванных недостаточным и несбалансированным питанием. В то же время соответствующая Конвенция предусматривает развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, функциональных продуктов, диетических продуктов (лечебно-профилактических) и т.д.

Однако, как отмечается в многочисленных исследованиях отечественных ученых, определенная часть населения страны испытывала и испытывает острый дефицит основных питательных веществ в продуктах питания [1-4].

Этот факт объясняет наличие заболеваний, связанных с дефицитом физиологически функциональных пищевых ингредиентов, у определенных категорий населения и рабочие, в состав которых в соответствии с национальным стандартом (ГОСТ Р 52349-2005) входят биологически активные и физиологически ценные ингредиенты (FVI) в виде определенных веществ или их комплексов.

В связи с этим проблема создания инновационной продукции функциональной направленности расширенного ассортимента является актуальной и имеет большое экономическое значение.

Важно не просто обогащать пищевые системы отдельными незаменимыми веществами ингредиентов, но насыщать их в значительных количествах комплексами, которые дают желаемый эффект.

В то же время большое значение имеет правильный выбор обогащаемых и обогатительных объектов с учетом условий трансформации сырья и используемых компонентов. Таким образом, белковая основа с включением в ее состав растительного компонента чаще всего используется в качестве обогащенного объекта.

В то же время томат, тыква и морковь [5] широко используются в качестве обогащающего каротинсодержащего компонента. Полученные продукты послужили основой для создания функциональных продуктов питания расширенного ассортимента с заданным физиологическим эффектом [6]. В целях рационального использования растительного сырья основной акцент делается на разработку новых конкурентоспособных наукоемких безопасных технологий по извлечению ценных биологически активных веществ из растительных объектов. В процессе продолжающихся исследований также была разработана технология получения БАД и парафармацевтических средств на основе БАВ из семян то-

матов. Отличительной особенностью предлагаемой технологии является использование для интенсификации процесса сушки электромагнитного поля низкой и сверхвысокой частоты, ультразвуковую обработку сырья. Для извлечения ценных компонентов из высушенных томатных выжимок применили способ CO₂-экстракции.

С целью совершенствования технологии переработки томатов проанализирована возможность сушки томатов при щадящих технологических режимах, позволяющих максимально сохранить ценные компоненты сырья. Установлено, что организация процесса СВЧ-сушки в среде инертного газа позволяет получать продукты высокого качества. Извлеченные из природного сырья БАВ, после проведения всех необходимых мероприятий по сертификации, могут быть реализованы российским и зарубежным химико-фармацевтическим и другими компаниям [7].

Задачей настоящего изобретения является получение экстракта, белковой добавки и пищевых волокон с высоким содержанием биологически и физиологически ценных компонентов, относительно высокими потребительскими свойствами, полностью соответствующего требованиям российских национальных стандартов ГОСТ Р-52349-2005 и ГОСТ Р-54059-2010.

Технический результат заключается в том, что полученные по новой технологии экстракты, белковые добавки и пищевые волокна рекомендуются в качестве физиологически и биологически ценных добавок при производстве растительной, мясной и рыбной продукции. Рациональное использование томатной выжимки позволяет существенно повысить эффективность переработки томатного сырья. Установлено, что предлагаемые инновационные подходы позволяют извлекать наиболее полно БАВ из томатного сырья.

Список литературы

1. Тутельян В.А. Питание и индустрия здорового питания, 5, 5-6 (2004).
2. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание, 295 (2002).
3. Дурнев А.Д., Оганесян Л.А., Лисицын А.Б. Хранение функциональных пищевых продуктов и переработка сельскохозяйственного сырья, 9, 15-21 (2007)
4. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические основы действия пищевых микрокомпонентов 189 (2003).
5. Быкова С.М., Очиров В.Д. Микроструктура сушеных томатов, томатного порошка и печенья с добавлением томатного порошка. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2022. С. 225-228.
6. Патент РФ 2681155. С.В. Доронин. Способ получения функциональных продуктов, авторы и др. Оpubл. в Б.И.7 от 04.03.2019.
7. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного организма. М.: Колос, 2002. С. 242.

УДК 687.1: 391:74(575+574)

АНАЛИЗ КОСТЮМНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕЗГИНСКОЙ ГРУППЫ НАРОДОВ

Гаджибекова Ирада Аслановна, к.т.н., доцент
Курачева Амина Магомеднуровна, студент

Настоящая работа посвящена описанию и сравнительной характеристике костюмных комплексов лезгинской группы народов, в которую входят лезгины, табасаранцы, рутульцы, цахурцы и агулы. Рассмотрены и проанализированы структурные составляющие костюмных комплексов женщин лезгинской группы народов: верхняя и нательная одежда, поясная одежда, головные уборы, украшения, обувь.

Ключевые слова: распашное платье, головной убор, обувь, украшения, дагестанская одежда, конструктивные элементы, сравнительный анализ.

Настоящая статья посвящена одному из важнейших элементов материальной культуры – традиционной одежде народов Дагестана.

Самобытная и многообразная по своим типам традиционная одежда народов Дагестана представляет огромный научный интерес. Изучением народной одежды Дагестана занимались многие ученые, такие как Л.В. Виноградова, Э.Г. Торчинская, А.Л. Натансон и другие [1]. Изучены композиционно-конструктивные признаки народов различных этнических групп. Однако, внутри этнической группы, включающей несколько народов, имеются локальные особенности, которые касаются не покроя одежды, а, главным образом, внешней отделки, цвета, длины, способов ношения платья, платка, а также их формы и расцветки, видов обуви, головных уборов и украшений.

При исследовании использована методика художественно-конструкторского анализа, разработанная И.Н. Савельевой[2].

Исследовались следующие позиции: геометрический вид силуэтной формы; силуэтная форма в зависимости от степени прилегания на различных участках фигуры; конструктивные, конструктивно-декоративные членения формы; цветовое решение основных и отделочных материалов; форма рукава; оформление низа рукава различными способами; оформление горловины (с воротником, без воротника); оформление застежки и ее отделка; места расположения отделки; длина одежды и длина рукава.

Костюмный комплекс женщин лезгинской группы народов, как и любой другой этнической группы, состоит из верхней и нательной одежды, поясной одежды, головных уборов, украшений и обуви [3].

Верхняя одежда женщин лезгинской этнической группы народов представлена шубами и распашным платьем. Нательная одежда женщин лезгинской этнической группы представлена рубашками. Как показывает исследование, бытовали два типа рубашек – туникообразного покроя и отрезные по талии. Нами проведен сравнительный анализ конструкций этих рубашек [4].

Проведенный анализ позволяет выявить следующие особенности взаимосвязей конструктивных элементов:

1. Прямоугольные плечевые накладки характерны только для туникообразных рубашек с прямой линией плеч и невырезаной проймой.
2. Ластовицы как конструктивные элементы присутствуют в туникообразных рубашках с невырезаной проймой.
3. Для конструкции рубашек с не вырезными проймами характерны трапециевидные боковые клинья.

Исследования показывают, что только лезгинки носили нательную одежду двух типов. Табасаранки, агулки, цахурки, рутулки предпочитали туникообразные рубашки [5].

Следующим структурным элементом костюма дагестанок является поясная одежда – штаны. Они различаются по ширине штанин, по наличию клиньев и по форме клиньев, по цветовому решению. Верхний срез штанов обрабатывали самодельной тесьмой из шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных ниток. Проведенный анализ поясной одежды показал, что поясная одежда идентична у лезгинки и табасаранки; рутулки и цахурки. Поясная одежда агулок отличается и по цветовому решению, и по конструкции.

Головные уборы женщин Дагестана можно условно разбить на три группы: чухта (мешочек для кос или чепчик с мешочком), платок и чалма.

У лезгинок чухта представляла собой мешочек, длиной до талии или бедер, открытый сверху и снизу, с разрезом 13-15 см в верхней части. Вся головная часть убора обрабатывалась подкладкой. К верхнему краю разреза пришивались повязки-ленты. Ленты опоясывали теменную часть и завязывались на затылке. Изготавливалась чухта из темных шелковых тканей. Агульские женщины носили длинную чухту из ярких тканей в виде чепчика с мешочком и двумя лентами. Передний край шириной 10-15 см шили из черной ткани. Передний край налобной части обшивался узкой тесьмой, на которую нанизывались ма-

ленькие серебряные трубочки. Табасаранская чухта представляла собой также чепчик с мешочком, длиной ниже линии бедер. Завязывалась чухта белой лентой поверх черной полосы, нашитую на лобно- теменную часть чухты. Эта часть чухты украшалась серебряными пластинами. Цахурская чухта – этот прямой мешочек с пришитым к нему наконечником, длиной до пят, слегка присборенная в лобной части. Ленты этой чухты огибали подбородок. Изготавливали чухту из ситца, сатины, атласа разных расцветок, чаще из ткани красного цвета, с лентами разных цветов. Рутульская чухта по покрою, длине, расцветке и способу ношения напоминает цахурскую. Чаще рутурки завязывали одну подбородочную ленту, пришитую к височным частям убора. Поверх чухты все женщины надевали квадратный платок, сложенный вдвое треугольником. Только агулки носили покрывало белого или черного цвета [3].

Проведенные исследования показали, что женская одежда лезгинской этнической группы, сохраняя свои архаические черты, имеет свои особенности. По способу ношения платья, платка, по видам обуви, головным уборам, украшениям, цветовому решению костюмного комплекса можно безошибочно определить этническую принадлежность женщины.

Список литературы

1. Гаджиева С. Ш. Одежда народов Дагестана. М.: Наука, 2001.
2. Савельева И.Н. Народный костюм, форма, функция / И.Н.Савельева // Декоративное искусство СССР. 1967. № 11.
3. Гаджибекова И.А. Национальное своеобразие народного костюма дагестанцев (на примере женского костюмного комплекса лезгинской группы народов). Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. № 4. С. 210-213.
4. Гаджибекова И.А. Художественно-конструкторский анализ дагестанской народной одежды. Лёгкая промышленность и сфера сервиса: проблемы и перспективы: сб. матер. IX всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием, 24-25 ноября 2020г. Омск: ОмГТУ, 2020.- С.138-142.
5. Гаджибекова И.А. Анализ покроя туникообразных рубах дагестанок. НЕДЕЛЯ НАУКИ-2021. Сб. матер. 42 итоговой науч.-техн. конф. преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, 15-20 апр. 2021 г. Махачкала: ДГТУ, 2021. С.128-129.

УДК 677.077 (075.8)

ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ ОВЧИННО-ШУБНОГО СЫРЬЯ ДАГЕСТАНА

**Гаджибекова Ирада Аслановна, к.т.н., доцент
Гарунов Омар Магомедович, студент**

В статье приведена характеристика дагестанского овчинно-шубного сырья в зависимости от породного и районного происхождения. Приведены особенности романовских, русских, монгольских и степных шубных овчин, свойства волосяного покрова и кожаной ткани. Описаны породы овец, от которых получают шубные овчины.

Ключевые слова: овцеводство, овчинно-шубное сырье, Дагестан, свойства волосяного покрова и кожаной ткани, контуры овчин.

Традиционная отрасль Дагестана – овцеводство. Это образ жизни для значительного количества сельского населения региона. Численность поголовья овец и коз в Дагестане на начало 2022 года составила 4 млн 652 тысячи голов. Это 22,5 процента от общего поголовья в РФ и первое место в стране в разрезе субъектов. Об этом сообщает РИА "Дагестан" со ссылкой на пресс-службу Минсельхозпрода РД. Спросом на рынке пользуется вся продукция овцеводства. Наиболее проблемным на сегодняшний день является производство овчинно-мехового и овчинно-шубного сырья, так необходимого для нужд нашей армии.

Поэтому в этой работе автор обратился к характеристике овчинно-шубного сырья. Объектом описания является овчинно-шубное сырье четырех категорий в зависимости от породного и районного происхождения. Методы исследования – классификация, анализ и описание.

В зависимости от породного и районного происхождения шубные овчины в соответствии со стандартами подразделяют на четыре категории: романовская, русская и степная, монгольская. Романовскую овчину получают от романовских пород овец. К ним относятся также романовские овцы, скрещенные с короткохвостыми.

Русские овчины получают от длиннохвостых (смушковых), жирнохвостых (каракульских) и короткохвостых пород овец. Степную овчину получают от курдючных пород овец. Монгольские шубные овчины получают от бурят-монгольских овец [1].

Самой лучшей по качеству среди шубных овчин считается овчина шубная романовская. Нагольные изделия из романовской овчины по теплозащитным свойствам, носкости, легкости и красоте не имеют себе равных. В Дагестане овец этой породы разводят в Кизлярском и Бабаюртовском районах.

Высокие шубные качества овчин этой породы объясняются хорошими свойствами волосяного покрова и кожной ткани. Не зря про эти овчины говорят, что они теплые, как заячий пух, красивые, как шкура песца и прочные, как шкура волка.

Шерстный покров романовских овчин богат пуховыми волокнами, превосходящих по длине остевые. Количественное сочетание пуховых и остевых волокон придают шерстному покрову этих овчин прекрасные теплозащитные свойства, сохраняющиеся на протяжении длительного времени эксплуатации. Плотная, нормальной толщины дерма овчины обеспечивает достаточную прочность изделий и удобна в переработке.

Ценным качеством романовских овчин является их легкость и хороший внешний вид. Он определяется красивым серо-голубыми цветом шерстного покрова и светлыми кольчатыми завитками на концах косиц. Серо-голубой цвет романовских овчин объясняется тем, что белые пуховые волокна перерастают в черные остевые. Кроме пуховых и остевых волокон, встречаются и промежуточные. Перед осенней стрижкой у чистопородных романовских овец пух перерастает ость на 3—5 см.

Романовскую овчину ценят не только из-за красоты, но и из-за высоких эксплуатационных свойств. Голубовато-серый цвет вызван благоприятным соотношением между остью и пухом, благодаря которому шерсть овчин во время носки не сваливается. Лучшее соотношение от 1: 4 до 1: 10. Дерма невыделанных романовских овчин содержит в среднем 7,1% (5,8—9,2%) жира в пересчете на абсолютно сухое вещество. Романовские овчины делятся на шерстные с длиной шерсти более 5 см и полшерстные с длиной шерсти более 2,5 см до 5 см включительно [3].

Следующие по качеству после романовских – русские шубные овчины. Это шкуры грубошерстных длиннотощехвостых (смушковых), жирнохвостых (кроме каракульских) и короткохвостых (кроме романовских) пород овец [4]. Их шерстный покров состоит из достаточно большого количества пуховых волокон и сравнительно негрубой ости, встречаются сухие и мертвые волосы. Им свойственна прочная, плотная, но не толстая дерма, без больших отложений жира.

Степные шубные овчины. По ГОСТ 28509-90 [5] к ним относят шкуры каракульских и курдючных овец. Главными производителями степных шубных овчин являются курдючные овцы. Шерстный покров степных овчин косичного строения, состоящий из пуховых и различной степени грубых остевых волокон. Есть сухой и мертвый волос. В большинстве светло-коричневый, рыжий и бурой окраски. Овчины курдючных овец отличаются большими размерами (до 120—130 дм²). Дерма степных овчин характеризуется повышенной жирностью (в пересчете на абсолютно сухое вещество от 12 до 25%). Скопление жировых клеток в дерме делает кожу рыхлой и повышает отдушность. Для степных овчин характерна большая толщина дермы до 3 мм [6].

Монгольские шубные овчины. К ним относят шкуры бурят-монгольские овец. Это овчины среднего размера, но довольно тяжелые. Дерма их толстая, рыхлая, богатая жировыми отложениями. Шерстный покров грубый, неоднородный, с большим содержанием мертвого волоса. Таким образом, шубные овчины – это шкуры грубошерстных пород овец; шубные овчины в зависимости от породы и происхождения подразделяются на четыре категории: романовская, русская и степная, монгольская; ценность этих овчин определяется сочетанием свойств волосяного покрова и кожаной ткани; шубные овчины имеют косичное строение волос; самой лучшей по свойствам является романовская шубная овчина.

Список литературы

1. Переверзева А.Д. Товароведение пушно-мехового сырья. М.: Экономика, 1982. 320 с.
2. Продукты животноводства и животноводческое сырье. Сборник. М.: Легпромбытиздат, 1967. 263 с.
3. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза пушно-меховых и кожевенно-обувных товаров. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. 283 с.
4. Гаджибекова И.А. Товарные свойства шубных овчин от дагестанских пород овец // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. 2021. Т 53. № 3. С. 43-47.
5. ГОСТ 28509-90. Овчины невыделанные. Технические условия.
6. Белякова В.И., Зуева В.Г., Курлатова Л.Н. Технология меха и шубной овчины. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 247 с.

УДК 6644.8.036:62

НОВЫЙ СПОСОБ ТЕПЛОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ДИКОРАСТУЩЕЙ АЙВЫ

Демирова Амият Фейзудиновна, д.т.н., профессор
Гаджимурадова Раиса Мирзегасановна к.х.н., доцент
Загирова Мадина Славиковна, аспирант
Рабданов Муса Магомедович, аспирант
Айбатов Рашид Кудратович, студент

В статье представлены результаты исследований по совершенствованию режимов тепловой стерилизации компота из дикорастущей айвы. Новыми решениями в совершенствовании режима тепловой стерилизации являются использование эффективного способа СВЧ-бланширования плодов непосредственно в стеклoбанках и ускоренного режима тепловой стерилизации, основанного на предварительном повышении температуры продукта перед герметизацией банок до уровня +80 °С с последующей стерилизацией с использованием двухступенчатого охлаждения.

Ключевые слова: компот, качество, бланшировка, СВЧ-обработка, стерилизация, витамин С.

Хотя ценность консервированных компотов не сравнить с ценностью свежих фруктов, но тем не менее в них остается более 30% витамина С, макро и микроэлементов, и других элементов, что очень важно в условиях недостатка витаминов и натуральных продуктов.

В обеспечении высокого уровня пищевой ценности компота важное значение имеет совершенствование процессов предварительной – бланшировки сырья и заключительной термообработки – стерилизации, которые в комплексе существенно снижают содержание витамина С, являющимся наиболее чувствительным к термообработке, и активно окисляется при наличии кислорода. При этом, основными параметрами, существенно влияющими

на интенсивность разрушения витамина С являются продолжительность термообработки и температурный уровень продукта.

Одним из эффективных методов, направленных на совершенствование процесса заключительной термообработки, является повышение температурного уровня продукта до пастеризации, который к тому же снижает микробиологическую обсемененность, и как результат, повышается его эффективность.

Новым в реализации поставленной цели является: использование эффективного способа СВЧ-бланширования плодов непосредственно в стеклостанках и ускоренного режима тепловой стерилизации, основанного на предварительном повышении температуры продукта перед герметизацией банок до уровня $+80^{\circ}\text{C}$ с последующей стерилизацией с использованием двухступенчатого охлаждения.

К существенным недостаткам традиционной бланшировки сырья относятся также расход более 85 МДж/туб тепловой энергии и выщелачивание из плодов более 20% биологических компонентов.

Взамен традиционного способа бланширования, осуществляемого в технологической жидкости, нами исследован и предложен способ СВЧ-бланшировки уложенных в стеклостанки плодов в ЭМП СВЧ в течение 1,0-1,5 мин, который способствует, в том числе, и сохранению более 25% биологически активных компонентов. Для реализации способа СВЧ-бланшировки разработана также конструкция аппарата для СВЧ-обработки плодов в стеклостанках [1]. Использование СВЧ-бланшировки плодов непосредственно в банках, наряду с сохранением нутриентного состава исходного сырья, обеспечивает повышение начального температурного уровня продукта перед пастеризацией, сокращение расхода теплоты и длительности режимов тепловой стерилизации.

Завершающим этапом производства консервированной продукции является пастеризация, традиционно которую осуществляют по режиму: $\frac{20-20-20}{100} \cdot 118 \text{ кПа}$ [1].

Однако, стерилизуемый продукт в пристеночной области банки, что подтверждается рисунком 1, подвергается лишнему тепловому воздействию, в отличие от продукта в центральной, что приводит к снижению пищевой ценности.

С учетом эффективности метода тепловой стерилизации, основанного на предварительном увеличении температуры полуфабриката до стерилизации [6-21], нами для этой цели использовано электромагнитное поле сверхвысокой частоты [6]. При этом также было выявлено, что СВЧ-обработка приводит и к снижению микробиологической обсемененности полуфабриката, что является основой для сокращения продолжительности режимов пастеризации.

Установлено также, что данный метод увеличения температуры полуфабриката [1] приводит и к частичному удалению воздуха из продукта и банки, что способствует снижению интенсивности окислительных процессов.

Удаление воздуха из плодов и банки перед ее герметизацией обеспечивает возможность двухэтапного охлаждения, причем первый этап охлаждения до температуры теплоносителя равном $+60^{\circ}\text{C}$ осуществляется в самом аппарате для стерилизации, в котором осуществлялся процесс термообработки, с продолжением охлаждения в другой емкости.

Графики динамики температуры и снижения уровня микрофлоры нового режима тепловой стерилизации компота из дикорастущей айвы в стеклостанке 1-82-350л $80 \cdot \frac{5-15-15}{90-100-60} 88 \text{ кПа} \cdot \frac{5}{40}$ изображены на рисунке.

Режим обеспечивает достижение промышленной стерильности, а также снижается общее время термообработки на 20 мин, что способствует и повышению пищевой ценности готовой продукции.

Содержание витамина С в компоте, выработанном с использованием новых технических решений на 100% выше, чем по традиционной технологии.

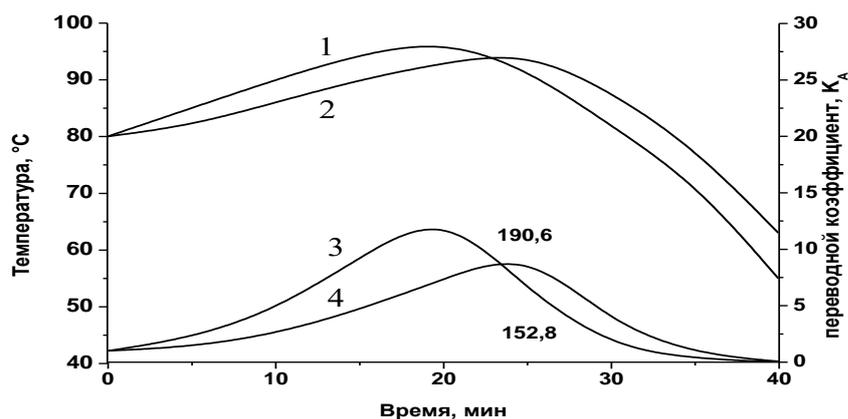


Рисунок – Графики динамики температуры (1, 2) и снижения уровня микрофлоры (3, 4) в пристеночной (1,3) и средней (2,4) областях стеклoбанки при тепловой стерилизации компота айвового по новому режиму

Список литературы

1. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Использование ЭМП СВЧ и высокотемпературной тепловой обработки компота из винограда в стеклoбанке 1-82-1000 и ее математическая модель // Проблемы развития АПК региона. 2022. № 2 (50). С.178-182.

УДК 664.8036.62

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ПЮРЕ ИЗ ДИКORACТУЩЕЙ АЙВЫ

Демирова Амият Фейзудиновна, д.т.н., профессор
Загирова Мадина Славиковна, аспирант
Рабаданов Муса Магомедович, аспирант
Гарунов Омар Магомедович, студент
Абдуллаев Сулейман Гамзатович, студент

Статья посвящена повышению качества пюре из дикорастущей айвы за счёт разработки и внедрения нового технологического процесса – СВЧ-разваривания сырья, взамен традиционного разваривания насыщенным паром перед измельчением и ступенчатой высокотемпературной стерилизации с предварительным нагревом пюре в стеклoбанках в ЭМП СВЧ.

Ключевые слова: пюре, СВЧ-обработка, высокотемпературная стерилизация, стерилизационный режим, качество, ЭМП СВЧ.

Важным требованием, предъявляемым к консервированным пищевым продуктам, наряду с безопасностью, является их пищевая ценность. При этом самым существенным этапом в технологическом цикле производства консервов, от которого во многом зависят безопасность, и пищевая ценность готовой продукции является стерилизация. Для всесторонней оценки данного процесса нами исследован процесс тепловой стерилизации по традиционному режиму $\frac{25-20-25}{100}$ 118 кПа [2] (рис. 1)

Анализ традиционного стерилизационного режима показывает, что режим обеспечивает необходимый уровень промышленной безопасности, так как величины уровней стерилизующего воздействия удовлетворяют требуемым значениям.

Для установления ускоренных стерилизационных режимов [2,3] предлагается СВЧ-нагрев пюре в стеклoбанках до 90-92⁰С перед их укупоркой в течение 1,5 мин и, кроме то-

го, стерилизация осуществляется в аппарате открытого типа с использованием высокотемпературного жидкого теплоносителя (раствор диметилсульфооксида) и автоклавной корзины с механическим противодавлением в процессе тепловой обработки [7].

Динамика температуры и гибели микрофлоры айвового пюре с сорбитом в стеклобанке емкостью 0,5 литров по высокотемпературному ступенчатому режиму стерилизации $(\frac{10}{105^{\circ}\text{C}}) \cdot (\frac{8}{80^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{8}{60^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{8}{40^{\circ}\text{C}})$ в аппарате открытого типа с применением автоклавной корзины с механическим обеспечением предотвращения срыва крышек со стеклобанок [18] показаны на рисунке 1.

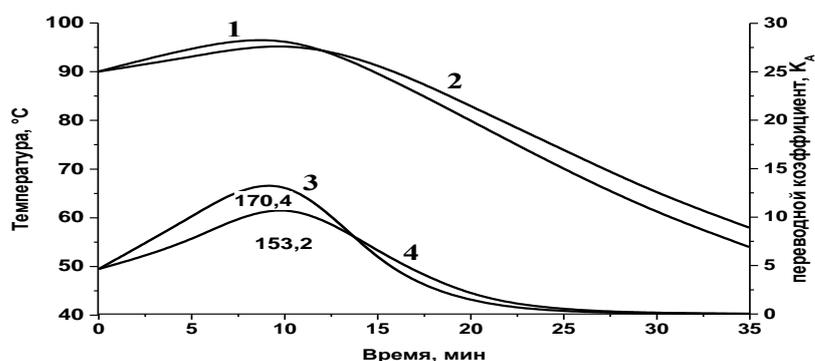


Рисунок 1 – Динамика температуры (1,2) и летальности (3,4) в пристеночном (1,3) и центральном (2,4) областях пюре из айвы с сорбитом в стеклобанке емкостью 0,5 литров при тепловой обработке по новому стерилизационному режиму

Продолжительность нового ступенчатого высокотемпературного режима стерилизации, по сравнению с традиционным режимом, сокращается на 35 минут.

Оценка достигаемого эффекта стерилизующего воздействия показывает, что разработанный режим многоуровневой высокотемпературной термообработки обеспечивает требуемый уровень промышленной стерильности, в том числе, обеспечивая и относительную равномерность температурного режима в пристеночной и серединной областях, которую можно объяснить высокой начальной температурой продукта перед термообработкой.

Для оценки влияния новых технических решений на качество готовой продукции определяли содержание витамина С в исходном сырье и пюре с сорбитом, изготовленного по разным технологиям (рис.3)

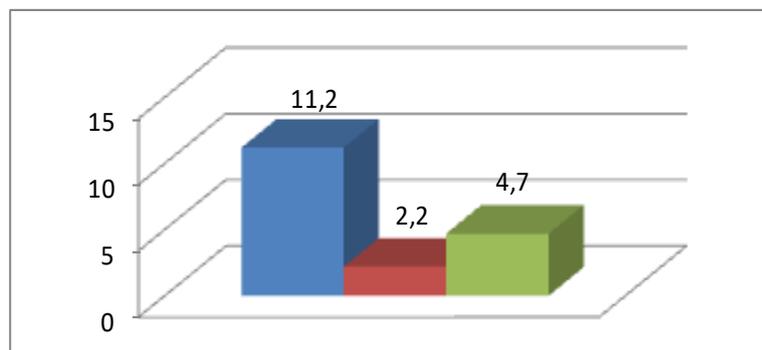


Рисунок 2 – Содержание витамина С в айве и пюре для диетического питания, изготовленном по разным технологиям: 1- в плодах; 2 – по традиционной технологии; 3- по усовершенствованной технологии

Из рисунка видно, что использование предлагаемых технических решений обеспечивает выпуск пюре айвового с сорбитом с высоким нутриентным составом.

Приведенные исследования подтверждают эффективность внедрения предлагаемого технического решения по использованию СВЧ- подогрева полуфабриката перед стерилизацией и нового стерилизационного режима.

Список литературы

1. Akhmtov, M., Demirova, A., Piniaskin, V., Rakhmanova R.A. // New technological and technical solutions in dietary pear compote production(2020) E3S Web of Conferences, 161.
2. Akhmtov, M., Demirova, A., Abdulkhalikov Z Daudova T. Daudova L An enhanced technology of pear compote production through direct bianching with syrup in glass jars and a device for its implementation(2020) E3S Web of Conferences, 161.
3. Патент РФ на изобретение № 2714715. Ахмедов М. Э., Демирова А. Ф., Догеев Г. Д., Алибекова М. М., Рахманова Р.А. Аппарат для обработки растительного сырья в электромагнитном поле сверхвысокой частоты // Оpubл. 19.02.2020.
4. Бабарин В. П. Стерилизация консервов. СПб: ГИОРД, 2006. С. 312.
5. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т. 2. М.: Пищепром, 1977. С. 355.
6. Азадова Э.Ф., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф.Использование электромагнитного поля СВЧ при производстве консервов для детского питания //Хранение и переработка сельхозсырья. 2015. №5. С.55-57.
7. Касьянов Г.И., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Инновационная технология стерилизации плодового и овощного сырья // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, № 6, 2014. С. 57-59.
8. Патент РФ №2 651 300 А 23 L 3/04. Исмаилов Т.А., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Азадова Э.Ф., Гаппарова З.М. Способ производства пюре из моркови 2017113803, заявл. 20.04.2017; опубл. 19.04.2018, бюл. №11.

УДК 664.856:634

ПРИМЕНЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Ибрагимова Людмила Рашидовна, к.т.н., доцент
Исламов Мурад Нурмагомедович, к.т.н., доцент
Салаватова Камила Шамиловна, студентка**

В работе рассматриваются результаты исследования применения отходов пивоваренного, виноградперерабатывающих производств в хлебопекарной промышленности. Установлено, что путем переработки остаточных пивных дрожжей, виноградных выжимок можно получать обогащенные хлебобулочные и кондитерские изделия, имеющие функциональные свойства и высокую пищевую ценность

Ключевые слова: биотехнологии, биоконверсия, пищевые продукты, вторичное сырье, пищевые порошки, пищевой экстракт, остаточные пивные дрожжи, биологическая ценность, функциональные продукты

Хлеб и хлебобулочные изделия являются важнейшим компонентом рациона питания людей. Поэтому повышение качества и пищевой ценности хлебобулочных изделий – насущная проблема хлебопекарного производства в мире и в нашей стране. Это достигается путем расширения ассортимента продукции функционального, профилактического, диетического назначения, путем обогащения изделий жизненно важными и незаменимыми нутриентами. В соответствии с концепцией Доктрины продовольственной безопасности РФ отрасли производства ориентируются на переход к инновационному типу развития, который предусматривает улучшение ассортимента выпускаемой продукции при снижении удельных затрат ресурсов всех видов.

Для достижения поставленной цели особый интерес представляет разработка технологий биоконверсии вторичного сырья пищевых производств. Например, применение побочных продуктов пивоварения для обогащения витаминного и минерального состава продуктов питания.

Наиболее ценным отходом пивоварения являются остаточные пивные дрожжи (ОПД), имеющие уникальный состав: они содержат полноценный по аминокислотному составу белок, витамины группы В, D, E, F, K, ряд микроэлементов в биоусвояемой форме. Пивные дрожжи содержат значительное количество трипептида глутатион, глицина, глютаминовую кислоту и цистеин. Глутатион является биохимическим активатором ферментов, природным антиоксидантом, обладающим противораковыми свойствами. Качество белка ОПД определяется содержанием в нем ряда аминокислот (таблица).

Таблица 1 – Аминокислотный состав биомассы пивных дрожжей

Аминокислота	лизин	гистидин	тиразин	треонин	метионин
Содержание, %	7,68	3,97	3,89	5,64	1,52

Богатый химический состав биомассы пивных дрожжей предполагает возможность считать эти отходы перспективным вторичным сырьем для производства ценного белково-витаминного комплекса, используемого в хлебопекарной промышленности.

Количество отработанных пивных дрожжей в среднем по данным производителей составляет до 1,2% от объема производимого пива. В России ОПД могут составить 1,0-1,3 млн т от объема производимого напитка. На сегодняшний день эта ценнейшая масса вторичных продуктов, к сожалению, является невостребованной.

Остаточные пивные дрожжи скоропортящийся продукт, поэтому его обработка должна вестись непосредственно на пивоваренном заводе. Кушаковой В.Е. и др. предложена эффективная технология получения белково-витаминного комплекса из ОПД, в соответствии с которой их необходимо разбавить водой в соотношении 1:1 и концентрировать центрифугированием в течение 7-10 минут. Осадок подвергают гомогенизации и сушат при 150-160°C и обрабатывают реагентами нейтрализующими горечь. Нами в лабораторных условиях из остаточных пивных дрожжей Махачкалинского пивоваренного завода «Порт-Петровск» был по приведенной технологии получен сухой белковый комплекс (СБВК).

СБВК исследовали на увеличение подъемной силы по ГОСТ 54731-2011 «Дрожжи хлебопекарные». Белковый комплекс вносили в смеси с мукой в количестве 0,5-3% к массе муки. Установлено, что внесение СБВК (белкового комплекса) на основе ОПД в количестве 1% позволяет увеличить подъемную силу хлебопекарных дрожжей на 22-44%. Такое значительное стимулирующее влияние на сбраживающую способность дрожжевых клеток можно объяснить обогащением питательной среды для дрожжей витаминами, аминокислотами и минеральными веществами из состава ОПД.

Далее нами исследовались физико-химические показатели теста, приготовленного с добавлением СБВК и органолептические показатели готовой продукции. Опытные образцы теста готовили безопасным способом по следующей рецептуре (в кг):

мука пшеничная в/с	- 1,0
дрожжи х/б прессованные	- 0,025
белково-витаминный комплекс	- 0,5-3% (к массе муки)
соль поваренная	- 0,015

Контролем служило тесто, приготовленное по традиционной технологии. После замешивания тесто выдерживали под наблюдением в течение определенного времени, необходимого по инструкции. Каждые 30 минут производились замеры – веса, объема тестовой заготовки, накопления газа. В ходе брожения необходимые кондиции экспериментальные образцы набрали за 90-95 минут, контрольный за 120-125 минут. Причем, лучшие параметры показал образец с содержанием СБВК 1%. Увеличение доли белкового комплекса до 1,5-3% не приводило к снижению времени брожения. По окончании брожения тесто обминали и ставили на расстойку. Наблюдения за ходом расстойки проводили аналогично. Определяли увеличение удельного объема теста. После расстойки тестовые заготовки от-

правляли на выпечку. В готовых изделиях также определяли увеличение удельного объема теста, упек, пористость и органолептические показатели.

Таким образом, проведенное исследование показало, что использование комплекса СБВК, полученного по предлагаемой технологии, в количестве 1 % к массе муки при производстве пшеничного хлеба позволяет сократить не только процесс брожения, но и процесс расстойки соответственно на 22-26 %. При этом удельный объем хлеба увеличивается на 14-28 %, пористость на 2,5-6,8, упек уменьшается на 2,32-2,66 % по сравнению с контрольными образцами. Данные эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества пшеничного хлеба с добавлением СБВК

Показатель изделия	Количество компонента СБВК в % к массе муки			
	0	0,5	1	2
Удельный объем хлеба в мл/100 г	314	382	400	385
Формоустойчивость подового хлеба	0,49	0,44	0,44	0,40
Упек, %	8,89	6,95	6,32	5,33
Пористость мякиша, %	74,7	76,6	81,4	80,6

УДК 664.856:634

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ

**Ибрагимова Людмила Рашидовна, к.т.н., доцент
Маллаева Джамият Акимовна, студентка**

В работе рассматриваются результаты разработки консервированных продуктов функционального назначения на основе дикорастущего сырья, обладающего высокой антибактериальной активностью, что позволяет снижать начальную обсемененность компонентов продукта и сокращать время его тепловой обработки. Консервированный продукт при этом обогащается ценными химическими веществами.

Ключевые слова: биотехнологии, пищевые продукты, дикорастущее сырье, консервы, фитонциды, витамины, функциональные продукты, бактерицидная активность, биологическая ценность.

Современные тенденции в области производства продуктов питания основаны на необходимости учета ухудшения экологических условий жизни на земле. Это в свою очередь определяет необходимость производства продуктов питания, в том числе консервированных, имеющих не только высокую энергетическую и биологическую ценность, но и содержащих в своем составе БАВ, энтеросорбенты, обладающие способностью поглощать и выводить из организма человека экологически вредные вещества.

В настоящее время особое внимание уделяется поиску сырья, содержащего большинство известных на сегодня биологически активных веществ (БАВ) для создания функциональных пищевых продуктов. С этой точки зрения большой интерес представляют некоторые виды растительного сырья, имеющие богатый химический состав, высокую питательную ценность, хорошие вкусовые свойства, содержащие также бактерицидные (антимикробные) вещества, но пока недостаточно широко используемые в производстве консервированной продукции. В этой связи нам представлялось интересным исследовать антимикробную активность дикорастущей черемши, богатой фитонцидами, определить стабильность бактерицидной активности в процессе тепловой обработки, как отдельно, так и в сочетании с пряно-ароматическими растениями, традиционно используемыми в составе

овощных малоокислотных и кислотных консервов и также имеющими определенный бактерицидный эффект.

Известно, что многие виды растений обладают антибактериальной активностью в той или иной степени - томаты, лук, чеснок, горчица, листья лавровишни, хрен, баклажаны, лавровый лист, петрушка и др. Антимикробная активность растений обеспечивается содержащимися в них фитонцидами, действующим началом которых является вещество аллицин. Под действием фитонцидов в консервах резко уменьшается начальная обсемененность еще до начала тепловой обработки, что позволяет сокращать режимы стерилизации, а значит сберегать энергию и улучшать качество готового продукта. Причем установлено, что при нагревании указанных продуктов фитонцидная активность их тканевых соков усиливается.

Еще более эффективным оказывается действие на микроорганизмы не растений, а приготовленных из них экстрактов или концентратов. Введение таких экстрактов или концентратов в состав консервируемых продуктов может позволить сокращать режимы стерилизации консервов. По данным некоторых авторов, при уменьшении начального содержания микроорганизмов примерно в 1000 раз, смертельное время сокращается почти в три раза. Длительность и температурный режим тепловой обработки консервов варьируют в зависимости от вида продукта и объема тары. Скорость гибели вегетативных клеток и спор микроорганизмов при нагревании зависит от различных факторов, важнейшими из которых при нагревании зависят от различных факторов, важнейшими из которых являются активная кислотность (рН) и химический состав продукта.

При изучении бактерицидных свойств дикорастущей черемши и экстрактов различных композиций растительного сырья и пряно-ароматических компонентов, используемых, как правило, в рецептурах консервированной продукции, применяли метод дисков и метод последовательных разведений. Действие экстрактов сырья оценивали по феномену задержки роста микроорганизмов вокруг диска после инкубации в термостате при 37°C в течение 24 ч. При выращивании в чашке Петри различных микроорганизмов на питательном агаре (МПА) вокруг пропитанных фитонцидным сырьем дисков образуется так называемая стерильная зона – зона отсутствия роста чувствительных видов.

Степень чувствительности испытуемых штаммов микроорганизмов определяли по величине диаметра зоны задержки роста: чувствительные (более 10 мм), малочувствительные (менее 10 мм) и устойчивые (полное отсутствие зон). В результате исследования установлено, что антимикробная активность черемши дикорастущей весьма высока, она намного превосходит фитонцидную активность лука (в два раза), не уступает активности чеснока. Экстракты из смесей пряно-ароматических ингредиентов показали высокую антиоксидантную и антимикробную активность в органолептически применяемых концентрациях. Испытуемые тест-культуры обнаруживали также высокую, почти одинаковую чувствительность по отношению к экстрактам черемши и чеснока.

Нами разработан новый вид консервов «Закуска горская», представляющий собой готовое блюдо, изготовленное из молодых целых или нарезанных кусочками побегов черемши, залитых томатным или белым соусом, с добавлением уксуса или без него, специй, масла растительного, расфасованных в стеклянные банки, герметически укупоренных и стерилизованных. Для консервирования употребляются молодые свежие побеги растения с неразвернувшимся листом с длиной стебля 11-16 см и диаметром среза 0,5-0,7 см. Кроме того разрабатываются соусы-приправы на основе измельченных молодых побегов или листьев уже развернувшегося растения и пасты-полуфабрикаты.

Технологический процесс производства включает следующие виды обработки: основное сырье сортируют по качеству, отбраковывая поврежденные ростки, удаляют непригодные в пищу головки и подвергают тщательной мойке до полного удаления с поверхности прилипшего грунта и других механических примесей. После мойки сырье подвергается бланшированию в рассоле 3%-ной концентрации (с температурой 95°C в течение

1-2 минут) с целью уменьшения его ломкости, размягчению, фиксации цвета, уплотнению консистенции и инактивации ферментов. Соль способствует также уменьшению потерь растворимых веществ и сохранению витаминов. Черемшу укладывают в банку и заливают томатным соусом. В состав томатного соуса входит томат-паста концентрированная, сахар, соль, уксус (или без уксуса), масло растительное. Готовый красный томатный соус должен быть оранжево-красного цвета. Белый соус готовится на сливках или сметане. Проведенные исследования показали, что для данного вида продукта можно применять сокращенные на 25-30% режимы тепловой обработки.

Выработка консервов «Закуска горская», безусловно, будет экономически выгодна предприятиям, так как их производство выпадает на раннюю весну, когда нет поступления другого сырья, и предприятие зачастую простаивает. Консервы имеют хорошие вкусовые качества, богаты витамином С, фитонцидами, которые хорошо сохраняются при хранении в кислой среде, обладают профилактическими свойствами, способствуя повышению защитных сил организма.

УДК 663.256

ВЛИЯНИЕ КАТИОННОГО СОСТАВА ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ НА УДАЛЕНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ НАПИТКОВ ПРИ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗЕ

Исламов Мурад Нурмагомедович, к.т.н., доцент

Проведены исследования влияния химического состава промывочной жидкости в камерах концентрирования электродиализного аппарата на динамику удаления катионов тяжелых металлов из жидких пищевых продуктов. Полученные результаты показывают, что количество катионов тяжелых металлов, удаляемых из продукта, увеличивается с повышением концентрации калия в промывочной жидкости, так как создаются более благоприятные условия для прохождения катионов железа через мембрану вследствие улучшения электрофизических свойств промывочного раствора и катионселективной мембраны.

Ключевые слова: мембранные технологии, электродиализ, промывочная жидкость, жидкие пищевые продукты, катионный состав.

Мембранная технология – это новейшее и весьма перспективное направление в развитии промышленности. Применение полупроницаемых мембран дает значительный экономический эффект в традиционных производствах, открывает широкие возможности для создания принципиально новых, простых и малоэнергоёмких технологических схем, улучшает качество продукции. В зависимости от движущей силы или преобладающего градиента потенциала какого-либо воздействия на систему по обе стороны мембраны мембранные процессы можно объединить в 4 большие группы: баромембранные (ΔP), термомембранные (ΔT), диффузионные (ΔC) и электромембранные (ΔU) [1]. Использование различных растворов в промежуточных камерах было проведено рядом авторов. В работах [1, 2] была исследована возможность применения растворов минеральных кислот, оснований, поваренной соли, водопроводной воды, предлагали использовать для этой цели вино, сусло, водно-спиртовую смесь. Однако эти работы посвящены, в основном, только тартратной стабилизации или понижению кислотности вин. Нами изучена возможность повышения качества жидких пищевых продуктов (алкогольных и безалкогольных напитков, соков) путем регулирования их ионного состава методом электродиализа в аппарате с камерами деионизации и концентрирования, образуемых между ионселективными мембранами.

Электромембранная обработка жидких пищевых продуктов нестабильных к железу кассу, показала [3,4], что использовать в качестве промывочных жидкостей указанные растворы не представляется возможным, так как удалить необходимое количество ионов железа, не затрагивая существенно остальной ионный состав, не удастся. Учитывая, прежде всего то, что нежелательно снижение концентрации ионов калия в продуктах ниже 450-500 мг/л и титруемой кислотности ниже 6-8 г/л, нами была изучена возможность применения в промежуточных камерах растворов, содержащих ионы калия и винной кислоты различных концентраций.

Исследовали влияние концентрации калия в промывочной жидкости на процесс удаления катионов тяжелых металлов при электромембранной обработке модельных систем на основе водно-спиртовых растворов. Катионы калия могут быть предварительно введены в промывочную жидкость, либо накапливаться в ней в процессе электродиализа, что следует учитывать при изучении динамики переноса катионов через ионселективную мембрану [2].

Обработке подвергали модельные системы, содержащие 25 мг/л Fe^{3+} и 500 мг/л K^+ . Концентрацию катионов калия в промывочной жидкости изменяли в пределах 500-3000 мг/л с интервалом в 500 мг. Выбор концентраций основывался на соизмеримости количеств калия, находящегося в вине и переходящего через мембрану. Режимы обработки были подобраны по разработанной нами номограмме.

Полученные результаты показывают, что количество катионов тяжелых металлов, удаляемых из продукта, увеличивается с повышением концентрации калия в промывочной жидкости. На наш взгляд, это связано с тем, что создаются более благоприятные условия для прохождения катионов железа через мембрану вследствие улучшения электрофизических свойств промывочного раствора и катионселективной мембраны. При накоплении катионов калия в мембране и промывочной жидкости происходит регенерация мембраны в процессе работы, что способствует улучшению процесса электродиализа.

Аналогичное действие на ход удаления катионов тяжелых металлов оказывает увеличение концентрации катионов натрия в промывочной жидкости. Данное обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что повышение концентрации катионов щелочных материалов в промывочной жидкости за счет их накопления при обработке, позволяет улучшить динамику переноса катионов тяжелых металлов через мембраны и удалить их, таким образом, дополнительно на 10-15% больше при сохранении постоянных режимов обработки. Использование промывочной жидкости по замкнутому циклу предполагает, что катионы тяжелых металлов, удаляемые из продукта, будут накапливаться в ней. С течением времени концентрация катионов металлов в промывочной жидкости может превысить их концентрацию в обрабатываемом растворе. Градиент концентраций в таком случае будет направлен в сторону рабочей камеры, т.е. движущая сила процесса электродиализа будет уменьшаться.

Результаты исследований по электродиализной обработке модельных систем с содержанием катионов железа 25 мг/л и калия 500 мг/л против промывочных жидкостей с различным содержанием катионов железа подтвердили данное предположение. Эффективность обработки модельных растворов снижается в значительной степени. При концентрации Fe^{3+} в промывочной жидкости порядка 50-60 мг/л производительность установки падает на 40% по сравнению с первоначальной.

На наш взгляд, это можно объяснить усилением компенсирующего действия градиента концентраций, а также тем, что катионы Fe^{3+} , циркулирующие в промывочной жидкости, блокируют активные центры ионселективных мембран со стороны промежуточных камер, затрудняя тем самым удаление катионов из продуктов. Негативные процессы усиливаются с накоплением железа и в промывочной жидкости. Для поддержания требуемой глубины обработки необходима своевременная замена промывочной жидкости или применение более жестких режимов работы установки.

Список литературы

1. Николаев Н.И. Диффузия в мембранах. М.: Химия, 1990. 232 с..
2. Пилат Б. В. Основы электродиализа. М.: Авваллон, 2004. 448 с.
3. Исламов М.Н., Халалмагомедов М.А., Абдуллатипова Д.М. Влияние компонентов минерального состава на стабильность и качество ординарных коньяков // Состояние и перспективы возрождения виноградарства и виноделия в ЮФО: сб. матер. регион. науч.-практ. конф. Махачкала: ДГТУ, 2016. С. 99-101.
4. Исламов М.Н.; Исмаилов Т.А.; Кишковский З.Н. Изменение химического состава виноградного вина при электродиализной обработке // Виноделие и виноградарство. 2018. № 1. С.17.

УДК 664.85

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ИЗ ОВОЩЕЙ, ПОДОРОЖНИКА И РОМАШКИ

Омаров Магомед Мангуевич, к.т.н., профессор
Арсланбеков Арсланбек Ильясович, аспирант
Суллуев Заур Сулейманович, студент

В статье приводятся результаты производства диетического продукта из овощей, подорожника и ромашки для немедикаментозного лечения заболеваний внутренних органов человека. Описываются основные технологические процессы (подготовка сырья, криоконцентрирование, замораживание, сушка продукта методом лиофильной сушки, его расфасовки и хранение готового продукта).

Ключевые слова: белокочанная капуста, столовая свекла, ромашка обыкновенная, подорожник, сублимационная сушка, криоконцентрирование, замораживание, расфасовка и хранение готового продукта.

Данная работа направлена на создание диетического купажированного сока из белокочанной капусты, столовой свеклы, подорожника и ромашки обыкновенной с использованием предварительной криоконцентрации сырья перед замораживанием и лиофилизацией. Для этого были использованы технологии, разработанные ранее для получения соков из капусты и столовой свеклы [1, 2].

Капуста белокочанная издавна использовалась не только в качестве пищевого продукта, но и как лечебное средство. Капустой лечат болезни печени, язвенные болезни людей, а витамин U, содержащийся в капусте, является основой лечения язвенной болезни желудка. Исследования показали, что капустный сок, особенно из капусты сублимационной сушки, оказывает большой эффект при лечении язвы желудка благодаря содержанию аминокислот и противоязвенного фактора – витамина U [1].

Подорожник используется в качестве лекарственного средства уже сотни лет. Листья подорожника применяются как отхаркивающее, противовоспалительное, кровоостанавливающее, ранозаживляющее и антимикробное средство. Он также используется как спазмолитическое и стимулирующее средство. В листьях подорожника содержится каротин, витамины С и К, лимонная кислота, которые обладают лечебными свойствами для организма. Подорожник также является хорошим антисептиком, устраняет воспаление [3].

Ромашка используется в научной медицине как успокаивающее и противовоспалительное средство при спазмах кишечника. Эфирное масло ромашки обладает дезинфицирующим действием и уменьшает газообразование в кишечнике. В народной медицине ромашка применяется как успокаивающее, противосудорожное, желчегонное и мочегонное средство.

Отвар ромашки готовят следующим образом: сырье с влажностью 14-16% сушат, сортируют, проводят инспекцию и смешивают с водой в соотношении 2-3 части на 200 мл

горячей воды, затем кипятят на водяной бане в течение 12-14 минут и после охлаждения процеживают [3].

Для получения купажированного сока, отвары ромашки смешивали с капустным и свекольным соками в соотношении: по 4 части капустного и свекольного сока и по 1 части ромашки и подорожника. Полученный сок криоконцентрировали перед замораживанием и сублимационной сушкой до содержания сухих веществ 14-15% и замораживали при температуре $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ в холодильной камере. Для лиофильной сушки использовали лабораторную сублимационную установку ЛССУ-3. Подвод тепла использовали двусторонний от инфракрасных излучателей. Температуру излучателей регулировали в автоматическом режиме: в период сублимации температуру излучателей поддерживали строго по программе $80-95\text{ }^{\circ}\text{C}$, а при тепловой досушке $50-55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Продолжительность лиофильной сушки составляла 235 ± 20 мин. криоконцентрированного сока, а без криоконцентрации - 410 ± 20 мин.

Купажированный сок из капусты, свеклы, ромашки и подорожника, полученный после криоконцентрации, имеет более высокий качественный состав и количественные показатели, чем сублимированный сок без криоконцентрации. Рекомендуется использовать полученный купажированный сок для немедикаментозного лечения заболеваний желудка, кишечника, печени, почек в качестве болеутоляющего средства, особенно при лечении заболеваний желудка, кишечника, почек, печени, сахарного диабета и для повышения иммунитета.

Список литературы

1. Омаров М.М. Исследование процессов получения сухого сока белокочанной капусты методом сублимационной сушки: дисс. канд. техн. наук / М.М. Омаров. Одесса, 1981.
2. Омаров М.М. Технология производства диетических (лечебных) продуктов из плодово-овощного и лекарственного сырья Дагестана (монография). Махачкала: ДГТУ, 2009 С. 179.
3. Энциклопедия народных методов лечения СПб: СПИКС. 1994.

УДК 664.85

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА БЕЗ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

**Омаров Магомед Мангуевич, к.т.н., профессор
Арсланбеков Арсланбек Ильясович, аспирант
Умарова Юлдуз Абдулкадировна, к.х.н., доцент**

Приведены результаты исследований получения купажированного сока из белокочанной капусты, столовой свеклы, ромашки и зверобоя. Описаны основные технологические процессы при получении данного вида продукта, подобраны оптимальные режимы и параметры производства диетического продукта.

Ключевые слова: белокочанная капуста, столовая свекла, ромашка, зверобой, лиофильная сушка, криоконцентрация, замораживание, расфасовка.

С древнейших времен в Дагестане использовали дикорастущие виды сырья (подорожник, полынь, ромашка, шиповник, крапива, мята, зверобой и др.) для лечения многих недугов и заболеваний людей. С тех пор прошло много времени, но эти растения не утратили своего лечебного применения, хотя производят большое количество синтетических препаратов. Фармацевтические препараты, как говорят в народе «одно лечат, а другое калечат». В последние 10-20 лет люди «прозрели» и предпочитают средства, которые растут везде, особенно в горном Дагестане. Мы давно используем дикорастущее сырье для лече-

ния многих заболеваний внутренних органов (давление, заболевания сердца, желудка, кишечника, почек, артрозов, для повышения иммунитета и других недугов) [1, 2, 7].

Целью настоящей работы является производство диетического купажированного сока из белокочанной капусты, столовой свеклы, зверобоя и ромашки обыкновенной методом сублимационной сушки с предварительной криоконцентрацией полуфабриката перед замораживанием и лиофилизацией. Для этого соки из капусты и столовой свеклы получали по ранее разработанным нами технологиям [1, 2].

Белокочанную капусту с древнейших времен применяют не только как пищевой, но и как лечебный продукт. Капустой лечат болезни печени, язвенной болезни людей. Основой лечения язвенной болезни людей является сохранение в капусте витамина U. Проведенные нами исследования показали большой эффект лечения язвы желудка капустным соком с содержанием всех аминокислот и противоязвенного фактора – витамина U, особенно в соке капусты сублимационной сушки. Наши исследования легли в основу технологической инструкции, технических условий и технического задания, а также вылечили более 30 больных, страдающих язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки. Кроме того, нами были разработаны диетические лечебные продукты с использованием не только капусты, но и столовой свеклы, моркови, подорожника, крапивы, тыквы и других плодов, овощей, а также дикорастущего сырья [2].

Зверобой в научной медицине используют как противовоспалительное средство при заболеваниях кишечника, желудка, печени, сердца, мочевого пузыря. Зверобой пробуждает аппетит, улучшает работу кишечника, останавливает кровотечение и оказывает общеуспокаивающее действие. Его называют средством от «девяти болезней» [6].

В научной медицине препараты ромашки употребляются как успокаивающее, противовоспалительное, болеутоляющее и антисептическое средство при спазмах кишечника и метеоризме. Эфирное масло ромашки оказывает дезинфицирующее действие, уменьшает газообразование в кишечнике. В народной медицине ромашку используют как успокаивающее, противосудорожное, желчегонное средство; ромашка применяется при ревматизме и подагре.

Подорожник используется как антисептик, против воспалительных процессов, очищает кровь, обезболивает раны, усиливает пищеварительную деятельность желудка, поднимает аппетит, настой листьев применяют для разжижения, растворения и выделения густой мокроты при кашле и различных заболеваниях дыхательных органов (туберкулез легких, плеврит). Настой листьев и сок помогают при острых кишечных заболеваниях, дизентерии и для лечения язв желудка и кишечника. Его применяют при воспалении мочевого пузыря [4].

Отвар из ромашки и зверобоя получали по следующей технологии: сушка сырья (цветков) с влажностью 15-16%, сортировка, инспекция и смешивание с водой в соотношении 2-3ч, на 200мл горячей воды, кипячение 10-15 минут на водяной бане и после охлаждения, процеживание. Отвар ромашки и зверобоя смешивали с капустным и свекольным соками: по 10 частей капустного и свекольного и по 2 часа ромашки и зверобоя. Полученный купажированный сок криоконцентрировали перед замораживанием и сублимационной сушкой до содержания сухих веществ 14-15% и замораживали при температуре -30 °С в холодильной камере. Для лиофильной сушки использовали лабораторную сублимационную установку ЛССУ-3. Тепло подавали от инфракрасных излучателей двусторонним методом. Температуру излучателей регулировали в автоматическом режиме: в период сублимации температура поддерживалась строго по программе 80-95 °С, а при тепловой досушке – 50-55 °С. Продолжительность лиофильной сушки составила 240 мин для криоконцентрированного сока, а без криоконцентрации 420±20 минут.

Качественный состав и количественные показатели купажированного сока после криоконцентрации выше, чем при использовании предварительной криоконцентрации по сравнению с сублимационной сушки без криоконцентрации.

Таким образом, полученный купажированный сок из капусты, свеклы, ромашки и зверобоя рекомендуется применять для немедикаментозного лечения заболеваний желудка, кишечника, печени и почек в качестве болеутоляющего средства. Сублимированный сок рекомендуется употреблять по 1 чайной ложке на 0,5 стакана воды в течение 4-6 недель.

Список литературы

1. Омаров М.М. Технология производства диетических (лечебных) продуктов из плодоовощного и лекарственного сырья Дагестана (монография). Махачкала: ДГТУ, 2009. 179 с.
2. Омаров М.М. Исследование процессов получения сухого сока белокочанной капусты методом сублимационной сушки: Диссертация канд. техн. наук – Одесса, 1981.
3. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т.1,2. М.: Пищевая промышленность, 1987. 357 с.
4. Энциклопедия народных методов лечения. СПб: СПИКС, 1994. С. 357.
5. Омаров М.М. Лабораторный практикум по технологии консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы. Учебное пособие. Махачкала: ДГТУ, 1999. 127 с.
6. Омаров М.М., Арсланбеков. А.И., Производство нового диетического продукта с использованием капусты, зверобоя и ромашки для немедикаментозного профилактического лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Махачкала: ДГТУ, 2022.

УДК 574.564.79.792

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕТАЛЛОВ 3D-ЭЛЕМЕНТОВ С ОРТО-ГИДРОКСИФЕНИЛОКСАДИАЗОЛАМИ И ТРИАЗОЛАМИ

**Абакаров Гасан Магомедович, д.х.н., профессор
Рябухин Юрий Иванович⁴, д.х.н., профессор**

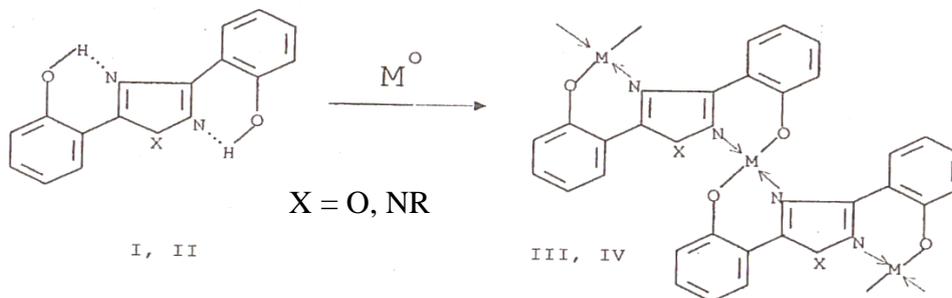
В работе дан метод синтеза комплексов двухвалентных металлов: меди, никеля, кобальта, цинка. Определен состав и предложена структура синтезированных комплексных соединений на основе изучения ИК, УФ и ЭПР спектров.

Ключевые слова: Переходные металлы, внутрикомплексные соединения, оксадиазолы, триазолы, бензоксаиноны.

Взаимодействием моно- и ди-орто-гидроксифенил-1,2,4-оксадиазолов и 1,2,4-триазолов (I, II) с компактными металлами 9-12 групп периодической системы (Co, Ni, Cu, Zn) осуществлён прямой синтез металл-хелатных комплексов (III, IV) с высоким выходом, вплоть до количественного. Реакции проводили в обычных условиях (на воздухе) и в инертной атмосфере азота и аргона, а также в расплаве эквивалентных количеств азолов и металлов. В качестве растворителей использовали способные координировать ионы элементов-металлов эфиры фенолов (анизол, фенетол), диметиловые эфиры моно- и диэтиленгликоля.

На эффективность синтеза значительное влияние оказывает состояние металла – при переходе от активно реагирующих порошков к стружкам, проволоке, жести и фольге процесс ингибируется обрастанием металла образующимся комплексом.

⁴ Астраханский государственный технический университет



Состав и химическое строение металл-хелатов подтверждено получением их традиционным методом из ацетатов элементов-металлов(II) в метанольно-пропанольном растворе, элементным (С, Н, N, М) анализом и сравнительным исследованием ИК спектров с исходными азолами. Вывод о полимерной структуре комплексов с регулярным чередованием иона металла-комплексобразователя и лиганда сформулирован на основании деривато-графического анализа, электронного парамагнитного резонанса и изучения магнитных свойств методом статической восприимчивости в температурном интервале 80-300 К. Движущей силой реакции, очевидно, является координирование, которое снижает электродный потенциал металла и его иона и выводит ионы из зоны контакта.

Список литературы

1. Рябухин Ю.И., Шабаева Н.В., Кужаров А.С., Коробкова В.Г., Хохлов А.В., Гарновский А.Д. Синтез и исследование комплексных соединений переходных металлов с ди-(о-оксифенил)-1,2,4-оксадиазолом и 1,2,4-триазолами // Координационная химия. 1987. Т.13. С. 869.

УДК 547.789.9

НОВЫЕ ТЕЛЛУРСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОБЛАДАЮЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Абакаров Гасан Магомедович, д.х.н., профессор
Абакарова Оксана Гасановна, к.э.н., доцент
Рамазанова Патимат Абдулжалиловна⁵, к.х.н., доцент
Магомедова Патимат Шапиевна, соискатель

В работе описан метод синтеза новых гетероциклов теллура, содержащих во втором положении фармакорные группы, обладающие биологической активностью.

Ключевые слова: 2-меркаптобензотеллуразол, этилат натрия, фармакорные группы, биологическая активность, гетероциклы теллура

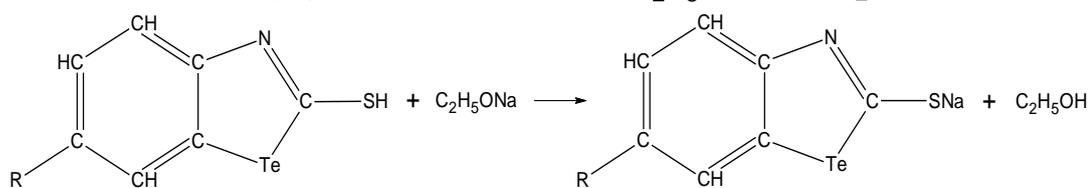
Синтез новых антибактериальных препаратов приобретает огромную практическую значимость в связи с появлением значительного количества штаммов бактерий резистентных к антибиотикам. В этом плане перспективными соединениями являются соединения селена и теллура.

Особенно это относится к соединениям теллура, содержащим во втором положении фармакорные группы.

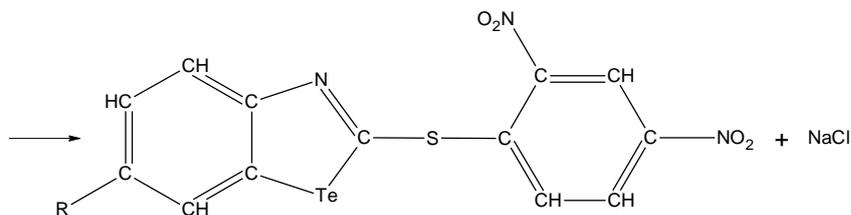
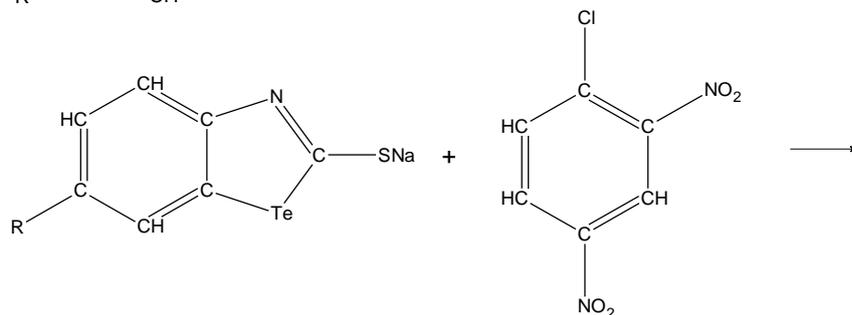
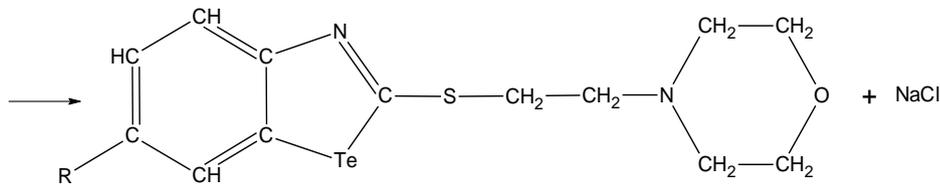
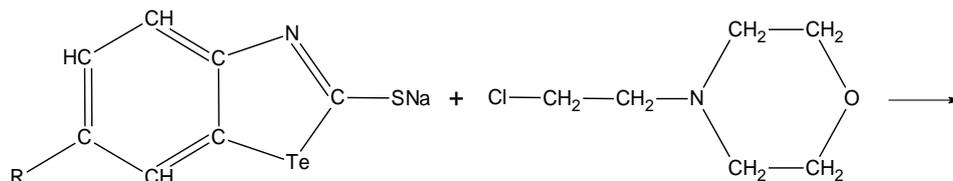
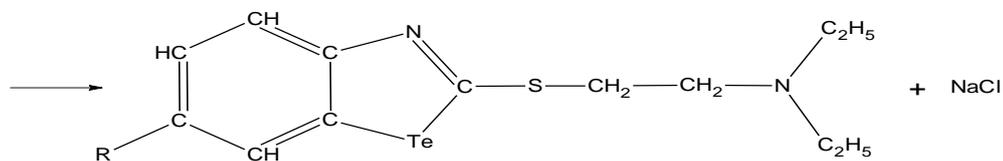
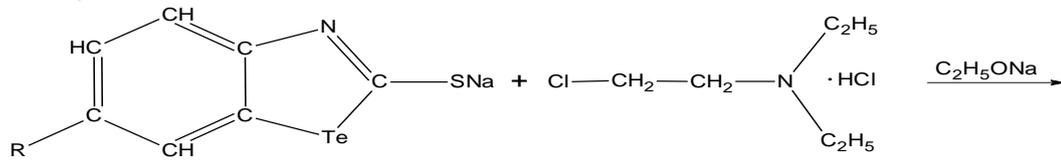
В качестве объекта исследования нами был выбран 2-меркаптобензотеллуразол и 6-меркаптобензотеллуразол, в качестве фармакорных групп 2-хлор-N,N-диэтиламин гидрохлорид и 4 – (2-хлорэтил) морфолин гидрохлорид.

⁵ Дагестанский государственный университет

Синтез веществ проводили по стандартной схеме:



R = H, -CH₃



Данные ИК спектроскопии для соединения 2-[4-(2-этилморфин)] меркаптобензтеллуразола ν , cm^{-1} : 3430, 3100, 1466, 1442(N_2); 2923, 2853, 1377, +292 ($-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$), +598; +540 ($\text{N}=\text{e}$); 7,52; 639; 452 (e-S), +231; 1016 (C-O-C).

Полученные вещества прошли биологические испытания и показали:

1. Синтезированные теллурурганические соединения не влияют на содержание общего белка и альбумина, это значит, что эти вещества в целом не нарушают углеводный и белковый обмен.
2. Полученные вещества обладают гепатопротекторным действием.
3. Вызвали снижение билирубина в крови и проявили антибактериальную активность

Список литературы

1. Али А.М.М., Абакаров Г.М., Рамазанова П.А., Гаджимурадова Р.М. Синтез и реакционная способность 2-меркапто-бензотеллуразола // Известия Дагестанского педагогического университета. Естественные и точные науки. 2015. № 1(30). С.13-22.

УДК 574.564.79.792

4-ОКСО-1,3-ОКСАЗОЛИЕВЫЕ И ОКСАЗИНИЕВЫЕ КАТИОНЫ КАК АМБИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИНТОНЫ

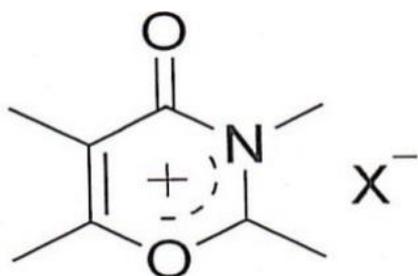
Абакаров Гасан Магомедович, д.х.н., профессор
Рябухин Юрий Иванович⁶, д.х.н., профессор

В работе описываются препаративные методы синтеза солей оксазиния, а также аннелированных бензо- и нафтоаналогов оксазиния.

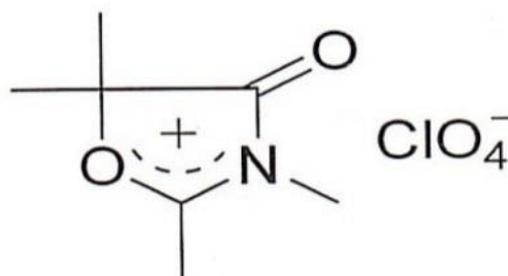
Ключевые слова: оксонитрилы, амиды, тиоамиды, оксокислоты, полифосфорная кислота.

Разработаны препаративные методы синтеза солей 4-оксо-1,3-оксазиния (I) и их конденсированных бензо- и нафтоаналогов ацилированием 3-оксоамидов или 3-оксонитрилов и нитрилов, амидов или тиоамидов *орто*-гидроксиарилкарбоновых кислот ангидридами, хлорангидридами или кислотами в присутствии кислотных конденсирующих агентов (HClO_4 , SnCl_4 , полифосфорная кислота).

Аналогичными методами на основе амидов 2-гидроксикарбоновых кислот (молочной, гликолевой, миндальной) синтезированы перхлораты 4(5H)-оксазолония (II).



I



II

Взаимодействие солей (I, II) с различными моно- и динуклеофильными реагентами приводит к получению некоторых групп труднодоступных ароматических и гетероциклических соединений: бензоксазинов и их 2,3-дигидропроизводных, винилогов 2,4-диоксо-1,3-бензоксазинов и их азотистых производных, 4-оксопиримидинов, *орто*-

⁶ Астраханский государственный технический университет

гидроксиарилзамещённых оксадиазолов, триазолов и *симм*-триазинов, дииндолилмонометицианинов, О- и N-ацилсалициламидов, 2-ацетоксиамидов, *орто*-гидроксibenзофенонов, коричных и циннамилденуксусных кислот и их производных (эфиров, амидов, амидинов) и др.

Изучено взаимодействие солей 2-алкилоксазинония и оксазолония с карбонильными соединениями, их гетероаналогами и этилортоформиатом.

Список литературы

1. Рябухин Ю.И. Соли 4(5Н)-оксазолония, 4-оксо-1,3-оксазиния и их гетероаналоги // Диссертация на соискание ученой степени доктора химических наук, Ростов-на-Дону, 1991. 453 с.

УДК 577.35

ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ХЛЕБНЫЕ ДРОЖЖИ

Абдулмагомедова Заира Наримановна, ассистент
Сайпулаева Гезель Ималтиновна, студентка
Набиев Дибир Магомеднабиевич, студент

Для влияния питательной среды на активность хлебных дрожжей были использованы жидкие питательные среды различного состава. В качестве компонентов использовали сусло, мелассу, фосфорную кислоту, ЭКД, глютамин, мочевины и мучную суспензию.

Ключевые слова: дрожжи, брожение, мочевины, глютамин, питательная среда, азот, суспензии.

В хлебопекарном производстве для разрыхления теста используются дрожжи сахаромицеты – сахарные грибы (*Saccharomyces cerevisiae*). Дрожжи живут и размножаются в достаточно широком диапазоне температур, однако для нормальной их жизнедеятельности необходима температура от 30 до 35⁰С [1]. Для проведения исследований по выращиванию активных штаммов дрожжей использовали жидкие питательные среды различного состава. В качестве компонентов использовали сусло, мелассу, фосфорную кислоту, ЭКД (дрожжевой экстракт), глютамин, мочевины и мучную суспензию. Для активного брожения и питания дрожжей использовали такие вещества как мочевины и глютамин. В целях решения поставленной задачи в лаборатории биохимии и биотехнологии ДГТУ, были проведены экспериментальные исследования по получению жидкой питательной среды. В качестве исходного материала были взяты сухие хлебные дрожжи, выпускаемые несколькими фирмами, разных регионов по лучшим показателям энергии брожения. Из них выбраны лучшие две фирмы: «Пять поваров» г. Красноярск и «Саф-Момент» г. Санкт-Петербург. Для исследования мы использовали питательную среду состоящую из мучного бульона на 100 мл, 0,6г - пшеничной муки, 4г - пищевого сахара (сахароза), 6мл - патоки, 0,150мл - фосфорной кислоты, 0,100г - мочевины, 0,5г - дрожжи, в К- контроли, и О- опыт состоящей из мучного бульона, сахара, патоки, фосфорной кислоты, дрожжи. Предварительно провели ряд экспериментов для определения рН суспензии нашли оптимальную рН-4,4. Процесс брожения проводили при температуре 37⁰С и величина рН. Энергию брожения определяли на специальном стенде по количеству образующего СО₂. Например после 6 часов брожения дрожжи содержит 2,15% фосфора на сухое вещество, к концу брожения – 1%. На основе этих результатов вместо мочевины как источник азота использовали глютамин 100мг. Как видно из проведенных экспериментов при добавлении глутамин в питательную среду энергия брожения существенно повышается. Таким образом мочевины является недостаточна для питания дрожжей. А глютамин содержит углерода больше и две аминокислотные группы, которые обеспечивают более быстрый рост. [2].

Список литературы

1. Исмаилов Э.Ш., Шахмарданова Э.И., Буганов Х.А., Сулейманова З.Г., Абдулмагомедова З.Н., Дибирова М.М. Разработка способов выращивания активных штаммов дрожжей. Вестник ДГТУ. Технические науки. 2008. №10. С. 114-117.
2. Исмаилов Э.Ш., Гаджиева А.М., Рабаданов Г.А., Гаджиев Я. М-С., Абдулмагомедова З.Н. Выращивание активных штаммов дрожжей. Сб. «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке», С. Петербург, 2009. С. 296-298.

УДК 677.027

ТЕХНОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ЦВЕТА ПРИ КОЛОРИРОВАНИИ БЕЛКОВЫХ ВОЛОКОН

Азимова Фаина Шамиловна, к.т.н., доцент
Итаркуев Алигаджи Итаркочевич, студент

Разработана технология воспроизводства цвета при колорировании природными красителями белковых шерстяных волокон. Установлено, что способ воспроизводства цвета эталона позволяет нам дать сравнительную оценку интенсивности и равномерности окрасок, полученных на образцах шерстяных волокон. Для получения стабильных результатов с наименьшими затратами природные (растительные) красители подбирались с учетом определенных требований. Критерием оценки служили цветовые характеристики, снятые на приборе Datascolor и рассчитанные в системе CIE LAB.

Ключевые слова: белковые волокна, воспроизводимость, природный краситель, модуль ванны, колорирование.

Процедура воспроизводства цвета при колорировании природными красителями белковых волокон, прежде всего, нужна для возможности получения на разных образцах пряжи одинаковой и равномерной окраски при использовании единой технологии крашения.

При колорировании белковых шерстяных волокон возникает проблема получения воспроизводимых по цвету окрасок. Для получения стабильных результатов с наименьшими затратами природные (растительные) красители должны подбираться с учетом определенных требований. В этом случае создается предпосылка для изучения их свойств и организации устойчивого ритма работы [1].

Используя различные протравы из одного и того же красителя, можно получить широкую гамму цветов и оттенков на шерстяных волокнах. Технология воспроизводства цвета эталона основана на методе сравнительной оценки интенсивности окраски на основании спектрального коэффициента отражения [2].

Для колорирования (крашения) готовили красильную ванну: 100 г измельченного сырья из корней кермека экстрагировали горячей водой до 1 литра. Навеску шерсти массой 5г помещали в колбу объемом до 0,5 л и заливали 250 мл красильного экстракта. Для получения ровной окраски в раствор красителя предварительно ввели электролит (Na_2SO_4 , 2% от массы волокна). Температура раствора 90-100°C, время крашения 40 мин, модуль ванны 1:100. Вид протравливания – последующее, протраву вводили через 10 мин. после начала колорирования.

Для сравнительной оценки воспроизводства цвета по той же схеме провели колорирование ещё трёх образцов шерсти. Критерием оценки служили цветовые характеристики, снятые на приборе Datascolor и рассчитанные в системе CIE LAB (2:1). На спектрофотометре получили спектральные кривые эталонного образца и других окрашенных образцов

шерстяной пряжи. По спектрам отражения определили значения длин волн, характерных для каждого образца.

При данных длинах волн рассчитали значения коэффициентов отражения всех образцов, на основании которых построили графики зависимости коэффициентов (K/S) от длины волны. Проведено сопоставление цветовых различий между образцами 1,2,3,4 с образцом эталоном в системе CIE LAB. Общее цветовое различие ΔE двух образцов определяли как расстояние между цветовыми стимулами в цветовом пространстве (сравнивали исследуемый образец с эталоном).

Таблица - Сравнительные цветовые характеристики образцов шерстяных волокон, окрашенных растительным красителем кермека (проверка воспроизводимости)

Образцы	Вид протравы	Способ обработки	Координаты цвета						
			L	C	H	ΔE	ΔL	ΔC	ΔH
		Эталон	36,43	24,00	68,56				
I	Хромовая	Послед.	36,28	24,11	68,52				
						0,91	-0,69	0,39	-0,44
IV	Хромовая	Послед.	35,03	24,81	67,57				
II	Хромовая	Послед.	35,95	23,53	67,33				
						2,86	2,33	1,32	0,98
III	Хромовая	Послед.	32,03	21,29	65,44				

Данные показывают, что цветовое различие для образцов I и IV при последующем протравливании равно $\Delta E=0,91$, а для образцов II и III соответственно равно $\Delta E=2,86$, т.е. наибольшие цветовые различия по сравнению с эталоном имели место у II и III образца.

Экспериментально зафиксировано, что, несмотря на некоторые цветовые различия между образцами пряжи (волокон) и эталоном, визуально не наблюдается степень разнооттеночности окрашенных образцов. Это объясняется тем, что случайные величины ΔE_i распределены нормально и допустимые цветовые различия (визуальное отсутствие цветовых различий между отдельными участками образца) $\Delta E = 1,96 \delta_{\Delta E}$ [3]. Поэтому окраска в этом случае воспринимается как равномерная.

Приведенный пример наглядно иллюстрирует малую информативность оценок цветовых различий, поэтому для подтверждения вышесказанного на спектрофотометре (Data-color) были сняты спектральные кривые эталонного образца и других окрашенных образцов экстрактом кермека. Экспериментальное подтверждение результатов этого процесса получено при анализе показателей отражения. Показатели отражения эталонного образца и образцов волокон, окрашенных экстрактом из корней кермека существенно не отличаются друг от друга, что объясняется их условиями крашения (по единой технологии). Экспериментально доказано, что можно воспроизвести один и тот же цвет на образцах белковых шерстяных волокон, окрашенных природными красителями.

Список литературы

1. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. М.: МГУ, 2013, Т.2. 232 с.
2. Ковтун Л.Г., Маланкина Е.Л. Применение природных красителей для колорирования текстильных материалов // Текстильная химия №1 (16), 2019. С. 69.
3. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. М.: МГУ, 2013, Т.3. 256 с.

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В БЕКМЕСЕ

Гаджимурадова Раиса Мирзагасановна, к.х.н., доцент
Чингелов Адам Магомедович, студент

Представлены результаты качественного и количественного определения содержания органических кислот в бекмесе методом капиллярного электрофореза. Доминирующей кислотой является яблочная кислота.

Ключевые слова: тутовник, бекмес, электрокапиллярный метод анализа, органические кислоты.

На Востоке тутовник всегда почитали и называли деревом жизни. В нём полезно всё – от ягод до корней. Но ягоды тутового дерева (шелковицы) очень нежные, имеют маленький срок хранения, не транспортабельны, поэтому употребляются либо перерабатываются сразу после сбора урожая. Поэтому народы Дагестана, где шелковица широко распространена, из практических соображений изобрели бекмес или, как его ещё называют, тутовый дошаб [1].

Бекмес (пекмес), который переводится с тюркского как «виноградный сок», изготавливается в странах Азии и Востока, богатых фруктовым изобилием, из винограда, тутовника, арбузов, дынь, фиников, яблок, груш, айвы и т.д.

В Дагестане бекмес готовят путём длительной варки зрелых плодов белого тутовника на медленном огне. На выходе получается густая, темная, тягучая, ароматная, сладкая масса, по консистенции напоминающая мед, с длительным не приторным послевкусием.

С целью выявления факторов биологической ценности бекмеса для организма нами ранее было проведено качественное и количественное определение содержания витаминов в бекмесе [2], изготовленном в с. Орта-Стал Сулейман-Стальского района Республики Дагестан. В данной работе мы приводим определение органических кислот в бекмесе методом капиллярного электрофореза на анализаторе «Капель-105» [3].

Полученная электрофореграмма приведена на рисунке.

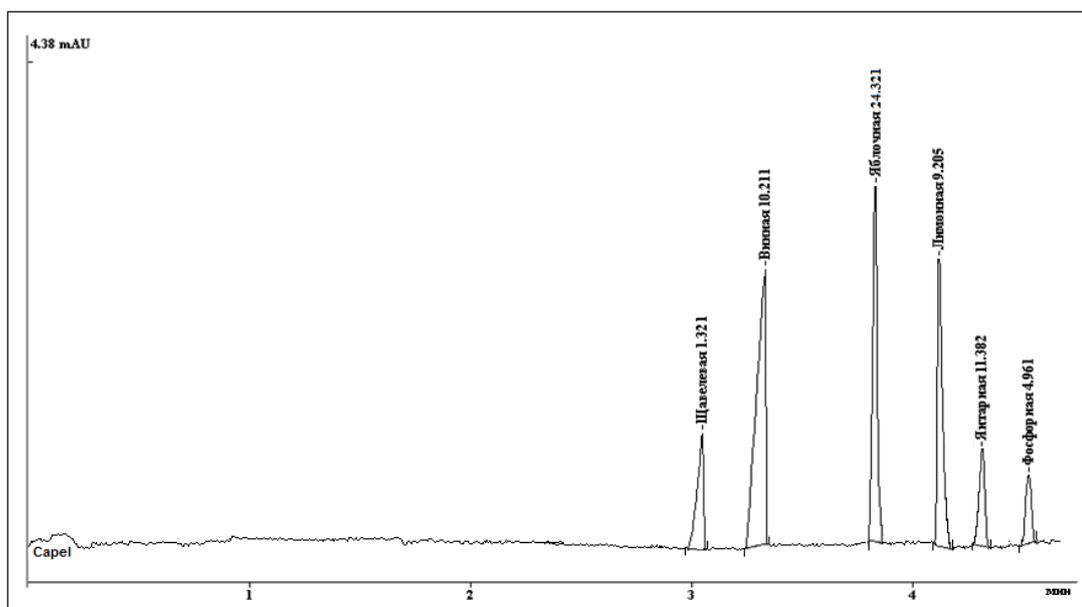


Рисунок – Электрофореграмма раствора бекмеса,
разбавление 100 кратное, ед. изм. – мкг/дм

Как видно из рисунка, бекмесе содержит такие кислоты как щавелевая, винная, яблочная, лимонная, янтарная, фосфорная. Исследованные концентрации кислот в пробе представлены в таблице.

Таблица - Содержание органических кислот в бекмесе

Содержание кислот, мг/кг					
Щавелевая	Винная	Яблочная	Лимонная	Янтарная	Фосфорная
132,1	1021,1	2432,1	920,5	1138,2	256,1

Как видно из таблицы, доминирующей кислотой является яблочная, ее содержание значительно больше по сравнению с другими кислотами. Содержания винной, лимонной и янтарной кислот тоже значительные, сопоставимые друг с другом.

В бекмесе гармонично сочетаются приятный вкус и большая польза, которую ему наряду с витаминами придают обнаруженные органические кислоты. Органические кислоты нормализуют кислотно-щелочной баланс в организме человека, ощелачивая его, оказывают благотворное влияние на кожу, волосы, ногти, внутренние органы.

Список литературы

1. Похлебкин В.В. Национальные кухни наших народов. М.: Центрполиграф, 2004. 329 с.
2. Гаджимурадова Р.М., Абдуллаев М.Ш., Рамазанова П.А., Мирзаев М.М. Определение содержания витаминов в тутовом бекмесе электрокапиллярным методом // Сборник материалов 41 итоговой НТК преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. Махачкала: ДГТУ, 2020. С. 172-174.
3. Беккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза. М.: Техносфера, 2009. 472 с.

УДК 544.1

О НЕКОТОРЫХ ДОПОЛНЕНИЯХ КЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АТОМА С УЧЕТОМ НОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Султанов Юсуф Магомед-Агаевич, д.х.н., профессор
Бейбутов Ноябрь Керимович⁷, д.б.н., директор
Рамазанова Сефинат Мухтаровна, аспирант

В работе рассматриваются трехмерные модели элементарных частиц и состоящие из них пространственные модели атомов. Показано, что простейший атом водорода состоит из линейно связанных элементарных частиц. При этом все атомы химических элементов Периодической системы, которые тяжелее гелия, имеют одинаковое – гелиево-водородное строение.

Ключевые слова: модель атома, гелий, водород, ядро, электрон.

Согласно планетарной модели (Э. Резерфорд, 1911), атом состоит из очень маленького положительно заряженного ядра, размер которого в тысячи раз меньше самого атома, и электронов, которые вращаются вокруг ядра по круговым орбитам. Данное название модели атома метафорично, обусловлено сравнением вращения электронов относительно ядра с обращением планет вокруг Солнца. Недостатком этой модели была невозможность объяснения ею устойчивости атомов. Электроны, движущиеся вокруг ядра, испытывая при этом центростремительное ускорение как планеты вокруг Солнца, по законам классической

⁷ Научно-исследовательский институт проблем экологии, медицины и эволюции

электродинамики должны излучать электромагнитные волны, теряя при этом на излучение кинетическую энергию орбитального движения и в результате «упасть» на ядро.

Расчёты, выполненные одним из авторов [1] в рамках доказательства гипотезы У. Праута – предположения о том, что все химические элементы состоят из атомов водорода, дают основание дополнить и уточнить классическую модель атома Э. Резерфорда новыми данными, и предложить ее в следующей формулировке: «многоэлектронный» атом, действительно, напоминает Солнечную систему, при этом атом гелия занимает сердцевину любого «тяжелого атома», и подобно Солнцу, находящемуся в центре одноименной системы, а атомы водорода (а, именно, изотопы - дейтерий и тритий) упаковывают атом гелия (притягиваются к нему гравитационными силами), и подобны планетам, удерживаемым нашей звездой [2].

Вывод: все атомы химических элементов Периодической системы, которые тяжелее гелия, имеют одинаковое – гелиево-водородное строение.

Список литературы

1. Бейбутов Н.К. Атомобиогенез. К проблеме происхождения жизни. Махачкала: Алеф, 2016. 238 с.
2. Бейбутов Н. К., Султанов Ю. М. Водород как основа химических элементов. Совершенствование технологических процессов в пищевой, химической и перерабатывающей промышленности: сборник научных трудов преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов технологического факультета ДГТУ. Выпуск V. – Махачкала: Изд-во ДГТУ, 2021. С. 27-28.

УДК 677.027

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ОСНОВА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

**Азимова Фаина Шамиловна, к.т.н., доцент
Сайпулаева Гюзель Ималтиновна, студентка**

Рассмотрены вопросы изучения химического состава природных красителей, используемых для крашения ковровой шерстяной пряжи. Установлено, что фенольные соединения являются основой их химического состава. Эта группа природных соединений – растительных пигментов, дубителей, лигнинов – нуждается в комплексном обзоре с точки зрения как их физиологических функций в растениях, их строения, генетических связей, разнообразных свойств и технического использования.

Ключевые слова: фенольные соединения, пигменты, красители, шерсть, пряжа, крашение, мономеры, свойства.

Успехи природных красителей и широкое развитие аналитических и препаративных физико-химических методов позволили достичь весьма ценных результатов в изучении природных органических соединений.

Вполне понятен огромный интерес, который вызывает глубокое изучение природных фенольных соединений. Фенольные соединения чрезвычайно распространены в растительном мире и встречаются во всех органах растений. Эта группа природных соединений – растительных пигментов, дубителей, лигнинов – нуждается в комплексном обзоре с точки зрения как их физиологических функций в растениях, их строения, генетических связей, разнообразных свойств и технического использования [1].

Растительные фенольные соединения представляют собой чрезвычайно пеструю группу органических соединений, весьма неоднородную по химическому строению. Их структурное разнообразие обуславливает тот факт, что в систематике органических соединений они распределяются по отдельным группам родственных соединений, в резуль-

Красящие вещества в растениях содержатся преимущественно в виде гликозидов, которые под действием некоторых веществ (преимущественно ферментов) способны распадаться, отщепляя краситель. Чистые красители в большинстве кристаллические вещества, имеющие кислый, нейтральный или щелочной характер. Почти все красящие вещества растений хорошо растворимы в воде и в наиболее известных органических растворителях: спирте, эфирах, хлороформе, при нагревании до 150-200°C они разрушаются [4].

Список литературы

1. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. М.: МГУ, 2013, Т.2. 232 с.
2. Ковтун Л.Г., Маланкина Е.Л. Применение природных красителей для колорирования текстильных материалов // Текстильная химия. 2017. № 1 (16). С. 69.
3. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. М.: МГУ, 2013, Т.3. 256 с.
4. Блажей А., Шутый Л. Фенольные соединения растительного происхождения. М.: Высшая школа, 2014. 243 с.

УДК 543.219

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ САХАРОВ В ПЛОДАХ КУДРАНИИ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Гаджимурадова Раиса Мирзагасановна, к.х.н., доцент

Приведены результаты качественного и количественного определения сахаров в плодах кудрании методом капиллярного электрофореза, установлено наличие глюкозы, фруктозы и сахарозы.

Ключевые слова: капиллярный электрофорез, кудрания, глюкоза, фруктоза, сахароза.

Ранее мы исследовали минеральный состав и содержание органических кислот плодов кудрании – экзотического для Дагестана теплолюбивого растения, родиной которого являются Афганистан и Иран, откуда она распространилась по всему миру, в том числе на юге России [1]. Кудрания является неприхотливым растением, которому подходят различные почвы, легко переносит небольшие заморозки. Главной ценностью этой культуры являются съедобные, очень вкусные, сочные плоды, богатые витаминами, сахарами, органическими кислотами, минеральными веществами и микроэлементами. Богатый химический состав делает плоды кудрании кладезем полезных веществ, поэтому целью данной работы является качественное и количественное определение сахаров в плодах кудрании.

Кудрания трехколючковая (*cudrania tricuspidata*) представляет собой дерево высотой до 6м с раскидистой пышной кроной, принадлежащее к семейству тутовых, продолжительность жизни растения составляет в среднем 50 лет. В народе её часто называют клубничным или малиновым деревом, но с клубникой она имеет мало общего, скорее, её можно сравнить с малиной или шелковицей. Плоды сладкие, без кислинки, на вкус больше напоминают хурму и арбуз, но без терпкости, свойственной хурме.

Цветет кудрания в мае-июне, в созревшем состоянии шаровидные плоды имеют ярко-красный или бордовый цвет, в диаметре достигают до 5см. Внешне плоды похожи на очень крупную малину или шелковицу, внутри которых находятся мелкие коричневые зерна [2]. Урожайность составляет до 200 кг плодов с одного взрослого дерева.

Сладость плодов обусловлена наличием в них углеводов, качественное и количественное определение которых проводилось методом капиллярного электрофореза на ана-

лизаторе «Капель-105». Электрофореграмма водной вытяжки из плодов кудрании представлена на рисунке:

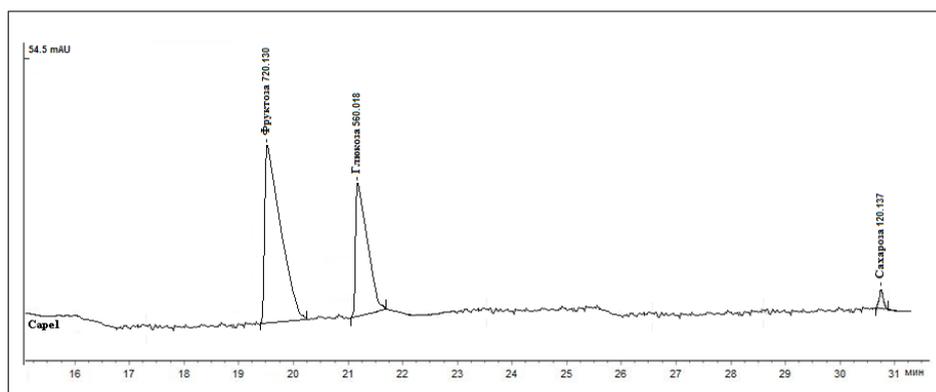


Рисунок – Электрофореграмма сахаров в вытяжке из плодов кудрании, разбавление 100-кратное, ед. изм. – мг/дм³

Проведённые исследования выявили наличие в плодах кудрании фруктозы, глюкозы и сахарозы (таблица), причём содержание фруктозы и глюкозы соизмеримо, а содержание сахарозы в 5-6 раз меньше.

Таблица – Содержание сахаров в плодах кудрании

Содержание сахаров, %			
Фруктоза	Глюкоза	Сахароза	Суммарное содержание сахаров
7,2	5,6	1,2	14,0

Климатические условия Дагестана благоприятны для распространения этой субтропической культуры, но она практически не встречается у нас, потому что о ней знают лишь специалисты-ботаники и некоторые садоводы. Принимая во внимание уникальный состав, полезность, высокую урожайность кудрании, мы настойчиво рекомендуем выращивать, распространять его, чтобы вкушать эти вкусные, полезные, экзотические плоды.

Список литературы

1. Гаджимурадова Р.М., Абдуллаев М.Ш., Азимова Ф.Ш., Нажмутдинов А.А. Атомно-абсорбционное определение минерального состава плодов кудрании // Сборник научных трудов преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов технологического факультета ДГТУ «Совершенствование технологических процессов в пищевой, химической и перерабатывающей промышленности и в дизайне». Махачкала: АЛЕФ, 2022. С. 33-37.
2. Карпун Ю.Н. Кудрания трехколочковая. СПб.: ВВМ, 2010. 580 с.

УДК 541.12:546.34.42:131.264:549.76

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО РАСПЛАВА СИСТЕМЫ LiF - K₂WO₄

Минхаджев Гаджимурад Маллаевич, к.х.н., старший преподаватель
Итаркуев Алигаджи Итаркоевич, студент

В данной статье впервые дана температурная зависимость электропроводности для эвтектического расплава системы LiF - K₂WO₄. Дана оценка теплоаккумулирующих свойств ее эвтектического расплава.

Ключевые слова: эвтектика, электропроводность, невариантная точка, расплав, фториды, вольфраматы, фазообразования.

Ионные расплавы представляют собой, наиболее концентрированные жидкие электролиты, которые могут быть представлены сильно ассоциированной высокотемпературной системой электростатически заряженных ионов и сильным взаимодействием друг с другом и склонных к образованию комплексов частиц. Эти особенности проявляются в высоких температурах плавления и кипения расплавленных солей и оксидов, в большой величине поверхностного натяжения при повышенной температуре, в сильном отличии электропроводности, теплопроводности, вязкой диссипации и диффузии от соответствующих значений для расплавленных металлов или сжиженных газов.

Кроме того, фториды щелочных металлов служат общедоступными и эффективными растворителями в процессах электрохимического получения вольфрама, оксидно-вольфрамовых бронз, реагентами и средой для проведения химических реакций и др. Эти свойства обусловили использование их в качестве среды для проведения фторирования, флюсов, для электрошлаковой сварки металлов и сплавов [1]. Изменением пропорций отдельных компонентов, т.е. изменением состава исходных солей системы можно придать смеси желаемые свойства.

Для экспериментального исследования нами изучена температурная зависимость электропроводности для эвтектического расплава двухкомпонентной системы $\text{LiF-K}_2\text{WO}_4$ (табл.) по результатам прогнозирования, теплоаккумулирующих свойств, топологии и фазообразования. Данная система является ограничивающим элементом пятикомпонентной системы $\text{LiF - K}_2\text{WO}_4 - \text{CaF}_2 - \text{CaWO}_4 - \text{BaWO}_4$, которая выявлена в результате её дифференциации методом ионных индексов [2].

При повышении температуры от 933К до 1143К проводимость расплавленной смеси возрастает почти в 2,61 раза. По результатам исследований температурной зависимости электропроводности можно предположить, что с ростом температуры электропроводность расплавленных смесей возрастает прямолинейно, что можно объяснить ростом подвижности комплексных ионов, а также перестройкой их структуры.

Список литературы

1. Гасаналиев А.М., Гаркушин И.К., Дибиров М.А., Трунин А.С. Применение расплавов в современной науке и технике. - Деп. ОНИИТЭХИМ № 454-хп 91. Черкассы: 1988. С. 180.
2. Ахмедова П.А. Фторид-вольфраматный обмен в многокомпонентной системе $\text{Li, K, Ca, Ba/F, WO}_4$ // Дис...к.х.н. Махачкала: ДГПУ, 2002. 139 с.

УДК 541.64:547.458.81

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕРМОДЕСТРУКЦИЯ БИОМАССЫ ТРОСТНИКА

Султанов Юсуф Магомед-Агаевич⁸, д.х.н., профессор
Майсарова Энара Джебраиловна⁸, ведущий инженер
Залов Завир Эмирбекович, студент
Абдурахманов Магомед Гасанович, студент

В работе рассмотрена термическая деструкция биомассы тростника в окислительной среде. Установлена возможность получения ценных продуктов для нефтехимического синтеза. Найдено, что при проведении деструкции в окислительной среде и температуре 350 °С достигается довольно высокий выход жидких продуктов.

Ключевые слова: тростник южный, термическая деструкция, фурфурол, уксусная кислота.

⁸ Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики - филиал Объединенного института высоких температур РАН

Глубокая переработка растительного сырья — это направление «зеленой химии», которое позволяет заменить ископаемое сырье целлюлозой растений [1]. Целью данной работы было исследование перспективности использования биомассы тростника для получения химического сырья нефтехимического синтеза в процессе окислительной деструкции. Опыты проводились по методике, описанной в [2]. Результаты проведенных опытов по термической деструкции биомассы тростника при температуре 350 °С в окислительной среде приводятся в таблице.

Таблица - Выходы продуктов окислительной термодеструкции биомассы тростника

Среда	Температура, °С	Выход газообразных продуктов, %	Выход жидких продуктов, %	Выход угля, %
воздух	350	35.4	40.5	24.1

Как видно из таблицы, в случае проведения реакции в окислительной среде при температуре 350 °С наблюдается довольно высокий выход жидких продуктов. В этом случае реакционная среда является окислительной и образуется большее количество низкомолекулярных продуктов окисления, а также большее количество непредельных соединений, которые образуют продукты уплотнения и уголь. При термической деструкции биомассы тростника при температуре 350 °С в окислительной среде образуется фурфурол, уксусная кислота, метилфуранкарбоксальдегид. Таким образом, показано, что тростник представляет интерес для получения ценных полупродуктов, необходимых в нефтехимии.

Список литературы

1. Никитин В.М. Химия древесины и целлюлозы / В.М. Никитин, А.В. Оболенская, В.П. Щеголев.-3-е изд., перераб. и доп. М.: Лесная промышленность, 2002. 362 с.
2. Султанов Ю.М.А., Апандиев Р.Б., Майсарова Э.Д. Термическое разложение целлюлозы амаранта. В сборнике: Неделя науки - 2021. Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. Махачкала, 2021. С. 211-212.

УДК 544.653.3

ОКИСЛЕНИЕ РОДАМИНА В ЗА СЧЕТ ЭЛЕКТРО-ФЕНТОН ПРОЦЕССА НА МОДИФИЦИРОВАННОМ ЖЕЛЕЗОМ ГРАФИТОВОМ ЭЛЕКТРОДЕ

Магомедова Джамиля Шамиловна⁹, к.х.н., доцент
Магомедова Асият Германовна⁹, старший преподаватель
Исаев Абдулгалим Будаевич⁹, к.х.н., доцент
Султанов Юсуф Магомед-Агаевич, д.х.н., профессор

В работе получен модифицированный железом графитовый электрод за счет электрохимического восстановления железа из пиррофосфатного раствора, который использовали для исследования процесса электрохимического восстановления кислорода до пероксида водорода в водном растворе родамин В. Показано, что окисление родамин В идет за счет образования гидроксильных радикалов при разложении электрохимически синтезируемого пероксида водорода на поверхности частиц железа, осажденных на графитовый электрод. Исследован процесс окисления родамин В за счет протекания электро-Фентон процесса.

Ключевые слова: окисление, родамин В, электро-Фентон, графит, модифицированный железом.

⁹ Дагестанский государственный университет

Быстрый рост населения и урбанизация в 20 веке и начале 21 века способствовали появлению проблем загрязнения окружающей среды. Наиболее остро стоит вопрос о загрязнении воды, являющейся одной из наиболее важных и жизненно необходимых ресурсов. Загрязнение водных ресурсов органическими соединениями среди проблем загрязнения окружающей среды можно отнести к одной из критических [1].

В настоящее время для очистки сточных вод, содержащих органические соединения, используются различные физико-химические методы, такие как адсорбция, коагуляция, химическое окисление и восстановление, мембранная фильтрация [2]. Большое количество исследований посвящено использованию биологических методов для очистки сточных вод. Большинство из существующих методов имеют серьезные ограничения для практического использования, такие как высокая стоимость технологии, образование вторичных отходов при удалении красителей, образование более токсичных продуктов и т.д [3]. Это привело к значительному интересу к процессам окисления для очистки сточных вод от органических соединений. Среди процессов окисления большой интерес исследователей для удаления органических соединений из сточных вод привлекают электрохимические методы. Для удаления органических соединений из сточных вод используются различные варианты реализации электрохимических методов, такие как анодное окисление, не прямое электрохимическое окисление с генерированием на электродах окислителей (пероксид водорода и гипохлорит-ионы), электро-Фентон, гетерогенный электро-Фентон, фотоэлектрохимическое окисление, фотоэлектро-Фентон [4].

Модифицирование графитового электрода осуществляли за счет электрохимического восстановления железа из пиррофосфатного раствора. Характеристику электрода осуществляли с использованием рамановской спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии. Для определения качественного состава поверхности электрода использовали энерго-дисперсионную спектроскопию. Для характеристики морфологии электрода исследовали различные участки поверхности электрода. На рисунке приведено изображение поверхности с энерго-дисперсионными спектрами.

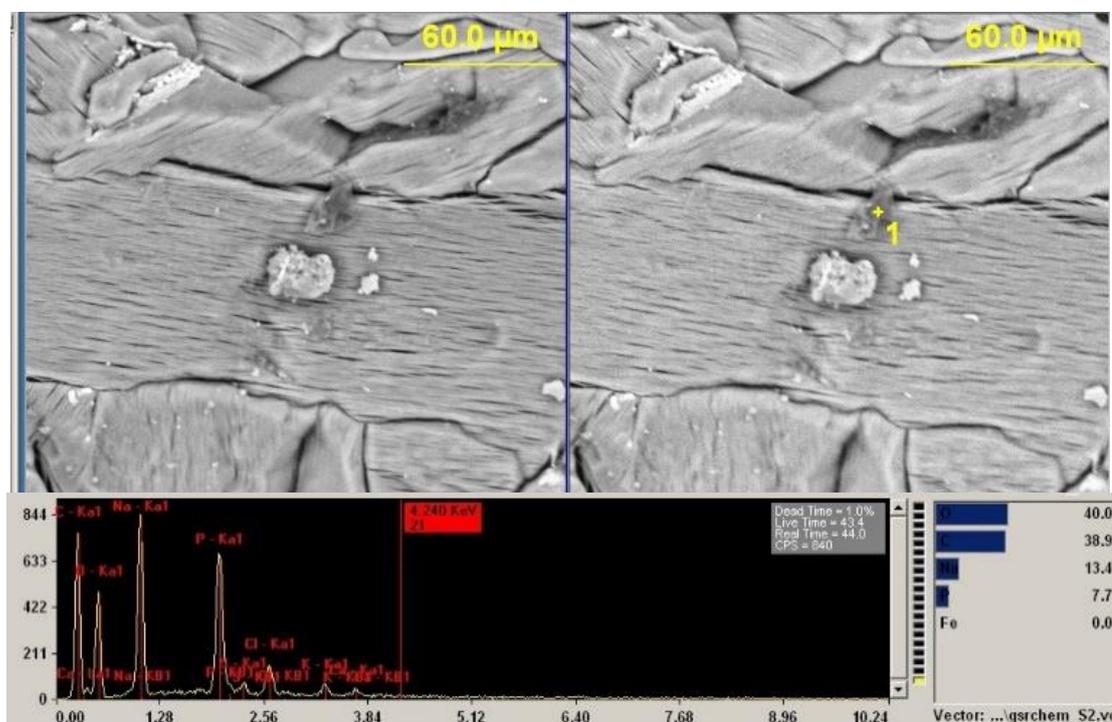


Рисунок – Изображение поверхности и энерго-дисперсионные спектры поверхности модифицированного электрода

Полученный электрод нами был использован для исследования процесса электрохимического восстановления кислорода до пероксида водорода в водном растворе родамина В. Восстановление кислорода до пероксида водорода играет важную роль при реализации процесса электро-Фентон. Окисление родамина В идет за счет образования гидроксильных радикалов при разложении электрохимически синтезируемого пероксида водорода на поверхности частиц железа, осажденных на графитовый электрод. Исследовано также влияние различных параметров на скорость окисления родамина В за счет электро-Фентон процесса.

Список литературы

1. Исаев А.Б., Магомедова А.Г. // Вестник Моск. ун-та. Сер. Химия. 2022. 77. С. 181–196.
2. Varjani S., Rakholiya P., Shindhil T., Shah A.V., Ngo H.H. // J. Water Process Eng. 2021. 39. P. 101734.
3. Deng D., Lamssali M., Aryal N., Ofori-Boadu A., Jha M.K., Samuel R.E. // Water Environ. Res. 2020. 92. P.1805–1810.
4. Qiao J., Xiong Y. // J. Water Process Eng. 2021. 44. P. 102308.

УДК 665. 527. 654

ПОЛУЧЕНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Дибирова Мадина Магомедовна, ассистент
Исмаилов Эльдер Шафиевич, д.б.н., профессор
Набиев Дибир Магомеднабиевич, студент

Исследована биология развития мяты длиннолистой, районированной в Дагестане. Изучены биохимический состав эфирного масла мяты и его биологическая активность. Показано, что эфирное масло богато компонентами, обладающими полезными для здоровья свойствами.

Ключевые слова: биологическая активность, тест-объект, дрожжевые микроорганизмы, эфирное масло, мята длиннолистная, биохимический состав, питательная среда.

Растения мяты относятся к лекарственным. Основным действующим началом у них, обладающим биологической активностью, является эфирное масло, которое используется в медицине, пищевой промышленности и других отраслях человеческой деятельности. Поэтому с помощью современных способов выявления и изучения адаптационного потенциала, внутривидовой изменчивости, а также морфологических признаков и биохимического состава вводятся в культуру новые эффективные формы и сорта мяты. К ним относится и популяция мяты длиннолистой, выращиваемой в Дагестане [1].

Мята длиннолистная (Mentha longifolia (L.) Huds.) является многолетним травянистым растением высотой до 75см с прямостоячими, ветвистыми, часто четырёхгранными стеблями. Её листья продолговатые или ланцетовидные с короткими черешками. Цветки растения сравнительно мелкие, собранные в колосовидные соцветия с заострённой верхушкой. Цветёт мята летом с июня по сентябрь. Благодаря высокой морфологической изменчивости вида по различным признакам и широкому ареалу распространения мята длиннолистная устойчиво сохраняет свои генетические ресурсы.

Селективное действие комплекса экологических факторов высотно-широтного градиента часто приводит к возникновению по существу новых экотипов локальных популяций мяты, хорошо приспособленных к условиям среды. В этом плане представляет значи-

тельный интерес жизнеспособная популяция мяты длиннолистной, интродуцированной в Дагестане [2].

Она интересна тем, что даёт качественное эфирное масло, обладающее полезными лечебно-профилактическими свойствами и проявляющее значительную биологическую активность. Показано, что эти качества эфирного масла во многом определяются его биохимическим составом. Исследованиями отечественных, дагестанских специалистов во многом идентифицированы индивидуальные биохимические соединения, входящие в его состав. Среди них можно назвать такие вещества как пулегон (Pulegone, 52,95%), ментон (Mentone, 25,69%), кариофиллен (Cariofillene, 2,76%), эукалиптол (Eucalyptol, 0,181%), 2-карен (2-carene, 1,69%), гермакрен D (Germacrene D, 1,39%), которые составляют основную массу. Кроме того, в состав эфирного масла мяты в меньших количествах входят тимол ацетат (5-Me-2-i-Pr-phenolThymolacetate, 0,98%), кариофиллен оксид (Cariophylleneoxide, 0,64%), сабинен (Sabinene, 0,39%), α -таджин (α -Thujene 0,22%), α -пинен (α -Pinene, 0,24%), эукалиптол (Eucalyptol 0,181%), τ -элемен (τ -Elemene 0,25), 2-карен (2-carene 1,69%), линалоол (Linalool 0,16%), α -гумулен (α -Humulene 0,14%), гермакрен D (Germacrene D 1,39%) и ряд других соединений [4]. При этом анализ компонентного состава эфирного масла мяты длиннолистной проводился на хромато-масс-спектрометрической установке, включающей газовый хроматограф Trace GC и квадрупольный масс-спектрометрический детектор Polaris Q с использованием кварцевой капиллярной колонки размерами 30 м x 0,18 мм с неподвижной фазой ДВ-ms. Идентификацию составных компонентов осуществляли путём библиотечного поиска с использованием имеющихся литературных данных. Концентрации компонентов определяли способом внутренней нормализации [3].

Представленные данные показывают, что биохимический состав эфирного масла мяты длиннолистной достаточно богат и разнообразен, что делает весьма интересным экспериментальное определение его практической значимости. В этой связи перед нами была поставлена задача исследования биологической активности эфирного масла мяты длиннолистной, культивируемой в Дагестане, с использованием дрожжевых микроорганизмов в качестве тест - объекта. Для экспериментального исследования использовали растения мяты длиннолистной, выращенные в природных условиях Дагестане и собранные в фазе полного цветения в 2020 г. в окрестностях с. Цудахар на высоте 1200 м. над уровнем моря, на южном склоне. Растения высушивали воздушно – теневым способом в течение 10 дней, после чего измельчали и применяли в качестве источника для получения эфирного масла [4].

Мятное масло получали путём перегонки с водяным паром по известной методике, что позволяет извлекать из сырья качественный продукт. Установка для получения эфирного масла состоит из круглодонной колбы ёмкостью 1 л, паропроводной изогнутой трубки, холодильника для конденсации паров приёмника, где собирается мятное масло и ряда других частей. При этом измельчённую массу мяты помещают в круглодонную колбу и приливают к ней 300 мл питьевой воды. Колбу с содержимым нагревают и доводят до кипения. Интенсивность кипения содержимого колбы поддерживают на определённом уровне, позволяющее нормальной конденсации продукта. После завершения перегонки измеряют количество полученного эфирного масла и затем хранят в холодильнике.

Затем полученное масло количественно переносят в реторты с запаянным кончиком и хранят в холодильнике при температуре 4⁰С. и с помощью микро шприца реторты вскрывают. Перед началом эксперимента реторту вскрывают, и эфирное масло в количестве 0,2 мл на 100 мл добавляют в питательную среду для дрожжей простого состава: Она содержит 4 г сахара (сахароза) и 1 г пшеничной муки на 100 мл кипячёной питьевой воды, качество которой существенно влияет на жизнеспособность биосистем.

Для определения биологической активности эфирного масла мяты использовали разработанную в лаборатории биохимии и биотехнологии установку (стенд) по исследованию

процесса брожения (энергии брожения), осуществляемого дрожжевыми микроорганизмами [5].

Список литературы

1. Исмаилов Э.Ш., Вагабов М-З.В., Аливердиева А.Н. Определение биологической активности пищевых растительных компонентов. Сб. «Аналитические методы измерений и приборы в пищевой промышленности», М., 2005. С. 246-249.
2. Дибирова М.М. Исмаилов Э.Ш. Применение экстрактов мяты в пищевых технологиях. Матер. II Всероссийской научно-технической конференции «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов», Махачкала: Изд-во ДГТУ, 2012. С. 39-42.
3. Дибирова М. М. Вагабова Ф.А., Мусаев А.М. Получение качественного эфирного масла. Сб. «Совершенствование технологических процессов в пищевой, легкой и химической промышленности», выпуск 4, Махачкала, 2014. С. 68 – 73.
4. Государственная фармакопея РФ. Выпуск XII. М. 1992. 680 с.
5. Исмаилов Э.Ш., Казимагомедов М.К., Абакаров Г.М. Молекулярная механика воды и её роль в повышении жизнеспособности биосистем (аналитический обзор) // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2013. Т. 30, № 3. С. 78-84.

УДК 664.8.036.26

ОБЗОР КОМПОТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

**Ильсова Саидат Алиевна, старший преподаватель
Алиева Семисхан Гамзатовна, студентка**

Проведен обзор компотов для детского питания. Замечено, что в процессе бланширования имеют место потери до 12–15% биологически активных компонентов плодов, что снижает качественные показатели готового продукта. Предложен новый подход к производству компота из персика для детского питания.

Ключевые слова: компот, заливка, инновационные технологии.

Разработка и внедрение новых инновационных технологий производства консервированных продуктов для детского питания являются основными задачами, стоящими перед пищевой промышленностью, выполнение которых требует изыскания новых технологических приемов предварительной подготовки плодов и способов интенсификации процесса тепловой стерилизации консервов, как одного из энергоемких и наиболее продолжительных процессов при их производстве.

Компоты готовят заливкой подготовленных плодов и ягод сахарным сиропом. Повышенное содержание сахара и использование свежего высококачественного сырья для приготовления компотов делают их ценными в пищевом отношении. Поэтому производство компотов распространено очень широко. Компоты вырабатывают почти из всех видов плодов и ягод. Для детского и диетического питания компоты из плодов косточковых культур вырабатывают без косточек, а из плодов семечковых – без семенного гнезда с кожицей или без кожицы. Из смеси плодов и ягод, целых и нарезанных половинками, дольками или кубиками, вырабатывают различные компоты-ассорти. Для компотов широко используют не только культурное, но и дикорастущее сырье: бруснику, ежевику, клюкву, морошку, черноплодную рябину, терн, чернику.

Компот – вкусный витаминный напиток, который рекомендуется включать в рацион питания каждого ребёнка. Готовится он из фруктов и ягод, а потому становится источником большого количества витаминов и минералов, необходимых для гармоничного роста и развития малыша. Есть много рецептов компотов – пусть ребёнок выберет свой любимый вкус.

Несмотря на то, что напиток в процессе приготовления подвергается термической обработке, в его составе сохраняется более 60% полезных веществ, изначально содержащихся в продуктах. Компоты в рационе питания малыша принесут его организму неоценимую пользу. Во многих фруктах и ягодах (черная смородина, цитрусовые), которые используются при варке компотов, есть витамин С. Он способствует укреплению иммунитета ребёнка. Вот почему особенно важно присутствие в меню напитка в зимний период.

Практически во всех плодах много пектина — он нормализует работу желудочно-кишечного тракта ребёнка. Курага, которая нередко становится основой напитка, способствует повышению уровня гемоглобина в крови, «насыщает» организм калием, становится профилактикой плохого зрения. Яблоки, часто используемые в рецептах, становятся источником железа — отличная профилактика анемии.

Каждый ребенок любит попить что-нибудь вкусное. Уже с трех месяцев малыш может начинать пробовать различные напитки. Но лучше всего начинать с травяных чаев из ромашки. Грудничкам, которые начинают «привыкать» к прикорму, добавляют в меню натуральные компоты уже с 5-6 мес. Сначала малышу дают попробовать яблочный напиток без добавления сахара — он реже остальных вызывает аллергические реакции. Наиболее востребованы в настоящее время «ФруктоНяня», «С Пелёнок», «Бабушкино Лукошко», «Сады Придонья». Товар отличается качеством и содержанием множества витаминов. Все товары должны подходить аллергикам. В состав не должны входить никакие красители, консерванты и вредные ингредиенты.

Так, например, анализ технологической схемы производства консервированного компота из персика для детского питания по традиционной технологии показывает, что в ней предусмотрен процесс предварительной подготовки плодов — бланширование, предназначенный для инактивации ферментов, удаления воздуха и уменьшения окислительных процессов в плодах. Однако в процессе бланширования имеют место потери до 12–15% биологически активных компонентов плодов, что естественно снижает качественные показатели готового продукта.

Кроме того, обязательным, наиболее продолжительным и энергоёмким процессом во всех технологиях производства консервируемых пищевых продуктов является стерилизация. Стерилизация консервов в настоящее время в основном осуществляется в автоклавах, которые обладают рядом существенных недостатков, основными из которых являются: большая продолжительность процесса тепловой обработки продукта; неравномерность тепловой обработки продукта в банках; большой расход тепловой энергии и воды.

В основу нового подхода к производству компота из персика для детского питания положен новый технологический прием: нагрев, расфасованных в банки и залитых сиропом, плодов в ЭМП СВЧ в течение 0,5–2 мин до 80–85⁰С, что аналогично и как в процессе бланширования, обеспечивает удаление воздуха, инактивацию ферментов и одновременно в более полном объеме сохраняет содержание биологически активных компонентов сырья, обеспечивая и повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией.

Также можно отметить, что предварительный нагрев, стерилизуемого продукта в банках перед тепловой обработкой, обеспечивает возможность сокращения продолжительности процесса тепловой стерилизации, применения щадящих режимов и тем самым повышение качества готовой продукции.

Список литературы

1. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т.2. М.: Пищевая промышленность, 2005. 258 с.
2. Справочник по производству консервов. Т.4. М.: Пищевая промышленность, 2013. 654 с.
3. Флауменбаум Б. Л. Основы консервирования пищевых продуктов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 2014. 412 с.
- 4.

УДК 658.567

ПРИМЕНЕНИЕ ПИРОЛИЗНЫХ ПЕЧЕЙ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Акимова Разида Алихановна, к.э.н., старший преподаватель
Типаков Симеон Петрович, студент

В статье приведен один из вариантов экологически безопасной и рациональной утилизации бытовых отходов, с последующим использованием продуктов разложения отходов. Приведен примерный расчет выгоды использования пиролизных печей для утилизации отходов на примере одного из районов республики Дагестан.

Ключевые слова: пиролиз, пиролизная печь, пластик, мусор, утилизация, твердые бытовые отходы, экология, переработка.

Ежегодно среднестатистический человек производит более 50 кг пластиковых отходов. Следствием использования пластика является мусор. Ведь даже только что купленная и опустошенная бутылка уже является отходом и потребителю в нынешних условиях ничего не остается только как выбросить её. Среднее время разложения пластмассовых изделий, созданных по разным технологиям, колеблется от 400 до 700 лет. Полиэтиленовые пакеты разлагаются от 100 до 200 лет. Это обратная сторона прочности и долговечности пластиковых изделий [1].

Несмотря на всю тяжесть мусорной проблемы в Дагестане, у неё есть перспективное решение: если власти и жители республики не собираются уменьшать количество производимого и используемого в обороте пластика, то остается хотя бы грамотно утилизировать его.

Одним из свойств полимеров, из которых состоит пластик, является разрыв молекулярной цепочки под действием высокой температуры (до 1000 градусов Цельсия) без доступа воздуха углеводороды разлагаются на углерод и водород – эту реакцию называют пиролизом. Для начала разложения пластика и выделения тепла и веществ достаточно 400 градусов Цельсия. В результате происходит процесс не горения, а разложения. Такой процесс можно осуществить без особых затрат с помощью пиролизной печи. Пиролизная печь представляет из себя закрытую от доступа кислорода камеру сгорания. Поэтому во время работы печи в воздух не выделяются ядовитые вещества. вырабатываются же тепло, пиролизное масло, твердые негорючие остатки и синтетический газ.

В Махачкале есть компания ООО «Пиролиз-экопром-сервис». Как следует из названия, компания производит пиролизные печи, идеально подходящие для пиролиза пластика. Мусор в таких печах разлагается полностью, и при этом практически полностью отсутствуют вредные выбросы. Попросту говоря, печь абсолютно не дымит, поскольку работает без доступа кислорода.

Пиролизный газ проходит через охладительную систему. Тяжелые фракции оседают в виде масла, легкие идут в топку, то есть печи фактически сами себя топят [2]. В охладительной системе оседает пиролизное масло – жидкая светлая горючая фракция, состоящая из углеводородов. В средней печи (в среднюю пиролизную печь, производимую компанией, можно загрузить около 5 тонн мусора) вырабатывается до 100 кг пиролизного масла. Тонна этого масла стоит на рынке 25 тысяч рублей. Четыре печи в месяц дадут примерно четыре тонны масла на продажу. Также масло подлежит дальнейшей перегонке. После

крекинга оно превращается в качественное дизельное топливо. Но его можно и не перерабатывать, в таком виде оно используется как топливо для котельных, в лакокрасочном и резинотехническом производствах, на асфальтовых заводах.

Металл, имеющийся в мусоре, при этом сохраняется и может быть сдан на металлолом. Самое главное, печи работают автономно, для них не нужен ни газ, ни другое топливо. Как было сказано, ранее при работе печь выделяет большое количество тепла, которым можно питать большие отопительные системы. Поэтому такие установки очень выгодно размещать на территории предприятий или теплиц, чтобы обеспечивать их отоплением.

Свою продукцию ООО «Пиролиз-экопром-сервис» регулярно поставляет в Казахстан, а также в регионы России [3].

Составлен примерный расчет затрат и прибыли от использования пиролизных печей для утилизации мусора. Население Гунибского района 30.1 тыс. жителей, каждый из которых оставляет до 700 грамм мусора. В селе меньше, чем в городе, ведь остатками еды и очистками в хозяйстве питаются животные. Поэтому можно свести до 600 грамм. В общей сложности накопится 18 тонн, подлежащих утилизации отходов. С таким количеством легко управятся 4 средние печи, вместимость одной составляет до 5 тыс. килограммов утрамбованных ТКО. Стоить эти 4 печи будут по 6 млн рублей каждая, что в сумме дает 24 млн. рублей. Посчитаем, через какой срок стабильной работы окупится такой бизнес. Каждый месяц жители района платят налоги на вывоз и утилизацию ТКО, таким образом с 30.1 тыс. жителей соберется 1.3 млн. рублей. С муниципальных учреждений также поступают налоги за вывоз отходов, еще поддержка государства, налоги с частного бизнеса и инвестиции. В лучшем случае наберется не менее 2 млн. Но в среднем можно рассчитывать на 1 млн. 500 тыс. рублей налогов каждый. В результате своей работы пиролизные печи произведут востребованное на рынке пиролизное масло, около тонны с каждой печи, прибыль с продажи - 100 тыс. рублей. На этом этапе собралось 1.6 млн. рублей.

Свезить мусор на площадки могут 3-4 машины, они есть в районе и траты на них не учитываем. Учтем ежемесячный расход на зарплату работников (не менее 10 человек), инвентарь, топливо, запчасти и ремонт машин, все это потребует около полумиллиона. Отнимаем и получаем 1.1 млн. чистой прибыли каждый месяц. Срок окупаемости составить 1.5 – 2 года. Намного прибыльней взять установки в аренду [4]. При поддержке государства частные предприниматели смогут построить такую систему в каждом районе.

Также нет необходимости в контейнерной системе сбора мусора, потому что пакеты или коробки с накопленным мусором будет забирать машина, подъезжая к каждому дому пару раз в неделю. Похожим способом организована работа в спальном районе Избербаша.

Так как в Дагестане не реализуется более рациональных и перспективных программ по утилизации отходов, кроме их захоронения на полигонах, то считаем применение программы утилизации отходов при помощи пиролизных печей целесообразным. А использование пиролизного масла, образующегося при разложении пластика, несколько не вреднее для экологии, чем дизельное топливо. Реакция пиролиза давно известна и детально изучена наукой, поэтому возможно реализовать технический и экспертный контроль за каждым этапом утилизации.

Список литературы

1. Акимова Р.А. Проблемы обращения с пластиковыми отходами и перспективы их переработки в Республике Дагестан / Р.А. Акимова, С.П. Типаков // Неделя науки-2022: Сборник материалов 43 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, посвященной 50-летию юбилею вуза, Махачкала, 16–21 мая 2022 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2022. С.223-224. EDN OPLOTT.

2. Дагестанская газета «Новое дело». <https://ndelo.ru/novosti/abdula-aliev-znaet-kak-reshit-problemu-utilizatsii-tko-v-dagestane> (дата обращения: 02.05.2023).

3. Официальный сайт региональной службы по тарифам республики Дагестан. <http://rst.e-dag.ru/utilizatsiya-zakhoroneniye-tbo> (дата обращения: 02.05.2023).

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Акимова Разида Алихановна, к.э.н., старший преподаватель
Магомедалиева Асият Саидовна, студентка
Шахмарданов Рашид Славикович, студент

В статье дается характеристика состояния качества питьевой воды в Республике Дагестан. Выявлено, что более 96,6% источников не соответствует санитарным требованиям. Основной причиной такого положения является отсутствие в регионе зон санитарной охраны источников водоснабжения вследствие чего загрязняющие вещества и мусор попадают в канал.

Ключевые слова: зона санитарной охраны, водоснабжение, гигиенические требования, норматив, качество питьевой воды, мониторинг.

Проблема чистой питьевой воды является главной проблемой охраны окружающей среды. Без ее решения невозможно достичь экологической безопасности в обществе. Проблема связана с антропогенным загрязнением источников водоснабжения, дефицитом питьевой воды, неэффективностью или отсутствием систем водоподготовки, низкой степенью санитарной надёжности разводящих водопроводных сетей, а также с нерациональным расходом воды питьевого качества на промышленные и сельскохозяйственные нужды. Более половины действующих в республике систем водоснабжения находятся в крайне плохом состоянии. Все сети, занимающиеся водоотведением, уже полностью изношены и плохо функционируют, на них приходится большая нагрузка. Из-за критического состояния системы водоотведения грязные стоки постоянно попадают в Каспийское море и реки Дагестана, что приводит к гибели рыбы и токсикации воды. Водоёмы засорены хозяйственными отходами и бытовыми стоками, проточные каналы регулярно загрязняются.

Данные о сбросе загрязнённых сточных вод приведены в таблице.

Таблица – Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты¹ (миллионов кубических метров)

	2005	2010	2015	2019	2020	2021
Российская Федерация	17 727	16 516	14 418	12 600	11 678	11 580
Центральный федеральный округ	4 341	3 761	3 203	2 879	2 810	2 839
Северо-Западный федер. округ	3 192	3 088	2 637	2 548	2 235	2 178
Южный федеральный округ	1 409	1 446	1 304	1 240	988	1 145
Северо-Кавказский федер. округ	496	390	362	399	403	358
Республика Дагестан	78	77	79	73	75	75
Республика Ингушетия	1,6	2,7	2,2	2,7	0,9	0,9
Кабардино-Балкарская Республика	47	33	28	31	29	28
Карачаево-Черкесская Республика	53	51	42	43	43	48
Респ. Северная Осетия – Алания	96	82	88	90	91	90
Ставропольский край	220	144	123	159	165	116
Приволжский федеральный округ	3 162	2 883	2 516	2 121	2 030	1 912
Уральский федеральный округ	1 681	1 860	1 996	1 025	1 005	1 033
Сибирский федеральный округ	2 431	2 099	1 621	1 623	1 463	1 408
Дальневосточный федер. округ	1 015	989	780	767	745	707
Чукотский автономный округ	4,3	5	4,1	3,0	2,9	2,9

¹⁾ По данным Федерального агентства водных ресурсов (составлено автором)

Из данных, приведенных в таблице, видно, что всего в Российской Федерации в 2021 году в поверхностные водные объекты сброшены загрязненные сточные воды 11 580 млн. кубических метров, что на 6 147 млн. куб. метров меньше чем в 2005 г. Наблюдается положительная динамика. Из всех федеральных округов РФ в 2021 г. больше всего загрязненных вод сбрасывалось в ЦФО, на 2-ом месте СЗФО. Из республик СКФО больше всего сбросов загрязненных веществ было выявлено в Ставропольском крае, в Осетии и Дагестане. Санитарным требованиям в Дагестане не соответствуют более 96,6% источников. Основная причина такого положения дел – отсутствие в регионе зон санитарной охраны источников водоснабжения. В 2022 г. высокий удельный вес источников централизованного водоснабжения без установленной зоны санитарной охраны отмечался в РД (88,37 %).

По результатам данных федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и социально-гигиенического мониторинга качества питьевой воды в РД, удельный вес всего проб питьевой воды, не отвечающих установленным гигиеническим требованиям за 2022 г. составил – 12%, в т. ч. по показателям: санитарно-химическим – 10%, органолептическим – 23%, микробиологическим - 7%. По данным Роспотребнадзора, около 40 % населения Дагестана пьют воду, не отвечающую гигиеническим нормативам. Каждая четвертая проба воды не соответствует нормативным требованиям по санитарно-химическим показателям, а каждая шестая проба не соответствует микробиологическим нормативам. Также в последние годы чрезвычайную актуальность приобретает проблема обеспечения населения горных районов РД качественной питьевой водой [1].

На 6-ти административных территориях пробы питьевой воды превышают средне-республиканский показатель по органолептическим показателям, такие города, как: Избербаш, Махачкала, Каспийск, Буйнакск, Южно-Сухокумск. По санитарным и химическим параметрам не соответствуют пробам образцы питьевой воды в следующих районах и городах: Кизлярский, Ногайский, Тарумовский, Бабаюртовский, Дербентский, Каякентский, Дахадаевский, Сергокалинский, Хасавюртовский, Дербент, Кизляр, Южно-Сухокумск.

Нерешенной остается в республике проблема обеспечения населения Северного Дагестана доброкачественным водоснабжением путем исключения из системы централизованного питьевого водоснабжения вод Терско-Кумского артезианского бассейна, где в пробах питьевой воды обнаруживается повышенное содержание мышьяка, аммиака и железа. Кроме того, в городах: Дербент, Кизляр, Буйнакск, Избербаш, Каспийск отмечается дефицит питьевой воды, и ее подача осуществляется по установленному графику.

В целях улучшения состояния водоснабжения населения в рамках Федерального проекта «Чистая вода» реализуются мероприятия Постановления Правительства РД от 30.12.2020г. №300 «О внесении изменений в государственную программу РД «Развитие жилищного строительства в РД» на 2021-2024гг.». По указанной программе в 2020-2021гг. в республике построено 14 объектов водоснабжения.

В рамках республиканских и федеральных государственных программ на период 2021-2023 годы в республике предусмотрено проектирование и строительство 109 объектов водоснабжения с объемом финансирования 11 418,8 млн. рублей, в т.ч. средства федерального бюджета - 3 592,8 млн. рублей, республиканского 7 825,9 млн. рублей [2].

Реализация указанных мероприятий предусматривается в рамках федерального проекта «Чистая вода», целями являются обеспечение качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения 91% населения Российской Федерации, в городах этот показатель должен достичь 99%.

Список литературы

1. Доклад Роспотребнадзора "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в 2020 году".
2. Программа федерального проекта «Чистая вода».

АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД

**Баламирзоева Рита Маратовна, к.б.н., старший преподаватель
Магомедов Магомед Саидович, студент**

Анализ лесных пожаров является одним из основных путей оценки состояния лесов после пожаров, ведения учета лесного фонда, проведения лесовосстановительных работ и организации охраны лесов с наименьшими материальными затратами. Анализируя статистику лесных пожаров, выявляют опасные территории, и динамику пожарной опасности, разрабатывают системы управления пожарами и их предупреждения.

Ключевые слова: лесные пожары, пожарная обстановка, пожароопасные регионы.

В России каждый год происходят тысячи лесных пожаров, оставляя за собой несколько миллионов пройденных огнем гектаров. За последние десятилетия площади пожаров в России возросли более чем в два раза. Возможность возникновения, распространения и силы огня для каждого леса индивидуальна и зависит от наличия легко воспламеняемых материалов, а также типа леса, экспозиции, крутизны склона и местоположением участка при неровном рельефе. Вблизи населенных пунктов к абсолютному большинству пожаров причастны люди. В удалении от жилья пожары могут возникать при сухих грозах из-за попавших в деревья молний.

Ученые настаивают, что в современных условиях глобального изменения климата необходимо изучение природы пожаров и поведения огня. Нужна оценка динамики пожарной опасности и разработка системы управления пожарами и их предупреждения, которая будет учитывать критерии и параметры, определяющие поведение пожара.

Регулярные наблюдения за лесными пожарами осуществляются только на активно охраняемой территории, охватывающей часть общей площади лесного фонда страны. На неохраняемых территориях лесные пожары не регистрируются [1].

По данным спутникового мониторинга пожарной обстановки, на территории Российской Федерации, ежегодно, регистрируется от 11002 до 19380 лесных пожаров. Причем, на протяжении четырех лет с 2018 по 2021 г.г. число их увеличивалось и в 2021 году достигло 19380. В 2022 году количество лесных пожаров на территории РФ снизилось почти в два раза (11002). Данные представлены в таблице

Таблица – Лесные пожары на территории Российской Федерации

Федеральные округа	Количество лесных пожаров на территории РФ					
	2018	2019	2020	2021	2022	За 5 лет
Центральный	616	645	799	2581	740	5381
Северо-Западный	1642	687	761	419	980	4489
Южный	194	42	236	179	100	751
Северо-Кавказский	4	1	36	165	5	211
Приволжский	1040	772	1035	1680	603	5130
Уральский	2079	1400	2408	2770	2654	11311
Сибирский	3107	3414	3994	4622	2654	17791
Дальневосточный	3535	3937	5342	7064	3266	23144
Всего по РФ	12217	12908	14611	19380	11002	68208

Основная часть площади лесов, пройденной пожарами (80%) приходится на Дальневосточный федеральный округ (рисунок). На Сибирский федеральный округ приходится 15% площади, пройденной лесными пожарами, на Уральский федеральный округ приходится 4%, а на остальные регионы РФ –1%.

Площадь лесной территории Дальневосточного округа, пройденная огнем, в 2020 и 2021 годы увеличивается на 52% и 77% по сравнению с 2019 годом соответственно.

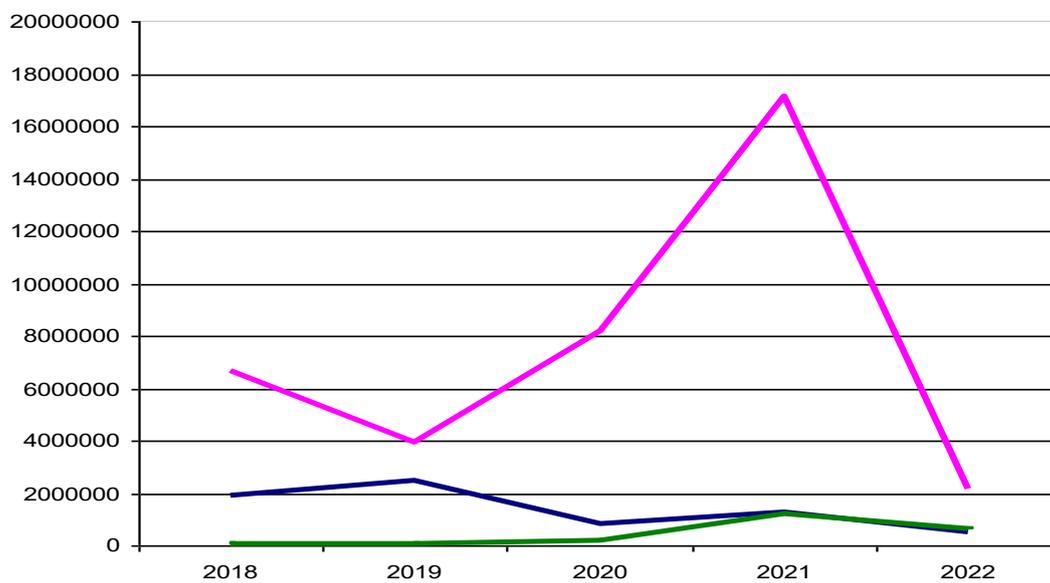


Рисунок – Площадь, пройденная лесными пожарами на территории Сибирского, Дальневосточного и Уральского федеральных округов.

— Сибирский — Дальневосточный — Уральский

Есть обоснованное объяснение, почему Сибирь и Дальний Восток наиболее подвержены возникновению лесных пожаров и лидируют в рейтингах количества, площади и ущерба от огня. Этим регионам характерно жаркое засушливое лето с малым количеством осадков, не превышающим 300 мм в год [2].

В Сибири расположены огромные площади леса, без каких-либо населенных пунктов поблизости. Такие зоны составляют более 63% от общего количества. Поэтому большую часть пожаров в Сибири и на Дальнем Востоке не тушат активно, а лишь контролируют, так как они потенциально не представляют угрозы для людей или экономики. В Европейской части России таких зон гораздо меньше – около 8%. Это значит, что там опасность гораздо выше и на тушение лесного пожара будут брошены максимальные ресурсы.

В 2022 году приняты указ президента и постановление правительства России о снижении в два раза горимой площади по отношению к прошлому году и увеличении федерального финансирования на борьбу с лесными пожарами по всей стране.

Список литературы

1. Коровин Г.Н., Зукерт Н.В. Влияние климатических изменений на лесные пожары в России // Климатические изменения: взгляд из России. М.: ТЕИС, 2003. С. 69–98.
2. Якубов И. Леса просят защитить их от огня // Ж.ЛесПромИнформ. 2019. № 1 (139).

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАВОДНЕНИЯ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Давудов Ибрагим Асхабович, старший преподаватель
Курбанов Рашид Алибекович, старший преподаватель
Мазанаев Хасрат Набиевич, студент

Системы нефтяных скважин требуют эффективных методов заводнения для повышения нефтеотдачи пластов. Математические и статистические методы могут быть использованы для повышения эффективности методов заводнения в системах нефтяных скважин. Целью данной статьи является анализ методологии анализа и повышения эффективности методов заводнения в системах нефтяных скважин с использованием математических и статистических методов.

Ключевые слова: месторождение, разработка, нефтеотдача, коэффициент извлечения нефти, заводнение, эффективность, анализ системы заводнения, блочно-факторный анализ, проактивный анализ.

Анализ методов заводнения в системах нефтяных скважин с использованием математических и статистических методов включает в себя несколько этапов. Во-первых, должны быть собраны данные, относящиеся к системе нефтяных скважин, включая коэффициент извлечения нефти, скорость закачки воды, давление и температуру. Затем эти данные анализируются с использованием математических моделей для выявления тенденций и закономерностей в работе системы.

Математические модели могут быть использованы для моделирования процесса заводнения и прогнозирования коэффициента извлечения нефти в различных условиях. Это помогает оптимизировать скорость закачки воды, давление и температуру для достижения максимально возможного коэффициента извлечения нефти. Модели также могут быть использованы для прогнозирования потенциальных рисков, связанных с затоплением, таких как прорыв воды и повреждение водохранилища.

Статистические методы могут быть использованы для анализа данных и выявления факторов, влияющих на коэффициент извлечения нефти. Например, регрессионный анализ может быть использован для определения корреляции между скоростью закачки воды и коэффициентом извлечения нефти. Затем эта информация может быть использована для регуляции скорости закачки воды для максимального увеличения нефтеотдачи пластов.

В другом исследовании Singh et al. (2019) использовалась комбинация математических моделей и статистического анализа для оптимизации скорости закачки воды и давления для повышения нефтеотдачи в карбонатном коллекторе. Результаты показали, что оптимальная скорость закачки воды в 2,5 раза превышала объем пор резервуара, а оптимальное давление составляло 7000 фунтов на квадратный дюйм.

В некоторых исследованиях использовалась математическая модель для моделирования процесса заводнения в трещиноватом карбонатном коллекторе и прогнозирования коэффициента извлечения нефти при различных скоростях закачки воды и давлениях. Результаты показали, что оптимальная скорость закачки воды в 2,5 раза превышала объем пор резервуара, а оптимальное давление составляло 6500 фунтов на квадратный дюйм.

Целью исследования было анализировать эффективность методов заводнения в системах нефтяных скважин с помощью математического моделирования. Таким образом в качестве объекта исследования был выбран резервуар с площадью 1 км², глубиной 1500 м и объемом пор пласта 1000 м³. Модель включала уравнения, описывающие физические процессы, происходящие в резервуаре во время заводнения, включая диффузию, фильтрацию и насыщение пласта водой.

Исследование было проведено путем моделирования процесса заводнения в резервуаре и прогнозирования коэффициента извлечения нефти при различных скоростях закачки воды. В результате было выявлено, что оптимальная скорость закачки воды для максимального извлечения нефти в 2,2 раза превышала объем пор пласта. Это означает, что в данном случае использование более высоких скоростей закачки воды может улучшить коэффициент извлечения нефти.

Исследование также показало, что при оптимальной скорости закачки воды максимальный коэффициент извлечения нефти составлял около 47%. Это говорит о том, что не все нефть может быть извлечена из резервуара, и что дополнительные усилия должны быть предприняты для улучшения эффективности процесса.

Для визуализации данного исследования мы можем построить график зависимости коэффициента извлечения нефти от скорости закачки воды. В данном случае мы ожидаем увидеть возрастающую зависимость коэффициента извлечения нефти от скорости закачки воды, с максимальным значением коэффициента на оптимальной скорости закачки воды, которая превышает объем пор пласта.

Для построения графика в MATLAB можно использовать следующий код:

```
% Создаем вектор скоростей закачки воды
water_injection_rate = 0:0.1:10;
% Создаем вектор коэффициентов извлечения нефти при различных скоростях закачки воды
oil_recovery_rate = 2.2*water_injection_rate;
% Определяем оптимальную скорость закачки воды
optimal_water_injection_rate = 2.2*1000/365; % предполагаем, что объем пор пласта равен 1000 м3, а время - 1 год
% Строим график
plot(water_injection_rate, oil_recovery_rate);
% Добавляем вертикальную линию, отмечающую оптимальную скорость закачки воды
vline(optimal_water_injection_rate);
% Добавляем подписи осей, заголовков графика и легенду
xlabel('Скорость закачки воды');
ylabel('Коэффициент извлечения нефти');
title('График зависимости коэффициента извлечения нефти от скорости закачки воды');
legend('Коэффициент извлечения нефти', 'Оптимальная скорость закачки воды');
```

Результат выполнения кода приведен на графике.

В заключение, использование математических и статистических методов может значительно повысить эффективность методов заводнения в системах нефтяных скважин. Анализируя данные и моделируя процесс заводнения, можно оптимизировать скорость закачки воды, давление и температуру для достижения максимально возможного коэффициента

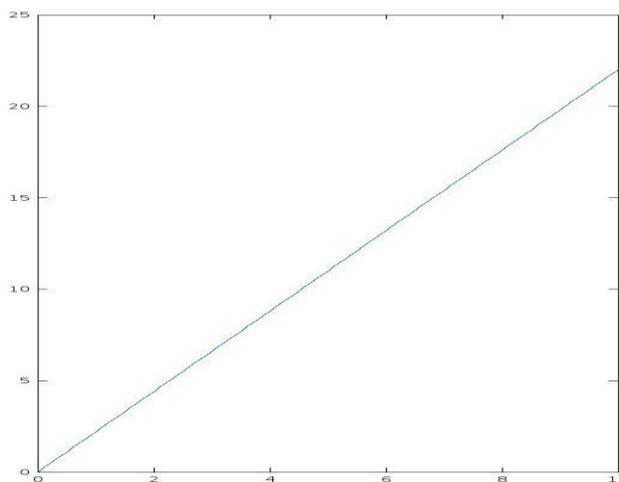


Рисунок – График зависимости коэффициента извлечения нефти от скорости закачки воды

ента извлечения нефти при минимизации рисков, связанных с затоплением водой. Использование этих методов может помочь повысить прибыльность эксплуатации нефтяных скважин и улучшить общую эффективность нефтегазовой отрасли.

Список литературы

1. Ибрагимов А.И., Аминов Р.М., Курбанов Р.А., Давудов И.А. Анализ геологоразведочных данных прибрежной зоны Каспийского шельфа для уточненного подсчета запасов нефти и создания виртуальной модели месторождения // Неделя науки - 2021: Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, Махачкала, 17–22 мая 2021 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2021. С. 223–224.
2. Муслимов Р.Х., Э.И. Сулейманов, Р.Г. Абдулмазитов, Р.Т. Фазлыев, Г.С. Абдулмазитов. Совершенствование систем разработки залежей нефти в трещиноватых карбонатных коллекторах / Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1996. № 10
3. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. Физикохимические микропроцессы в нефтегазоносных пластах. М.: Недра, 1984.
4. Сургучев М.Л., Симкин Э.М. Факторы, влияющие на состояние остаточной нефти в заводненных пластах // Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1988. № 9.
5. Давудов И.А. Закачка кислотно-силикатного агента водой для изолирования высокопроницаемых и обводненных участков пласт / И.А. Давудов, Р.А. Курбанов // Рациональное природопользование и техносферная безопасность: теория и практика : сборник материалов межвузовской молодёжной научно-практической конференции, Махачкала, 25 ноября 2021 года. Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2021. С. 37–40.

УДК 552.578.1

ГАЗОГИДРАТЫ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ УГЛЕВОДОРОДОВ

Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель

Рассмотрены новые источники углеводородов, сконцентрированные внутри газогидратов. Выявлены перспективные области распространения газогидратов в акватории морей и океанов на Земле. Изучена структура газогидратов, и его нахождение в полости, образованной молекулами воды. Показано, что успешная разработка месторождений газогидратов возможна при строгом соблюдении ее фазовой диаграммы, и при разрушении газогидратов, выделяется газ и вода.

Ключевые слова: газогидраты, клатраты, фазовая диаграмма.

Традиционные, разведанные запасы нефти и газа у нас в стране, и в мире уменьшаются. В связи с этим нужны новые источники углеводородов. К ним можно отнести газогидраты морей и океанов. Эта новая, дополнительная категория углеводородов. Проведенные нами исследования показали, что они имеются во всех морях и океанах на Земле. В литературе приводятся карты с подтвержденными, а также с предполагаемыми месторождениями газогидратов, шельфа морей и океанов.

Прежде чем заниматься газогидратами, надо знать, что они из себя представляют, какова их геометрическая структура и химическая формула. Так гидраты газов, это твердые образования (клатраты), где молекулы газа при фиксированном давлении и температуре, находятся внутри пустот кристаллической решетки, сложенной молекулами воды на основе водородных связей (рисунок 1)[1].

Газовые гидраты низкомолекулярных газов образуют соединения и образования из метана, этана, пропана, бутана совместно с водой.

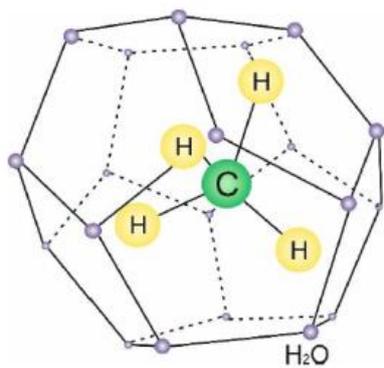


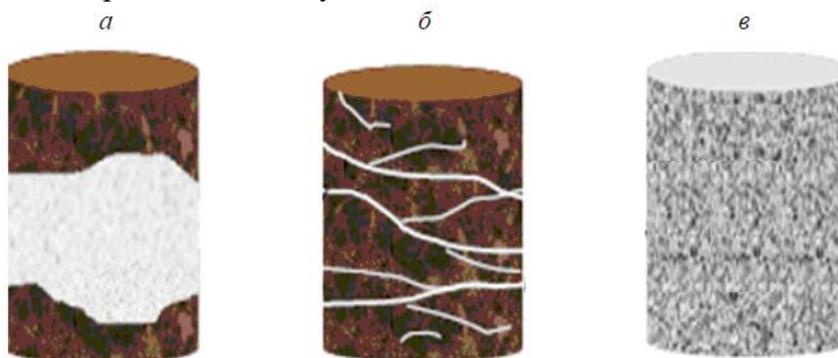
Рисунок 1 – Строение газового гидрата метана [1]

Газовые гидраты имеют следующую химическую формулу $M n H_2O$, здесь M – молекула газа. В качестве примера, газогидрат метана имеет химическую формулу $CH_4 \cdot 5,75 \cdot H_2O$. Газовые гидраты внешне похожи на снег, а также на снег с малой плотностью.

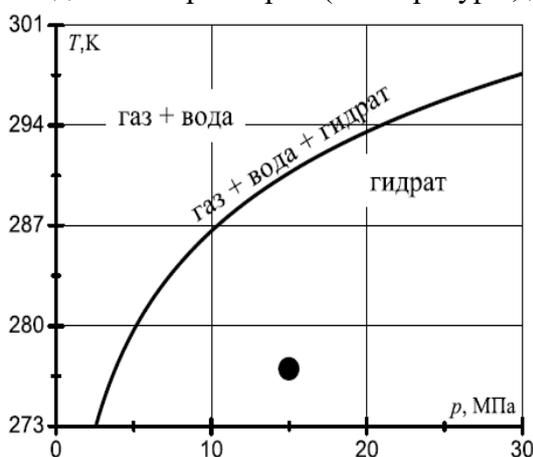
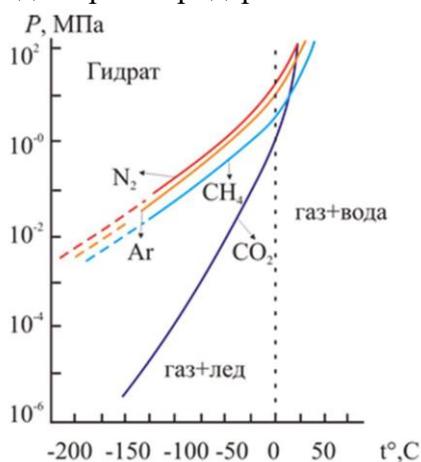
Имеются данные о газовых гидратах в акватории Черного моря на глубинах от 800 до 1200 м., с толщинами в несколько десятков метров, с оцененными запасами Министрством Геологии в 100 трлн. m^3 . Также огромные запасы газогидратов обнаружены подводным аппаратом Мир на озере Байкал в 2009 г.

Газогидраты могут образовывать как массивный слой, так и располагаться в трещинах горных пород, а также размещаться в пористой среде коллекторов проницаемых горных пород (рисунок 2) [2]. Для разработки газогидратов необходимо знание их расположения и нахождения при отрицательных температурах и высоких давлениях. Не соблюдение этих условий приводит к разложению газогидрата на воду и газ. Чаще всего газогидраты образует низкоуглеводородный газ метан. По литературным данным, если в газогидрате содержится метан, то с $1 m^3$ газогидрата можно получить свыше $160 m^3$ чистого метана.

Рисунок 2 – Типы образования природных газовых гидратов: а – массивный слой гидрата; б – заполнение больших и маленьких трещин; в – заполнение пористого пространства проницаемой породы [2].



Если сравнить энергию, выделяемую при горении газогидратов, то она равносильно энергии, выделяемой при сжигании нефти в битумах и нефтеносных песках. В литературе приводятся данные об огромных запасах метана в газогидратах, достигающих $2,5 \cdot 10^{16}$ - $7,6 \cdot 10^{18} m^3$, в то время как, запасов природного газа в мире достигают примерно $5 \cdot 10^{14} m^3$. Сравнение показывает, что запасов метана в газогидратах больше чем в природном газе от 100 до 10000 раза. Они просто огромны. При разработке месторождений газовых гидратов, надо строго придерживаться необходимых параметров (температуры, давления) в фазовой



диаграмме для газогидратов.

При разрушении газогидратов выделяется газ с образованием воды (рисунок 3).

Рисунок 3 – Фазовая диаграмма газогидратов [1] Нами изуче-

ны перспективы разработки газогидратных месторождений с применением тепловых методов воздействия на газогидратсодержащие пласты. Как пример рассмотрена добыча газогидратов в России на Мессояхском месторождении газогидратов. Результаты проведенных исследований позволили выяснить, что в газогидратах морей и океанов сконцентрированы огромные запасы газа. С применением современных научно – обоснованных технологий, с успехом можно извлечь газ из газогидратов.

Список литературы

1. Истомин В.Я., Якушев В.С. Газовые гидраты в природных условиях. М: Недра, 1992. 236 с.
2. Васильев В.И., Попов В.В., Цыпкин Г.Г. Численное исследование разложения газовых гидратов, сосуществующих с газом в природных пластах // Известия РАН. Механика жидкости газа. 2006. № 4. С. 127 – 134.

УДК 622.276.3

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ ПЛАСТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СЛАБОПРОНИЦАЕМЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

**Курбанов Шамиль Магомедрасулович, к.т.н., доцент
Алимурадов Марат Роберт оглы, студент**

В статье приводятся исследования, посвященные определению закономерностей распространения техногенных трещин, инициированных гидроразрывом пласта на месторождениях углеводородов, продуктивный разрез которых сложен низкопроницаемыми коллекторами. Геолого-промысловые исследования проводились на Приобском месторождении. Метод исследования – геолого-промысловый анализ результатов эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин за одинаковый период времени: от начала закачки до появления воды в продукции скважин.

Ключевые слова: гидроразрыв пластов, слабопроницаемые коллекторы, Приобское месторождение, техногенные трещины.

В настоящее время в России резко увеличилось количество разрабатываемых месторождений нефти, продуктивный разрез которых представлен низкопроницаемыми коллекторами. Как известно наиболее распространенным методом интенсификации добычи углеводородов в России является метод поддержания пластового давления с помощью закачки воды в нагнетательные скважины. Использование этого метода предполагает создание высоких давлений закачки, которые могут привести к гидроразрыву пластов с созданием системы протяженных трещин [1]. При этом ориентация созданных трещин является непредсказуемой и может привести к преждевременному обводнению эксплуатационных скважин. Риск получения таких протяженных техногенных трещин достаточно высок, поэтому давление закачки на месторождениях подобного типа ограничивают. В результате этого эффективность технологии поддержания пластового давления резко снижается. Для того, чтобы повысить эффективность технологии заводнения месторождений с пониженными фильтрационно-емкостными свойствами необходимо исследовать зависимость между давлением закачки в нагнетательные скважины и длиной и ориентацией техногенных трещин, образующихся при этом. Таким образом, очевидна актуальность любых исследований в этом направлении.

Решение данной задачи, прежде всего, подразумевает проведение геолого-промысловых исследований, которые позволили бы выявить закономерности в темпе обводнения эксплуатационных скважин после проведения в них гидроразрыва [2]. Целью исследования, результаты которых приводятся в [2], являлось установление по промысловым

данным степени влияния созданных техногенных трещин гидроразрыва пласта на показатели эксплуатации скважин, в однорядной системе разработки слабопроницаемого объекта АС10–12 Приобского месторождения (южная часть).

Метод исследования – геолого-промысловый анализ результатов эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин за одинаковый период времени: от начала закачки до появления воды в продукции скважин.

Сравнение результатов эксплуатации скважин добывающих и нагнетательных рядов на одинаковом временном отрезке указывает на существенную разницу в показателях:

- средний дебит нефти нагнетательных скважин на 9 % выше;
- средний дебит жидкости их выше в 1,5 раза;
- обводненность выше в 3 раза;
- накопленный ВНФ выше в 6 раз.

При практически одинаковых с добывающим фондом геолого-физических параметрах пластов отмечено превышение дебита жидкости и обводненности скважин нагнетательных рядов, которое обусловлено двумя основными факторами: различным размещением скважин относительно направления распространения трещин ГРП и, соответственно разными скоростями продвижения фронта нагнетаемой воды; более интенсивными режимами эксплуатации скважин нагнетательных рядов.

Список литературы

1. Черевко М.А., Янин К.Е., Янин А.Н. Ретроспективный анализ системного применения гидроразрыва пластов на Приобском месторождении // Территория «НЕФТЕГАЗ». 2014. № 9. С. 60–65.

2. Янин А.Н., Черевко М.А. Влияние направления трещин гидроразрыва пласта на показатели эксплуатации скважин // Территория «НЕФТЕГАЗ». 2016. № 12. С.76-81.

УДК 620.14

ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ РАСТВОРАМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОМПЛЕКСЕ С ПЛАЗМЕННО-ИМПУЛЬСНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ

**Давудов Ибрагим Асхабович, старший преподаватель
Курбанов Рашид Алибекович, старший преподаватель
Асадулаев Магомед Магомедович, студент**

Нефтяные месторождения являются основным источником сырья для производства энергии во всем мире. Однако большинство месторождений имеют трудноизвлекаемые запасы нефти, что означает, что нефть находится в пластах глубоко под землей или в сложных геологических условиях, что делает процесс добычи неэффективным и дорогостоящим. В последние годы, в связи с увеличением потребности в энергии, повышение нефтеотдачи стало одним из ключевых задач в нефтедобыче. В данной статье будет рассмотрено использование растворов поверхностно-активных веществ в комплексе с плазменно-импульсной технологией для повышения нефтеотдачи трудноизвлекаемых запасов нефти.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества, плазменно-импульсная технология, нефтеотдача, трудноизвлекаемые запасы нефти, пласты, фильтрационные свойства, проницаемость, кавитация, оптимальные параметры, геологические свойства.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) являются важными компонентами в нефтедобыче. Они используются для изменения поверхностных свойств жидкости, чтобы улучшить ее потоковые характеристики и увеличить нефтеотдачу.

В ходе исследования был проведен эксперимент на нефтяном месторождении с трудноизвлекаемыми запасами нефти, где были использованы растворы ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной технологией. Эксперимент проводился в течение 6 месяцев, в ходе которых были проведены регулярные замеры и анализ полученных данных.

Результаты эксперимента показали, что использование растворов ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной технологией действительно приводит к повышению нефтеотдачи трудноизвлекаемых запасов нефти. Как показали данные, объем добычи нефти вырос на 15% по сравнению с контрольной группой, где не применялись ПАВ и плазменно-импульсная технология.

Дополнительный анализ данных показал, что использование растворов ПАВ увеличивает эффективность добычи нефти, улучшает потоковые характеристики жидкости и позволяет повысить скорость проникновения воды в пористую структуру пласта. Также было отмечено, что использование плазменно-импульсной технологии в комплексе с ПАВ дополнительно усиливает эффект, ускоряя процесс добычи и повышая качество получаемой нефти.

Например, исследование, проведенное в Китае, показало, что применение ПАВ и плазменно-импульсной технологии обнаружения повышает нефтеотдачу на 16,5% по сравнению с контрольной группой, где эти методы не наблюдались. В экспериментальном исследовании, проведенном в России, было показано, что использование ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной смесью повышает нефтеотдачу на 30% по сравнению с контрольной группой.

Также исследования показывают, что использование ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной технологией может снизить вязкость нефти, увеличить проницаемость пласта, повысить скорость фильтрации жидкости. Улучшенные фильтрующие свойства породы и увеличение проницаемости достигаются за счет изменения взаимодействия ПАВ с поверхностью породы и изменения ее свойств. Одним из таких механизмов является замещение ионов сульфатов на поверхности породы и нарушение связи водородных мостиков между молекулами воды, что приводит к уменьшению ее межмолекулярного взаимодействия и, следовательно, уменьшению вязкости нефти.

Другие исследования показывают, что использование ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной технологией может проявляться в выделении структуры породы и в присутствии новых источников проникновения жидкости в пласт. Это может быть проявлением эффекта кавитации, который возникает при сборе плазменно-импульсной технологии и производства к множеству микротрещин в породе.

Также было исследовано влияние различных параметров, таких как концентрация ПАВ, скорость поступления раствора, давление и температура, эффективность метода. Исследования показывают, что оптимальные параметры варьируют в зависимости от пластов различных пластов и оценивают их природные свойства.

Таким образом, во многих исследованиях доказана эффективность использования ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной технологией для восстановления нефтеотдачи пластов с трудноизвлекаемыми запасами нефти. Тем не менее, вопросы оптимальных параметров и его применимости для различных типов пластов требуют научных исследований.

Таким образом, использование ПАВ в комплексе с плазменно-импульсной экспансией может быть эффективным способом добычи трудноизвлекаемых запасов нефти. Этот метод позволяет увеличить добычу нефти, улучшить потоковые характеристики жидкости и увеличить процесс добычи. Результаты исследования включают в себя исключительные возможности для нефтедобывающих компаний, которые заинтересованы в достоверности

извлечения нефти и в определении объемов добычи на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами.

Список литературы

1. Ибрагимов А.И., Аминов Р.М., Курбанов Р.А., Давудов И.А. Анализ геологоразведочных данных прибрежной зоны Каспийского шельфа для уточненного подсчета запасов нефти и создания виртуальной модели месторождения / Неделя науки - 2021: Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, Махачкала, 17–22 мая 2021 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2021. С. 223-224.
2. Муслимов Р.Х., Сулейманов Э.И., Абдулмазитов Р.Г., Фазлыев Р.Т., Абдулмазитов Г.С.. Совершенствование систем разработки залежей нефти в трещиноватых карбонатных коллекторах / Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1996. № 10.
3. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. Физикохимические микропроцессы в нефтегазоносных пластах. М.: Недра, 1984.
4. Сургучев М.Л., Симкин Э.М. Факторы, влияющие на состояние остаточной нефти в заводненных пластах // Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1988. № 9.
5. Давудов И.А. Закачка кислотно-силикатного агента водой для изолирования высокопроницаемых и обводненных участков пласта / И.А. Давудов, Р.А. Курбанов // Рациональное природопользование и техносферная безопасность: теория и практика: сборник материалов межвузовской молодежной научно-практической конференции, Махачкала, 25 ноября 2021 года. Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2021. С. 37-40.

УДК 622.01.016

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ

**Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель
Лабазанов Шахбан Багадунович, студент**

Исследовано такое физическое свойство горной породы, как коэффициент проницаемости, показаны значения проницаемостей, от хороших до низкопроницаемых коллекторов. Предлагается регулировать проницаемость горной породы для улучшения фильтрационных процессов при добыче нефти.

Ключевые слова: проницаемость, флюид, нефть, уравнение Дарси.

Для оптимальной разработки нефтяных месторождений необходимо знание о физических свойствах коллектора, содержащего нефть. Одним из основных свойств коллектора, отвечающего за фильтрацию флюида в горной породе, является коэффициент проницаемости. Коэффициент проницаемости связан с другими физическими свойствами горной породы, такими, как коэффициент пористости, удельная поверхность, гранулометрический состав горных пород. Проведенные нами исследования показали наличие общих формул, связывающие эти физические свойства горных пород, и что изменение какого-либо свойства влечет за собой изменение другого.

В литературе имеются сведения о методах регулирования проницаемости горной породы путем применения гидроразрыва пласта (ГРП), проведенного при вертикальном бурении мощных нефтеносных пластов в скважине, а также проведение многократного ГРП в маломощных пластах, с целью увеличения коэффициента охвата и увеличения проницаемости горной породы.

Немаловажное значение для регулирования фильтрационных процессов в нефтяном пласте играет контроль и регулирование фазового состояния флюида в пласте, за счет применения внешнего воздействия.

Проницаемость пористой среды можно определить по образцам, отобранным из пласта, или непосредственным исследованием пласта. В этом разделе рассматривается методика определения проницаемости пористой среды на небольших образцах.

Для оценки проницаемости кернов в основном применяются два метода. Первый метод предусматривает использование небольших цилиндрических образцов диаметром примерно 20 мм и длиной 25 мм. Метод применим для определения проницаемости выдержанного по составу и достаточно однородного пласта. Вторым методом применяется на кернах, отобранных непосредственно из скважины. В обоих случаях в качестве рабочего агента можно применять газ или любую жидкость, исключаящую химическое взаимодействие с минералами породы.

Коэффициент проницаемости пористых материалов при фильтрации газов и жидкостей определяют по ГОСТ 25283—82 (СТ СЭВ 2291—80). Метод состоит в пропускании газа или жидкости через образец в условиях их ламинарной фильтрации и определении расхода газа или жидкости, а также перепада давления на образцах. По полученным данным рассчитывают коэффициент проницаемости (1):

$$k = Q \cdot \mu \cdot L / (F_{\phi} \cdot \Delta p) \quad (1)$$

где Q — расход газа или жидкости в режиме ламинарной фильтрации, м³/с; μ — коэффициент динамической вязкости газа или жидкости, Па·с; L — толщина образца в направлении фильтрации, м; F_{ϕ} — поверхность фильтрации образца, м²; Δp — перепад давления газа или жидкости на образце при данном расходе Q , Па.

Как было показано ранее, в реальной пористой среде одновременно может находиться не только две, но и три фазы.

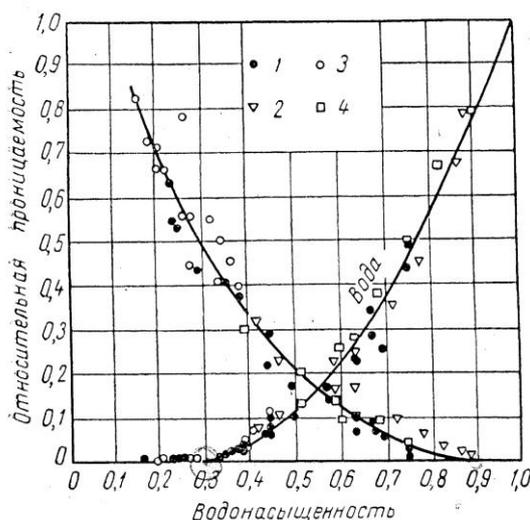
Рисунок - Влияние отношения вязкостей нефти и воды на относительную проницаемость для песков с размером зерен от 100 до 2000 меш. (по Леверетту)

В породах нефтяных и газовых месторождений одновременно присутствуют две или три фазы. При фильтрации проницаемость породы для одной какой-либо фазы меньше ее абсолютной проницаемости.

Исследования показывают, что фазовая и относительная проницаемости для различных фаз зависят от нефте-, газо- и водонасыщенности порового пространства породы, физических и физико-химических свойств жидкостей и пористых сред. Если часть пор занята какой-либо фазой, то ясно, что проницаемость породы для другой фазы становится меньше. Величина фазовой проницаемости определяется главным образом степенью насыщенности пор разными фазами.

В условиях реальных пластов возникают различные виды многофазных потоков - движение смеси нефти и воды, фильтрация газированной жидкости или трехфазный поток нефти, воды и газа одновременно. Каждый из этих потоков изучен экспериментально.

По характеру проницаемости (классификация Теодоровича Г. И.) различают следующие виды коллекторов: с проницаемостью от 1 Дарси, до 0,001 Дарси. Это очень низкопроницаемые коллектора. Для извлечения таких категорий нефти необходимо применять более современные технологии нефтеизвлечения. К таким категориям нефти относятся нефть в баженовской свите.



Изучены вопросы, связанные с наличием нефти в низкопроницаемых коллекторах, рассмотрены вопросы гидродинамики течения флюида в пористой горной породе, методы увеличения проницаемости породы.

Показано, что проницаемость - основное фильтрационное свойство, которое определяет движение нефти в горной породе. Здесь же приведены аналогии закона Дарси с другими физическими законами.

Нами проведены исследования по изучению методов и приборов определения проницаемости, анализированы существующие устройства, установки, механизмы, которые используются при определении проницаемости. Раскрыты методы насыщения газом или жидкостью образцов горной породы. Рассмотрены вопросы гидродинамики течения одно-двух и трех компонентных веществ в пористой горной породе.

Предлагаем изменить проницаемость в горных породах с наличием высокомолекулярных компонентов: смол, парафинов, асфальтенов путем их разрушения, и уменьшения вязкости.

УДК 620.14

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАСТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО БОРЬБЕ С ОПЕРЕЖАЮЩИМ ОБВОДНЕНИЕМ ПРОДУКЦИИ И ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ОХВАТА ПЛАСТА

**Давудов Ибрагим Асхабович, старший преподаватель
Курбанов Рашид Алибекович, старший преподаватель
Гаджиев Ильяс Ихласович, студент**

Системы нефтяных резервуаров являются критически важными компонентами нефтяной промышленности и требуют эффективного управления для обеспечения их безопасной и эффективной работы. Усовершенствованное заводнение нефтепродуктами может иметь серьезные последствия, как с точки зрения безопасности, так и экономики. В данном исследовании мы исследуем характеристики системы нефтяных пластов и предлагаем метод борьбы с опережающим заводнением нефтепродуктами и увеличением охвата пласта. Наш подход сочетает физические измерения, математическое моделирование и теорию управления для достижения этих целей. Результаты нашего исследования демонстрируют эффективность нашего подхода к повышению безопасности и эффективности систем нефтяных пластов.

Ключевые слова: система пластов, опережающее обводнение продукции, увеличение охвата пласта, борьба с обводнением, методы повышения эффективности добычи.

Системы нефтяных резервуаров являются критически важными компонентами нефтяной промышленности, обеспечивая средства хранения и транспортировки нефтепродуктов. Однако может произойти опережающее затопление нефтепродуктами, что приведет к проблемам безопасности и экономики. Охват нефтяного резервуара также может быть ограничен, что приводит к неэффективности работы системы. Поэтому изучение систем нефтяных пластов и разработка эффективных методов борьбы с опережающим заводнением и увеличения охвата имеют большое значение.

В этом исследовании мы использовали физические измерения, математическое моделирование и теорию управления, чтобы исследовать характеристики системы нефтяного резервуара и предложить метод борьбы с опережающим заводнением нефтепродуктами и увеличения охвата резервуара. Физические измерения были проведены для определения

размеров и емкости водохранилища, а также выявления любых областей, где может произойти затопление. Была разработана математическая модель системы нефтяного пласта для прогнозирования поведения системы в различных условиях эксплуатации. Наконец, теория управления использовалась для разработки стратегии управления системой, которая могла бы предотвратить затопление и увеличить охват.

Таким образом, один из возможных результатов исследований может заключаться в разработке новых методов борьбы с опережающим обводнением продукции и увеличения охвата пласта на основе анализа данных предыдущих исследований. Например, на основе данных о влиянии скорости закачки воды на коэффициент извлечения нефти, можно разработать оптимальную стратегию закачки воды для каждого конкретного пласта, что позволит увеличить эффективность добычи нефти и сократить расходы на добычу. Также можно провести дополнительные исследования для определения оптимальных параметров противопережающих методов, таких как применение химических ингибиторов или технологии замещения масла газом, и применить их на практике для повышения производительности скважин и увеличения общей добычи нефти.

Результаты исследований также позволили выявить необходимость комплексного подхода к решению проблемы опережающего обводнения продукции и увеличения охвата пласта. В частности, было установлено, что эффективность методов заводнения скважин зависит от ряда факторов, таких как геологические и технические особенности пласта, характеристики скважины и применяемых технологий.

На основе полученных результатов были разработаны новые подходы и методы для решения проблемы опережающего обводнения продукции и увеличения охвата пласта, которые были успешно применены на практике. В итоге, благодаря проведенным исследованиям, удалось существенно улучшить эффективность работы нефтедобывающих компаний и повысить уровень добычи нефти. Для решения проблем опережающего обводнения продукции и увеличения охвата пласта важно проводить научные исследования, включая моделирование системы пластов и анализ данных о нефтяном месторождении. Это может помочь определить оптимальные параметры для проведения работ по борьбе с обводнением и увеличению охвата пласта, такие как объем закачиваемой воды, частота закачки и местоположение скважин. Результаты научных исследований также могут помочь определить наиболее эффективные методы для решения проблем, такие как использование химических реагентов для снижения водосодержания или изменение геометрии скважин для увеличения контактной поверхности с пластом.

Наше исследование продемонстрировало эффективность предложенного нами подхода. Физические измерения выявили несколько областей, в которых вероятно возникновение сильного затопления, а математическая модель точно предсказала поведение системы в различных условиях. Стратегия контроля успешно предотвратила преждевременное заводнение нефтепродуктами и увеличила охват резервуара, что привело к более эффективной работе системы.

В заключении хочется отметить, что эффективное управление системами нефтяных резервуаров необходимо для обеспечения их безопасной и эффективной эксплуатации.

Наше исследование демонстрирует, что сочетание физических измерений, математического моделирования и теории управления может быть использовано для исследования характеристик системы нефтяного резервуара и предложения эффективных методов борьбы с передовым заводнением и увеличения охвата. Мы считаем, что наш подход может быть применен к другим системам нефтяных резервуаров, что приведет к улучшению эксплуатации, повышению безопасности и снижению экономических затрат.

Список литературы

1. Ибрагимов А.И., Аминов Р.М., Курбанов Р.А., Давудов И.А. Анализ геологоразведочных данных прибрежной зоны Каспийского шельфа для уточненного подсчета запасов нефти и создания виртуальной модели месторождения / Неделя науки - 2021: Сборник материалов 42 итоговой

научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, Махачкала, 17–22 мая 2021 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2021. С. 223-224.

2. Муслимов Р.Х. Сулейманов Э.И., Абдулмазитов Р.Г., Фазлыев Р.Т., Абдулмазитов Г.С. Совершенствование систем разработки залежей нефти в трещиноватых карбонатных коллекторах / Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1996. № 10

3. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. Физикохимические микропроцессы в нефтегазоносных пластах. М.: Недра, 1984.

4. Сургучев М.Л., Симкин Э.М. Факторы, влияющие на состояние остаточной нефти в заводненных пластах // Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1988. № 9.

5. Давудов И.А. закачка кислотного агента водой для изолирования высокопроницаемых и обводненных участков пласт / И.А. Давудов, Р.А. Курбанов // Рациональное природопользование и техносферная безопасность: теория и практика: сборник материалов межвузовской молодежной научно-практической конференции, Махачкала, 25 ноября 2021 года. Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2021. С. 37-40.

УДК 378

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ НАНОЖИДКОСТЕЙ

**Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель
Султанов Фаид Фажрудинович, студент**

Проведен анализ работ, имеющих в литературе, с целью выяснения влияния на теплопроводность наножидкостей: концентрации частиц в объеме; материала частиц; размеров частиц; материала базовой жидкости; температуры; экспериментальных методов исследования теплопроводности. Показано, что теплопроводность наножидкостей зависит от многих факторов, и для их досконального выявления требуются дальнейшие исследования.

Ключевые слова: теплопроводность, наножидкость, базовая жидкость, наночастицы, концентрация, методы исследования, температура.

Исследованию теплопроводности (λ) наножидкостей уделяется большое внимание. Наножидкости представляют собой двухфазную систему, состоящую из несущей среды (жидкости или газа) и наночастиц. Наночастицы - это частицы с характерными размерами от 1 до 100 нм, они в общем случае могут быть твердыми, жидкими или газообразными [1].

Для получения наножидкостей в качестве добавок используются: химически устойчивые наночастицы высокотеплопроводного материала: чистые металлы, оксиды металлов, углеродные нанотрубки, алмазные нанопорошки и т.д. Основной - базовой жидкостью, чаще всего, является вода, машинное масло, спирты, толуол, этиленгликоль, нефть и т. д.

Типичными наножидкостями являются: Al_2O_3 – наножидкость; TiO_2 – вода; углеродные нанотрубки – вода и этиленгликоль.

Интерес к этим системам обусловлен тем, что их теплопроводность выше, чем у обычных жидкостей и это может быть использовано как теплоноситель. Не меньший интерес к наножидкостям проявляет и фундаментальная наука, с целью изучения этих систем для выявления механизмов переноса тепла в них. Этой задаче отвечает изучение теплофизических свойств, и в частности теплопроводности наножидкостей.

В литературе имеется огромное количество публикаций по исследованию теплопроводности наножидкостей. Остановимся на некоторых оригинальных работах.

Так, в работе [2] исследовали теплопроводность наножидкости этиленгликоль - медь, с частицами меди размерами до 10 нм. Обнаружено, что теплопроводность наножидкости

превышала теплопроводность базовой жидкости этиленгликоля на 40%. Такое увеличение наблюдалось для наножидкости с концентрацией меди, не превышающей 0.1%.

Работа привлекла всеобщее внимание и дала толчок к исследованию медных наножидкостей, в том числе на основе других базовых жидкостей.

Влияние на теплопроводность наножидкостей концентрации частиц в объеме проведены в работах [3-6] и др. Исследования работ [4,5] показывают, что для наножидкости $Al_2O_3 - H_2O$, с размерами наночастиц Al_2O_3 равном 38 нм., отношение теплопроводности наножидкости ($\lambda_{нж}$) к теплопроводности воды ($\lambda_в$) - $\lambda_{нж} / \lambda_в$ меняется от 1,02 до 1,09 при изменении концентрации наночастиц Al_2O_3 в воде меняется от 1 до 4,2%.

А для наножидкости $CuO - H_2O$ [4,6], с размерами наночастиц CuO равном 24нм., $\lambda_{нж} / \lambda_в$ меняется от 1,02 до 1,34 при изменении концентрации наночастиц CuO в воде от 0,5 до 10 %. Для наножидкости CuO - этиленгликоль $\lambda_{нж} / \lambda_в$ меняется от 1,04 до 1,58 при изменении концентрации CuO в этиленгликоле от 1 до 15 %.

Исследования влияния материала наночастиц $Al_{70}Cu_{30}$, Al_2O_3 , Cu_2O , SiC (при размерах наночастиц от 24 до 30нм) на эффективную теплопроводность наножидкостей на основе [4,6] показывают, что рост $\lambda_{нж} / \lambda_в$ равен 1 - 2,25 для наночастиц $Al_{70}Cu_{30}$, когда для наножидкостей с частицами из Al_2O_3 , CuO , SiC изменение ($\lambda_{нж} / \lambda_в$) составляет от 1 до 1,5, при концентрациях наночастиц от 0 до 15% (для размеров наночастиц 24 – 30нм).

Исследования влияния размеров наночастиц на теплопроводность наножидкости $Al_2O_3 - H_2O$, где базовой жидкостью является вода [4-7] показывают, что для наножидкости с наночастицами Al_2O_3 от 28 до 60нм $\lambda_{нж} / \lambda_в$ меняется от 1,02 до 1,2 при изменении концентрации частиц от 0,5 до 5,5%. Наибольший рост имеем для частиц размера 60 нм, затем для 38 нм, наименьшее для частиц размера 28нм.

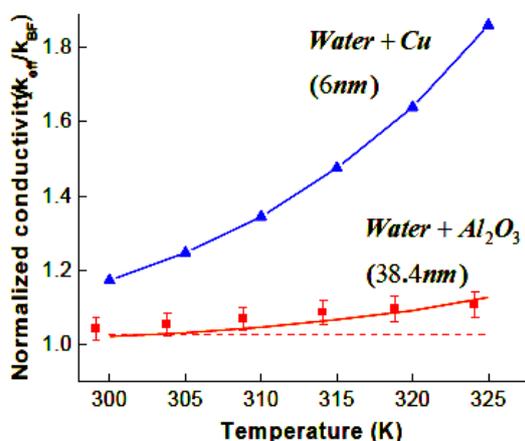


Рисунок - Теплопроводности наножидкости: вода с наночастицами Cu (размер части 6 nm), и вода с наночастицами Al_2O_3 (размер частиц 38.4 nm), концентрация наночастиц 1%. (Jang and Choi, Appl. Phys. Lett. , 84, 4316, 2004.)

В работе [8] изучая влияние наночастиц на эффективный коэффициент теплопроводности наножидкостей выяснили, что плотность материала наночастицы является важным фактором, определяющим изменение коэффициента теплопроводности наножидкости.

Проведенный нами анализ работ, имеющих в литературе, показывают, что исследования проведены для выяснения влияния на теплопроводность наножидкостей: концентрации частиц в объеме; материала частиц; размеров частиц; материала базовой жидкости; температуры; посторонних добавок в наножидкость; кислотности и т.д.

Список литературы

1. Рудяк В.Я., Белкин А.А. Моделирование коэффициентов переноса наножидкостей //Наносистемы: физика, химия, математика . 2010. Т.1, №1. С.156-177.
2. Eastman, J.A. Anomalously increased effective thermal conductivities of ethylene glycol-based nanofluids containing copper nanoparticles / J.A. Eastman, S. U. S. Choi S.Li, W. Yu, L.J. Thomson // Applied Physics Letters. 2001. Vol. 78, Issue 6. P. 718–720.

3. Masuda H. Alteration of thermal conductivity and viscosity of liquid by dispersing ultra-fine particles (dispersion of γ -Al₂O₃, SiO₂, and TiO₂ ultra-fine particles) / H. Masuda, A. Ebata, K. Teramae, N. Hishinuma // *Netsu Bussei*. – 1993. – Vol. 7, Issue 4. P. 227–233.
4. Lee, S. Measuring thermal conductivity of fluids containing oxide nanoparticles / S. Lee, S. U. S. Choi, S. Li, J. A. Eastman // *Journal of Heat Transfer*. 1999. Vol. 121, Issue 2. P. 280–289.
5. Das, S.K. Temperature dependence of thermal conductivity enhancement for nanofluids / S.K. Das, N. Putra, P. Thiesen, W. Roetzel // *Journal of Heat Transfer*. 2003. Vol. 125, Issue 4. P. 567.
6. Wang, X. Thermal conductivity of nanoparticle, fluid mixture / X. Wang, X. Xu, S.U. S. Choi // *Journal of Thermophysics and Heat Transfer*. 1999. Vol. 13, Issue 4. P. 474–480.
7. Xie, H. Thermal conductivity enhancement of suspensions containing nanosized alumina particles / H. Xie, J. Wang, T. Xi, Y. Liu, F. Ai // *Journal of Applied Physics*. 2002. Vol. 91, Issue 7. P. 4568–4572.
8. Рудяк В.Я., Белкин А.А., Томилина Е.А. О коэффициенте теплопроводности наножидкостей. // *Письма в ЖТФ*. 2010. Т.36. Вып.14. С. 49-54.

УДК 622

К ВОПРОСУ ПОЛНОТЫ ВЫРАБОТКИ ЗАПАСОВ СЛОИСТО-НЕОДНОРОДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

**Азизов Габидулла Абдуллаевич, старший преподаватель
Магомедов Рамазан Арсенович, студент**

Рассмотрены стратегии разработки неоднородных пластов в условиях малого отличия пластового давления от давления насыщения. Предлагается в продуктивной части выбирать профиль ствола эксплуатационной скважины возрастающим или убывающим в зависимости от распределения проницаемости.

Ключевые слова: неоднородный пласт, давление насыщения, система заводнения, распределение проницаемости.

На месторождениях, где наблюдается малый интервал изменения режимов работы скважин, рациональным становится раннее использование системы поддержания пластового давления для предотвращения выделения газа [1].

Для более полного охвата продуктивной части неоднородного пласта эффективным становится реализация горизонтального профиля эксплуатационной скважины. В зависимости от распределения проницаемости от кровли до подошвы пласта профиль ствола эксплуатационной скважины выбирается «возрастающим» или «убывающим» по отношению к вертикальной нагнетательной [2].

Чтобы не было скорого прорыва воды более эффективно расположение профиля горизонтальной возрастающей скважины в сторону вертикальной нагнетательной к росту проницаемости и убывающей – к снижению проницаемости. Из анализа литературы по разработке неоднородных месторождений следует, что расстояние между стволами нагнетательных и эксплуатационных скважин влияет на сроки прорыва воды и эффективным является 500 метров. В зависимости от необходимости компенсации отбора, требуется нагнетание большого количества воды, что приводит к образованию макротрещин. Поэтому желательно ограничить давление нагнетания давлением гидравлического разрыва пласта [3].

В зависимости от полноты выработки запасов основными вариантами для систем разработок могут быть: число эксплуатационных скважин на одну нагнетательную; расположение рядами; расположение блоками; очаговое размещение; законтурное заводнение.

Одним из эффективных схем размещения скважин применительно к неоднородным пластам является отношение числа эксплуатационных к нагнетательным как два к одному.

Вследствие чего удастся выбирать наименьшее давление нагнетания и сохраняется компенсация отбора, что увеличивает период эксплуатации скважин без обводнения

Список литературы

1. Стрекалов А.В. Математические модели гидравлических систем для управления системами поддержания пластового давления. Тюмень: ОАО Тюменский дом печати, 2007. 664 С.
2. Грачев С.И., Стрекалов А.В., Дергунов И.А. Оптимальный профиль продуктивной части скважины в условиях доминантной латеральной неоднородности / Наука и ТЭК. 2011. № 7. С. 13-17.
3. Дергунов И.А. Особенности применения горизонтальных скважин на месторождении / Дергунов И.А. // Территория Нефтегаз. 2011. № 3. С. 32-33.

УДК 622

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ РАДИУСА ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СКВАЖИНЫ ВО ВРЕМЕНИ

Азизов Габидулла Абдуллаевич, старший преподаватель
Юсуфов Санидин Айдакадиевич, студент

В настоящей работе установлен закон изменения радиуса температурного возмущения от времени, т.е. определена динамика зоны термического воздействия скважины в процессе ее эксплуатации. При этом используются приближенные оценочные методы, которые приводят к простым и легко обозримым результатам.

Ключевые слова: температура, скважина, температурные возмущения, тепловой поток.

Распространение тепла в горную породу от скважины можно считать процессом, происходящим «послойно», автономно для каждой глубины z . То есть вертикальной кондуктивной передачей тепла можно пренебречь по сравнению с горизонтальной, т.к. горизонтальные размеры температурного влияния - это несколько метров, тогда как вертикальные размеры составляют километры.

Для описания изменения температуры горной породы можно использовать уравнение

$$c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right), \quad r > r_c, t > 0 \quad (1)$$

с граничными условиями

$$T(r_c, t) = T_c, \quad T(\infty, t) = T_z = T_0 + \gamma z \quad (2)$$

где z , r - вертикальная, радиальная координаты, м; r_c , r_T - внешний и радиус температурного влияния скважины, м; $T_z(z)$ - температура горной породы: $0 \leq z \leq L$, $T_z(0) = T_0$, $T_z(L) = T_{nl}$, $T_z(z) = T_0 + \gamma z$, $\gamma = (T_{nl} - T_0)/L$; L - глубина забоя, м; γ - геотермический градиент, около 2-3 °С на 100 метров; T_0 - температура закачиваемой воды на устье скважины; T_{nl} - пластовая температура, равная температуре горной породы на глубине L , c - удельная объемная теплоемкость Дж/м³, λ - теплопроводность горной породы, около 2-3 Вт/м·°С;

Точное решение этой задачи выписывается, однако возникают трудности вычислительного характера. Чтобы избежать их и оправдать применение профиля температур

$$T(r, z) = T_c(z) + [T_z(z) - T_c(z)] \cdot \frac{\ln(r/r_c)}{\ln(r/r_T)}, \quad \text{представим приближенное решение задачи (1)}$$

- 2) в виде

$$T = T_z + (T_c - T_z) \cdot \frac{\ln(R/r)}{\ln(R/r_c)}, \quad R = r_m(t) \quad (3)$$

Для теплового потока от скважины в горную породу на единицу длины колонны в единицу времени будем иметь

$$q_T = -2\pi r_c \lambda \frac{\partial T}{\partial r} = 2\pi \lambda \cdot \frac{T_c(z) - T_2(z)}{\ln(R/r_c)} \quad (4)$$

Этот поток обуславливает изменение в единицу времени распределения температуры горной породы в области $r_c < r < R$, следовательно

$$q_T = \frac{d}{dt} \int_{r_c}^R c \cdot 2\pi r (T - T_r) dr \quad (5)$$

Непосредственное вычисление дает

$$\int_{r_c}^R r \ln(r/r_c) dr = -\frac{r_c^2}{2} \ln \frac{R}{r_c} + \frac{R^2 - r_c^2}{4}, \quad (6)$$

и при $r_c \ll R$ этот интеграл можно заменить на $R^2/4$, пренебрегая членами порядка r_c^2 по сравнению с членами порядка R^2 . Подставив, получаем

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{(T_c - T_2) R^2}{\ln(R/r_c)} \right) = \frac{4\lambda}{c} \cdot \frac{(T_c - T_2)}{\ln(R/r_c)} \quad (7)$$

Это и есть приближенное уравнение для определения изменения радиуса зоны термического воздействия скважины во времени $R(t)$. Оно также довольно громоздко, чтобы интегрировать непосредственно. Учтем, что мы уже приняли $r_c \ll R$ и для таких значений логарифмический член мало меняется, его можно принять за постоянную. Для нагнетательных скважин с неизменным режимом их работы разность $(T_c - T_2)$ достаточно быстро устанавливается и тоже можно принять за константу. Тогда уравнение (7) чрезвычайно упрощается и мы получаем

$$\frac{dR^2}{dt} = 4a^2, \quad a^2 = \frac{\lambda}{c} \quad (8)$$

где a^2 - температуропроводность горной породы, λ - теплопроводность ее, c - объемная теплоемкость. Следовательно, по истечению некоторого промежутка времени t_0 с положения $R = R_0$ граница температурного возмущения будет двигаться согласно закону

$$R^2 = R_0^2 + 4a^2(t - t_0), \quad R_0 \gg r_c \quad (9)$$

Отсюда видно, что для больших времен имеет место асимптотическая зависимость $R \sim 2a\sqrt{t}$, обычно используемая для оценок радиуса зоны температурного влияния. Если принять $\lambda \approx 2,5$ Вт/м·°С, $c = 3$ МДж/м³·°С, то $a^2 = 26,3$ м²/год и асимптотические значения радиуса температурного возмущения составят: за три месяца - около 5 метров; за 1 год - около 10 метров; за 4 года - около 20 метров. Основной интервал изменения значений $\ln(r_m/r_c)$ за время разработки залежи составляет от 4 до 6 единиц, если не принимать во внимание начальный период запуска скважины (до 1 месяца).

Представление приближенного решения в виде (3) и последующие выкладки, не оправданы для начального периода после запуска (первые несколько суток). Однако достаточно полное представление о характере движения температурного фронта можно получить из решения родственной задачи для галереи (одномерный линейный случай) и с переменной температурой на границе. Здесь отметим, что многие авторы при решении приближенным методом задач пьезопродности предложили для фронта распространения следующие формулы: $R = \sqrt{r_c^2 + 4\chi t}$ (И.А. Чарный); $R = \sqrt{r_c^2 + 8\chi t}$ (Ю.Д. Соколов, Г.П. Гусейнов); $R = \sqrt{r_c^2 + 12\chi t}$ (Г.И. Баренблатт); $R = r_c + \sqrt{\pi\chi t}$ (Э.Б. Чекалюк). Разброс формул обусловлен модификациями постановок задач и применяемых приближенных методов.

Список литературы

1. Алишаев М.Г., Розенберг М.Д., Теслюк Е.В. Неизотермическая фильтрация при разработке нефтяных месторождений. М.: Недра, 1985. 271 С.
2. Алишаев М.Г. Уточнение потерь тепла для геотермальной скважины. Известия РАН. Энергетика. 2010. № 1. С. 36-47.

УДК 627.132:532.543

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДОВ

Алибеков Али Казобекович, к.т.н., доцент
Алибеков Гайдар Алиевич, соискатель
Селимханов Салех Сулейманович, студент

Предложена методика решения задач по оценке пропускной способности трубопровода, определению его диаметра и напора в сети. Для решения поставленных задач предлагается использование табличных процессоров, прикладных программ, графических способов и методов решения неявных уравнений.

Ключевые слова: расчет трубопровода, диаметр, пропускная способность и напор в сети, зоны гидравлического сопротивления.

Проектирование трубопроводов для транспортировки нефтепродуктов, водо-, газо-, теплоснабжения и водоотведения облегчается при наличии методики их расчета, учитывающей особенности, связанные с зонами сопротивления движущейся жидкости.

При расчете коротких, длинных, сложных тупиковых и кольцевых схем трубопроводов встречаются следующие типы задач: оценка пропускной способности Q системы, определение диаметра трубопровода d на участках и напора в отдельных точках сети H .

Для решения этих задач используются [1, 2]:

- закон сохранения энергии (с учетом зависимости Дарси-Вейсбаха для определения потерь напора на местных сопротивлениях и от шероховатости стенок трубопровода)

$$z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + \sum \zeta_M \frac{v^2}{2g} + \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}, \quad (1)$$

- и закон сохранения массы

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \operatorname{div}(\rho \mathbf{u}) = 0 \quad \text{или} \quad v_1 \omega_1 = v_2 \omega_2 = \operatorname{const}, \quad (2)$$

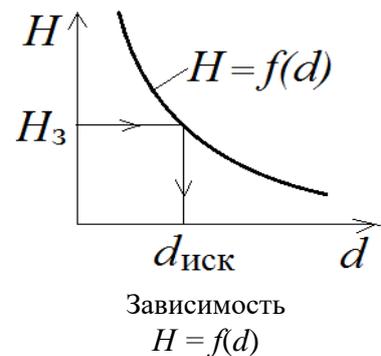
где z – удельная потенциальная энергия положения или высота положения, p – абсолютное давление, v – средняя скорость потока, ρ – плотность жидкости, α – корректив кинетической энергии, ζ_M – коэффициент местного сопротивления, λ – коэффициент гидравлического трения, ρ – плотность жидкости, \mathbf{u} – вектор действительной скорости струйки жидкости в данной точке, ω – площадь живого сечения.

В случае гидравлически длинных труб, когда потери напора определяются трением по длине, решение задач облегчается и вместо (1) и (2) достаточна одна зависимость:

$$H = s_0 l Q^2, \quad (4)$$

где s_0 – удельное сопротивление трубопровода, $s_0 = 8\lambda / (g\pi^2 d^5)$ или определяется по справочным таблицам [1-3 и др.].

В качестве исходных данных при решении указанных задач должны быть известны: протяженность трубопровода



l , род жидкости \mathcal{J} и ее температура t (для поиска справочных значений плотности ρ , коэффициента кинематической вязкости ν , модуля объемной упругости E , давления насыщенных паров $p_{\text{нп}}$ и других необходимых параметров), материал трубопровода M (для определения эквивалентной абсолютной шероховатости Δ), план сети, высотные отметки и др. Совокупность этих параметров является общим и необходимым для решения указанных задач. Рассмотрим подробно методику решения каждой задачи.

В случае необходимости определения пропускной способности Q дополнительно нужно знать диаметры труб d на каждом участке сети и напор H . Одним из эффективных способов оценки расхода является метод последовательных итераций: в начале принимают квадратичную область сопротивления, когда коэффициент гидравлического трения λ зависит только от относительной шероховатости, и по формуле Шифринсона находят λ_1 . Затем по (1) можно найти скорость v и расход $Q_1 = v \cdot \omega$ в первом приближении. Во втором приближении, зная Q_1 и число Рейнольдса $Re = vd/\nu$ находят более точное значение λ_2 и по (1) находят расход Q_2 во втором приближении (ν – коэффициент кинематической вязкости жидкости). Если значения Q_1 и Q_2 будут близкими с требуемой точностью (примерно 1-3%), то расчеты прекращаются, в противном случае выполняют следующее приближение: зная Q_2 , находят v , Re , λ_3 и по зависимости (1) находят расход Q_3 и т. д. до получения заданной точности. Можно также, опираясь на многолетний опыт работы, в первом приближении непосредственно задаться значением λ_1 в диапазоне 0,02...0,03 и найти Q_1 , а далее продолжать по вышеуказанной методике.

Не менее важной задачей является расчет диаметра трубопровода d . В этом случае дополнительно к общей совокупности параметров надо знать значения пропускной способности Q и напора H . Эта задача также не имеет явного решения. Можно прибегать к методам решения неявных уравнений или воспользоваться наглядным графоаналитическим способом, заключающийся в построении кривой зависимости напора H от диаметра трубопровода d .

Для построения графической зависимости $H = f(d)$ задаемся рядом значений диаметра трубопровода d . Для каждого значения d в зависимости от зоны сопротивления вычисляют коэффициент гидравлического трения λ и далее по (1) или (3) величину напор H . По полученным результатам строят график зависимости $H = f(d)$. Отложив на оси ординат заданное в исходных данных значение $H = H_3$, находят требуемое значение диаметра $d_{\text{иск}}$.

При поиске диаметра можно поступать как выше: первоначально принять значение $\lambda = 0,02...0,03$, далее уточнить его значение в зависимости от области гидравлического сопротивления [1, 3]. Далее по мере необходимости провести расчеты по второму и последующим приближениям до достижения нужной точности.

При решении задач по нахождению H , кроме перечисленных в общем блоке параметров нужно знать величину расхода Q и диаметр d . Методика решения данной задачи может быть следующей. При известных значениях Q , d , ν и Δ можно найти среднюю скорость $v = 4Q/(\pi d^2)$, число Рейнольдса $Re = vd/\nu$ и относительную шероховатость $\Delta r = \Delta/d$. Знание Re и Δr позволит оценить область сопротивления и найти коэффициент гидравлического трения λ . Далее по (1) можно найти искомый напор. Задача решается в явном виде.

Таким образом, предлагаемая методика расчета трубопроводов облегчает работу проектировщиков, разработку блок-схемы при разработке прикладной программы для ЭВМ или при выполнении расчетов в среде электронных таблиц.

Список литературы

1. Алибеков А.К. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: учебное пособие к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки бакалавров 21.03.01 - Нефтегазовое дело. Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2020. 66 С.
2. Басниев К.С. и др. Нефтегазовая гидромеханика/ Басниев К.С., Дмитриев Н.М., Розенберг Д.Е. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. 544 С.

3. Сборник задач по гидравлике и газовой динамике для нефтегазовых вузов. Под ред. Каде-та В.В. М.: Изд. «Грифон», 2007. 320 С.

УДК 620.14

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗОБЩЕНИЯ ПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНОГО НАГНЕТЕНИЯ ВОДЫ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ

**Давудов Ибрагим Асхабович, старший преподаватель
Курбанов Рашид Алибекович, старший преподаватель
Гасанов Ислам Абдуллаевич, студент**

В последнее время извлечение нефти и газа из недр земли становится все более сложным и требует применения новых технологий и методов. Одним из таких методов является разобшение пластов – технология, кото-рая позволяет извлекать нефть и газ из труднодоступных пластов, исполь-зуя воду с содержанием взвешенных частиц.

Однако процесс разобщения пластов имеет множество факторов, кото-рые влияют на его эффективность. Поэтому, для оптимизации процесса и повышения его эффективности, необходимо проводить моделирование данной технологии.

Ключевые слова: моделирование, разобщение пластов, нагнетание воды, взвешенные частицы, технология, нефтяные скважины.

Целью данной статьи является моделирование технологии разобщения пластов на основе одновременно-раздельного нагнетания воды с содержанием взвешенных частиц и определение оптимальных параметров для повышения эффективности процесса.

Для моделирования технологии разобщения пластов была использована численная модель, основанная на уравнениях Навье-Стокса и уравнении переноса. В модели учиты-вались следующие параметры: скорость нагнетания, размер частиц, концентрация частиц, плотность частиц и вязкость жидкости.

Для исследования оптимальных параметров при моделировании технологии разоб-щения пластов на основе одновременно-раздельного нагнетания воды с содержанием взвешенных частиц был использован численный метод. Была разработана математическая модель на основе уравнений Навье-Стокса и уравнения переноса, которая учитывает физи-ческие и химические процессы, происходящие при разобщении пластов.

Результаты исследования

Математическая модель, разработанная для моделирования технологии разобщения пластов на основе одновременно-раздельного нагнетания воды с содержанием взвешенных частиц, основана на уравнениях Навье-Стокса. Уравнения Навье-Стокса описывают дви-жение жидкости или газа под действием внешних сил и внутренней вязкости. В общем ви-де уравнения Навье-Стокса выглядят следующим образом:

$$\begin{aligned} \partial u / \partial t + u \cdot \nabla u &= -1/\rho \nabla p + \nu \nabla^2 u + f \\ \nabla \cdot u &= 0 \end{aligned}$$

где u - вектор скорости, p - давление, ρ - плотность, ν - кинематическая вязкость, f - вектор внешних сил, ∇ - оператор набла, ∇^2 - оператор Лапласа.

Для моделирования технологии разобщения пластов было необходимо учитывать движение жидкости с взвешенными частицами, а также процессы массопереноса и хими-ческие реакции. Для этого к уравнениям Навье-Стокса были добавлены уравнения переноса для концентрации взвешенных частиц и уравнение реакции, описывающее превращение одних веществ в другие.

График моделирования технологии разобщения пластов может выглядеть по-разному в зависимости от целей исследования и используемых параметров. Однако, если была использована модель, основанная на уравнениях Навье-Стокса и уравнении переноса, то график может содержать характеристику зависимости скорости добычи нефти от времени, что позволит оценить эффективность разобщения пластов и определить, как быстро добываемая нефть уменьшается.

График зависимости скорости добычи нефти от времени представлен в виде кривой, которая показывает, как меняется скорость добычи нефти со временем. Ось X на графике обозначает время, а ось Y - скорость добычи нефти, а кривая на графике будет показывать, как меняется скорость добычи нефти со временем.

На основе моделирования были получены следующие результаты:

- увеличение скорости нагнетания приводит к повышению эффективности процесса разобщения пластов.
- уменьшение размера частиц также ведет к повышению эффективности процесса.
- увеличение концентрации частиц до определенного уровня приводит к повышению эффективности процесса, однако дальнейшее увеличение концентрации может привести к обратному эффекту.
- плотность частиц оказывает влияние на распределение частиц внутри пласта, что может повлиять на эффективность процесса.
- вязкость жидкости также влияет на эффективность процесса разобщения пластов, поскольку она определяет скорость движения жидкости и частиц внутри пласта.

Выводы. Таким образом, математическая модель, разработанная для моделирования технологии разобщения пластов, представляет собой систему уравнений Навье-Стокса, уравнения переноса и уравнение реакции, которые решаются численно при заданных начальных и граничных условиях. Данная модель позволяет определить оптимальные параметры для процесса разобщения пластов на основе одновременно-раздельного нагнетания воды с содержанием взвешенных частиц, что позволяет повысить эффективность этого процесса и уменьшить затраты на добычу нефти.

Список литературы

1. Ибрагимов А.И., Аминов Р.М., Курбанов Р.А., Давудов И.А. Анализ геологоразведочных данных прибрежной зоны Каспийского шельфа для уточненного подсчета запасов нефти и создания виртуальной модели месторождения / Неделя науки - 2021: Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, Махачкала, 17–22 мая 2021 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2021. С. 223-224.
2. Муслимов Р.Х., Сулейманов Э.И., Абдулмазитов Р.Г., Фазлыев Р.Т., Абдулмазитов Г.С. Совершенствование систем разработки залежей нефти в трещиноватых карбонатных коллекторах / Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1996. № 10.
3. Сургучев М.Л, Желтов Ю.В., Симкин Э.М. Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах. М.: Недра, 1984.
4. Сургучев М.Л, Симкин Э.М. Факторы, влияющие на состояние остаточной нефти в заводненных пластах // Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». 1988. № 9.
5. Давудов И.А. Закачка кислотно-силикатного агента водой для изолирования высокопроницаемых и обводненных участков пласт / И.А. Давудов, Р.А. Курбанов // Рациональное природопользование и техносферная безопасность: теория и практика: сборник материалов межвузовской

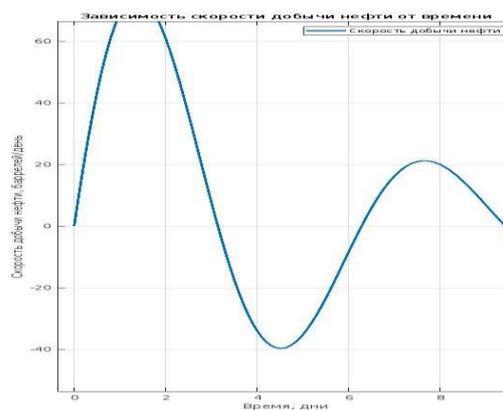


Рисунок – График зависимости скорости добычи нефти от времени

УДК 553.982

О СОСТОЯНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ

Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель
Камбулатов Алимагомед Казимпашаевич, студент

Проведен обзор вязкости нефти, который позволил выявить, что: имеются данные о динамической и кинематической вязкости нефтей в достаточно широком диапазоне температур и давлений; показано, что вязкости нефтей зависит от ее газового состава, давления, температуры, химического состава и наличия асфальто-смолисто-парафиновых компонентов; вязкость нефтей различных месторождений России резко отличаются друг от друга.

Ключевые слова: вязкость, нефть, структура, температура, давление.

Современный инженер-нефтяник, занимающийся рациональной разработкой нефтяных и газовых месторождений, должен хорошо знать геологическое строение залежи, её физическую характеристику, физические и физико-химические свойства нефти, газа и воды, насыщающих породу.

Одним из важных параметров при изучении нефтяных систем является вязкость. Без ее точного знания невозможно рассчитать скорости фильтрации флюидов в пористой системе коллектора, притока жидкости в скважину, а также мощностей насосов при добыче и транспорте нефти по трубопроводам.

Вязкость – один из важнейших параметров нефти, по которой можно оценить энергозатраты при транспортировке нефти по трубопроводам.

Вязкость нефтей России при 20°C в 1,3 – 310,3 раз больше вязкости воды.



Рисунок 1 – Изменение вязкости балаханской нефти при насыщении ее газом [1]

Вязкость пластовой нефти всегда значительно отличается от вязкости сепарированной нефти, вследствие большого количества растворённого газа, повышенного давления и температуры. Вязкость нефти уменьшается с повышением количества углеводородного газа, растворенного в нефти - рисунок 1,

Вязкость нефти в пластовых условиях различных месторождений изменяется от сотен мПа·с до десятых долей мПа·с.

Около четвертой части нефтяных залежей России содержит нефти, вязкость которых в пластовых условиях находится в пределах 5 – 30 мПа·с, 6,6% залежей содержат нефть, вязкость которой превышает 30 мПа·с.

С понижением давления вязкость пластовой нефти непрерывно изменяется - рисунок 2.

В работе, для выявления точности проведенных исследований различными авторами, также, анализированы различные методики определения вязкости, анализированы возможности различных конструкций вискозиметров, и их способности.

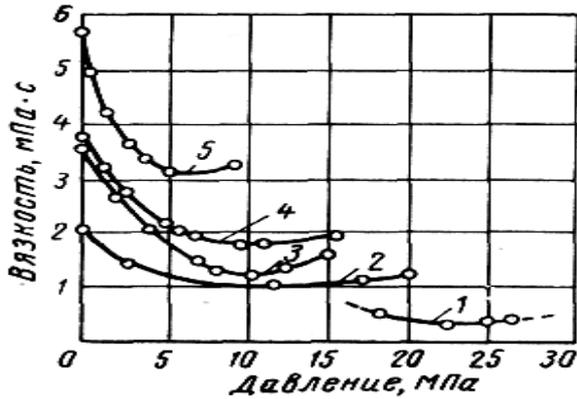


Рисунок 2 – Изменение вязкости ряда пластовых нефтей при понижении пластового давления (по данным ВНИИ)

Проведенные исследования позволили выявить, что обстоятельные исследования вязкости Самотлорской нефти и ее фракций при различных температурах и давлениях были проведены Расторгуевым Ю.Л., Григорьевым Б.А., Богатовым Г.Ф. и др.

На сегодняшний день актуальны разработки месторождений нефти с трудноизвлекаемыми запасами (ТИЗН), в частности исследования вязкости сверхвязкой нефти.

В литературе имеются данные по изучению сверхвязкой нефти северных регионов России – Усинского месторождения, в интервале температур до 300°C, данные по которой приведены на рисунок 3.

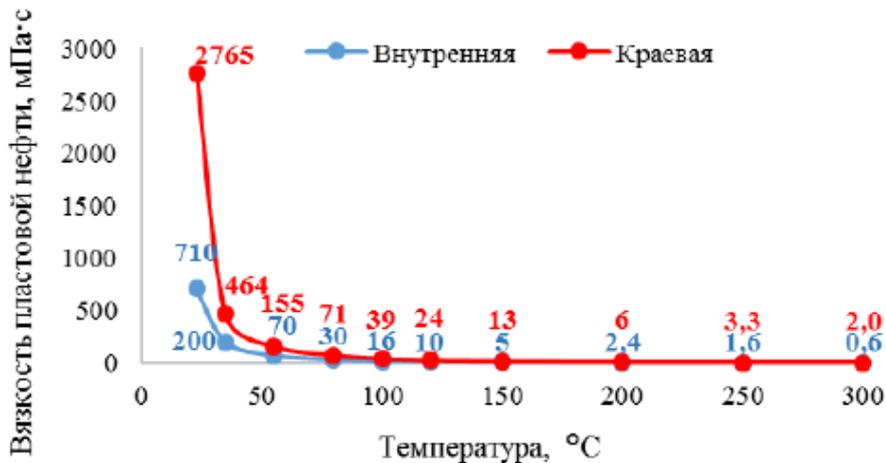


Рисунок 3 – Корреляция изменения вязкости сверхвязкой нефти для месторождения Усинское, с повышением температуры

Видно, что при нагревании нефти до 150°C ее динамическая вязкость уменьшается в 140 раз (рисунок 3), т.е. вязкость очень чувствительна к изменению температуры.

Полученные экспериментальные данные о динамической вязкости нефтей показывают, что с ростом температуры вязкость нефти уменьшается по экспоненциальному закону, во всем исследованном интервале температур.

Это уменьшение вязкости объясняется нарушением структуры нефти и ослаблением межчастичных взаимодействий. Это может быть объяснено различным содержанием компонентов в нефтях с различных скважин (растворенные газы, содержание твердых примесей, структурой самой нефти и т.д.).

Список литературы

1. Гиматудинов Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта. М., Недра. 1982. С. 312.

ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ГРИБЫ ДАГЕСТАНА

Гаджибекова Ирада Аслановна, к.т.н., доцент
Гарунов Омар Магомедович, студент

В статье приведены сведения о полезных и вредных грибах Дагестана. В Дагестане до сих пор не было специальных исследований по изучению флористического состава грибов макролитов. Изучение грибов нами проводилось в низменном, предгорном и частично высокогорном Дагестане. Всего выявлено 42 вида полезных и вредных грибов, из них 39 - съедобных (I, II, III, IV категорий), 6 - ядовитых, 13 - трутовиковых. Эти сведения позволяют дать некоторые рекомендации и сделать некоторые выводы.

Ключевые слова: грибы, Дагестан, трутовиковые, охрана лесных богатств, грибница.

Грибы – это обширная группа растений, встречающихся в самых различных условиях местообитания; особенно распространены в лесной подстилке, на деревьях, пнях, древесных остатках. Грибы нужно уметь распознавать. Плодовые тела съедобных грибов являются одним из продуктов, широко используемых в пищу. Они содержат питательные вещества – углеводы, жиры, белки со всем необходимым организму набором аминокислот, витаминов (преимущественно B1 B2, PP, Д, А), микроэлементов, а также фосфора и калия. В лесу вместе с съедобными грибами растут ядовитые, которые нужно уметь отличать от съедобных. А трутовые грибы, поселяясь на стволах деревьев, наносят огромный ущерб лесному хозяйству, вызывая ослабление и гибель, как взрослых растений, так и саженцев в питомниках. В Дагестане до сих пор не было специальных исследований по изучению флористического состава грибов макролитов. Изучение грибов нами проводилось в низменном, предгорном и частично высокогорном Дагестане.

Всего выявлено 42 вида полезных и вредных грибов, из них 39 - съедобных (I, II, III, IV категорий), 6 - ядовитых, 13 - трутовиковых. В низменном Дагестане из съедобных грибов встречаются: подгруздок белый, рыжик, шампиньон обыкновенный, сморчок настоящий, опенок осенний, вешенка обыкновенная, рядовки, сыроежки; из ядовитых: бледная поганка, красный и пантерный мухоморы, сатанинский гриб, желчный гриб, серножелтый опенок. В предгорном Дагестане к съедобным грибам относятся: белый гриб, моховик желто-бурый, подосиновик, подберезовик, лисичка настоящая, сыроежки, рядовки.

На открытых полянах и зимних пастбищах в осенний "период часто встречается шампиньон обыкновенный. Из ядовитых грибов те же, что в лесах низменного Дагестана, чаще распространен опенок серножелтый. В лесах высокогорного Дагестана, в березняках, встречаются: подосиновик, подберезовик, белый гриб, чернушка, рыжик, рядовка. Из ядовитых грибов те же, что и в предыдущих зонах. В сосняке — чернушка, рыжик сосновый. Ядовитые грибы, что и в предгорном Дагестане. Во время сбора грибов нужно хорошо распознавать съедобные и ядовитые грибы. Бледная поганка — вызывает смертельное отравление. Шляпка этого гриба бледно-зеленая или беловатая, ножка с развитым неоппадающим кольцом, пластинки под шляпкой с серым оттенком. Красный и пантерный мухоморы имеют на шляпке хорошо выраженные белые хлопья, на ножке развито неоппадающее кольцо. У ложного опенка серножелтого шляпка зелено-бурого цвета, пластинки серножелтые. Довольно обильно встречается группами на гнилой древесине и пнях. Желчный гриб по внешнему виду похож на белый, но легко отличается от него по черно-бурой сеточке на ножке; поверхность трубчатого слоя под шляпкой грязновато-розовая. Среди трутовых в лесу выявлены следующие грибы:

1. Окаймленный трутовик (является серьезным разрушителем древесины и обуславливает (бурю) сплошную гниль).

2. Дубовая губка (вызывает бурую гниль, гниение активное).
3. Настоящий трутовик (поражает древесину черными пятнами, вызывает гниение).
4. Плоский трутовик (способствует образованию сплошной гнили).
5. Ложный трутовик (вызывает сильное загнивание древесины).
6. Ложный дубовый трутовик (дает активное гниение, интенсивно разрушает древесину).
7. Чешуйчатый трутовик (вызывает большую гниль ядровой части ствола).
8. Серножелтый трутовик (способствует развитию бурой сердцевинной гнили).

Приводимые сведения о полезных и вредных грибах Дагестана позволяют дать некоторые рекомендации и сделать следующие выводы: При сборе съедобных грибов необходимо оставлять грибницу, срезая лишь плодовое тело у основания ножки, чтобы сохранить дальнейшее ее развитие. Такие съедобные грибы, как сморчки, строчки, рядовки, вешенка обыкновенная, требуют специальной обработки перед употреблением их в пищу (их необходимо прокипятить в течение 10-15 мин.).

В низменном Дагестане шляпочные съедобные грибы следует собирать в сентябре, октябре; в предгорном - в (конце июля, августе, начале сентября. После заморозков количество видов резко сокращается. Отмечено, что большая заражаемость трутовыми грибами падает на лесные массивы низменного Дагестана и меньшая заражаемость лесов в предгорных и высокогорных районах. Для профилактики леса от трутовиков необходимо удалять плодовые тела грибов со стволов деревьев, а также запрещать пастбу скота на лесных участках, так как животные способствуют распространению заражаемости. Все проводимые мероприятия будут способствовать охране наших лесных богатств.

Список литературы

1. Гаджибекова И.А. Озера горного Дагестана и их охрана. Актуальные вопросы развития современного общества. Сб. научных статей 12-й всероссийской научно-практической конференции. Курск, 2022. С.132-134. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48587537>
2. Портениер, Н.Н. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. Избранные труды/ Н.Н. Портениер // Сост. Сытин А.К., Гельтман Д.В. М., 2012. С. 294. http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/291.pdf
3. Халидов А.М. Особенности локальной флоры внутригорного Дагестана // Известия Самарского НЦ РАН. Т.20. № 4. С. 626-630.
4. <https://journals.eco-vector.com/1990-5378/article/view/88275> (дата обращения: 04.05.2023).

УДК 504

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

**Шабанова Сабина Гаджиалиевна, старший преподаватель
Джамалова Фатима Камильевна, студент**

Среди различных факторов внешней среды, влияющих на здоровье населения Республики Дагестан, особую роль играет загрязнение атмосферного воздуха и водных источников питьевой воды. Одной из главных проблем, о которых не принято говорить в республике, – это экологическое воспитание и культура населения дагестанцев. К сожалению, экологическое воспитание практически отсутствует в семьях, где не объясняют значимость бережного отношения к природе, которая является частью нашего общества и находится в прямом симбиозе с дагестанцами.

Ключевые слова: экологический фактор, загрязнения, очистные сооружения, экологическое воспитание.

Россия является одной из стран с самой загрязненной окружающей средой. Экологические проблемы преследуют нас со времен СССР. Данная проблема с каждым годом становилась все хуже. Ежегодно бюджет России выделяет на экологию огромные средства.

Рассмотрим основные проблемы экологии Республики Дагестан и пути их решений. Загрязнение у берегов Каспийского моря, некоторых рек и озер на территории республики носит катастрофический характер. Помимо вреда здоровью населения региона также существует прямое воздействие на экономическое развитие Республики Дагестан. Данное обстоятельство может сказываться на работоспособности населения, приводить к плохому урожаю и т. д. По непроверенным данным эксперты оценивают данный ущерб в размере 4–6% бюджета нашего региона. Реальные результаты по охране окружающей среды отсутствуют в силу двух причин – нехватки денег (охрана природы финансируется по остаточному принципу) и непрофессионализма ответственных чиновников.

Среди различных факторов внешней среды, влияющих на здоровье населения Республики Дагестан, особую роль играет загрязнение атмосферного воздуха и водных источников питьевой воды. Вода, не соответствующая санитарно-гигиеническим требованиям, грозит возникновению массовых инфекционных заболеваний, вызывает аллергические, желудочно-кишечные и другие заболевания. Основными причинами неудовлетворительного качества питьевой воды являются загрязнение источников водоснабжения, отсутствие на водопроводах очистных сооружений и обеззараживающих установок, высокая изношенность водопроводов и разводящих сетей, в ряде территорий нестабильная подача воды в районах. Неудовлетворительное качество водопроводной питьевой воды по санитарно-химическим показателям характерно для тех административных территорий, где для централизованного питьевого водоснабжения используются, в основном, подземные воды с высоким уровнем минерализации и жесткости, а также с повышенным содержанием железа и других химических веществ при отсутствии в технологической схеме на очистных сооружениях водопроводов устройств для её подготовки. Около 80 % водопроводов хозяйственно-питьевого назначения в республике подают воду с содержанием фтора менее 0,5 мг/л.

Дефицит фтора в питьевой воде обуславливает высокую заболеваемость населения кариесом, особенно детей до 14 лет. Распространенность кариеса в республике достигает 90%, т.е. практически каждый житель республики ежегодно обращается за стоматологической помощью. Из года в год остается нерешенным вопрос фторирования воды, подаваемой населению республики.

С повышенным содержанием железа потребляют воду 181,6 тыс. человек, в том числе в Хасавюртовском, Буйнакском, Ахтынском районах, что повышает риск аллергизации организма, способствует развитию болезней крови. Крайне низкое содержание йода во внешней среде, в т. ч. и в воде, обуславливает высокую заболеваемость населения эндемическим зобом, распространенность которого по республике составляет 40-60 %, а в некоторых районах до 80 %.

Другим острым вопросом является создание специального полигона для утилизации отходов мусора и вредных химических веществ как на земле, так и в водоемах. Данная необходимость назрела давно, но почему-то не предпринимаются даже попытки создать необходимый проект для Республики Дагестан. Море и ближайшие водоемы региона необходимо очищать от мусора, чтоб спасти местную фауну и природу. Министерство природных ресурсов и экологии каждый год вносит предложение о создании специальных полигонов и предприятий, отвечающих за очистку и охрану экологии, но все эти предложения так и остаются открытыми из года в год. Особо остро стоит вопрос: куда вывозить и как поступать с этим мусором? Сжигать мусор, как делали раньше, уже нельзя, это прямой вред здоровью населению региона. Необходимо, конечно, выделить денежные средства на решение данных проблем, выделить специальных высококвалифицированных специалистов для решения этой проблемы.

Одной из главных проблем, о которых не принято говорить в республике, – это экологическое воспитание и культура населения дагестанцев. К сожалению, экологическое воспитание практически отсутствует в семьях, где не объясняют значимость бережного отношения к природе, которая является частью нашего общества и находится в прямом симбиозе с дагестанцами. Необходимо на всех уровнях социального института проводить открытые воспитательные часы для повышения экологической культуры у местного населения. Надо начать с самих семей и заканчивая средними и высшими образовательными учреждениями региона. С каждым днем все больше и больше ученых придерживаются мысли, что только с помощью экологической культуры общества возможно преодоление экологического кризиса.

Отсюда можно сделать вывод, решение экологических проблем – одна из главных задач стоящих перед нашей республикой. Постоянный контроль за предприятиями, разработка и внедрение экотехнологий – необходимые меры, которые помогут уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Белюченко О.П. Природопользование – основа экологической грамотности учащихся /Белюченко О.П. Ждамирова И.В./Вопросы науки и образования.2018. № 10(22). С. 238-239.

УДК 627.41

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИИ ОТ НАВОДНЕНИЙ И ПОДТОПЛЕНИЯ

**Магомедова Серфият Гюльмирзеевна, к.т.н., старший преподаватель
Курбанов Ибрагим Гасанович, студент**

В статье исследованы инженерные сооружения защиты от наводнений и подтоплений жилых объектов, промышленных предприятий, сельскохозяйственных угодий и инфраструктуры. Указаны их преимущества и недостатки, технические характеристики.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, инженерные решения, защита от паводков.

Люди в своем стремлении улучшить условия проживания принимают рискованные решения, застраивая домами участки местности возле рек и озер, несмотря на то, что эти территории подвержены опасности природных и техногенных наводнений. Наводнения, воздействуя на населенные пункты, разрушают инфраструктуру и препятствуют социально-экономическому развитию, угрожают жизни людей, животных, и материальным ценностям.

Использование современных средств инженерной защиты населения и территории при угрозе наводнения является одним из решений данной проблемы. Способы защиты территорий от затопления и подтопления включают в себя: обвалование территории; искусственное повышение поверхности территории; регулирование и отвод поверхностных вод с защищаемой территории; устройство дренажных систем.

К сооружениям инженерной защиты относятся: дамбы, обвалования, дренажи, дренажные и водосбросные сети, нагорные водосбросные каналы, быстротоки и перепады, трубопроводы и насосные станции. Такие решения как габионы, земляные дамбы, шпунтовые стены характеризуются высокой степенью надежности при эксплуатации; длительным сроком службы; возможностью органичного слияния с ландшафтом

К модульным защитным барьерам относят конструкции с применением композитных шпунтов. Композитные материалы не подвержены коррозии, ржавчине, гниению и воздействию живых организмов [1]. Композитные шпунтовые сваи превосходят стальные по

экономичности, сроку эксплуатации, весу, прочности и устойчивости к внешним воздействиям (рисунок 1а).



Рисунок 1 – Модульные защитные барьеры (а) и быстровозводимая гибкая дамба (б)

Развитие строительной индустрии позволяет предложить быстровозводимые гибкие дамбы, которые могут быть использованы для ликвидации ЧС в период устройства основных защитных сооружений. Они используются в качестве временных гидротехнических сооружений: для защиты объектов в береговой зоне от затопления, для возведения временных преград, водоподпорных плотин, заделки проранов, хранения воды.

Гибкие длиномерные дамбы представляют собой плоскостворачиваемые оболочки длиной до 100 метров, периметром до 16 метров (рисунок 1б). В оболочках применяют высокопрочные синтетические материалы, имеющие по внутренней и внешней поверхностям полимерные покрытия. Для надежности оболочку заполняют водой или гидросмесью до 75% ее максимального объема [2].



Рисунок 2 – Применение системы AquaStop (а); габионы (б)

Стабильность дамбы «Aqua-Stop» достигается путем фиксации при помощи грунто-вых нагелей. Опорный корпус устанавливается непосредственно у стены здания и устойчив к высоким нагрузкам. Поднимающаяся вода придавливает фольгу к грунту, делая ее водонепроницаемой (рисунок 2а).

Габионы представляют собой емкость из металлической сетки в основном двойного кручения, заполненную камнем и щебнем. Габионные сетчатые изделия делятся на четыре типа: коробчатые, коробчатые с армирующей панелью (системы Террамеш), матрацно-тюфячного типа (матрацы Рено) и цилиндрические габионы (рисунок 2б).

Беторол – представляет собой многослойное полотно с армированием, заполненное специальной дисперсной смесью на основе нормированных и специальных цементов, полимеров, комплексных добавок: ускоряющих сроки схватывания и твердения, повышающих прочность, морозостойкость, проницаемость. Предназначен для берегоукрепления. Преимущества: быстрый монтаж, не требуется тяжелая техника.

При проектировании любых сооружений, необходимо предусматривать затраты на реконструкцию или капитальный ремонт, величина предотвращенного ущерба должна превысить затраты на их реализацию. Инженерные защитные мероприятия должны рассматриваться как радикальная мера по защите городов и крупных населенных пунктов.

Список литературы

1. Волосухин В.А., Чижов А.Е., Новиков С.Г. Быстровозводимые гибкие гидротехнические сооружения для защиты территории от затопления и подтопления //Физические и компьютерные технологии: тр. 12-й Междунар. науч.-техн. конф., 7-8 июня 2006г. Харьков, ХНПК «ФЭД», 2006. С.227-229.

2. Тарабаев Ю.Н. Зотов Ю.Н., Чагаев В.П., Шульгин В.Н. Инженерное обеспечение предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при наводнениях. Учебное пособие. Новогорск: АГЗ МЧС России, 2000.

УДК 504.54: 631.42

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ И ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Месрбян Нелли Хореновна, старший преподаватель
Алиев Самир Назирович¹⁰, к.ф.н., полковник, начальник отдела**

Статья посвящена необходимости обеспечения техносферной безопасности при строительстве. Описаны задачи инженерно-экологических изысканий, обоснована неизбежность строительства, условия, при которых в результате механического, физического и химического воздействия, создаваемого оборудованием, автотранспортом и спецтехникой в процессе строительства будет минимизировано негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: техносферная безопасность, строительство, инженерно-экологические изыскания.

Технические возможности человека расширились, и одновременно усилилось его давление на природу. Техногенез – материальная часть истории и эволюции человечества, обусловленная производственной деятельностью людей и вносящая в природу Земли вещества, энергию и процессы, которые изменяют и нарушают равновесное функционирование биосферы и замкнутость биотического круговорота.

История цивилизации показывает, что человек влиял на природу всегда – от истребления ряда видов живых организмов до загрязнения биосферы промышленными и бытовыми отходами. Отрицательным результатом развития техногенеза является высокая степень изменения среды обитания в техносферах по сравнению с природными.

¹⁰ Главное управление МЧС России по Республике Дагестан

К сожалению, или к счастью, остановить процесс развития цивилизации невозможно, если только не ядерная война, или падение на Землю космического тела.

Человечество ежедневно преобразовывает этот мир. И любое научное освоение Земли начинается со строительства здания: лаборатории, обсерватории, исследовательского центра, научного полигона, коллайдера и т.д., не говоря уже, об объектах гражданского строительства: дома, офиса, торгового центра, выставки, музея, театра, спортивного сооружения.

И понятно, что никакое строительство невозможно без улично-дорожной сети и инженерных коммуникаций. Предметом наших исследований являлась оценка современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием строительства и эксплуатации проектируемого объекта для предотвращения, минимизации или ликвидации негативных экологических последствий этого влияния.

Основные задачи изысканий:

- оценка современного состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению в районе размещения проектируемых объектов;
- выявление возможных источников и характера загрязнения природных компонентов, на основе нормированных качественных и количественных показателей, исходя из анализа современной ситуации и предшествующего использования территории;
- предварительный прогноз возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов;
- разработка рекомендаций по предотвращению, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических последствий строительства и эксплуатации объектов, обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки, прилегающей к объектам территории, а также по проведению локального экологического мониторинга;
- получение достаточного объема исходных данных для разработки проектной документации «Охрана окружающей среды»;
- подготовка исходных данных для оценки размеров компенсации возможного экологического ущерба при реализации планируемой деятельности.

Результатами изысканий является составление технического отчёта и графической карты современного состояния района изысканий с учетом ландшафтно-геохимических характеристик.

Проведёнными исследованиями обосновано, что при соблюдении всех природоохранных и санитарных мероприятий, строительных норм и правил, осуществления мониторинга, использования технологии, обеспечивающие наименьшую нагрузку на окружающую среду - компоненты природной среды, в результате механического, физического и химического воздействия, создаваемого оборудованием, автотранспортом и спецтехникой в процессе строительства будет кратковременным, обратимым и незначительным.

Реализация принятой проектными решениями системы природоохранных, технических и технологических мероприятий позволит минимизировать воздействие на окружающую среду в пределах допустимых параметров:

- осуществление проектных решений не окажет сколько-нибудь значительного влияния на загрязнение окружающей среды;
- разработка специальных мероприятий по охране почв, поверхностных и подземных вод от загрязнения поверхностными водами не требуется;
- слабое негативное воздействие, на состояние окружающей среды намечаемое строительство объекта носит кратковременный и локальный характер;
- негативное экологическое влияние проектируемого объекта на окружающую среду в период эксплуатации оценивается как неопасное и допустимое;

- дополнительная антропогенная нагрузка на окружающую среду в виде строительства проектируемых объектов не приведет к необратимым процессам деградации окружающей природной среды при строгом соблюдении технологических процессов и выполнении природоохранных мероприятий;

- ущерб, наносимый среде строительством, и затраты на природоохранные мероприятия в полной мере компенсируются величиной предотвращенного ущерба от реализации проекта.

Строительство улично-дорожной сети и инженерных коммуникаций является насущной необходимостью, позволяющей обеспечить положительный социально-экономический эффект с учетом современных потребностей общества.

Список литературы

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
2. Федеральный закон № 7-ФЗ от 20.12.2001 «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии».
5. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
6. ГОСТ 17.4.2.01-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».
7. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
8. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП ОРБ 99/2010).
9. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
10. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».
11. СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
12. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

УДК 622.276

ПОЛИМЕРНЫЕ ГЕЛИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОБВОДНЕННЫХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Курбанов Шамиль Магомедрасулович, к.т.н., доцент
Гюсенов Рустам Мазатайевич, студент**

В статье приводятся результаты промысловых испытаний полимерно-гелевой композиции «Темпоскрин», использование которой позволило повысить коэффициент извлечения нефти на нефтяных месторождениях, находящихся на поздней стадии эксплуатации. Показано, что использование полимерно-гелевой композиции позволило подключить к разработке ранее не работавшие продуктивные пласты и пропластики.

Ключевые слова: полимерно-гелевая композиция, коэффициент извлечения нефти, заводнение, профиль приемистости.

Научными сотрудниками Института проблем нефти и газа РАН внедрена полимерно-гелевая композиция под названием «Темпоскрин» на нефтяных месторождениях России и некоторых других стран СНГ [1]. Результаты промысловых испытаний композиции «Темпоскрин» показывают, что полимерный гель селективно перекрывает высокопроницаемые

зоны продуктивных нефтяных пластов, выравнивая профиль приемистости скважин. При этом выравниваются также фильтрационные потоки, как при нагнетании флюида в скважины, так и при добыче нефти, растет охват продуктивной части пласта фронтом закачиваемого в нагнетательные скважины флюида, что приводит в итоге к значительному повышению коэффициента извлечения нефти.

Полимерные гели на основе «Темпоскрин» отличаются высокими реологическими свойствами и имеют повышенную термостойкость при работе в пластовых условиях. При этом вязкопластичные свойства композиции практически не меняются с одновременным ростом упругих свойств полимерно-гелевой композиции.

В отличие от полимерных композиций на основе полиакриламида и солей хрома полимерно-гелевая система «Темпоскрин» отличается от известных аналогов однокомпонентностью и отсутствием солей тяжелых металлов. Но это не единственное их преимущество. «Темпоскрин» обладает пространственной структурой геля, которая и обеспечивает высокие его упругие и пластичные свойства. Это приводит к лучшим технико-экономическим параметрам композиции по сравнению с известными аналогами (рисунок).



Рисунок – Экономическая эффективность применения композиции «Темпоскрин»

Особенность полимерно-гелевой композиции «Темпоскрин» заключается в сочетании двух способов получения гелей: непосредственной закачки готовых гелей в пласт и синтеза гелевой композиции в пласте. Благодаря составу дисперсной смеси композиция, включающей в себя частицы диаметром от 0,2 до 4 мм полимерный

гель обладает высокой проникающей способностью, позволяющей кольматировать крупные поры и трещины. Вместе с тем гель не проникает в низкопроницаемые зоны продуктивного пласта благодаря особенностям своего фракционного состава, спроектированного таким образом, чтобы не кольматировать поры низкопроницаемых зон. Эта особенность строения полимерного геля и объясняет селективные свойства геля «Темпоскрин». Кроме того, дисперсные частицы полимерно-гелевой композиции обладают также высокими вязкоупругими параметрами.

Подытоживая результаты промысловых испытаний композиции «Темпоскрин» можно утверждать, что полимерный гель позволяет: подключить в разработку ранее не работавшие пласты и пропластки; увеличить коэффициент охвата пластов заводнением; изменить фильтрационные потоки закачиваемой жидкости и пластового флюида; сгладить профиль приемистости нагнетательных скважин; повысить вытесняющую способность закачиваемой системы; за счет кольматирующих свойств полимерной композиции создать условия для дополнительного сопротивления движению флюида в высокопроницаемых зонах пласта; уменьшить содержание воды в добываемой продукции; повысить коэффициент нефтеотдачи нефтяных месторождений на поздней стадии их эксплуатации.

Список литературы

1. Дмитриевский А.Н., Каушанский Д.А. Результаты промысловых испытаний и внедрения полимерно-гелевой технологии «Темпоскрин» в условиях нефтяных месторождений НК «Роснефть» // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2005. № 12. С. 44 – 50.

**ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА
ПРИМЕРЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «СУЛЕЙМАН-СТАЛЬСКИЙ»**

**Магомедова Милада Руслановна, к.т.н., доцент
Курбанова Зухра Адамовна, к.т.н., доцент
Джамалова Мадина Александровна, студентка**

Одной из главных целей проведения комплексных кадастровых работ является получение точных сведений о границах и фактических площадях земельных участков и, как следствие, использование этих сведений для развития региона, в том числе обеспечение пополнения местного и регионального бюджетов налоговыми поступлениями.

Ключевые слова: аэрофотосъемочные работы, ортофотоплан, кадастровые работы, земельный участок, ЕГРН.

В 2022 году на территории Республики Дагестан в соответствии с решением, утвержденным приказом Министерства по земельным и имущественным отношениям Республики Дагестана от 25 января 2022 года №15, были проведены комплексные кадастровые работы в пределах двадцати одного кадастрового квартала.

Комплексные кадастровые работы проводятся за счет средств федерального и республиканского бюджетов в рамках соглашения о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации от 22 декабря 2021 г. № 321-09-2022-006, заключенного между Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии и Правительством Республики Дагестан.

Одной из главных целей проведения комплексных кадастровых работ является получение точных сведений о границах и фактических площадях земельных участков и, как следствие, использование этих сведений для развития региона, в том числе обеспечение пополнения местного и регионального бюджетов налоговыми поступлениями.

Объектом исследования, рассматриваемого в данной статье, являются земли села Буткент, расположенного на территории Сулейман-Стальского района Республики Дагестан. Село Буткент расположено в 9 км к югу от райцентра села Касумкент и на расстоянии 194 км до столицы республики Махачкалы. По данным переписи 1886 года в селе было 64 дома, численность населения составляла 305 человек, в настоящее время в селе 44 дома, а количество жителей 136 человек.

Работы проводились в границах кадастрового квартала 05:13:000025. Государственный кадастр недвижимости содержит сведения о 147 земельных участках и 61 объектах капитального строительства в пределах указанного кадастрового квартала.

Согласно сведениям, содержащимся в Едином государственном реестре недвижимости, в пределах кадастрового квартала расположено общее количество объектов недвижимости, приведенное в таблице.

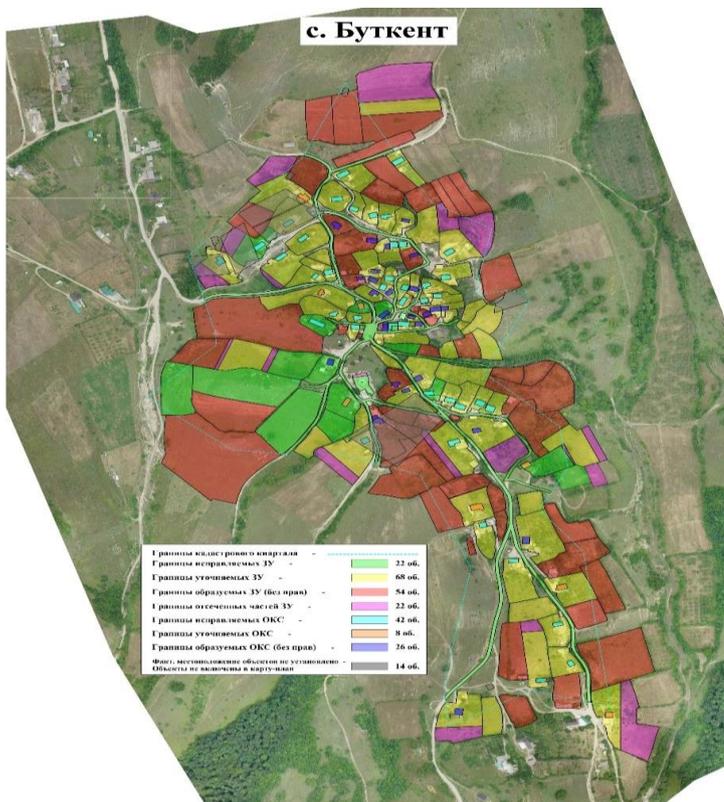
Таблица – Объекты недвижимости, расположенные в пределах кадастрового квартала 05:36:000020

Статус недвижимости Вид объекта	Уточняемый	Исправляемые	Образуемые
Объекты капитального строительства	8	22	26
Земельные участки	68	42	54

Для более точного и наименее затратного определения местоположения границ объектов недвижимости используются беспилотные летательные аппараты, позволяющие оперативно получать полную, актуальную и регулярно обновляемую информацию.

Благодаря высокой точности и детальности полученного в результате проведения аэрофотосъемочных работ ортофотоплана, возможно уточнение местоположения границ земельных участков, определение расположений зданий, исправление кадастровых ошибок, получение информации о капитальности, высотности, этажности строений, характеристиках объектов (рисунок). Также фотопланы послужат отличной заменой картографической основы для подготовки проекта межевания территории.

Рисунок – Ортофотоплан с. Буткент Сулейман-Стальского района с изображением границ объектов комплексных работ



Согласно ФЗ №221 от 24.07.2007 года «О кадастровой деятельности», основанием для определения местоположения границ объектов недвижимости является проект межевания территории либо иной документ, подтверждающий местоположение границ, утвержденный соответствующим образом. На территории Республики Дагестан в большинстве муниципальных образований отсутствуют такого вида документы. В связи с этим возникает потребность в предварительной подготовке проектов межевания территории и их утверждение в уполномоченных органах. В связи с отсутствием проекта межевания территории образование земельных участков на территории проведения комплексных кадастровых работ не представляется возможным. Что приводит к выпадению большого количества земельных участков из объемов работ, в отношении которых отсутствуют сведения в Едином государственном реестре недвижимости, исходя из этого считающихся само захватом.

При выполнении работ на территории села Буткент столкнулись с проблемой отсутствия сведений в едином государственном реестре недвижимости о правообладателях объектов недвижимости. В иных случаях правообладателя нет в живых, а наследователь не вступил в наследство. Так как согласно статье 42.8 ФЗ №221 «О кадастровой деятельности» об особенностях уточнения местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ, в случаях если в результате уточнения местоположения границ земельного участка, в отношении которого выполняются комплексные кадастровые работы, в том числе в случае исправления реестровой ошибки в описании местоположения границ земельного участка, получено значение площади земельного участка, которое меньше значения площади земельного участка, сведения о которой относительно этого земельного участка содержатся в ЕГРН, более чем на десять процентов, и отсутствует возможность соблюдения требований пункта 1 части 3 настоящей статьи, сведения о таком земельном участке включаются в карту-план территории при наличии письменного согласия правообладателя такого земельного участка с результатами комплексных кадастровых работ, которое входит в состав приложения к соответствующей карте-

плану территории. Отсутствие такого согласия приводит к исключению таких объектов недвижимости из карта-плана.

На основании вышеизложенного целесообразным будет внести изменения в законодательство предусматривающие альтернативный способ согласования изменений, вносимых в единый государственный реестр недвижимости, как например согласование уполномоченными органами местного самоуправления либо согласительной комиссией.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.10.2013 № 903 «О федеральной целевой программе «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2020 годы)» (ред.от 17.02.2018 г.)» : [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050496>. Загл. с экрана (дата обращения: 02.04.2018 г.).

2. Мещанинова Е.Г., Николюкина В.О. Перспективы использования БПЛА при осуществлении земельного надзора // Экономика и экология территориальных образований. 2018. Т.2, № 3.

3. Грюнберг Г.Ю., Лапкина Н.А., Малахов Н.В., Фельдман Е.С. Картография с основами топографии: учеб. пособие для студентов по спец. «География». М.: Просвещение, 2014.

УДК 631

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ

**Рамазанова Тамила Тимуровна, студентка
Шабанова Сабина Гаджиалиевна, старший преподаватель**

Проведен анализ и приведены рекомендации для увеличения экологической безопасности в зоне плотной застройки. Рассмотрена проблема того, что в пределах городов не хватает ресурсов для удовлетворения всех потребностей населения. Архитекторы и застройщики с помощью обновления и реновации стремятся решить эту проблему. Рассмотрена проблема возведения в сформированном микрорайоне точно новых домов, а иногда и целых комплексов, что приводит к скапливанию строительного мусора. Необходима налаженный сбор и вывоз мусора со строительной площадки на полигоны.

Ключевые слова: экологическая безопасность, застройка, воздействие, конструкции.

Крупные города отличаются особенностью застройки, ее плотностью. И одной из проблем в них является экологическая безопасность. Повлиял и постоянный спрос на жилье. Его в больших городах формируют жители практически дальних регионов России, которые приезжают в крупные города из глубинки. Иногда в пределах городов не хватает ресурсов для удовлетворения всех потребностей. И архитекторы, и застройщики с помощью обновления и реновации стремятся решить эту проблему.

Основной проблемой крупных городов является транспорт, работа которого негативно сказывается на качестве атмосферного воздуха. Более 50% населения нашей страны оказывается под негативным его воздействием. Другой проблемой городов является шум, превышающий предельно допустимые нормы.

Решение этих проблем повысит экологическую безопасность. В первую очередь должны быть усовершенствованы источники проблем - транспорт, с технической стороны, для уменьшения неблагоприятного воздействия. Также в городах должны применяться более современные технологии при укладке дорожных покрытий с применением шумопоглощающих смесей. Вдоль дорог с активным и скоростным движением необходима установка экранов с шумозащитными свойствами. Также необходимо увеличение зеленых зон в городской среде, как фильтров, для снижения влияния вредных воздействий на население.

Еще одной проблемой городов является возведение в сформированном микрорайоне точно новых домов, а иногда и целых комплексов. Это ухудшает качество среды для населения, проживающего в данном квартале. В крупных городах полностью нарушается экологическая безопасность и ландшафтная структура. Застройка становится более плотной, увеличивается численность населения на единицу площади, не учитывается экологическая и ландшафтная согласованность.

Также в городах с плотной застройкой возникают спорные вопросы взаимодействия строящихся зданий и существующей окружающей среды: шум при строительстве; вибрационное и динамическое воздействие строительных машин; мусор и пыль от строительных смесей; нагрузка на существующие электросети и канализационные системы.

Для уменьшения шумового воздействия используют шумопоглощающие методики и оборудование, а также осуществляют мероприятия по устройству технических сооружений, направленных на снижение динамических нагрузок на грунты и основания.

Для борьбы со скапливанием строительного мусора необходима налаженная работа по сбору и вывозу его со строительной площадки на полигоны. Немного сложнее с нагрузкой на ливневые и фекальные канализации. В процессе строительства возникает несанкционированный сброс сопутствующих стоков в окружающую среду. Поэтому об этом необходимо беспокоиться уже в начале строительства, обеспечив реконструкцию городских сетей. Новое строительство зачастую нарушает сложившуюся транспортную сеть, что создает дополнительные неудобства в виде пробок и большого количества выхлопных газов от автотранспорта, тем самым нарушая экологическую обстановку. Следовательно, еще на начальном этапе строительный генплан должен быть согласован и подготовлены схемы движения вокруг участка застройки. Вокруг участка застройки устанавливают стандартные дорожные знаки, предписывающие участникам дорожного движения проезды, объезды и зоны остановки, пешеходные переходы и светофоры. Все указанные мероприятия помогут организовать безопасное движение пешеходов и обеспечивать организованный проезд производственной техники, частного и городского транспорта.

Список литературы

1. Калыгин В.Н., Бондарь В.А., Дедеян Р.Я. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. М.: Колосс, 2018. 520с.
2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция». М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. С. 231.

УДК 628.3

РОЛЬ ОТХОДОВ ПРИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ

**Баламирзоева Рита Маратовна, к.б.н., старший преподаватель
Муртазалиев Шихабудин Муртазалиевич, студент**

Анализ загрязнения водного бассейна сточными водами показывает значительное снижение сброса подавляющего числа загрязняющих веществ в последние годы. Главная опасность загрязнения водного пространства в том, что загрязнители могут перемещаться на большие расстояния за короткий промежуток времени. Однако все еще сохраняется слабая зависимость между загрязнением поверхностных водных объектов и вводом в действие мощностей на станциях для очистки сточных вод. Наиболее загрязненными остаются волжский бассейн и бассейн Каспийского моря.

Ключевые слова: сточные воды, загрязняющие вещества, качество воды, истощение поверхностных вод.

Гидросфера с ее океанами, морями, реками и озерами – главный источник жизнеобеспечения населения Земли. Загрязнение морей и океанов стало глобальной геоэкологической проблемой, а охрана морской среды от опасных веществ, нефти и мусора – жесткой и безотлагательной необходимостью.

Основными антропогенными источниками загрязнения поверхностных вод являются: сбросы в водоемы неочищенных сточных вод; смыв пестицидов, минеральных и органических удобрений; газодымовые выбросы; утечки нефти и нефтепродуктов.

Главная опасность загрязнения водного пространства в том, что загрязнители могут перемещаться на большие расстояния за короткий промежуток времени.

Ежегодно в океан сбрасывается до 300 млрд. м³ сточных вод, 90% которых не подвергается предварительной очистке. На территории России поверхностный сток воды распределяется крайне неравномерно. Около 90% выносится в Северный Ледовитый и Тихий океаны, а на бассейны внутреннего стока (Каспийское и Азовское море), где проживает свыше 65% населения России, приходится менее 8 % общего годового стока. В этих районах проблема истощения поверхностных вод проявляется наиболее остро.

Анализ данных о сбросе загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные природные водоемы Российской Федерации показал значительное снижение сброса подавляющего числа загрязняющих веществ в последние годы (диаграмма).

Загрязнение волжского бассейна и бассейна Каспийского моря превышает на 92% и 72% соответственно загрязнение бассейна остальных рек и морей России. В целом бассейн р. Волга, включающий бассейны рек Ока и Кама, в многолетнем плане оценивается широким диапазоном качества воды: от "условно чистой" (0,20 %), "слабо загрязненной" (4,50 %), "загрязненной" (32,8 %), "очень загрязненной" (38,4 %), "грязной" (20,6 %), "очень грязной" (2,50 %) до "экстремально грязной" (1,00 %). В бассейне р. Урал 79 % створов характеризуются водой 3-го класса качества как "загрязненная" или "очень загрязненная"; 2,6 % – как "экстремально грязная"; несколько уменьшилось в 2019 г. по сравнению с 2018 г. от 3,0 % до 2,6 % число створов, оцениваемых "слабо загрязненной" водой [1].

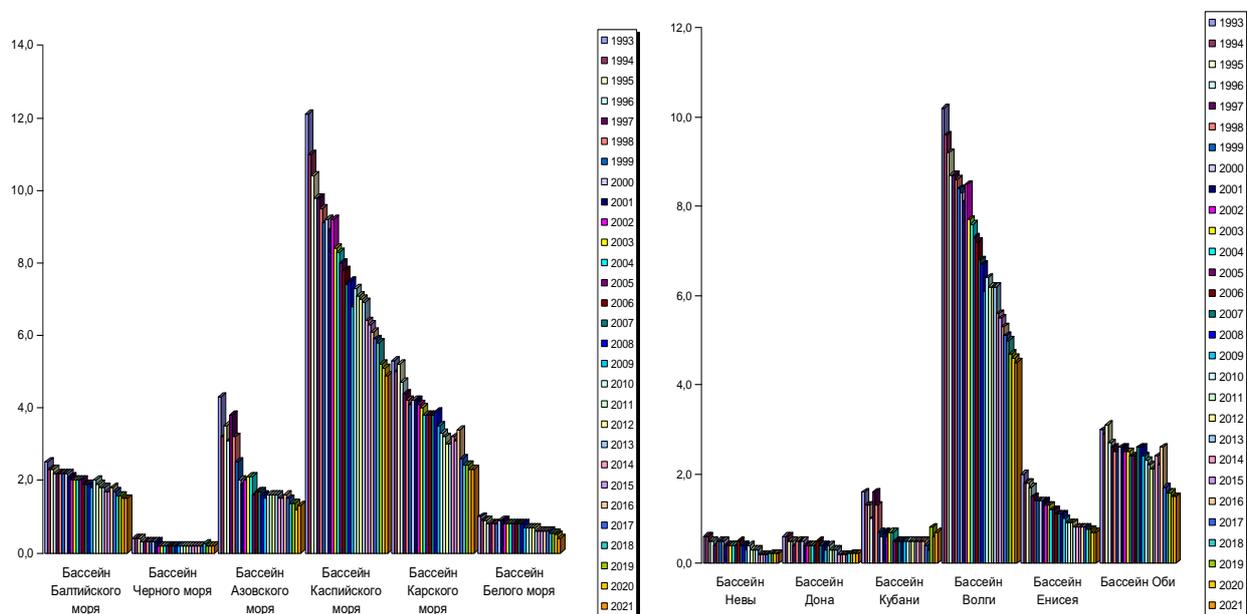


Рисунок – Диаграмма сброса загрязненных сточных вод в реки и моря Российской Федерации (млрд. куб.м.)

Анализ уровня загрязненности поверхностных вод Российской Федерации в 2021 г. основными загрязняющими веществами показал, что объем сброса сточных вод за последние десять лет снизился на 26%. Преобладающими ионами, попадающими с неочищенными

ми стоками в водные бассейны России, являются сульфаты и хлориды. Количество их в сбрасываемых водах, увеличилось в 2021 году по сравнению с предыдущим годом. Количество хлоридов осталось неизменным. Сброс нитратов, общего азота, жиров и масел снизился на 11%, 8% и 59% соответственно. Содержание фенолов и свинца в 2021 году в сточных водах снизилось на 21% и 46% соответственно, а содержание ртути увеличилось в 2 раза.

При анализе динамики объемов загрязнения бассейна рек и морей выявлена позитивная тенденция снижения объемов загрязняющих веществ. Принимаемые меры по очищению морей можно считать действенными. Мертвый океан - мертвая планета, а значит, и все человечество.

Ситуация в стране в части загрязнения поверхностных водных объектов в целом улучшается. Но анализ показал слабую зависимость между загрязнением поверхностных водных объектов и вводом в действие мощностей на станциях для очистки сточных вод. Отсюда возникает необходимость более эффективного использования этих мощностей и их обновление [2].

Список литературы

1. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Приложение к ежегоднику 2020. https://gidrohim.com/sites/default/files/Ежегодник-Приложение%202019_0.pdf (дата обращения: 26.04.2023).

2. Черемисина Н.В., Медведева О.А., Федорова К.В. Экономико – статистический анализ экологического состояния водных ресурсов Российской федерации.// Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т.17. Вып. 9. С. 1729–1744.

УДК 614.842.8

СОСТОЯНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ МАХАЧКАЛЫ

**Идрисов Каримула Гаджиевич, к.б.н., старший преподаватель
Хайбулаев Гаджимурад Магомедханович, студент**

В статье рассматривается пожарная безопасность, которая должна соблюдаться в учреждениях культуры: театрах, музеях, цирках, зоопарках, картинных галереях, хранилищах редких книг и рукописей, фондов музеев, экспозиционных залов, пожароопасных мастерских, лабораторий.

Ключевые слова: эксплуатация, пожарная безопасность, учреждения культуры, возгорания, эвакуация, огнетушители, пожарное оборудование.

Пожары наносят громадный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

В наше время стремительного технического прогресса противопожарная безопасность является весьма актуальной. Электроника и разнообразная бытовая техника – это начинка практически любого помещения. Так как все эти элементы являются потенциально пожароопасными, то и наличие в любом помещении пожарного оборудования является обязательным условием для обеспечения пожарной безопасности здания музея.

Базовая задача противопожарного оборудования – минимизация последствий возгорания. В идеале, с помощью пожарного оборудования, очаг возгорания должен быть потушен еще до приезда пожарного расчета. Вот почему важнейшую роль в этом играет грамотное размещение, качество и производительность работы пожарного оборудования.

Сегодня Национальный музей Республики Дагестан им. А. Тахо-Годи является самым крупным учреждением культуры на Северном Кавказе. Его административным и научно-методическим центром является музей, расположенный в Махачкале. Здесь же находятся пять территориально обособленных музеев, имеющих, согласно действующему законодательству, статус его отделов, а в 32 городах и сельских поселениях республики функционируют ещё 34 филиала.

В консолидированных фондах музейного объединения содержится свыше 170 тысяч единиц хранения, среди которых произведения живописи и скульптуры, предметы декоративно – прикладного искусства, этнографическая коллекция, древние рукописи, артефакты из археологических раскопок. Наиболее ценным можно назвать собрание холодного и огнестрельного оружия, коллекцию ювелирных изделий.

Состояние пожарной безопасности краеведческого музея г. Махачкалы им. Тахо-Годи на сегодняшний день выглядит следующим образом:

- пожарная сигнализация. В целях предупреждения пожара во всех пожароопасных помещениях установлены дымовые пожарные извещатели ИП212-41М, тепловые ИП103-3-2А-1М, МАК-1ИБ. Все приборы установлены в помещении охраны с круглосуточным пребыванием персонала, расположенной на первом этаже у главного входа здания (со стороны ул. Даниялова).

- оповещение о пожаре. В здании предусмотрена система оповещения 3-го типа, состоящая из речевого автоматического и светового (табло «ВЫХОД») оповещения (включение осуществляется в пульте охраны).

- автоматическое пожаротушение. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

- дымоудаление отсутствует

- вентиляция. В помещениях музея имеется естественная вентиляция, в части здания по ул. Даниялова – приточно-вытяжная, отключающее устройство расположено в венткамере в подвале.

- отопление. Центральное, водяное.

- электроснабжение. Напряжение силовой сети ~ 380 В. Напряжение рабочего освещения ~ 380/220 В. Аварийное освещение - отсутствует. Электрощитовая для отключения части здания находится на первом этаже у лестничной клетки №1 у входа. Общее отключение электроэнергии производится в подвале в части здания №3.

- противопожарное водоснабжение. Наружное: обеспечивается от 2-х пожарных гидрантов (ПГ), расположенных по внешнему периметру здания на кольцевом водопроводе \varnothing 300 мм и 1-го ПГ на кольцевом водопроводе \varnothing 400 мм. ПГ - 22 - на расстоянии 60 метров с северо-восточной стороны здания; ПГ - 18 - на расстоянии 80 метров с юго-восточной стороны здания; Водоотдача кольцевого противопожарного водопровода \varnothing 300 мм при напоре воды в водопроводной сети 10 м составляет 115 л/с; Водоотдача кольцевого противопожарного водопровода \varnothing 400 мм при напоре воды в водопроводной сети 10 м составляет более 130 л/с. Внутреннее: обеспечивается от пожарных кранов (ПК), расположенных на каждом этаже. 1-й этаж - 2 ПК; 2-й этаж - 2 ПК;

При возникновении опасности все посетители музея должны иметь возможность быстро покинуть здание. Допустимое время эвакуации людей из экспозиционных залов – 2 мин, из здания – 6 мин. Расчетное время эвакуации, исчисляемое по специальной методике, учитывающей скорость движения людей при эвакуации, размеры проемов, проходов и т.п., не должно превышать допустимых величин.

Наружные пожарные лестницы, а также ограждения на крышах зданий театрально-зрелищных и культурно-просветительных учреждений должны содержаться в исправном состоянии. Огнетушители и средства вызова пожарной помощи, находящиеся в подразделениях учреждения, передаются под ответственность (сохранность) начальников (руково-

дителей) структурных подразделений (музеев, театров, служб, лабораторий, хранилищ и других должностных лиц).

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (с изменениями по состоянию на 29.07.2018) «О пожарной безопасности».
2. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ (по состоянию на 2018 г.).
3. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
3. Исаков С.Л., Востокова О.В. Третий рубеж как повышение качества функционирования системы защиты культурных ценностей. Вестник Санкт-Петербургского института ГПС МЧС России. 2006. № 15.
4. Материалы международного семинара, посвященного актуальным вопросам обеспечения безопасности Музейного фонда Российской Федерации. СПб., 2010.
5. Ногин В.Д. Принятие решений при многих критериях: учеб.- метод. пособ. СПб: ЮТАС, 2007. С. 104.
3. Чешко И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) - СПб: ИПБ МВД РФ, 1997. С. 563.

УДК 627.132:532.543

СРАВНЕНИЕ ОТКРЫТОГО И НАПОРНОГО ТИПОВ ВОДОСБРОСОВ

Алибеков Али Казибекевич, к.т.н., доцент
Алибеков Гайдар Алиевич, соискатель

На основании сравнения открытого и напорного типов водосбросов показана значительно большая пропускная способность напорных водосбросов. Это свойство особенно важно при размещении гидроузлов в стесненных руслах. Для условий нынешнего состояния Чирюртского гидроузла с недостаточной способностью сброса паводковых вод тремя водосбросами рекомендуется перевести их режимы работы из безнапорного в напорный.

Ключевые слова: открытый и напорный водосбросы, водослив, пропускная способность.

Одними из главных составных частей в составе гидроузлов являются водосбросы и выбор их типа существенно влияет на стоимость всего комплекса сооружений. Тема сравнения открытых и напорных типов водосбросов появилась в рамках выполнения научно-исследовательских работ по Чирюртовской ГЭС при уточнении гидрологических характеристик стока р. Сулак в створе гидроузла и разработке мероприятий во увеличению его пропускной способности.

Дело в том, что на стадии проектирования и затем строительства в теле земляной плотины Чирюртовской ГЭС были предусмотрены 4 водосбросных отверстия для пропуска поверочного расхода расчётной 1% обеспеченности. Вопрос увеличения пропускной способности стал актуальными после 2007 г. в связи с появлением ограничения пропускной способности гидроузла из-за использования правого донного водосброса, рассчитанного на пропуск расхода $750 \text{ м}^3/\text{с}$, в качестве водоприемника при возведении Гельбахской ГЭС со сбросным расходом всего $144 \text{ м}^3/\text{с}$ (рисунок 1). С другой стороны Гельбахская ГЭС позволяет исключить холостые сбросы Чирюртской ГЭС в паводковый период, используя их для выработки дополнительной электроэнергии. Это первая станция, которая работает в полностью автоматическом режиме по безлюдной технологии.

При исследовании гидроузла непосредственно на местности были проанализированы разные трассы возведения дополнительных водосбросов: береговые справа и слева от Гельбахской ГЭС, вариант превращения существующих открытых водосбросов в напорные в нижнем бьефе и др. [1].

В случае неподтопленного режима работы входной части открытого водосброса как водослива практического профиля или с широким порогом величина расхода равна [2 - 4] (рисунок 2):

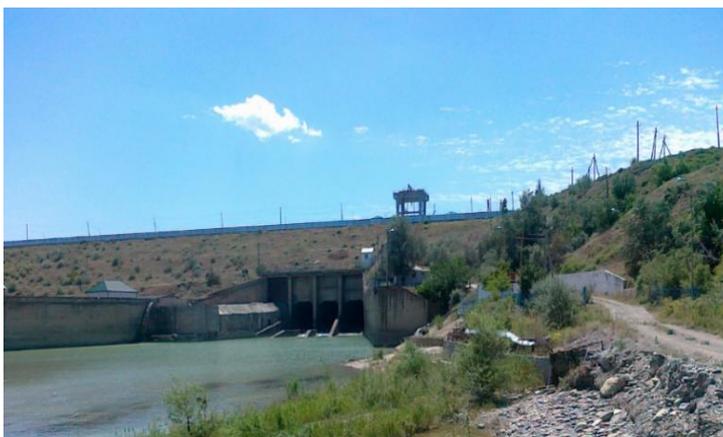


Рисунок 1 – Нижний бьеф Чирчикского гидроузла

$$Q_0 = \varepsilon mb \sqrt{2g} H_0^{3/2}, \quad (1)$$

где ε – коэффициент бокового сжатия потока, m – коэффициент расхода водослива практического профиля или с широким порогом, b – ширина водослива (входной части), H_0 – полный напор на пороге водослива, в случае характерных водохранилищ малых значений входных скоростей равен геометрическому напору H .

Пропускная способность трубчатого водосброса

$$Q_T = \mu \omega \sqrt{2gz}, \quad (2)$$

где μ – коэффициент расхода трубопровода, ω – площадь выходного сечения, z – разность уровней форсированного подпорного уровня ∇ ФПУ и нижнего бьефов ∇ УНБ водосброса.

Анализ натуральных и опытных лабораторных значений параметров позволяет отметить [2, 4 - 5]:

- 1) $\varepsilon m < \mu$,
- 2) $z > H$.

При указанных условиях из (1) и (2) всегда имеем $Q_T > Q_0$. Таким образом, в случае напорного водосброса пропускная способность будет больше за счет коэффициента расхода и напора на сооружении при прочих равных условиях.

Сказанное подтвердилось при значениях определяющих факторов и для Чирчикского гидроузла: при переводе безнапорного режима работы водосброса в напорный пропускная способность можно увеличить до 1,3 ... 1,5 раза.

Выводы.

1. Гидрологическими расчетами обоснована возможность пропуска поверочного расхода 0,1% обеспеченности водосбросными сооружениями Чирчикского гидроузла в нынешнем состоянии при условии перевода в напорный режим работы оставшихся трех водосбросов в теле плотины. Для этого в практическом плане нужно продолжить выходные отверстия по откосу вниз по течению до затопления. Этот вариант является самым экономичным и коротким по времени реконструкции.

2. Предложение п.1 будет полезным при поиске оптимальных рекомендаций увеличения пропускной способности Чирчикского гидроузла на случаи полного заиливания вышерасположенных водохранилищ, сброса Чиркейским гидроузлом поверочного расхода 0,01% обеспеченности (плюс гарантийная поправка), в других непредвиденных условиях,

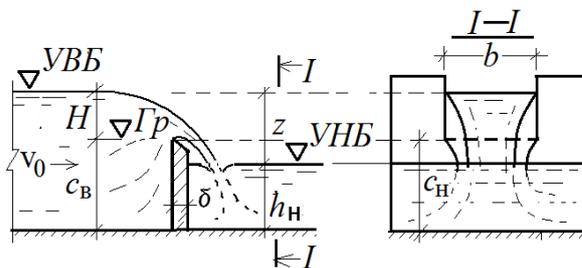


Рисунок 2 – Безнапорный водосброс

связанных с изменением климата.

3. Полученные результаты могут быть использованы при реконструкции Миатлинского гидроузла, относящегося ко II классу, и рассчитаны на пропуск максимальных расходов основного и поверочного расчетных случаев вероятностью превышения 0,1% и 1% соответственно. В настоящее время существующее положение противоречит нормативному документу: пропускная способность нижележащих гидроузлов не должна быть меньше, чем вышерасположенных [2].

Список литературы

1. Алибеков А.К. Гидрологические и гидроэнергетические характеристики гидроузлов р. Сулак. Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2020. 138 с.
2. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. М.: Минрегион России, 2013 (2011).
3. Гидравлические расчеты водосбросных гидротехнических сооружений: Справочное пособие. М.: Энергоатомиздат, 1988. 624 с.
4. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости): учебник. Л.: Энергоиздат, 1982. 672 с.
5. Чугаев Р. Р. Гидротехнические сооружения. В 2-х ч. Ч. II. Водосливные плотины. М.: Агропромиздат, 1985. 302 с.

УДК 502.7

ФЛОРА И ФАУНА АХТЫНСКОГО РАЙОНА В КРАСНОЙ КНИГЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

**Гаджиев Магомед Кебедович, к.с.-х.н., доцент
Магомедалиева Хамис Абдулманаповна, студентка**

Рассмотрены редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных и дикорастущих растений и грибов в Ахтынском районе Республики Дагестан. В районе встречаются 20 видов растений, 5 видов насекомых, 2 вида пресмыкающихся и 7 видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Дагестан. Часть видов сменили свой статус.

Ключевые слова: Красная книга, Ахтынский район, растения, животные, пресмыкающиеся, птицы.

Красные книги являются разновидностью государственного кадастра природных ресурсов [1]. Красные книги Российской Федерации и субъектов Федерации [1] представляют собой свод сведений о состоянии, распространении и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и дикорастущих растений и грибов.

Нами проведены обследования с целью сбора фактического материала для исследования текущей ситуации с растительным миром и наличием в нем особо охраняемых компонентов, для получения исходных данных, необходимых для разработки экологических требований к проекту организации строительства.

Обследование растительного покрова проведено с применением стандартных общепринятых методик: Полевая геоботаника. Методическое руководство. [2], Основные геоботанические методы изучения растительности. [3] на участках и маршрутах, намеченных на основе анализа существующих картографических и фондовых материалов. Вся территория района была пройдена пешими маршрутами. Основное внимание было уделено участкам с естественной растительностью. На маршрутах фиксировались степень и характер нарушения растительного покрова. Особое внимание было уделено поиску редких и охраняемых видов.

Следует отметить, что ввиду бедности и низкорослости растительности видовой состав и структура естественных фитоценозов данной местности претерпели значительные изменения в результате целенаправленной антропогенной нагрузки (распашка земель для создания агроценозов, строительство дорог, коммуникаций и др.).

Характеристика растительности района приводится по результатам полевых исследований в 2022 г. Дополнительные сведения о растительном покрове рассматриваемой территории получены из научных публикаций.

В геоботаническом плане естественная растительность на участке проведения работ относится к нагорно-ксерофитной сорной растительности горного Дагестана. Доминируют поlynно-злаковые растительные ассоциации.

Разнообразие мезо- и микрорельефа и специфичность климата Ахтынского района способствуют распространению здесь луговой, петрофитной, нагорно-ксерофитной, горно-степной и лесной растительности.

Растительный мир района разнообразен и характеризуется наличием многих видов ценных дикорастущих растений. Среди дикорастущих пищевых растений важное экономическое значение имеют шиповник, облепиха, барбарис, боярышник, грецкий орех, а также лекарственные растения.

На территории Ахтынского района из растений, включенных в Красную книгу Республики Дагестан могут встречаться 20 видов растений: Лук горолюбивый (*Allium oreophilum*), Лук самурский (*Allium samurense*), Бельвалия красивая (*Bellevalia speciose*), Касатик Тимофеева (*Iris timofejewii*), Ковыль перистый (*Stipa pennata*), Василек дагестанский (*Centaurea daghestanica*), Кладохета чистейшая (*Cladochaeta candidissima*), Левкой дагестанский (*Matthiola daghestanica*), Левкой каспийский (*Matthiola caspica*), Соболевския усеченная (*Sobolewskia truncate*), Колокольчик Коленати (*Campanula kolenatiana*), Гвоздика восточная (*Dianthus orientalis*), Свекла крупнокорневая (*Beta macrorhiza*), Вавилония прекрасная (*Vavilovia Formosa*), Змееголовник кистевой (*Dracocephalum botryoides*), Шлемник дагестанский (*Scutellaria daghestanica*), Мак малолистный (*Papaver paucifoliatum*), Курчавка дагестанская (*Atraphaxis daghestanica*), Живокость кавказская (*Delphinium caucasicum*), Рябина кавказская (*Sorbus caucasica*).

Освоенность является в районе наиболее сильнодействующим фактором, влияющим на современный животный и растительный мир территории. Влияние это проявляется в первую очередь в обеднении видового состава фауны и снижении количества животных. Связано это с разрушением привычных мест обитаний и хозяйственной деятельностью человека. В настоящее время в пределах территории района все выделенные местообитания животных в той или иной степени трансформированы. Большинство видов животных связана с сельскохозяйственными культурами и близостью человека.

Животный мир Ахтынского района весьма разнообразен, тут обитают: бурый медведь, волк, барсук, куница каменная, выдра, лиса, заяц-русак, белка, шакал, куница лесная. Из насекомых бабочки, богомолы, бабочки-капустницы и др. Из паукообразных встречаются скорпионы, ядовитые пауки. Пресмыкающиеся - скальная ящерица, кавказская агама, гадюка обыкновенная, ящерица прыткая, уж. Из птиц здесь водятся улар, тетерев кавказский, кеклик, сизый голубь, орел-бородач, беркут, куропатка серая, серая ворона.

На территории района возможно нахождение редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, занесенных в Красную книгу Республики Дагестан.

Насекомые, занесенные в Красную книгу Республики Дагестан: Жужелица венгерская (*Carabus hungaricus Fabricius*), Красотел сетчатый (*Callisthenes reticulatus Fabricius*), Голубянка мелеагр (*Polyommatus daphni Denis et Schiffermuller*), Махаон (*Papilio machaon Linnaeus*), Апполон (*Parnassius Apollo Linnaeus*).

Пресмыкающиеся, занесенные в Красную книгу Республики Дагестан: Средняя ящерица (*Lacerta media*), Разноцветный полоз (*Coluber ravergieri*).

Птицы, занесенные в Красную книгу Республики Дагестан: Беркут (*Aquila chrysaetos*), Бородач (*Gypaetus barbatus*), Стервятник (*Neophron percnopterus*), Черный гриф (*Aegypius monachus*), Белоголовый сип (*Gyps fulvus*), Сапсан (*Falco peregrines*), Филин (*Bubo bubo*).

Часть видов сменили свой статус. Исключены из Красной Книги Республики Дагестан, обитающие в районе: жужелица Адамса, плинтус Шнелера, Подалирий.

Работа по ведению Красной книги продолжается и направлена на то, чтобы в результате мониторинга видов и ценных территорий своевременно принимать меры по предотвращению нарушения и разрушения природно-экологического каркаса республики. Сохранение этого каркаса необходимо для поддержания стабильности всей экосистемы региона.

Список литературы

1. Красная книга Республики Дагестан. Махачкала: Типография ИП Джамалудинов М.А., 2020. 800 с.
2. Корчагин А.А., Лавренко Е.М. (ред.) Полевая геоботаника. Методическое руководство. Том 4, Москва: Издательство Академии Наук СССР, 1972. 336 с.
3. Куликова Г.Г. Основные геоботанические методы изучения растительности. М.: Изд. каф. высш. раст. биол. ф-та МГУ, 2006. 152 с.

УДК 338.45:622.276

ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАЛЕЖИ УГЛЕВОДОРОДОВ: СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПТИМАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ

Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель

Рассмотрены трудноизвлекаемые запасы углеводородов, такие как вязкие и сверхвязкие нефти, нефти в низкопроницаемых коллекторах, сланцевая нефть, нефтяные пески. Изучены перспективные методы разработки с использованием современных научных подходов.

Ключевые слова: нефть, коллектор, трудноизвлекаемые запасы, проницаемость.

В работе показано, что основной проблемой нефтедобывающей отрасли сегодня является проблема остаточной, высоковязкой (ВВН) нефти, и нефти в низкопроницаемых пластах, которые относятся к категории трудноизвлекаемых запасов нефти (ТИЗН). Целью работы является изучение ТИЗН, выявление передовых, новых технологий, и научных подходов, которые могут быть использованы в деле интенсификации нефтедобычи. Исследования показали, что запасы ВВН огромны, значительно превышают запасы легких и маловязких нефтей и составляют не менее 1 трлн. т. Это очень большая копилка в деле дополнительного притока нефти к скважине при разработке месторождений ВВН.

Проведенные исследования показывают, что объемы ВВН в мире распределяются в последовательности, где первое место занимает Венесуэла (300,9 Гбарр.), на втором месте Канада (266,5 Гбарр.), и только на восьмом месте Россия, с запасами 80 Гбарр.

Выявлены регионы России, содержащие высоковязкие нефти в долевого отношении, как: Пермская область (31%), Татарстан (12,8%), Самарская область (9,7%), Башкортостан (8,6%) и Тюменская область (8,3%).

Приводятся критерии, по которым можно судить, что нефть является ВВН, когда ее динамическая вязкость превышает 30 мПа·с или имеет кинематическую вязкость 35 мм²/с и выше.

Проведенные исследования показали, что для извлечения ВВН актуально использование таких новых, передовых технологий, как бурение горизонтальных скважин, с несколькими местами гидроразрывов пласта (ГРП), с целью увеличения охвата пласта и увеличения проницаемости на забое скважины рисунок.

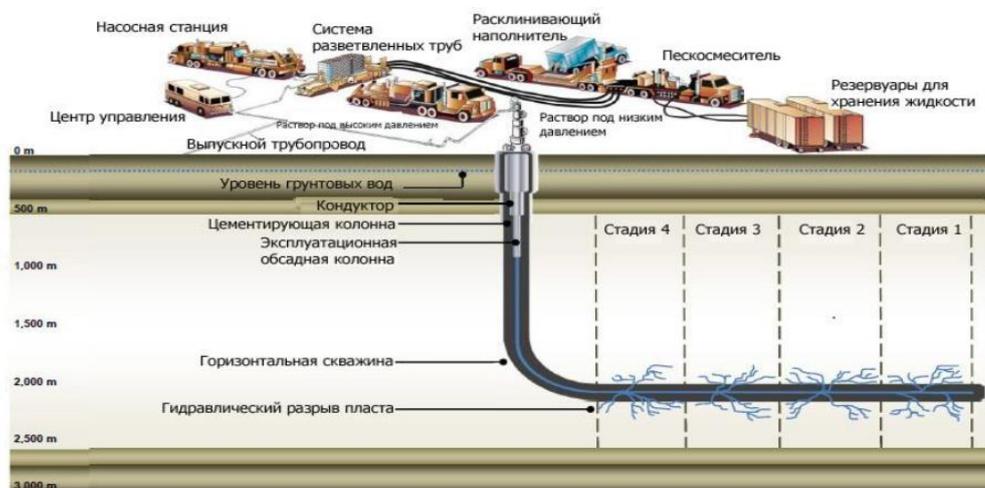


Рисунок - Демонстрация ГРП в нескольких местах

Исследования показывают, что для оптимального извлечения ВВН необходим перевод нефти из категории неньютоновской в ньютоновскую нефти за счет уменьшения вязкости и увеличения проницаемости и дебитов скважин за счет применения тепловых методов воздействия на ВВН в пласте. Так, можно уменьшить вязкость сверхвязкой нефти для месторождения Усинское с ростом температуры. Проведенные эксперименты показывают, что возможно уменьшение вязкости в интервале температур 20 – 300°C, в 1500 раз.

Проведенные нами исследования показывают, что эффективным механизмом воздействия на пласты, в частности уменьшения вязкости нефти является также применение ультразвука.

Другим, немаловажным фактором является регулирование концентрации асфальтенов, присутствующих в составе нефти.

Существенным фактором увеличения нефтеотдачи, является регулирование поверхностного и межфазного натяжения за счет применения ПАВ, других реагентов, а также, применение критического и сверхкритического состояния вещества для извлечения остаточной нефти из пластов.

Нами исследованы разновидности фазовых переходов 2 рода, в однокомпонентных системах жидкость-газ, а также, встречающиеся в растворах – критические температуры растворимости: жидкость – жидкость (верхняя критическая температура растворимости – ВКТР, нижняя критическая температура растворимости НКТР, двойная критическая температура растворимости – ДКТР), ретроградные явления.

Исследованы и мицеллярные структуры, образующиеся в растворах самопроизвольно, при наличии нефти, воды, ПАВ и др. компонентов, при критических концентрациях мицеллообразования (ККМ), соответствующих точке Крафта.

Общим для этих фазовых переходов 2 рода, критических точек двухфазного или трехфазного равновесия является минимум, или обращение в нуль межфазного натяжения.

Если же эти вещества составляют компоненты флюидов внутри пористых сред, которыми являются горные породы, насыщенные флюидами, то резкое изменение свойств вещества в области фазовых переходов второго рода может привести к интенсивности течения флюида в нефтяном пласте к скважине, т.е. увеличить приток нефти.

Причиной такого поведения флюида в пористой среде, при реализации критических параметров, является резкое уменьшение межфазного натяжения у границы раздела фаз жидкость - газ или жидкость – жидкость, выравнивание плотностей, что у газа, так и жидкости при приближении к критическим точкам. Как уже было сказано, поверхностное натяжение σ исчезает в критических точках двухфазного или трехфазного равновесия.

Таким образом, предлагается новый способ извлечения нефти из пластов на основе применения критического и сверхкритического состояния вещества.

Предлагаем применять для нефтеизвлечения нанотехнологии. Перспективно применять на третьей стадии разработки месторождения методы увеличения нефтеотдачи (МУН), различные наноструктуры: микро - и наноэмульсии, наножидкости, магнитные жидкости, мицеллы.

По различным оценкам ресурсы нефтяных песков, сверхтяжелой нефти и нефтяных сланцев почти пятикратно превышают запасы традиционной нефти.

По оценкам ИНЭИ РАН, Мирового Энергетического Агентства и Департамента Энергетики США едва ли не наибольшим потенциалом среди всех них обладает нефть низкопроницаемых пород и сланцевая нефть.

Примером этой категории нефтей, является нефти баженовской свиты в России.

Для извлечения таких категорий нефтей, мы предлагаем использовать: метод термогравитационного дренирования пласта; термогазовоздушный метод воздействия на пласт и др. методы.

УДК 536.2.083

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПО ОТНОСИТЕЛЬНОМУ МЕТОДУ ПЛОСКОГО СЛОЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОФЛЮИДОВ И ГОРНЫХ ПОРОД, НАСЫЩЕННЫХ ФЛЮИДАМИ

**Гусейнов Гасан Гусейнович, к.т.н., старший преподаватель
Джамиев Джами Гасанович, студент**

Описывается устройство для определения теплопроводности по относительному стационарному методу плоского слоя, содержащее две измерительные ячейки, расположенные симметрично относительно нагревателя. Верхняя ячейка содержит образцовый материал теплопроводности, а нижняя – исследуемое вещество. Ячейки изготовлены из стали 12Х18Н10Т. Устройство позволяет с погрешностью $\pm 2\%$ определять теплопроводность нанофлюидов и пористых сред, насыщенных флюидами, в интервале температур 100-700К и давлениях до 100МПа. Устройство термостатируется и размещается в автоклаве.

Ключевые слова: нанофлюиды, теплопроводность, метод плоского слоя.

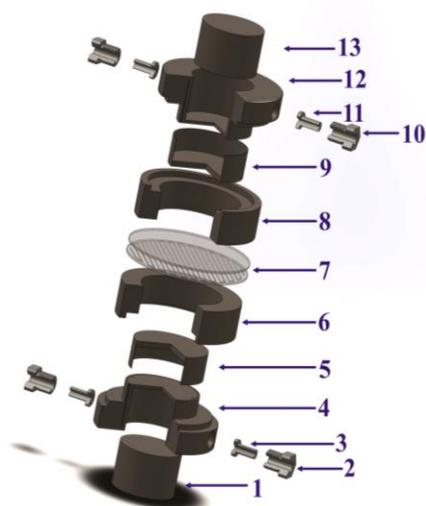
В науке и различных областях производства пользуются данными по теплофизическим свойствам веществ и, в особенности, теплопроводностью.

Кроме того появляются новые современные объекты, теплопроводность которых надо исследовать. К ним относятся гетерогенные, наноразмерные структуры – нанофлюиды, а также пористые материалы, насыщенные флюидами. Недостаточно исследованы фазовые превращения и фазовые переходы второго рода бинарных и многокомпонентных систем в пористых средах при различных концентрациях, температурах и давлениях.

Чтобы решить эту проблему, было создано устройство для измерения теплопроводности методом плоского слоя, реализуемого в относительном варианте. Для этого нами были изучены различные устройства, имеющиеся в литературе, проанализированы эти устройства: по длительности проведения эксперимента, точности измерения, коррозион-

ной стойкости к выбранному реагенту, возможности исследовать фазовые переходы второго рода и т.д.

Предлагаемое устройство показано на рисунке, где между двумя ячейками 1-6 и 8-13,



размещен нагреватель 7, тепло, которой проходит через ячейки, создавая градиенты температуры в них ΔT_1 и ΔT_2 . Зная, соответственно, толщины h_1, h_2 , одинаковые эффективные поверхности образцового и исследуемого материалов $S = S_1 = S_2$, тепло Q , выделенное 7, теплопроводность образцового материала λ_2 , и применяя закон Фурье для плоского - стационарного метода измерения теплопроводности, то теплопроводность исследуемого материала можно определить по формуле:

$$\lambda_1 = (Q \cdot \Delta T_1) / (S_1 \cdot h_1 \cdot \Delta T_2) - \lambda_2 \cdot (\Delta T_1) / (\Delta T_2)$$

Рисунок – Устройства для измерения теплопроводности: с указанием разреза ячеек

УДК 379.835

ЦИФРОВАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Курбанов Шамиль Магомедрасулович, к.т.н., доцент
Гадашакаев Динислам Рустамович, студент

В статье рассматриваются меры для борьбы с цифровой зависимостью у детей школьного возраста, предусматривающие создание и функционирование специальных этноцентров в высокогорных районах Республики Дагестан, где отсутствует устойчивая интернет-связь. В этих этноцентрах в дни школьных летних каникул зависимые школьники будут заниматься трудовым воспитанием под руководством инструкторов из числа местного населения, знакомиться с окружающей природой, культурными и бытовыми традициями жителей высокогорья.

Ключевые слова: интернет, цифровая зависимость, гаджеты, смартфоны, клиповое мышление.

Современное развитие технологий, использующих интернет, привело к цифровой зависимости у детей школьного возраста, и это приобрело характер социального бедствия. Школьники предпочитают получать мгновенное удовольствие от видеоклипов сомнительной ценности. Молодежное клиповое мышление привело к тому, что фокус внимания у детей, активно использующих гаджеты, сократился до 9 секунд, тогда как даже у золотых рыбок длительность фокуса внимания 12 секунд. Это серьезная цивилизационная проблема, на которую указывают также исследования ведущих мировых психологов.

Происходит замена живого общения на взаимодействие с вымышленным виртуальным миром, в котором невозможно получить навыки, которые необходимы для успешной жизни в реальном мире. Подросток находится в виртуальной вселенной, которая существует по своим законам, которые не пересекаются с законами реальной жизни. Когда же ему приходится сталкиваться с оффлайном, он оказывается беспомощным в простых житейских ситуациях, с которыми с легкостью справлялись дети предыдущих поколений. Родители чувствуют, что гаджеты оказывают отрицательное воздействие на детей. Они видят истерические припадки детей в ответ на лишение доступа к устройствам, потерю концен-

трации в то время, когда дети не подвергаются постоянной стимуляции со стороны устройств. И что еще хуже, дети впадают в скуку, апатию, теряют интерес ко всему, если они не подключены к интернету.

Сейчас уже известно, что смартфон и айпады являются одной из форм цифрового наркотика [1]. Недавние исследования сканирования мозга показали, что они влияют на лобную долю коры головного мозга – контролирующую дофаминовую систему, отвечающую за вознаграждения, внимание, кратковременную память – точно так же, как и кокаин [2].

Мы, взрослые, ответственны за решение этой проблемы. Никто, кроме нас не сможет помочь детям преодолеть эту зависимость, так как дети сами не осознают опасность этой проблемы. Какова же мировая практика решения этой остросоциальной проблемы?

Часто родители с техническим образованием ограничивают доступ детей к электронным гаджетам. Это относится и к очень известным людям. Стив Джобс был настроен против использования его детьми информационных технологий. Директора и инженеры Кремниевой долины отдают детей в нетехнологические школы. Основатели Google Сергей Брин и Ларри Пейдж учились в нетехнической школе Монтессори, как и создатель Amazon Джефф Безос и основатель Википедии Джимми Уэльс.

Когда человек переходит черту зависимости – будь то наркотики, цифровые технологии или что-то ещё – ему нужно пройти детоксикацию для того, чтобы заложить фундамент избавления от зависимости. В случае технологий это значит – никаких компьютеров, смартфонов, планшетов, подключенных к интернету. Обычно предписывается детоксикация в течение от четырёх до шести недель; этого времени достаточно для возбуждённой нервной системы, чтобы она пришла в себя. Существует два пути преодоления цифровой зависимости: первый путь – это путь всевозможных запретов на пользование гаджетами со стороны родителей и детей; второй – цифровая детоксикация в специализированных заведениях.

Как известно, чтобы побороть зависимость от чего-нибудь необходимо предмет соблазна разместить в максимальной недоступности от зависимого человека. Так как соблазном в данном случае является интернет, необходимо человека с интернет-зависимостью поместить в такие условия, где доступ к интернету ограничен или отсутствует вовсе. Это третий путь решения цифровой зависимости, который мы предлагаем. Таким условиям идеально соответствуют высокогорные районы Дагестана. Процесс цифровой детоксикации можно было бы совместить со знакомством с окружающим миром высокогорных аулов, с народными промыслами, приобретением трудовых навыков в специальных этноцентрах, размещенных поблизости от высокогорных аулов. В этих этноцентрах дети с цифровой зависимостью могли бы проводить свои школьные каникулы, знакомясь с традиционными ремеслами сельских жителей и совершая пешие походы с инструкторами.

Таким образом, можно добиться решения следующих задач: цифровая детоксикация подростков, воспитание у подрастающего поколения уважения к традиционному сельскому труду дагестанцев, получение знаний о трудовых обычаях и традициях жителей высокогорных районов Дагестана, воспитание любви к природе и животному миру родного края. Еще одним бонусом проекта станет создание новых рабочих мест в трудоизбыточных районах Дагестана и эмоциональная разгрузка родителей во время каникул.

Разумеется, для создания этноцентров потребуются финансы, и немалые. Но так как это социальный проект и пользу его сложно оценить в денежном выражении, то и финансировать его следует из государственного бюджета. Для этого необходимо выйти на республиканские органы власти, чтобы получить необходимое финансирование для строительства этноцентра, после чего следует назначить управляющего этноцентром из числа местных жителей через конкурсную процедуру. Предприятие должно стать жизнеспособным, а следовательно коммерческим и необходимо материально заинтересовать управля-

ющего этноцентром возможностью тратить прибыль на свое усмотрение. Главное условие, чтобы этноцентр эффективно работал.

Список литературы

1. <https://habr.com/ru/post/372623/> (дата обращения: 27.04.2023).
2. <https://www.b17.ru/blog/57137/> (дата обращения: 27.04.2023).

УДК 622.243.23.054.3

ЭТАПЫ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В ДАГЕСТАНСКОМ СЕКТОРЕ ШЕЛЬФА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Алиев Расул Магомедович, д.т.н., профессор
Ходжаев Пулат Терланович, студент

В предлагаемой работе рассмотрены этапы геолого-геофизических исследований и освоения дагестанского шельфа Каспийского моря. Описана ресурсная база геологоразведочных работ на перспективных участках недр. Дана краткая характеристика участков дагестанского сектора шельфа Каспийского моря и перспективных ресурсов нефти, подготовленных для глубокого бурения объектов.

Ключевые слова: шельф, Каспий, Дагестан, ресурсы, нефтегазоносность.

В истории геолого-геофизических исследований и освоении Каспийского моря выделяется четыре этапа [4].

Первый, наиболее ранний, охватывает период от XIX - го столетия до 1945 г. Этот этап характеризуется первыми региональными исследованиями Каспийского моря, геологосъемочными работами в прибрежных районах Дагестана, зарождением в 30-е годы морских геофизических методов исследований (электроразведка, гравиметрия, сейсморазведка), началом буровых работ. В 1937 году начинается разработка залежей нефти в чокракских отложениях месторождения Избербаш. Для разбуривания морской части структуры были построены эстакады, с которых впервые в бывшем СССР было осуществлено кустовое бурение скважин.

Второй этап охватывает период с 1945 по 1956 год. В это время значительно усовершенствуется техника и технология морской сейсморазведки, гравиразведки, электроразведки, начинается использование сейсмических исследований КМПВ, проводится мелко-масштабная аэромагнитная съемка большей части Каспия, систематическая грунтово-батиметрическая съемка дна.

Третий этап изучения Каспийского моря начинается с 1956 и завершается 1997 г. и характеризуется широким охватом геолого-геофизическими исследованиями всей акватории моря, расширением комплекса применяемых методов, совершенствованием техники и методики исследований. В 1972-1975 гг. объединением «Каспморнефть» с плавучей установки «Апшерон» на месторождении Инчхе - море было пробурено семь скважин, в некоторых из них были получены промышленные притоки нефти и газа. Структурно-поисковое бурение, несмотря на высокую результативность, было приостановлено в связи с необходимостью охраны акватории Каспийского моря.

Четвёртый этап начинается в 1997 г., когда Министерством природных ресурсов Российской Федерации и Правительством Республики Дагестан был проведен конкурс на право недропользования с целью исследований и добычи нефти и газа в 10-мильной зоне дагестанского шельфа.

Дагестанская часть Российского сектора шельфа Каспия была разделена на шесть перспективных участков (блоков) недр: Дербентский, Избербашский, Димитровский, Су-

лакский, Тюлений и известное месторождение Инчхе-море, находящееся в контурах Избербашского участка. Геологоразведочные работы на этих участках начались в 1998 г.

Ресурсная база на начало работ показана в таблице.

Таблица – Краткая характеристика участков дагестанского сектора шельфа Каспийского моря

Названия участков (блоков)	Площадь участков (км ²)	Прогнозные ресурсы УВ категории С ₃ + Д ₁ : геологические/ извлекаемые (млн. т УТ)	Перспективные горизонты: возраст/глубина (м)
1. Дербентский	1300	250/75	N1-J/1000-5000
2. Избербашский	670	430/130	N1-J/1200-6000
3. Димитровский	920	180/50	N1-J/1500-6000
4. Сулакский	610	130/40	N1-K/2500-6000
5. Инчхе-Море	140	25/8	N1-J/1200-6000
6. Участок Тюлений	9600	500/100	N1-T/1000-5000

В соответствии с минимальными программами в течение поисково-разведочного этапа (первые 5 лет) предусматривалось выполнение комплекса геологоразведочных работ, которые должны были завершиться бурением скважин. Однако ни на одном участке не приступили к буровым работам, за исключением Дербентского, где с берега было пробурена поисковая наклонно-направленная скважина (Арабляр-море-южная) глубиной 4600 м, работы на которой не были доведены до логического завершения. Двадцатилетнее геологическое изучение и освоение шельфовой зоны пока не увенчалось значительным развитием геологоразведочных работ. Прибрежная 12-мильная полоса остается слабо изученной в нефтегазоносном отношении и в тоже время по всем геологическим представлениям является высокоперспективной.

Высокие перспективы акватории Дагестанского шельфа обосновываются промышленной нефтегазоносностью Предгорной структурной зоны, а также получением нефти из чокракских отложений на месторождении «Инчхе-море». Причем структурные и литофациальные условия нефтегазоносности в шельфовой зоне улучшаются по сравнению с сушей. В настоящее время блоки 6,5,3,1 таблицы находятся в нераспределенном фонде. Активные работы ведутся только на 2 и 4 блоке (Избербашский, Сулакский).

Список литературы

1. Шарафутдинов Ф.Г., Мирзоев Д.А., Алиев Р.М., Серебряков В.А. Геология нефтегазовых месторождений Дагестана и прилегающей акватории Каспийского моря. Махачкала: Дагкнигоиздат, 2001. 297 с.

УДК 622.276

АНАЛИЗ ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Ахмедов Магомедшарип Нурмагомедович, аспирант

Анализ остаточных запасов нефтегазовых месторождений Западной Сибири - это комплекс мероприятий, направленных на определение остаточных объемов нефти и газа на месторождениях, которые уже находятся в разработке, и на выбор наиболее эффективных методов их добычи.

Ключевые слова: Западная Сибирь, нефтедобыча, месторождения, нефть и газ России.

Для проведения анализа необходимо собрать и обработать данные о характеристиках месторождения, таких как объём нефти и газа, геологическое строение, характеристики пласта, гидродинамические свойства и другие параметры. Кроме того, анализу подвергаются уже имеющиеся данные о добыче и дополнительные исследования месторождения, включая геофизические, буровые и геологоразведочные.

Основная цель анализа остаточных запасов заключается в том, чтобы определить оптимальную стратегию добычи, максимизировать объём добычи и уменьшить потери ресурсов. Для анализа остаточных запасов нефти и газа на месторождениях используются различные методы, включая геологические, геофизические, гидродинамические и экономические. Они позволяют определить остаточные запасы нефти и газа на месторождении и разработать оптимальную стратегию их добычи.

Рассмотрим пример анализа остаточных запасов нефтегазовых месторождений Западной Сибири. В 2019 году НОВАТЭК, один из крупнейших производителей сжиженного природного газа в России, провел анализ остаточных запасов на месторождении «Северо-Онтарийское» в Ямало-Ненецком автономном округе. Были использованы геологические данные, полученные в ходе бурения скважин и геофизические методы, включая сейсмическую томографию и электроразведку. Результаты анализа показали, что на месторождении «Северо-Онтарийское» остаточные запасы газа составляют более 1,1 трлн куб. м, а нефти – около 80 млн тонн. Был разработан план добычи, который предусматривал инвестиции в развитие месторождения и увеличение добычи газа до 2025 года.

Другим примером является анализ остаточных запасов на месторождении «Ванкорское» в Красноярском крае. В 2017 году компания «Роснефть» провела геологический и геофизический анализ месторождения и выявила остаточные запасы нефти в размере более 500 млн тонн. В результате этого были разработаны новые технологии добычи и стратегии развития месторождения. В обоих примерах использовались различные методы и подходы для проведения анализа остаточных запасов. Это позволило определить объемы оставшегося сырья и разработать оптимальные стратегии его добычи. Особенностью анализа остаточных запасов нефтегазовых месторождений Западной Сибири является высокая сложность геологической структуры месторождений, а также наличие большого количества мелких и средних месторождений, которые требуют более тщательного и детального анализа. Также следует учитывать влияние изменения климата на условия эксплуатации месторождений и на добычу нефти и газа в регионе.

УДК 502

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Айдаева Сакина Агавердиевна, к.э.н., доцент
Шихамирова Аида Загидиновна, студентка**

Природоохранная деятельность является важным направлением развития современного общества. В связи с этим, ее нормативно-правовое регулирование является необходимым механизмом обеспечения баланса между экономическими интересами общества и сохранением природной среды. Рассмотрены проблемы и перспективы нормативно-правового регулирования природоохранной деятельности в России и других странах мира, проведен сравнительный анализ.

Ключевые слова: природоохранная деятельность, нормативно-правовое регулирование, экологическое законодательство, экологические стандарты, экономические интересы, сохранение природной среды.

Регулирование природоохранной деятельности – это система правовых, административных, экономических и иных мер, направленных на обеспечение охраны окружающей среды и природных ресурсов. Его целью является минимизация негативного воздействия человеческой деятельности на окружающую среду и биологическое разнообразие, поддержание экологической устойчивости и сохранение ресурсов для будущих поколений. Нарушение экологической устойчивости может привести к серьезным последствиям для человечества, включая климатические изменения, потерю биологического разнообразия, ухудшение качества воздуха, воды и почвы, увеличение количества отходов и т.д. [3, с. 54]

В России нормативно-правовая база в области природоохранной деятельности включает в себя ряд законов и нормативных актов, которые устанавливают требования и правила использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Некоторые из них включают: Федеральный закон «Об охране окружающей среды», Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Планами проведения плановых контрольных (надзорных) мероприятий центрального аппарата Росприроднадзора и территориальных органов Росприроднадзора на 2022 год было предусмотрено проведение 6 852 плановых контрольных (надзорных) мероприятий, из них 28 контрольных (надзорных) мероприятий планировались к проведению центральным аппаратом и 6 824 контрольных (надзорных) мероприятий планировались к проведению территориальными органами Росприроднадзора. [4, с.35]

Таблица - Результаты плановых и внеплановых проверок в 2021-2022 гг.

№ п/п	Показатель	2021	2022
1.	Общее количество проведенных проверок в т.ч. плановых и внеплановых		
2.	Общее количество проверок, по итогам которых были выявлены нарушения, в т.ч.	8710	3435
3.	Плановых	3384	440
4.	Внеплановых	5326	2995
5.	Выявлено нарушений в ходе проверок, всего, в т.ч.	42986	12851
6.	Обязательных требований	34039	9913
7.	Невыполнение предписаний в установленный срок	8947	2938
8.	Общее количество наложенных административных наказаний, в т.ч.	21408	8317
9.	По итогам плановых проверок	17540	4089
10.	По итогам внеплановых проверок	3868	4228

По данным представленным в таблице можно сделать следующие выводы:

1. В 2022 году количество проведенных проверок снизилось по сравнению с 2021 годом. В 2022 году количество выявленных нарушений также снизилось по сравнению с 2021 годом. Большинство выявленных нарушений было обязательными требованиями.

2. Невыполнение предписаний в установленный срок также снизилось в 2022 году. Количество наложенных административных наказаний также снизилось в 2022 году.

3. По итогам плановых проверок было наложено больше административных наказаний, чем по внеплановым проверкам, но количество наложенных наказаний по плановым проверкам снизилось в 2022 году. [5, с. 179]

Регулирование природоохранной деятельности имеет важное значение для общества и требует совместных усилий государства, общества и бизнеса для обеспечения устойчивого развития и сохранения окружающей среды для будущих поколений.

В мире также существуют различные законы и международные соглашения, которые регулируют природоохранную деятельность. Некоторые из них включают:

- Конвенция ООН о биологическом разнообразии (CBD);
- Рамочная конвенция ООН о изменении климата (UNFCCC);
- Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES);
- Рамочная конвенция ООН об охране мигрирующих видов дикой фауны (CMS).

Эти законы и соглашения устанавливают правила и требования для охраны природы и биологического разнообразия, а также для уменьшения негативных последствий, вызываемых человеческой деятельностью на окружающую среду. Они также устанавливают механизмы для сотрудничества между странами в области природоохранной деятельности.

Таким образом, регулирование природоохранной деятельности имеет важное значение для общества и требует совместных усилий государства, общества и бизнеса для обеспечения устойчивого развития и сохранения окружающей среды для будущих поколений.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2021) // КонсультантПлюс.
2. Конвенция ООН о биологическом разнообразии (CBD) // Официальный сайт Конвенции ООН о биологическом разнообразии.
3. Перевалова Л.Н. Экологическое право Российской Федерации: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2020. 288 с.
4. Серебренникова Ю.А., Фокина Н.Н. Нормативно-правовое регулирование охраны окружающей среды в России: учебное пособие. М.: Юрайт, 2020. 232 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

УДК 624.011.1

РАСЧЁТ ТРЕХСЛОЙНОЙ КОНСТРУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИПОТЕЗЫ О КУБИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПО ТОЛЩИНЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ

Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, к.т.н., доцент
Муселемов Джабраил Убайдуллаевич, студент

Трёхмерную задачу по определению напряженно-деформированного состояния трехслойной конструкции предлагается решать при помощи кубической функций закона распределения деформации заполнителя по нормали, полученных на основе закона о совместности деформации на границах «заполнитель - несущий слой» и построении граничных условий в зонах стыка. Приведенные дифференциальные уравнения в частных производных имеют 12-й порядок и для упрощения решения преобразуем их в однородные уравнения 1-го порядка. Реализуется данное решение с помощью пакета прикладных программ математического моделирования «Maple 5.4».

Ключевые слова: трёхслойная конструкция, несущий слой, заполнитель, гипотеза, напряженно-деформированное состояние, уравнения равновесия.

Экспериментальные исследования трехслойных стержней, пластин и оболочек показывают, что, несмотря на относительно малые значения нормальных напряжений в заполнителе, действующих в направлениях, параллельных срединным поверхностям несущих слоев, эти напряжения, во-первых, вследствие относительно большой толщины заполнителя воспринимают значительную долю всей энергии, затрачиваемой на деформацию трехслойной конструкции (в некоторых случаях до 20-30 %), а, во-вторых, эти напряжения сравнимы с предельно допустимыми для материала заполнителя, и принятие их во внимание может привести к значительным погрешностям в оценке несущей способности конструкции.

Для расчета напряженно-деформированного состояния трехслойных конструкций (ТК) предлагается ввести гипотезу о кубическом распределении перемещений по толщине заполнителя, функция распределения перемещений в общем представляется в виде $U=A+Bz+Cz^2+Dz^3$. Отсюда следует, что функция распределения сдвиговых напряжений по толщине имеет квадратичную зависимость. Эта гипотеза подтверждена рядом экспериментальных работ, проведенных с различными типами заполнителей [1].

Для вывода уравнений равновесия ТК используем теоремы о минимуме потенциальной энергии. Эта теорема, обладая значительной общностью, позволяет исследовать многие задачи равновесия упругого тела.

Полученные дифференциальные уравнения в частных производных имеют 12-й порядок и для решения преобразуем их в однородные уравнения 1-го порядка.

Решение полученной системы имеет вид:

$$\begin{aligned} a1 &= C_1 e^{\lambda_1 x} K_1^1 + C_2 e^{\lambda_2 x} K_1^2 + C_3 e^{\lambda_3 x} K_1^3 + \dots + C_{12} e^{\lambda_{12} x} K_1^{12} \\ a2 &= C_1 e^{\lambda_1 x} K_2^1 + C_2 e^{\lambda_2 x} K_2^2 + C_3 e^{\lambda_3 x} K_2^3 + \dots + C_{12} e^{\lambda_{12} x} K_2^{12} \\ a3 &= C_1 e^{\lambda_1 x} K_3^1 + C_2 e^{\lambda_2 x} K_3^2 + C_3 e^{\lambda_3 x} K_3^3 + \dots + C_{12} e^{\lambda_{12} x} K_3^{12} \\ &\dots \dots \dots \\ a12 &= C_1 e^{\lambda_1 x} K_{12}^1 + C_2 e^{\lambda_2 x} K_{12}^2 + C_3 e^{\lambda_3 x} K_{12}^3 + \dots + C_{12} e^{\lambda_{12} x} K_{12}^{12} \end{aligned}$$

Реализуется данное решение с помощью пакета прикладных программ математического моделирования «Maple 5.4». В качестве примера принята трехслойная балка со следующими параметрами: $L = 50\text{см}$; $c = 4\text{см}$; $b=4\text{см}$; t_1 - толщина верхнего несущего слоя; t_2 - толщина нижнего несущего слоя; материал несущих слоев и заполнителя - АМГ6М (заполнитель дискретный). Балка защемленная, нагрузка равномерно распределенная. При расчете напряженного состояния трехслойной конструкции менялись приведенные характеристики модуля упругости и модуля сдвига заполнителя. Результаты расчетов приведены на рисунке.

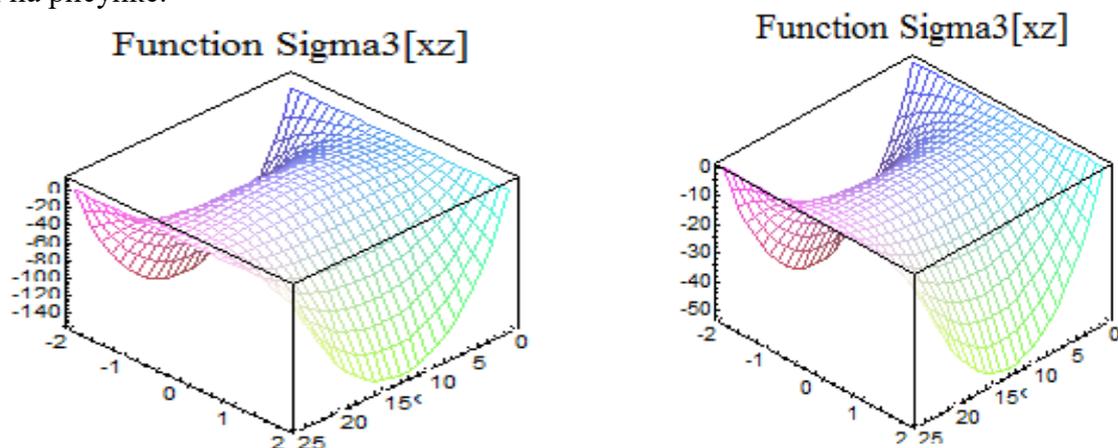


Рисунок – Нормальные напряжения в заполнителе по оси OX

(на рисунке 1а приведена напряжения при приведенном модуле упругости заполнителя $E_{xz}=2000\text{кг/см}^2$, на рисунке 1б приведена напряжения при приведенном модуле упругости заполнителя $E_{xz}=15000\text{кг/см}^2$)

Вывод. Как видно из графиков работа заполнителя в направлении оси OX имеет определенное значение, которая влияет на общее напряженное состояние ТК (в существующих гипотезах она равна 0). Увеличение приведенных характеристик дискретного заполнителя повышает эту составляющую напряжений в направлении оси OX, что говорит о том, что значительную долю всей энергии, затрачиваемой на деформацию ТК, воспринимает заполнитель.

Список литературы

1. Кобелев В.Н., Устарханов О.М., Батдалов М.М. Учет нелинейности деформирования несущих слоев при расчете трехслойных цилиндрических оболочек// Некоторые проблемы создания прогрессивной техники и технологии производства. Махачкала, 1998. С. 65-67.
2. Устарханов О.М. Вопросы прочности трехслойных конструкций с регулярным дискретным заполнителем: Дисс. д-ра техн. наук. Ростов-на-Дону. 2000.

УДК 624.07

АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ СЕЙСМОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Юсупов Абусупьян Курашевич, д.т.н., профессор
Бабаев Гасанбек Султанович, студент

Рассмотрены методы сейсмозащиты зданий. При этом особое место отводится кинематическим системам, которые обладают переменной кривизной поверхностей качения. Кроме этого кинематические системы исключают охрупчивание конструкционного материала. Все это конструкция придает эффективные свойства сейсмозащиты.

Ключевые слова: кинематические системы, охрупчивание, частота, качение, землетрясение, система, контакт, сейсмозащита.

Последние землетрясения, которые произошли в Турции, говорят о недостаточной сейсмостойкости зданий и сооружений. Под воздействием сильных землетрясений здания разрушаются, погибают люди, наносится колоссальный материальный ущерб.

В настоящее время здания и сооружения в своем абсолютном большинстве проектируются и строятся с расчетом на пассивную сейсмозащиту, то есть прочность этих систем назначается так, чтобы они (эти здания) могли воспринять сейсмические воздействия, сопротивляясь своими конструктивными схемами и сечениями несущих элементов. Этот метод плох тем, что прогнозировать сейсмические воздействия с достаточной гарантией человеку пока не удается.

По этой причине в последние 20-40 лет получают развитие методы активной сейсмозащиты зданий и сооружений. Суть этого подхода заключается в следующем: здания обладают возможностью приспосабливаться к сейсмическим воздействиям, возможностью «убегать» от резонанса или от состояния близкого к нему, что позволяет проектировать надежные сейсмостойкие системы.

К активным методам сейсмозащиты относятся системы с включающимися связями, системы со скользящими поясами, системы с кинематическими опорами. Наиболее эффективными в этом отношении являются здания и сооружения с кинематическими стенами.

Кинематические стены отличаются от других конструктивных приемов тем, что здесь эффект сейсмозащиты зданий на порядок выше, чем в других вариантах. Такие преимущества обеспечиваются тем, что поверхности качения кинематических стен здесь обладают переменной кривизной. Система изначально низкочастотна. Поэтому она слабо реагирует на сейсмические возмущения с высокими частотами.

В случае землетрясений с низкими частотами здание начинает получать большие перемещения. При этом в работу подключаются участки поверхностей качения с малой кривизной, то есть система становится высокочастотной. Поэтому она (эта система) перестает реагировать на низкочастотные возмущения землетрясений, таким образом, система сама приспосабливается к возмущениям землетрясения.

С другой стороны, кинематические стены, обладая большой контактной поверхностью качения, исключают развитие концентрации напряжений, что спасает от охрупчивания железобетонную поверхность качения кинематических стен. Все это придает кинематическим системам исключительные свойства сейсмозащиты.

УДК 624.011

МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ЗОН КЛЕЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

**Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, к.т.н., доцент
Камалов Салих Магомедович, аспирант**

Во многих случаях эффективными мероприятиями по усилению поврежденных стоек, балок, ферм при наличии опасных трещин, разрывов, гнили, значительных прогибов является установка дополнительных стальных или деревянных накладок на болтах, применение стальных шпренгелей или углехолста.

Ключевые слова: усиление, накладки, углехолст.

В 75 % случаев отказа конструктивных элементов этому событию предшествует образование трещин в продольном направлении и в опорных зонах, а также расслаивание деревянных элементов. К традиционным способам усиления деревянных конструкций относится замена поврежденных конструкций или их частей новыми деревянными или металлическими элементами, установкой дополнительных элементов без изменения или с

изменением схемы работы конструкции. Для усиления растянутых и изгибаемых деревянных элементов применяется стержневая арматура, которая вклеивается в специально подготовленные продольные пазы. Стальные профили прикрепляются к усиливаемому элементу путем приклеивания или болтового (гвоздевого) соединения. При большом количестве поврежденных балок с целью экономии металла применяются стержневые накладки – стальные фермы.

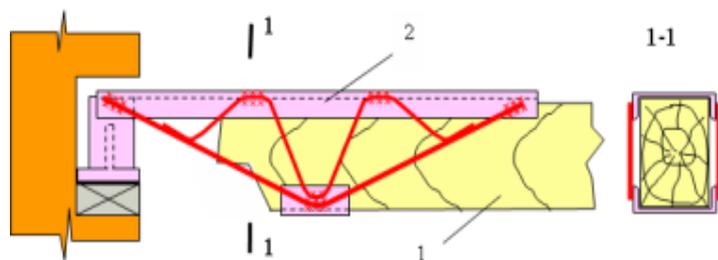


Рисунок – усиление опорных участков стержневыми накладками:
1 – усиливаемая накладка,
2 – стержневая накладка

В настоящее время широкое применение для усиления несущих конструкций находят композитные материалы [1]. В качестве исходного сырья принимают материалы, обладающие высокими физико-механическими характеристиками: бор, углерод, кремний, арамид, оксиды алюминия и циркония. Наибольшее распространение при усилении конструкций получило углеродное волокно. Несмотря на высокую стоимость, оно обладает высокими физико-механическими характеристиками, модулем упругости, сопоставимым со сталью, низкой гигроскопичностью (степень поглощения воды из атмосферы) [1].

Композитные системы внешнего армирования деревянных конструкций могут применяться, в том числе, при усилении обычной стропильной системы в складском здании (основной дефект – деструкция древесины опорных зон вследствие переувлажнения балочных конструкций) – выполняется путем протезирования опорных частей (установки участка здоровой древесины на вклеенных стержнях из стеклопластиковой арматуры). Использование стеклопластика в такой системе обусловлено повышенной коррозионной стойкостью данных элементов, что обеспечивает дальнейшую эксплуатационную надежность конструкций, а также при усилении прогонов покрытия.

В своей научной работе автор предлагает рассмотреть возможность усиления опорных зон клееных конструкций с помощью углехолста.

Список литературы

1. Келемешев А.Д. Обследование и усиление зданий. «Строительство». 2011.
2. Леонова А.Н., Курочка М.В. Структурные дефекты в пространственно-армированных композитах и их влияние на свойства материалов. 2018.

УДК 624

ЧИСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ДОЩАТОКЛЕЕННЫХ БАЛОК РАЗЛИЧНОГО ОЧЕРТАНИЯ НА ДЕЙСТВИЕ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Булгаков Александр Исакович, доцент
Калиева Мадина Халитовна, старший преподаватель
Конусов Марат Олегович, студент

Рассмотрено напряженно-деформированное состояние металлодеревянных балок с помощью численного эксперимента, выполненного в вычислительном комплексе ПК «ЛИРА».

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, несущая способность, армированная клеедеревянная балка, оптимальное конструктивное решение.

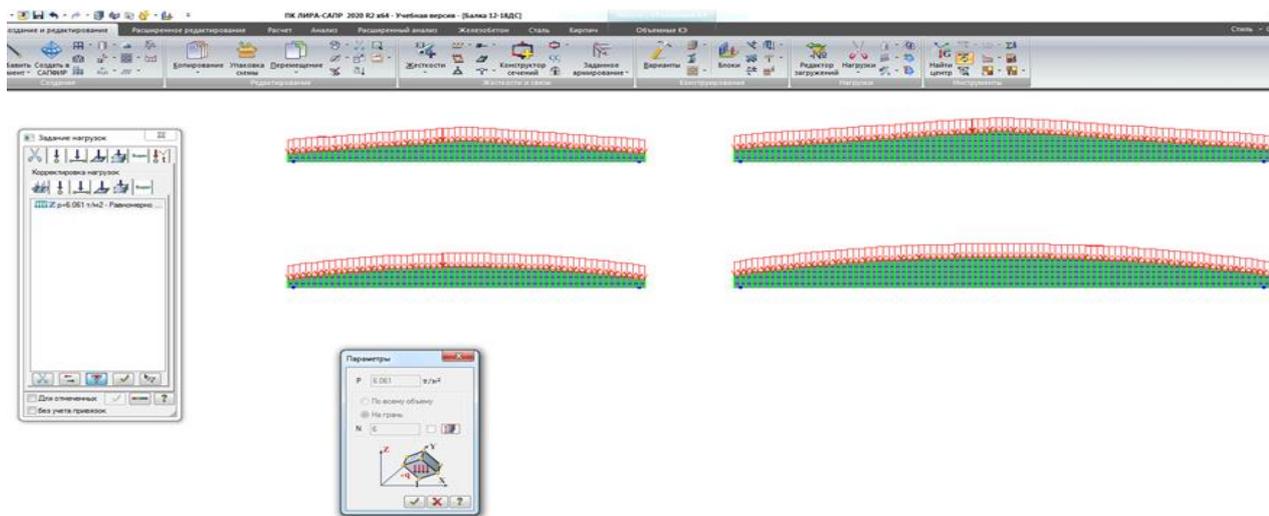
Технико-экономические показатели свидетельствуют, что применение армированных деревянных конструкций по сравнению с неармированными сокращает приведенные затраты на 20-25 %, расход древесины в 1,8-2,1 раза, массу конструкций на 20-30 %, уменьшаются размеры поперечного сечения. Уменьшение габаритов и массы конструкций дает возможность более эффективно решать вопросы хранения, транспортировки и монтажа [1,2]. В теоретических исследованиях рассмотрены следующие варианты неармированных и армированных балок:

1. Дощатокленная балка постоянного по длине сечения, пролетами $L=12$ м, 18 м;
2. Армированная балка постоянного по длине сечения, пролетами $L=12$ м, 18 м;
3. Двускатная дощатокленная балка, пролетами $L=12$ м, 18 м;
4. Двускатная армированная дощатокленная балка, пролетами $L=12$ м, 18 м;
5. Двускатная дощатокленная балка сегментного очертания, пролетами $L=12$ м, 18 м;
6. Двускатная армированная балка сегментного очертания, пролетами $L=12$ м, 18 м.

Кроме того, изучены прямоугольное и двутавровое сечения клеедеревянных балок. Материалом для изготовления балок принята древесина - сосна 2 сорта, для армирования – стержневая арматура А400 (ГОСТ 5781-82) периодического профиля. Для склеивания древесины с металлами предлагается использовать модифицированные эпоксидные, каучуковые, полиуретановые, фенольные клеи. По результатам теоретических расчетов были сделаны определенные выводы.

Численный эксперимент по исследованию несущей способности клеедеревянных неармированных и клеедеревянных армированных балок проводился с помощью вычислительного комплекса ПК ЛИРА-САПР 2020. Целью численного (вычислительного) эксперимента являлось изучение устройств или физических процессов с помощью математического моделирования. В вычислительном комплексе были построены математические модели конструкций неармированных и армированных клеедеревянных балок тех же размеров, что и при теоретических расчетах. Заданы физико-механические и упругие характеристики материалов исследуемых конструкций. Построена расчетная схема и собрано нагружение балок (рисунок 1). Мозаика напряжений двускатных балок наглядно показывает распределение напряжений по длине и сечению исследуемой конструкции (рисунок 2). Полученные результаты теоретических расчетов и численного эксперимента разнятся не более чем на 8-10 %. Применение металлодеревянных (армированных) балок позволяет оптимизировать сечение, уменьшив высоту сечения, тем самым сэкономят на материале древесины до 40%.

Рисунок 1 – Загружение двускатных балок, $L=12$ м и $L=18$ м



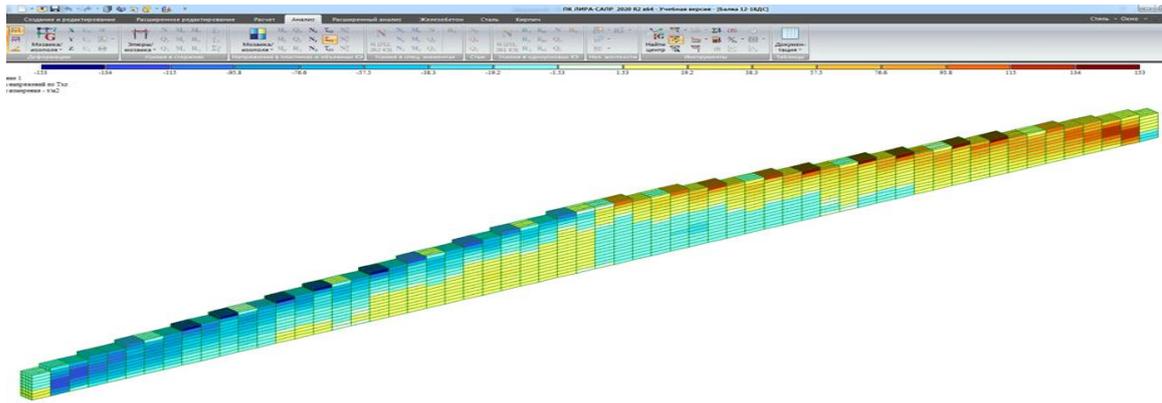


Рисунок 2 – Мозаика нормальных напряжений двускатных неармированных балок

Несущую способность клеедеревянной балки путем армирования можно повысить на: 38 - 40% - симметричным армированием постоянной по длине балки прямоугольного и двутаврового сечения; 30 - 35% - несимметричным армированием постоянной по длине балки прямоугольного и двутаврового сечения; 30 - 35% - армированием двускатной балки. Жесткость в армированных клеедеревянных балках можно повысить на: 35 - 37% - симметричным армированием постоянной по длине балки прямоугольного и двутаврового сечения; 33 - 35% - несимметричным армированием постоянной по длине балки прямоугольного и двутаврового сечения; 35 - 40% - армированием двускатной балки.

Список литературы

1. Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций: справочник. Липецк: Интеграл, 2006. 236 с.
2. Рощина, С.И. Повышение надежности армированных деревянных конструкций /С.И. Рощина, В.А. Репин, М. В. Лукин // Деревообрабатывающая промышленность. 2008. № 2. С. 11 - 13 .

УДК 694.14

УСИЛЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ирзаев Гаджи Гамидович, ассистент

Проведен анализ использования углеволокна для повышения несущей способности деревянных конструкций. Приведены схемы армирования композитными материалами деревянных конструкций.

Ключевые слова: армирование углеволокном, деревянная конструкция, композит, модуль упругости, несущая способность.

В последние несколько десятилетий для восстановления и повышение несущей способности деревянных конструкций чаще стали использовать композитные материалы. Этому способствовали такие факторы, как отсутствие существенного увеличения собственного веса конструкции и ее деформативности; универсальность в применении в угловых соединениях и на закругленных поверхностях с любым радиусом кривизны; возможность применять в наиболее напряженных зонах усиливаемых сечений композитные материалы с контролируемой деформативностью; исключительная коррозионная устойчивость элементов из композитных материалов, их противодействие химически

агрессивным средам; легкий монтаж без специальной техники, низкая технологическая трудоемкость.

При восстановлении и усилении конструкций исторического наследия армирование полимерными материалами позволяет повысить жесткость и несущую способность деревянной конструкции без влияния на внешний вид сооружения. Композитные материалы применяются по таким схемам: а) приклейка композитной ткани к поверхности – армирование внешнее – армирование внутреннее композитной тканью между слоями древесины; б) подготовка пропилов в деревянных конструкциях – клейка композитных материалов в пропилы; в) устройство обоймы из композитной ткани для предотвращения разрушения конструкции из-за продольных трещин в дереве.

Наиболее часто для деревянных конструкций используются композиты, армированные углеволокном и выпускаемые промышленностью в виде сеток, лент, ламелей и холстов с заранее прогнозируемыми свойствами, наилучшим образом соответствующие требуемым прочностным свойствам и условиям эксплуатации конструкций [1, 2]. Для достижения эффекта усиления необходимо использовать углеволокно с модулем упругости не менее 30 000 МПа, но равное или минимально отличающееся по этому показателю от дерева и максимально высокой прочности. Например, для балочных конструкций усиление производится путем установки композитных элементов в средней части пролета со стороны наиболее растянутого волокна или для усиления сжатой зоны [3]. Монтаж усиливающих элементов производится после соответствующей обработки поверхности конструкции и нанесения адгезионного клеевого слоя.

Сдерживающим развитие и применение композитов в деревянном строительстве фактором является отсутствие нормативной базы и руководств по проектированию, незначительное количество исследований по этой тематике.

Список литературы

1. Дмитриев В.Г., Салатов Е.К. Применение углекомпозитов при реконструкции зданий и сооружений транспортной инфраструктуры // Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевое хозяйство. 2016. Т. 9. № 9 (9).
2. Ирзаев Г.Г. Анализ возможностей применения углеродного волокна для армирования напряженных зон деревянных клееных балок // Эффективные строительные конструкции: теория и практика: сборник статей XVII межд. научно-практ. конф. – Пенза: Изд. АННОО «ПДЗ», 2017. С. 44-48.
3. Устарханов Т.О. Ирзаев Г.Г., Вишталов Р.И. Усиление напряженных зон дощатоклееной балки армированием углеродной тканью // Научные исследования: итоги и перспективы. 2020. Т. 1. № 3. С. 38-44.

УДК 624.011.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЁХСЛОЙНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА РАДИОПОГЛОЩЕНИЕ

**Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, к.т.н., доцент
Муселемов Джамал Набиюлаевич, студент**

Приведены результаты испытаний трехслойной конструкции из углепластика на радиопоглощение. Изучен опыт использования радиопоглощающих материалов, покрытий и конструкций.

Ключевые слова: трёхслойная конструкция, несущий слой, наполнитель, радиопоглощение, заметность, диапазон.

За рубежом интенсивно ведутся работы по созданию военной техники с противолокационными покрытиями. Существенное снижение взаимных помех передающих и при-

ёмных трактах устройств, работающих в диапазоне 8...36 ГГц, возможно за счёт применения радиопоглощающих материалов нового поколения, обеспечивающих расширение функциональных и тактико-технических возможностей конструкций спецтехники.

Широкое применение устройств, использующих или создающих сопутствующее электромагнитное излучение (ЭМИ) сверхвысокочастотного диапазона (СВЧ), требует решения возникающих в связи с этим проблем, таких, как экологическая защита биологических объектов от его вредного воздействия, подавление помех средств связи, обеспечение электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры, предотвращение утечек информации по радиоканалу и т.п. Отдельный интерес представляет разработка технологии снижения заметности «стелс», предназначенной для маскировки средств вооружения и военной техники от обнаружения радиолокационными средствами противника. В зависимости от решаемых задач возможно использование либо покрытий, отражающих излучение от защищаемого объекта (электромагнитная экранировка), либо наоборот, материалов, поглощающих энергию ЭМИ, т.е. радиопоглощающих материалов и покрытий. Ижевский радиозавод (ИРЗ) представил новое радиопоглощающее покрытие РПМ-СА. Речь идёт о ячеистой структуре с повышенными показателями поглощения радиоволн.

Именно сотовые конструкции и стеклопластик наиболее технологически освоены в авиастроении. На IX международном военно-морском салоне была представлена российская разработка – не покрытие, а сотовая начинка из пластика с ферромагнетиком толщиной в несколько сантиметров, которое поглощает радиоволны в миллиметровом, сантиметровом и дециметровом диапазонах. Такие соты могут устанавливаться внутри силовых панелей летательных аппаратов и несущих винтов вертолетов с несущей поверхностью из стеклопластика (диамагнетика), который защитит соты от разрушения.

Нами были проведены испытания трёхслойных конструкций из углепластика на радиопоглощение. Испытание проводилось на установке, показанной на рисунке 1. Образец для испытания приведён на рисунке 2. На основании проведённых испытаний на частотах 1-18 ГГц. приведены следующие выводы.



Рисунок 1 – Установка испытания на радиопоглощение



Рисунок 2 – Трёхслойная конструкция из углепластика

Вывод. Использование трёхслойной конструкции из углепластика в летательных аппаратах не является эффективным, так как вся энергия ЭМВ, падающая на конструкцию, практически отражается.

Список литературы

1. Сытин Л. Е. Самое современное оружие и боевая техника. М.: АСТ, 2017. С. 656 ISBN 978-5-17-090382-5.

ВЛИЯНИЕ КОНТАКТНОГО СЛОЯ НА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ТРЕХСЛОЙНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, к.т.н., доцент
Ярахмедов Игнат Тельманович, аспирант

Применяемая в настоящее время методика расчёта и проектирования трёхслойных конструкций не учитывает работу соединения элементов ее между собой. Однако исследования показывают, что в основном трёхслойные конструкции разрушаются по клеевому шву и в местах, прилегающих к зоне стыка. Отсутствие в расчётах учета влияния клея на напряжённо-деформированные состояния сказывается на несущей способности ТК. В работе приводятся результаты численных экспериментов напряженно-деформированного состояния трёхслойной цилиндрической оболочки с учетом работы клеевого шва.

Ключевые слова: трёхслойная конструкция, дискретный наполнитель, цилиндрическая оболочка, усечённая пирамида, гофр.

При использовании клеев в металлических силовых конструкциях особое значение приобретает расчет прочности клеевых соединений. Длительное нагружение снижает прочность клеевых швов. В связи с этим возникает необходимость учета в расчетах прочностные характеристики клея [2].

Целью исследований ставилось изучение теоретических и экспериментальных параметров влияния на несущую способность трёхслойных конструкций (ТК) соединительного клея и разработка методики моделирования расчета ТК с учетом прочностных характеристик клея в программном комплексе «ЛИРА-САПР». Отметим, что расчет был выполнен методом конечных элементов, реализованный в программном комплексе «ЛИРА-САПР».

Вопрос клеевого соединения является наиболее острым и спорным с точки зрения МКЭ [3]. Учитывая тот факт, что между склеиваемыми элементами образуется тонкая прослойка клея, а по обеим сторонам шва формируются «наплывы», контактный слой можно смоделировать следующим образом: работа клеевого соединения аппроксимируется постановкой четырехузловых пластинчатых элементов, связывающих элемент заполнителя с элементами несущего слоя. Жесткость пластин клеевого слоя принимается равной жесткости клеевого шва в пределах рассматриваемого участка, что позволяет добиться более высокой степени сходимости за счет использования однотипных конечных элементов [3, 4].

Графическая зависимость изменения напряжений от приложенных нагрузок представлена на рисунке ниже.

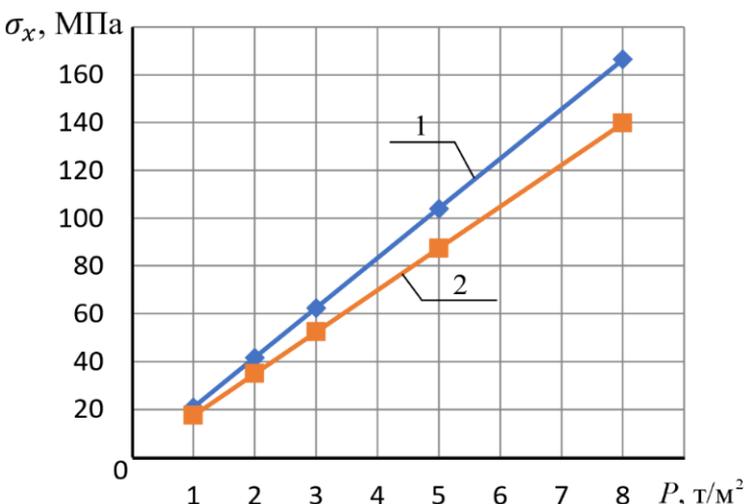


Рисунок – Графики напряжений σ_x с учетом (1) и без учета (2) контактного слоя

Обработка и анализ исследований показали, что:

- напряжения в клеевом шве, соединяющем наполнитель с несущим слоем, по сравнению с напряжениями в несущих слоях были меньше. До разрушающей нагрузки изменения напряжений в кле-

вом шве и несущем слое подчинялись закону Гука;

- прочность клеевого шва зависит от его толщины, от когезионных связей клея с соединяемыми элементами, от неравномерности нанесения клея по всей площади поверхности;

- напряжения в клеевом шве для клея ЭД-20 на 10-11% выше, чем в клеевом шве на клею К-153;

- сравнение результатов расчётов напряжений ТК по методу конечных элементов на ПК «Лира» с учётом влияния клеевого шва между несущими слоями и заполнителем с результатами без учёта работы клеевого шва показало расхождение между ними 14÷24%.

- данная модель контактного слоя предложена для случая сопряжения тонких пластин. В случае применения толстых пластин (плит) данная модель имеет некорректности, связанные с особенностями описания конечных элементов в программном комплексе. В настоящее время авторами разработана новая модель для толстых пластин.

Список литературы

1. Муселемов Х.М. «Напряжённо-деформированное состояние трёхслойных балок с учётом влияния клеевого шва и температуры»: Дисс. канд. техн. наук. Махачкала. 2013.

2. Крысин В.Н. Слоистые клеенные конструкции в самолетостроении // М.: Машиностроение, 1980. С. 218.

3. Устарханов О.М., Булгаков А.И., Муселемов Х.М., Устарханов Т.О. Расчет трехслойных балок с учетом клеевого шва по методу конечных элементов с помощью ПК ЛИРА. // Известия высших учебных заведений северо-кавказский регион. Ростов-на-Дону, №5. 2012. С.69-72.

4. Штамм К., Витте Г. Многослойные конструкции: пер. с нем. М.: Стройиздат, 1983. С. 300.

УДК 624.011

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СООСНОСТИ КОЛОННЫ КАРКАСА ДВУХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ ДЕТСКОГО САДА В ХАСАВЮРТЕ

**Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, к.т.н., доцент
Вишталов Раджаб Исабекович, к.т.н., доцент
Булгаков Александр Исакович, доцент**

Для восстановления соосности колонны каркаса здания проведено обследование материала колонны и определено фактическое ее отклонение от вертикальной проектной оси. В заключении разработаны мероприятия по уменьшению эксцентриситета колонны второго этажа здания до допустимых значений.

Ключевые слова: колонна, прочность, металлическая арматура, соосность, отклонение, торкрет-бетон, ИПС МГ-4.03, рейка, линейка.

Строящееся двухэтажное здание расположено на территории г. Хасавюрта. Обследование было проведено кафедрой СКигТС, на основании договора № 2686, заключённого между ООО «Маг-строй» и ФГБОУ ВО «ДГТУ». Обследуемое строящееся здание представляет собой двухэтажное, сложное в плане здание из двух блоков с подвалом и холодным чердаком. Основные размеры в плане составляют 34.9х37.15м.

При визуальном обследовании обнаружено, что стойка (колонна) второго этажа Ст-1.1 (см. лист 31 проекта «Детский сад на 120мест» заказ №080320001379000128), расположенная на пересечении поперечной цифровой оси 11 с продольной буквенной осью М, устроена с нарушением соосности относительно оси М. Измеренная величина отклонения от оси М составила 4см, что превышает допустимый по нормам случайный эксцентриситет $e_a = h/30 = 40/30 = 1,33\text{см}$ и является нарушением требований правил п.8.1.7

СП.63.13330.2018. Прочность бетона колонны измерялась прибором ИПС-МГ4.03. и составила класс В20. Колонна имеет измеренные размеры сечения 40х40см.

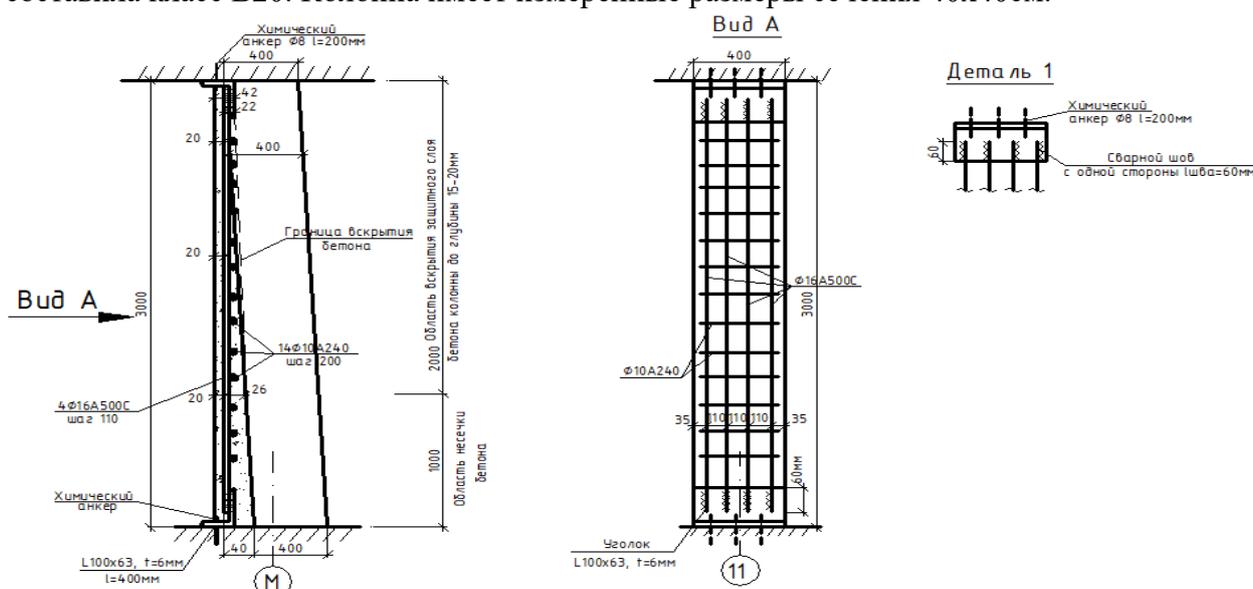


Рисунок – Бетонная колонна

На основании обследования технического состояния колонны каркаса здания детского сада на 120 мест, установлено, что прочность бетона, толщина защитного слоя и диаметры арматуры соответствуют проектным данным, но нарушена соосность колонны, которую можно обеспечить конструктивным решением, приведенным на рисунке.

УДК 624.011

РАСЧЕТ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ БЕЗ УЧЕТА ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ

Вишталов Раджаб Исабекович., к.т.н. доцент
 Гаджиев Амир Магомедрашидович, студент

В работе рассматривается методика расчета особо ответственных зданий и сооружений во временной области в упругой стадии. Приводятся результаты расчета на расчетное землетрясение с использованием спектральных кривых и на контрольное землетрясение с использованием синтетических акселерограмм. Показано, расчет на контрольное землетрясение без учета пластических деформаций приводит к значительному перерасходу арматуры. Все расчеты проведены для 8-ми бальной по шкале Медведева-Шпонхойера-Карника строительной площадки, расположенной по ул. Ярагского 13 в городе Махачкала.

Ключевые слова: шкала сейсмичности, расчет, расчетное землетрясение, контрольное землетрясение, спектральная кривая, синтетическая акселерограмма.

Сейсмостойкое строительство или строительство с достаточной степенью надежности зданий и сооружений в районах, подверженных землетрясениям, является на сегодня актуальной и до конца нерешенной проблемой.

В результате сильных землетрясений происходит полное или частичное разрушение гражданских, промышленных, энергетических и других строительных объектов, что наносит огромный экономический ущерб городам и другим населенным пунктам.

Расчетная сейсмичность различных территорий регламентируется картами сейсмического районирования. В настоящее время актуальны карты ОСР-2015 [1]. Разработка таких карт производится на основе статистических данных о землетрясениях, происшедших на конкретной территории за определенный период. Или используются геологические, геотектонические и инструментальные данные по данной территории.

С 1 июля 2020 года вступили в действие СП 14.13330.2018 (Строительство в сейсмических районах). В этой связи перед проектировщиками новые проблемы, суть которых заключается в следующем. Пункты СП, предусматривающие проведение двух расчетов на расчетное землетрясение (РЗ) и контрольное землетрясение (КЗ) становятся обязательными для применения. При выполнении расчетов по уровням РЗ и КЗ принимают одну карту сейсмичности общего сейсмического районирования ОСР-2015.

На РЗ (расчетное землетрясение повторяемостью один раз в 500 лет) рассчитываются все здания и сооружения. Расчет на РЗ выполняется с использованием линейно-спектрального метода, с допущением повреждений несущих и несущих конструкций сооружения или его частей, не приводящим к их разрушению.

На КЗ (контрольное землетрясение повторяемостью один раз в 1000 или 5000 лет) рассчитываются особо опасные и уникальные здания и сооружения. Расчет на КЗ может выполняться с использованием как упругих, так и упругопластических моделей. В данной работе рассматривается только упругая модель.

Расчет на РЗ проводится линейно-спектральным методом, а расчетные модели сооружений принимаются соответствующими упругой области деформирования. Целью расчетов на РЗ является принятие проектных решений, позволяющих предотвратить частичную или полную потерю эксплуатационных свойств сооружением.

Для расчетов во временной области максимальные амплитуды инструментальных или синтезированных ускорений в уровне основания сооружения следует принимать не менее 1.0; 2.0 или 4.0 м/с² при сейсмичности площадок строительства 7, 8 и 9 баллов соответственно и умножать на коэффициент K_0 по таблице 4.2 [1].

При выполнении расчетов по теории предельного равновесия суммарные инерционные нагрузки, соответствующие сейсмическому воздействию, следует вычислять по формулам (5.8), (5.9) и умножать на коэффициент K_0 по таблице 4.2.

$$N_p = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^n N_i^2}.$$

Здесь N_i – значения усилия (момента, напряжения, перемещения), вызываемого сейсмическими нагрузками, соответствующими i -й форме колебаний.

Если периоды i -й и $(i+1)$ -й форм собственных колебаний сооружения отличаются менее чем на 10 %, то расчетные значения соответствующих факторов необходимо вычислять с учетом их взаимной корреляции. Для этого допускается применять формулу

$$N_p = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^n N_i^2 + \sum_{i=1}^{n-1} \rho_i [N_i N_{i+1}]}$$

Здесь $\rho_i = 2$, если $T_{i+1} / T_i \geq 0.9$ и $\rho_i = 0$, если $T_{i+1} / T_i < 0.9$ ($T_i > T_{i+1}$).

В расчетах с учетом нагрузок, соответствующих КЗ, во временной области следует принимать коэффициент $K_1 = 1$.

Сейсмические воздействия могут иметь любое направление в пространстве. Для зданий и сооружений с симметричным конструктивно-планировочным решением допускается принимать расчетные сейсмические воздействия, действующие только горизонтально в направлении их продольных и поперечных осей. Сейсмические воздействия в указанных направлениях допускается учитывать отдельно.

Кроме того, расчеты на КЗ, следует проводить во временной области с применением инструментальных или синтезированных акселерограмм. Так как на территории Республики Дагестан нет записей инструментальных акселерограмм, нами использована синтезиро-

ванная акселерограмма, разработанная для строительной площадки, расположенной по ул. Ярагского 13 г. Махачкала.

Предлагаемый алгоритм расчетов продемонстрирован на примере 12-этажного здания особой ответственности с помощью ПК STARK_ES и его приложений. Приложение TouchAt позволят создать геометрическую модель сооружения. С помощью Poseidon назначаются материалы и размеры конструкций. Далее последовательно формируются POS-модель и КЭ-модель. С помощью приложения Одиссей можно обрабатывать акселерограммы: векторный анализ; корреляционный анализ; частотный анализ; вычисление коэффициента динамичности; фильтрация (исключение) сейсмических волн по частоте и по длине волны. Проведенные исследования показали, что расчеты на КЗ без учета нелинейных эффектов приводит к значительному увеличению сейсмических нагрузок и, как следствие, удорожанию объекта.

При динамическом расчете во временной области определяется динамический отклик системы на сейсмическое воздействие во времени при помощи метода разложения по собственным формам.

В ПК STARK_ES версии 2022 расчет реализован для интегральной пространственной модели сейсмического воздействия [2], которая определяет движение массива грунтового основания как единого целого вектором ускорения поступательного движения $\ddot{X}_0 = |\ddot{X}_{i0}(t)|$ и вектором углового ускорения вращения $\ddot{\alpha}_0 = |\ddot{\alpha}_{i0}(t)|$ массива грунта, где $i = (1, 2, 3)$.

Список литературы

1. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81*.
2. STARK_ES. Программный комплекс для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания. Руководство пользователя. М. ЕВРОСОФТ, 2022. 389 с.

УДК 624.07

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ БАЛОК И ПЛИТ НА НЕОДНОРОДНЫХ ОСНОВАНИЯХ

Юсупов Абусупьян Курашевич, д.т.н., профессор
Джабраилов Ахмед Магомедович, студент

В работе рассматриваются вопросы, связанные с определением физико-механических характеристик грунтовых массивов. Для описания этих неоднородностей используются статистические модели. При этом делается акцент на применение случайных функций. Приводятся различные примеры, которые говорят о важности учета статистических разбросов физико-механических характеристик грунтовых массивов.

Ключевые слова: неоднородность, случайные разбросы, гарантия, алгоритм, линеаризация, балки, плиты, основания, изгибающие моменты.

Здания и сооружения покоятся на грунтовых или скальных основаниях. Основания в силу объективных причин обладают неоднородностью: модуль общей деформации, плотность, гранулометрический состав упругих массивов меняются по пространственным координатам. Такие изменения физико-механических характеристик оснований существенно влияют на работу зданий и сооружений. Неправильный учет возможных разбросов характеристик массивов приводят к авариям зданий или допускается необоснованный перерасход конструкционных материалов: задачи, связанные с проектированием зданий и соору-

жений на упругих основаниях, относятся к контактными задачам. Решение контактных задач осуществляется путем применения современных компьютеров с использованием стандартных программ. Однако применение этих программ затруднено при наличии неоднородностей подстилающего здания или сооружения массива.

Для описания разбросов физико-механических характеристик упругого массива применяется статистический подход. Суть этого метода заключается в описании возможных разбросов физико-механических характеристик массива с помощью моделей случайных функций пространственных координат и в применении теории случайных функций. В настоящее время при решении статистических задач используется в основном методы линеаризации. Эти методы относительно просты. Однако здесь допускаются достаточно большие погрешности в величинах среднего значения и соответствующей дисперсии. В рассматриваемой работе задачи решаются без линеаризации. С этой целью применяется метод высших моментов.

В рассмотренных примерах определяются погрешности изгибающего момента при вычислении его среднего значения и дисперсии. Построены соответствующие графики и таблицы. Составленный алгоритм расчета балок и плит, лежащих на статистически неоднородных основаниях, позволяет решать большой класс нелинейных статистических задач. Метод высших моментов, который используется в данной работе, применим при решении как статических, так и динамических задач.

Этот метод представлен в виде рядов, которые строятся на основе вариационных методов и методов, связанных с применением функции Грина. Рассмотренные примеры решения контактных задач говорят о том, что статистические модели описания неоднородностей оснований позволяют получать содержательные результаты.

УДК 69.001.5

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЕЙСМОСТОЙКИХ КОНСТРУКЦИЙ

**Юсупов Абусупьян Курашевич, д.т.н., профессор
Исаев Гамзат Анварович, аспирант**

Сфера сейсмической инженерии существует в нашей стране уже более 35 лет. Сейсмоинженеры внесли важный вклад в обеспечение сейсмической безопасности ряда важных сооружений в стране. Сейсмостойкая конструкция считается очень важной для смягчения их последствий. В этой статье представлены краткие предпосылки сейсмостойкого строительства и несколько методов повышения сейсмостойкости зданий и строительных материалов к сейсмическим воздействиям с экономической точки зрения.

Ключевые слова: сейсмостойкие конструкции, землетрясения, строительство, здания.

По оценкам доклада Всемирного банка и ООН, к 2050 году около 200 миллионов городских жителей будут подвержены воздействию штормов и землетрясений. Сильные поверхностные волны также могут повредить здания, вызывая подъем и наклон грунта. Крутые склоны и горы также могут вызвать оползни, обвалы и лавины, которые могут повредить здания и травмировать людей. Основным ущерб, наносимый землетрясениями, заключается в смещении грунта вдоль разломов (движение грунта). Если сооружения (здания, дороги и т.д.) построены вдоль линии разлома, движение грунта во время землетрясения может вызвать значительные повреждения или разрыв сооружения.

Сейсмические характеристики – это способность строительных конструкций сохранять свои надлежащие функции, включая безопасность и работоспособность в случае землетрясения. Сооружение обычно считается безопасным, если оно не угрожает жизни или

благополучию людей, находящихся в нем или вокруг него, в результате частичного или полного разрушения. Сооружение можно считать исправным, если оно может выполнять эксплуатационные функции, для которых оно было спроектировано [1].

Здания, изготовленные преимущественно из стали и других металлов, демонстрируют гораздо лучшую устойчивость к землетрясениям. Сталь намного легче бетона, но при этом обеспечивает большую прочность строительных конструкций. Кроме того, она более гибкая, чем бетон или другие строительные материалы, и поэтому имеет больше шансов согнуться и не сломаться под действием сейсмических сил. Поэтому здания, построенные в основном из стали, более сейсмостойки, чем здания из других материалов. Кроме того, стальные здания требуют меньше ремонта после землетрясения, что снижает затраты на обслуживание проекта и страхование [2].

Чтобы избежать постепенного разрушения конструкции из-за каскадного эффекта, вызванного разрушением колонн на нижних уровнях, колонны и балки следует проектировать по принципу "сильная колонна/слабая балка". Это гарантирует, что конструкция сможет успешно рассеять сейсмическую энергию без полного разрушения. Чтобы получить конструкцию со слабыми балками, но сильными колоннами, моментная сила колонн должна быть больше моментной силы балок, так что балки разрушаются первыми.

Стены сдвига - это конструктивные элементы, используемые для сопротивления боковым силам, т.е. силам, параллельным поверхности стены. В случае тонких стен, где изгибная деформация больше, сдвигаемые стены противостоят нагрузкам, возникающим в результате движения консольных балок. Другими словами, стены сдвига являются вертикальным элементом системы сопротивления горизонтальным силам. Стенки сдвига играют особенно важную роль в высотных зданиях, подверженных воздействию бокового ветра и сейсмических сил. Как правило, сдвигаемые стены имеют прямое или фланцевое сечение, в то время как основные стены имеют форму канала. Форма и расположение сдвигаемых стен оказывают значительное влияние на поведение конструкции. С конструктивной точки зрения, наилучшим расположением сдвигающих стен является центр обеих половин здания [3].

Сейсмоизоляция - это современный метод отделения конструкции (надстройки) от фундамента (основания или подножия) путем размещения подвесной системы между фундаментом и основной конструкцией. Основной принцип сейсмоизоляции заключается в изменении реакции конструкции или здания таким образом, чтобы она передавала мало или вообще не передавала движения на надстройку и позволяла двигаться грунту под ней.

Когда происходит землетрясение, здание поддерживается новой технологией, изобретенной в Японии, которая использует стальную раму в центре и снаружи здания для рассеивания энергии. Эти стальные рамы могут свободно раскачиваться вверх и вниз на металлической арматуре, прикрепленной к фундаменту. По всей длине каждой рамы проходят витые стальные тросы, которые не дают рамам сильно сдвинуться и привести к обрушению здания. Когда землетрясение стихает, эти натянутые тросы втягивают рамы обратно в «ушки» фундамента, возвращая здание в вертикальное положение. В основании каждой рамы находится гибкий стальной «предохранитель», который принимает на себя основную нагрузку, не позволяя раме и входящим в нее сухожилиям принять всю нагрузку. Предохранители, как и электрические предохранители, можно легко заменить, когда они перегорают. Таким образом, после землетрясения в здание можно установить новый предохранитель, чтобы подготовить его к следующему толчку, вызванному случайными тектоническими движениями Земли [4].

Проблема обеспечения полной безопасности от землетрясений для тех, кто живет в районах с самым высоким риском землетрясений, еще не решена. В настоящее время существуют новые строительные нормы и правила, внедренные в соответствии с международными конвенциями, которые могут значительно помочь уменьшить последствия землетрясений.

Наиболее эффективной системой сейсмозащиты зданий и сооружений являются кинематические стены [5], которые сводят на нет сейсмические силы. В этих конструкциях концентрация напряжений на поверхностях качения практически равна нулю. Это обеспечивает трещиностойкость материала. Переменность кривизны поверхностей качения придаёт конструкции адаптивные свойства. В настоящее время разработана нами системы сейсмозащиты многоэтажных зданий с применением кинематических стен, которые располагаются по высоте здания на разных уровнях, что существенно повышает сейсмостойкость здания в целом.

Список литературы

1. Ашкинадзе Г.Н., Соколов М.Е., Мартынова Л.Д. Железобетонные стены сейсмостойких зданий. Исследования и основы проектирования. М.: Стройиздат, 1988. 504 с.
2. Корчинский И.Л. Сейсмостойкое строительство зданий: учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1971. 320 с.
3. Рассказовский В.Т., Гамбург Ю.А. Методика расчёта жёстких зданий с гибким первым этажом на сейсмические воздействия // Строительство и инженерное обеспечение полиграфических зданий. Ташкент, 1971. С. 37-44.
4. Поляков С.В., Килимник Л.Ш., Черкашин А.В. Современные методы сейсмозащиты зданий. М.: Стройиздат, 1988. 320 с.
5. Патент RU 2319820C1, 12.05.2006. Юсупов А.К., Юсупов Р.А. Кинематические стены сейсмостойких зданий и сооружений. Бюл. № 8.

УДК 699.853.7

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДИСКРЕТНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ (ПУТАНКИ) СРЕДСТВАМИ ЛИРА-САПР

Булгаков Александр Исакович, доцент
Абдуллаев Мурад Джабирович, студент

Эффективные заполнители в виде отдельных спиральных элементов или в виде пучков нитевидных элементов являются весьма востребованными в настоящее время. Однако при расчете таких заполнителей возникает проблема, связанная с отсутствием расчетных моделей. Для численного расчета с применением пакетов прикладных программ требуются создание эффективных конечных элементов.

Ключевые слова: жесткая нить, дискретная модель, конечный элемент.

В последние годы все шире стали использовать в качестве наполнителя или заполнителя различные тканые и не тканые материалы, а также материалы в виде отдельных хаотично расположенных элементов или фрагментов нитей (рисунок 1). Как показала



практика и результаты исследований такие заполнители (наполнители) хорошо держат температуру, обладают высокой сопротивляемостью на действие различных динамических нагрузок при малом собственном весе.

Рисунок 1 – Спиралевидный целлюлозный заполнитель

В зависимости от вида конструкции и ее назначения в качестве заполнителя большую популярность получили спиралевидные структуры, а также заполнители, представляющие собой комок ниток, получивший название «путанка».

Сложность формирования модели заключается в том, что не представляется возможным однозначно определить место и направление приложения воздействия, а также величину самого воздействия, приходящегося на конкретную нить. Кроме того, отсутствуют узлы взаимодействия двух или более нитей между собой, т.е. каждая нить работает самостоятельно.

Многие исследователи, занимающиеся проблемами механики нитей и тканей, отмечают сложность моделирования реальных технологических процессов с учетом реального строения нити и вероятностными физико-механическими и геометрическими ее свойствами. Для исследования поведения таких сложных систем и процессов хорошие результаты дает применение математического анализа и компьютерного моделирования, которое позволяет исследовать влияние различных факторов как независимо друг от друга, так и в сложном их сочетании [1, 2]. За основной метод расчета принят метод конечных элементов, реализованный в программных комплексах. Соответственно, необходимо разработать модель, учитывающую основные физико-механические свойства жидкости.

Целью данной работы является разработка численных моделей нити, позволяющих осуществлять прогноз деформационных характеристик заполнителя в условиях различных воздействий, а также снижать временные и материальные затраты при проведении сертификационных испытаний с одновременным повышением их информативности.

В процессе изучения проблемы и существующих подходов к ее решению, в плане разработки конечных элементов, авторами разработан собственный подход к решению поставленной задачи. В качестве основной модели предлагается принять спиралевидную нить с диаметром спирали равным 1 и высотой равной 8 диаметрам (рисунок 2).

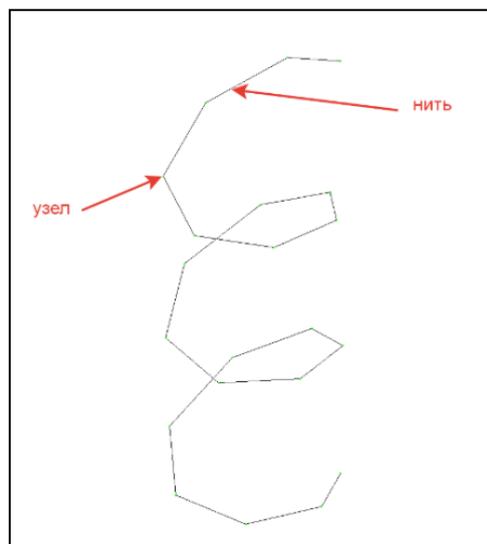


Рисунок 2 - Модель спиралевидной нити заполнителя

Весь процесс исследования разбит на несколько этапов. На первом этапе производится расчет отдельной спирали на единичную нагрузку. Затем формируется модель из нескольких равных спиралей размещенных в ряд на расстоянии 0,5 диаметра спирали и нагруженных единичной нагрузкой через распределительную балку имеющую определенную жесткость. Затем рассчитывается аналогичная модель с распределением спиралей на плане. Нагрузка передается через пластину с определенной жесткостью. Далее расчеты производятся для спиралей имеющих различную высоту. Анализ поведения моделей позволит разработать более универсальную модель работы «путанки».

Список литературы

1. Аверин А. Н. Конечный элемент жесткой нити // Строительная механика. 2018. Вып. №3(18). С. 8-18.
2. Голубков Д.В. Моделирование механических свойств нити и тканых материалов на основе методов численного анализа. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности». Кострома: КГТУ, 2009. 170 с.

**АГРЕГИРОВАННОЕ ОРИЕНТИРОВАННОЕ ФИБРОВОЕ АРМИРОВАНИЕ
КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЛИНЕЙНОМУ АРМИРОВАНИЮ СЖАТОЙ
И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ РАСТЯНУТОЙ ЗОН
ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Маилян Левон Рафаэлович, акад. РААСН, д.т.н., профессор

Шилов Александр Андреевич, к.т.н.

Шилов Петр Андреевич, аспирант

Исаев Абдулнасир Абакарович, студент

В отдельных исследованиях ранее высказывалась мысль о возможной замене линейной арматуры и ее преднапряжения фибровым армированием, однако эти работы малочисленны, а их результаты противоречивы. Очевидно, что главную роль здесь играет степень повышения прочности фибробетона по сравнению с бетоном без фибр. Принято считать, что прочность фибробетона возрастает на сжатие до 40%, а на растяжение – до 100% и это потолок повышения характеристик фибробетона. Отметим, однако, что речь идет об обычном фибровом армировании, то есть с хаотичным распределением фибр и произвольной их ориентацией. Очевидно, что если получить фибробетон с равномерным распределением фибр по объему элемента и направленной ориентацией фибр – то есть с агрегированным и ориентированным фибровым армированием, то его прочность на сжатие и растяжение возрастут намного более.

Ключевые слова: бетон, железобетон, фиброжелезобетон, стальная фибра, фибровое армирование, преднапряжение.

Сегодня практические технологии создания агрегированного фибрового армирования с оговорками, но все же существуют, но технологии создания ориентированного фибрового армирования остаются лабораторными, в связи с использованием для этого сложного оборудования создания сильных электромагнитных полей.

Мы же ставим задачу создать системную комплексную технологию, совмещающую в себе и агрегирование, и ориентирование фибр одновременно, пригодную для практического применения. Предлагается существенно более простая по сравнению с электромагнитными - механическая технология получения такого армирования, достаточно просто реализуемая и в лабораторных, и в заводских условиях и условиях стройплощадки. Она базируется на механической, а не на электромагнитной основе; обладает сборностью и мобильностью; имеет трехстадийное агрегирование и ориентирование фибр.

Такая установка разработана нами и защищена патентом (рисунок).

В экспериментах варьировались: вид бетона (обычный бетон; фибробетон); арматура в растянутой зоне (обычная ненапрягаемая, высокопрочная ненапрягаемая, высокопрочная преднапряженная); арматура в сжатой зоне (ее наличие и отсутствие); процент линейного армирования (0,49; 0,98; 1,47%); степень преднапряжения высокопрочной арматуры (0,35; 0,5; 0,65Rs). Процент фибрового армирования во всех балках составлял 2% по объему.

Исследования железобетонных изгибаемых элементов с таким фибровым армированием и с линейной обычной ненапрягаемой, высокопрочной и высокопрочной преднапряженной арматурой доказали принципиальную возможность альтернативной замены линейного армирования сжатой зоны и преднапряжения арматуры растянутой зоны изгибаемых элементов агрегированным и ориентированным фибровым армированием.

Так же доказана возможность замены линейного армирования сжатой зоны в изгибаемых железобетонных элементах с обычной ненапрягаемой, высокопрочной ненапрягае-

мой и высокопрочной преднапряженной арматурой при любых процентах армирования и уровнях преднапряжения.

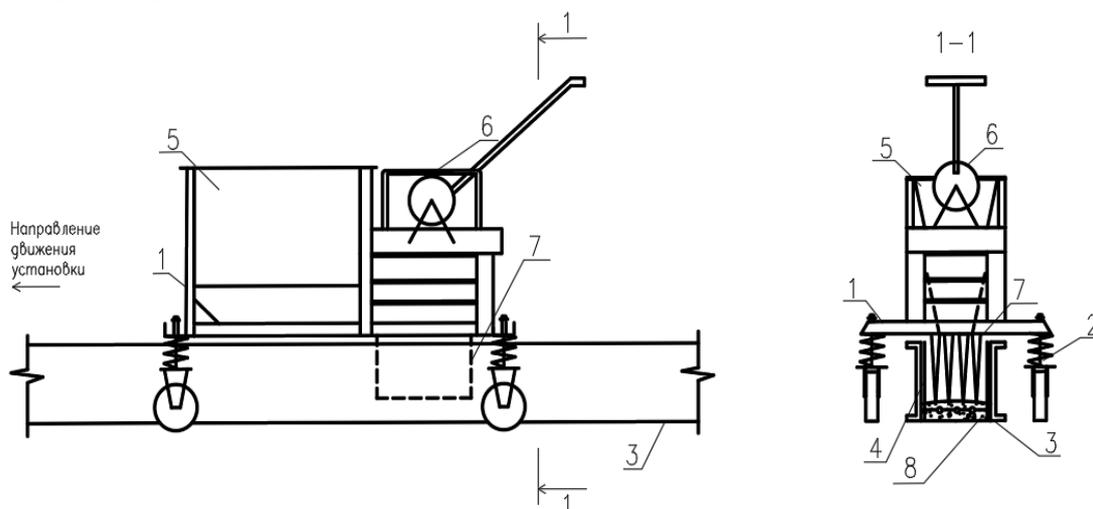


Рисунок – Схема мобильной установки для бетонирования линейных элементов с агрегированным ориентированным фибровым армированием: 1 – стальная рама установки, 2 – пружинное шасси, 3 – опалубка бетонизируемого элемента, 4 – арматурный каркас бетонизируемого элемента, 5 – бункер подачи фибробетонной смеси, 6 – вибрирующий элемент, 7 – гребенка с рядами зубцов, 8 – первый слой фибробетонной смеси

Разработанная механическая технология создания агрегированного ориентированно-фибрового армирования доказала свою эффективность в сочетании с простотой и универсальностью применения.

Список литературы

1. Маилян Л.Р., Маилян Р.Л., Шилов А.В., Расчет прочности изгибаемых фибробетонных элементов с высокопрочной арматурой // Известия вузов. Строительство и архитектура. 1997. № 4. С. 4–7.
2. Маилян Р.Л., Маилян Л.Р., Шилов А.В., Абдаллах М.Т. Изгибаемые элементы из керамзитофибробетона с высокопрочной арматурой без предварительного напряжения и при частичном, Известия вузов. Строительство. 1995. № 12. С. 19–23
3. Аболиньш Д.С., Кравинскис В.К. Дисперсно хаотически армированный бетон как двухфазный материал и некоторые экспериментальные данные о его прочности при центральном сжатии и изгибе // Исследования по механике строительных материалов и конструкций. Рига: РПИ, 1969. Вып.4. С. 117 - 123.
4. Вылекжанин В.П., Григорьев В.И. О совместной работе стержневой и фибровой арматуры в изгибаемых сталефиброжелезобетонных элементах // Исследование и расчет новых типов пространственных конструкций гражданских зданий: сб. науч. тр. Л.: ЛЕНЗНИИЭП, 1985. С. 69-77.

УДК 624.04

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В СЕЙСМОАКТИВНЫХ РЕГИОНАХ

Зайнулабидова Ханзада Рауповна, к.т.н., доцент
Назирова Аида Рабадановна, студентка

Рассматриваются особенности проектирования высотных зданий в сейсмоактивных зонах с учётом параметров колебаний грунтов, а также геометрических характеристик проектируемых зданий. Даются рекомендации по оптимизации параметров отклика здания на воздействия.

Ключевые слова: высотные здания, параметры колебаний грунта, система сейсмоизоляции, отклик здания.

Проектирование зданий в сейсмоопасных районах сложная задача и она еще более усложняется, когда проектируется многоэтажное или даже высотное здание. В первую очередь проектировщики в своих расчётах должны учесть особенности колебаний грунтов площадки строительства при возможных сейсмических событиях [1]. Кроме того, надо учесть, что архитектура высотных зданий это составляющая зданий и важно обеспечить взаимосвязь архитектурного и конструктивного решения. В работе [2] рассматриваются особенности архитектурного проектирования многоэтажных высотных зданий в сейсмических районах и их взаимосвязь и системами сейсмоизоляции. Из истории мы знаем много примеров, когда при сейсмических воздействиях, многоэтажные здания получают небольшие повреждения, в то время как малоэтажные здания получают большие повреждения и даже могут разрушиться. Всё дело в спектральном составе воздействий (преобладающий период колебаний, форма огибающей, длительность интенсивной фазы землетрясения и др.), а также в динамических характеристиках зданий, определяемых формой здания, его габаритами, основным тоном колебаний здания и другими характеристиками.

Если можно оценить наиболее вероятностные параметры колебаний грунта строительной площадки, то регулировать параметры отклика зданий можно подобрав наиболее оптимальные способы сейсмоизоляции, такие как кинематические фундаменты, сейсмоизолирующие скользящие пояса, системы с выключающимися связями, системы с гасителями колебаний и др. Эти системы давно известны и активно применяются в сейсмоопасных районах, задача проектировщика подобрать метод сейсмоизоляции связав такие мероприятия с основным действующим документом регламентирующим строительство в сейсмоопасных районах - СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81*».

Выводы: В первую очередь необходимо определить спектральный состав колебаний грунта строительной площадки. Методы сейсмоизоляции необходимо подбирать с учётом кинематических характеристик здания оптимизируя тем самым параметры отклика здания при землетрясениях.

Список литературы

1. Абакаров А.Д., Зайнулабидова Х.Р. Влияние коэффициента трения-скольжения опорных элементов и параметров сейсмического воздействия на реакцию и надёжность сооружений с сейсмозащитой / Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика 2021 № 2. С. 12-23

2. Абакаров А.Д., Зайнулабидова Х.Р., Курбанов И.Б. Модель сейсмического воздействия для г. Махачкалы / Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2011. № 3 (22). С. 109-11.

УДК 721.01

НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ДРЕВНЕЙШИХ ГОРОДОВ МИРА

**Зайнулабидова Ханзада Рауповна, к.т.н., доцент
Тотурбиева Ума Джакаевна, к.т.н., доцент
Джафарова Камила Альбертовна, студентка**

Анализируются основные направления развития древнейших городов мира. Исходя из основных периодов развития человечества, рассмотрены следующие этапы становления и развития городов: азиатский, античный, средневековый, капиталистический и современный города. Показываются характерные особенности для каждого этапа развития и условия, влияющие на возникновение городов.

Ключевые слова: город, городища, акрополь, храм, регулярная планировка, идеальный город.

Город – особое, ни с чем несравнимое творение ума и рук человеческих. Города порой называли двигателями прогресса. Ведь в них все начиналось и распространялось новое. По археологическим данным, первые города появились около 3500 лет до н.э. Для них было характерно постоянное население с высокой плотностью населения; наличие правящего класса; наличие письменности и монументальных общественных сооружений; использование точных наук; занятия торговлей. Исходя из основных периодов развития человечества, можно выделить следующие этапы становления и развития городов: азиатский, античный, средневековый, капиталистический и современный города. До городов существовали городища - укрепленные посёлки родовых общин, в которых стремились к максимальному использованию природных условий. Городища размещались на возвышенностях, мысах рек, укреплялись валами, рвами и стенами. Внутри городищ размещалась жилая застройка, которая имела хаотичный характер.

Рассмотрим азиатский город. Первые города появились в плодородных речных долинах на Ближнем Востоке примерно 3000 лет до н.э. Особенности архитектуры объясняется природными условиями. В Месопотамии для поселений старались выбирать возвышенные места. Для постройки новых сооружений использовались развалины и руины построек. В конце 4-3 тыс. до н.э в Месопотамии центром каждого поселения являлся храм. Здесь возникли такие города-государства, как Эриду, Ур, Лагаш и Киш. Город Ур, по данным археологов насчитывал 5200 домов, что соответствовало в 40-50 тыс. жителям. Ур был построен в шумерских традициях. Храм выполнял религиозную и оборонительную функции, азиатские города являлись религиозными и военными центрами.

В античном периоде территория, на которой развивались греческие государства, отличалась разнообразными природными условиями. Раннее развитие судоходства привело к развитию городов-государств. Это послужило следствием отделения ремесла от земледелия и роста товарно-денежных отношений.

Города этого периода состояли из укрепленного акрополя и расположенного у его подножья нижнего города с рыночной и общественной площадью- агорой. Акрополь представлял собой древним элементов городской структуры. В VIII-VII вв. до н.э. из за отсутствия внешних крепостных стен все население находило защиту на территории акрополя. Примером может служить Селинунт.

Греки применяли определенные приемы в размещении городов. Условиями в расположении города считались: близость морской бухты, чистая питьевая вода, плодородные земли, благоприятные условия для обороны города. Крупнейшим античным городом был Рим. Во многих римских городах преобладали главные улицы а планы городов имели более правильное внешнее очертание, чаще всего прямоугольник, квадрат. Основой феодализма стали деревни, мелкие крестьянские хозяйства и общины. Это являлось причиной отсутствия городов. Но постепенно с развитием ремесла и торговли образуются города феодального типа вокруг замков феодалов, монастырей, на пересечении торговых путей.

Примером могут послужить многие европейские города: Венеция и Пиза в Италии. По своей композиции средневековые города можно разделить на две группы: нерегулярные города и города, построенные по заранее продуманному плану. Последние составляли довольно редкое исключение и создавались в виде укрепленных пунктов в завоёванных провинциях. Многие города развивались на древнеримской планировочной основе, поэтому в их планировке преобладает прямоугольная система улиц.

В средние века наиболее развитие получают города с радиально-кольцевым планом. Обычно возникают вокруг монастыря. Случалось, что замок становился ядром застройки. Если он находился на обширной территории, то дороги образовывали лучевую сеть; если же возле широкой реки или водоема, радиальный план развивался в одном направлении в виде веера. Средневековые города в основном были окружены высокими

стенами с башнями и глубокими рвами. Стены служили укреплениями города, а также символизировали свободы и привилегии города

В эпоху Возрождения облик города сохраняет свои основные черты, однако развитие гуманизма, обращение к античному искусству, открытие перспективы и теорий пропорций в архитектурном проектировании ведет к созданию концепции «идеального города», в котором были бы полностью учтены как физические, так и эстетические потребности человека. К счастью, лишь немногие города были построены в соответствии с принципами «идеального города». Города уже сформировались с возможностью заложения на месте старых зданий новые. Поэтому архитекторам приходилось довольствоваться частичной застройкой.

В Новое время в процессе индустриализации происходит бурное развитие городов и городского населения. Страной классического урбанизма считается Британия, где за 50 лет произошли значительные изменения в развитии городов.

За счет строительства в Британии водных каналов упростилась доставка товаров в города. В городах началось строительство дешевого жилья для семей. В 1800 году Лондон стал крупнейшим городом мира, население которого насчитывало 900 тыс. человек.

Список литературы

1. Саваренская Т.Ф., Швидковский Д.О. История градостроительного искусства.
2. Перцик Е.Н. Историческая география городов мира [Электронный ресурс - https://studopedia.su/18_42661_goroda-drevnego-mira.html] (дата обращения: 02.05.2023).
3. Историческое развитие городов и их роль в современных условиях / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzlit.com/1751005/istoricheskoe_razvitie_gorodov_rol] (дата обращения: 02.05.2023).

УДК 721.01

АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ГОРОДА МАХАЧКАЛА, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**Зайнулабидова Ханзада Рауповна, к.т.н., доцент
Мугутдинова Юлдуз Акаммовна, студентка**

В статье рассматривается история становления и развития города, даётся оценка застройки с точки зрения архитектора, предложены методы решения проблемы хаотичной застройки города, приведены способы улучшения архитектурного облика.

Ключевые слова: архитектура, город, застройка, пути решения.

Значимость архитектурного облика города. Архитектурный облик города создается десятилетиями и веками, определенные периоды времени влияют на планировочную структуру и формируют единый стиль города. Задача архитектора при планировании застройки города заключается не только в рациональном разделении территории, но и в создании благоприятной среды для жизни жителей, создание эстетически приятного облика города. Архитектурный облик влияет и на эмоциональное состояние горожан: хаотичная застройка может угнетать, раздражать человека. Архитектура призвана гармонизировать человека, а не подавлять в нем все позитивное и здоровое.

Становление архитектурного облика Махачкалы. Махачкала сравнительно молодой город. И хотя территория Махачкалы и ее окрестностей были заселены с глубокой древности, историю города начинают с возведения в 1844 г. укрепления Петровск на холме Анжи-Арка, где 12–16 августа 1722 г. стояли лагерь войска Петра I во время т. н. Персидского похода.

Становление и развитие Махачкалы в качестве современного города приходится на советское время. Основными факторами, определяющими его развитие, являются роль города в качестве экономического, торгового, административного, культурно-просветительского и лечебно-оздоровительного центра. Город был небольшим, но застройка была комфортная. Не было хаотичного самостроя, улицы и площади были просторными, повсюду было много зеленых насаждений. После землетрясения 1970 года, в городе появились дома типовой застройки. В тот период весь Советский Союз помогал Дагестану и городу Махачкала, в том числе восстановиться. Появились целые микрорайоны. Например, Узбекгородок, самое высокое здание в Махачкале – гостиница Ленинград и другие здания и сооружения.

Исторический центр города. В настоящее время одними из самых любимых мест время препровождения Махачкалинцев остаются Родопский бульвар и район улицы Буйнакского, так называемый исторический центр города. Во всех городах сохраняют исторические центры – это сердце города. Так и у нас, в Махачкале данный район все ещё является средоточием положительной энергетики города, напоминанием о её славном прошлом. К сожалению, и здесь есть проблемы – здания исторического периода постройки находятся в плачевном состоянии, и там же появляются дома с ужасающей архитектурой совершенно не вписывающиеся в существующую застройку.

Архитектурный облик города в настоящее время. В настоящее же время город с архитектурной точки зрения выглядит плачевно. На протяжении двух десятилетий после распада СССР в республике происходил активный миграционный процесс. Численность горожан увеличилась за счет притока сельского населения в столицу. Но большая их часть не восприняла городскую культуру, и одновременно с этим начала терять свою горскую самобытность. В итоге это привело к утрате городской и духовной среды.

За последние десятилетия происходил активный процесс самозахвата территорий и самостроя. Многие махачкалинцы, проживающие в многоквартирных домах, стремясь увеличить жилую площадь, обезобразили здания многочисленными хаотичными пристройками. Это негативно сказалось на архитектурном облике города.

Самовольная, неконтролируемая городскими властями застройка привела к тому, что большая часть главных городских улиц обезобразилась. Улицы, тротуары узкие, большая часть зданий спроектированы в несоответствии с нормами, выходят за красную линию. Это, как мы видим, не только портит архитектурный облик и эстетику города, но и угрожает жизни горожан. Так же, как и упомянутые выше пристройки к многоквартирным домам. Ведь сами эти дома уже старые, соответственно и балконные плиты не смогут выдержать нагрузки в случае землетрясения, а как мы знаем, Махачкала находится в сейсмоопасной зоне и здесь возможны землетрясения интенсивностью 8, 9 и местами даже 10 баллов.

Пути решения проблем. Таким образом, в последнее время в городе идет неконтролируемое, стихийное строительство, нарушающее облик единого архитектурного ансамбля города, ослабляющее сейсмостойкость домов, увеличивающее опасность для населения при землетрясении, создающее проблемы водо- и теплоснабжения, загруженность транспортных путей. Решить данные проблемы в полной мере на данный момент очень тяжело. Большую часть застроек необходимо снести и заменить новыми. Улицы необходимо реконструировать и расширить. Помимо этого, важно также воспитать в горожанах любовь к чистоте и порядку, научить их любить и беречь родной город.

Выводы. Решить проблему города можно только применив кардинальные меры – снос малоценных зданий и сооружений. Ценность зданий можно определить по критериям – сейсмическая безопасность, выполнение норм градостроительства, учёт требований противопожарных и санитарных норм. Выполнить первые два пункта выводов можно только работая совместно с администрацией города.

Список литературы

1. Зайнулабидова Х.Р., Уздин А.М., Чиркст Т.М. Зависимость функции распределения коммерческого ущерба при возможных землетрясениях от класса сейсмостойкости сооружения // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2017. Т. 44. № 1. С. 162-172
2. Zainulabidova K.R. Evaluation of buildings and facilities reliability taking into account physical deterioration // Sci-Article.ru. 2016. Т.37. С. 28
3. Богданова М.А., Нестерова О.П., Никонова Н.В., Ткаченко А.С., Уздин А.М., Рахманова М., Азаев Т.М., Зайнулабидова Х.Р. Числовые характеристики сейсмических воздействий // Наука и мир. 2017. Т.1. № 3 (43). С. 49.

УДК 699.841

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЖИВУЧЕСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Гасанов Руслан Гасанович, старший преподаватель

Рассмотрены подходы к расчету и обеспечению живучести зданий при сильном сейсмическом воздействии. Приведены понятия живучести для сооружений подвергнутых сейсмическому воздействию. Отмечены пути анализа живучести, преимущества вероятностных моделей расчета живучести и ее обеспечения созданием структурной избыточности, рассеиванием энергии и сейсмоизоляции.

Ключевые слова: сейсмическое воздействие, живучесть, строительные системы, структурная избыточность, сейсмозащита.

Проблема сейсμβезопасности с годами становится все более актуальной в связи с увеличением в городской застройке высотных зданий и большепролетных сооружений. Последствия их разрушения при землетрясении могут быть катастрофическими. Поэтому важно оценить их живучесть для возможных нерасчетных ситуаций при сейсмическом воздействии [1]. Живучесть - это способности здания выполнить свое функциональное назначение при отказе какой-либо его части (элементы) или противостоять без разрушения за проектным нагрузкам и воздействием за счет существенного развития упругопластических деформаций в конструкциях. Первое определение живучести больше соответствует воздействию проектного землетрясения, а второе – максимального расчетного землетрясения. В любом случае сооружение не должно подвергаться прогрессирующему (лавинообразному) разрушению при аварийном выключении из работы какого-либо несущего элемента или при образовании дополнительного пластического шарнира.

Для анализа живучести могут быть разработаны как детерминированные, так и вероятностные подходы. Учитывая, что землетрясения являются случайными событиями и сейсмические колебания носят случайный характер вероятностные подходы анализа живучести являются предпочтительными. При этом понятие «живучесть здания» не следует путать с понятием «надежность здания» [1].

Для строительных систем, подвергнутых сейсмическому воздействию, надежность определяется как вероятность безотказности, то есть не выхода параметров сейсмической реакции (перемещений, ускорений, инерционных сил и др.) за предельные уровни, определенные исходя из размеров конструкции и характеристики материалов. Уровни надежности сооружений в зависимости от социальной и экономической ответственности должны быть высокими. Показатели их живучести, определяемые как условные вероятности безотказности, могут быть относительно низкими. Величины этих показателей еще не установлены [1,2]. Скорее всего, они должны быть найдены исходя из равенства проектного значения вероятности отказа сооружения и произведения вероятности выключения какого-

либо (наиболее вероятного) элемента (связи) на условную вероятность отказа сооружения в состоянии с выключенным элементом (связью). Определенная из данного равенства условная вероятность отказа и будет основанием для оценки и установления нормативного уровня живучести сооружения. Задача может быть решена и на основе теории риска, связывая потери живучести с экономическими и социальными рисками.

Строительные системы в большинстве случаев являются многоэлементными с множеством путей перехода в отказовые состояния. Для их анализа необходимо на основании теории графов составить модели живучести, учитывающие все возможные варианты отказов элементов. Это хотя и усложняет задачу, но даст информацию об уровнях живучести при тех или иных стечениях обстоятельств и путях их обеспечения. Живучесть строительных систем может быть повышена усилением сечений конструкций или введением в конструктивную систему дополнительных элементов, называемых резервными [1, 2]. Более предпочтительным здесь будет параллельное резервирование элементов, то есть создание структурной избыточности приводящей к перераспределению нагрузок и увеличению запасов прочности конструкций. Резервные элементы могут быть запроектированы и аварийно включены в работу. Вначале они находятся в ненагруженном состоянии, а при появлении аварийной ситуации среди основных элементов они переходят в нагруженный режим работы, разгружая основные элементы или заменяя их. Если системы континуальные (плитные, стеновые, мембранные), задача усложняется, так как критерии живучести там будут связанные с образованием трещин и проломов в конструкциях.

Другим путем повышение живучести строительных систем при сейсмических воздействиях является, как было отмечено выше, обеспечение возможности существенного развития упругопластических деформаций в конструкциях без потери устойчивости в целом сооружения. При этом механизм повреждения конструкций должен быть управляемым, а поврежденные конструкции – менее ответственными и легко заменяемыми.

В расчетах надежности зданий и сооружений на сейсмическое воздействие в основном применяются параметрические модели, основанные на оценке вероятности невыхода параметров системы, определяющие её сейсмическую устойчивость, за предельно допустимые уровни [1, 2]. Пересечения границы пространства качества системы хотя бы одним параметром качества считается отказом системы в целом.

Многоэлементные рамы, с подвергающимися вертикальным и горизонтальным нагрузкам, обычно являющиеся многократно статически неопределимыми конструкциями с многочисленными вариантами возможного механизма разрушения.

Функция надежности системы при этом имеет вид:

$$R(t) = \text{pr} \{Y(\tau) \in \Omega; \tau \in [0, t]\}$$

где $Y(\tau)$ - вектор качества системы; Ω - допустимая область в пространстве качества; t – продолжительность сейсмического воздействия.

Для рассматриваемого примера:

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix}; \Omega = \begin{bmatrix} \bar{y}_1 \\ \bar{y}_2 \\ \bar{y}_3 \end{bmatrix}$$

Это правильно для статически определимой системы, где не допускаются повреждения системы.

Список литературы

1. Абакаров А.Д., Гасанов Р.Г. Расчет надежности рамных систем при сейсмическом воздействии с оценкой живучести в процессе образования пластических шарниров в узлах // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2020; 47 (2), С. 123-130.
2. Райзер В.Д. Вероятностные методы в анализе надежности и живучести сооружений. М.: АСВ, 2018. 394 с.

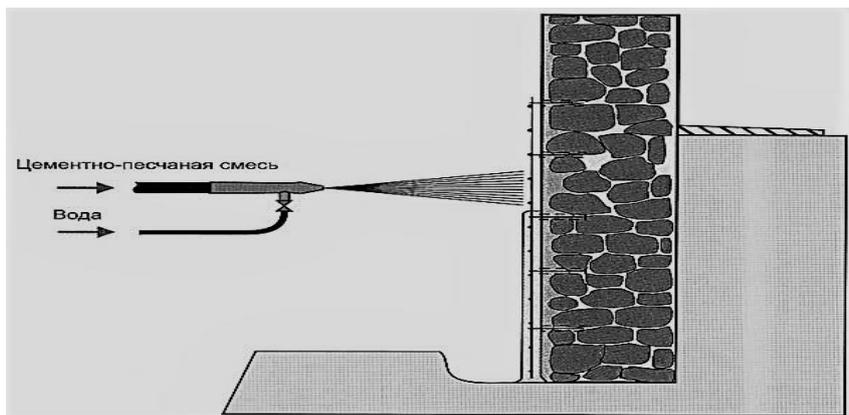
Раджабов Рустам Габирович, старший преподаватель

Проведён анализ жаростойких торкрет-масс с применением в качестве заполнителя керамзитового песка из спученного вермикулита на основе композиционного вяжущего портландцемента плюс тонкомолотая минеральная добавка. Проведены предварительные исследования состава и свойств торкрет-массы.

Ключевые слова: перикунит, жаростойкий бетон, вермикулит, торкрет-масса, вспучивание, перлит.

Торкретирование (лат. *tor* – штукатурка, *cret* – утрамбованный) – нанесение на поверхность бетонных или железобетонных конструкций слоя бетона или других строительных растворов (штукатурки, глины). Раствор (торкрет) наносится под давлением сжатого воздуха, в результате чего частицы цемента плотно взаимодействуют с поверхностью конструкции заполняя трещины, раковины и мельчайшие поры. Торкрет-масса обладает следующими достоинствами: происходит увеличение темпов строительства, возникает возможность создания в подземных сооружениях тонкостенных купольных сводов большой толщины с высокой прочностью и хорошей адгезией горным породам, за счёт установки металлической сетки, стальной рамы, анкеров и введение дисперсированных стальных или углеродных волокон, что имеет большую перспективу при строительстве туннелей больших размеров [1, 2, 3]. При эксплуатации автомобильных тоннелей очень большое внимание уделяют безопасности. Одним из факторов безопасной эксплуатации является жаростойкость железобетонной обделки свода тоннелей. Одним из методов защиты при пожаре является нанесение на поверхность железобетонной обделки жаростойкой торкрет-массы. В отечественной и зарубежной практике по этому направлению проведены исследования такими учёными, как Словиковский В.В., Гуляева А.В., Долгих А.В., Картопольцев А.В.

В Дагестанском государственном техническом университете на протяжении ряда лет разработками и исследованиями состава жаростойких торкрет-масс занимались ученые Тотурбиев Б.Д., Азаев М.Г. Последние годы в лаборатории строительных материалов ведутся исследования по разработке состава торкрет-масс из местного минерального сырья. Для получения торкрет-масс предпочтительнее использовать вспучивающие массы, такие как вермикулит, перлит и др. В данном случае для получения жаростойкой торкрет-масс использованы, как заполнители в керамзитовый песок с перлитом на композиционном вяжущем на основе портландцемента и минеральной добавки молотого керамзита. Предварительные результаты исследования на прочность образцов раствора на воздействие при температуре 800-900 °С, показали положительные результаты. На рисунке приведена схема торкре-тирования.



ма торкре-тирования.

Рисунок – Типичный процесс торкретирования

Список литературы

1. Бугаева О.Е. Проектирование обделок транспортных тоннелей. Л.: Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта, 1963.
2. Часовитин П.А. Справочник строителя транспортных тоннелей. М.: Транспорт, 1965.
3. Храпов В.Г., Демешко Е.А., Наумов С.Н., Пирожкова А.Н., Туренский Н.Г. Тоннели и метрополитены. Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1989.

УДК 69.058.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОСТИ КОЛОНН МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ

Джамалудинов Абдулнасир Магомедович, старший преподаватель
Тотурбиева Ума Джакаевна, к.т.н., доцент
Хакимов Шарипутдин Рукмитдинович, студент

В ходе проведения обмерных работ в рамках хоздоговорной работы был использован, в том числе, и электронный тахеометр LEICA TS02. Тахеометр в основном используется для геодезических работ. Наш опыт заключается в использовании инструмента для решения нетипичных задач.

Ключевые слова: каркасное здание, обмерные работы, базовая плоскость, быстрая съёмка.

При выполнении обмерных работ в каркасном здании, где еще не возведены стены и перегородки, и видны многие колонны очень эффективным, оказалось применение тахеометра, для быстрого вычисления расстояний между колоннами и для контроля их вертикальности.

В тахеометре LEICA TS02 есть программа «БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ», которая используется для измерений координат точек относительно заданной базовой плоскости.

Базовая плоскость строится по трем измеренным точкам. Эти точки одновременно задают местную систему координат. Первая точка служит началом координат этой системы, вторая точка определяет направление оси Z, а третья определяет саму плоскость (рисунок).

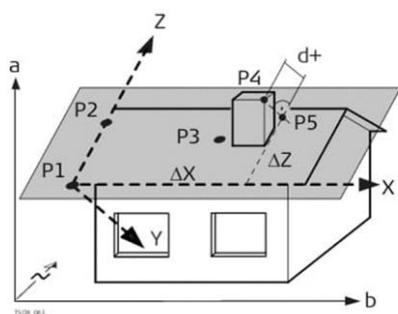


Рисунок – Базовая плоскость тахеометра и процесс обмера

В ходе выполнения обмерных работ тахеометр был установлен таким образом, чтобы был виден максимум колонн. Из этой позиции (станция) были измерены три точки на двух ближайших колоннах, находящихся на одной оси здания. По заданным точкам тахеометр строит базовую плоскость.

Далее тахеометр наводим на все видимые колонны и получаем расстояние до измеряемых точек от заданной плоскости. Эти значения позволяют определить расстояния между осями колонн.

Использование тахеометра в обмерных работах позволило получить нужные измерения намного быстрее и с необходимой точностью. Кроме того, тахеометр сильно выручал при измерении расстояний до недоступных точек.

Список литературы

1. ГОСТ 7.90-2007 СИБИБД. Универсальная десятичная классификация. Структура, правила ведения и индексирования.
2. Leica FlexLine plus. Руководство пользователя.

УДК 69.058.3

ОБМЕР ЗДАНИЯ ГОСТИНИЦЫ «ГОЛДЕН БИЧ» В ГОРОДЕ ДЕРБЕНТ

Джамалудинов Абдулнасир Магомедович, старший преподаватель
Парамазова Асият Шамильевна, старший преподаватель
Мирзаферов Ажирамаза Фикретович, студент

Обмерные работы являются основой для создания обмерных чертежей, а также для исследования конструкций и элементов обследуемого здания.

Ключевые слова: эксплуатируемое здание, обмерные работы, многослойные конструкции, тахеометр, камеральные работы, виртуальная трехмерная модель.

Осенью 2022 года в рамках Х/Д №2654 были проведены работы по обследованию технического состояния эксплуатируемого здания гостиницы «Golden Beach». Здание 5-ти этажное, с плоской крышей. Над крышей выступает каркас для 6-го этажа, оставленный заблаговременно (см. фото). По результатам обмера была создана подробная трехмерная модель здания в программе ArchiCAD (рисунок), из которой получили необходимые обмерные чертежи.



Рисунок – фото здания (слева) и его трехмерная модель (справа)

При обмере и обследовании эксплуатируемых зданий возникают сложности, связанные с тем, что заказчик желает сохранить внутреннюю и наружную отделку и просит проводить работы с минимальными вскрытиями конструкций. Поэтому, прежде чем приступить к обмеру и обследованию здания «Голден Бич», мы подробно изучили имевшиеся архивные материалы, включая архивные фото, сделанные в процессе строительства, и фотографии из интернет источников.

Для обнаружения железобетонных конструкций за декоративной облицовкой применяли прибор ПОИСК-2.5, который реагирует на металлическую арматуру в глубине кон-

струкции. Наличие каркаса 6-го этажа над крышей помогло нам однозначно оценить параметры несущего остова, размеры сечений колонн и ригелей, и диаметры арматур.

Обмеры проводили стальными и лазерной рулетками, штангенциркулем, а также геодезическими инструментами. Электронный тахеометр помогал определить расстояния между недоступными точками, оценить вертикальность конструкций и т.д. Во время работ проводили фото и видео фиксации для последующей камеральной обработки.

Список литературы

1. ГОСТ 7.90-2007 СИБИД. Универсальная десятичная классификация. Структура, правила ведения и индексирования.
2. Отчет о научно-исследовательской работе (Договор № 2675 от 25.11.2022 г.). Махачкала: ДГТУ, 2022. 120 с.

УДК 691.3

ЖИДКОСТЕКОЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИИ И БЕТОНЫ НА ИХ ОСНОВЕ

**Джалалов Шамиль Гусейниевич, к.т.н., старший преподаватель
Алиев Ильяс Якубович, студент**

Проведен анализ исследований в области применения жидкостекольных композиций в качестве вяжущего. Исследования показали необходимость поисков новых компонентов в качестве отвердителя жидкостекольной композиции.

Ключевые слова: жидкостекольная композиция, отвердитель, жаростойкий бетон.

Жидкостекольные композиции и бетоны на их основе нашли широкое применение в качестве кислотостойкого материала, уплотнения естественных и искусственных пористых каменных материалов, составления фресковых красок, ремонта покрытий шоссе-ных дорог, полов, в качестве добавок повышающих водонепроницаемость штукатурок и бетонов, для изготовления теплоизоляционных материалов, жаростойких растворов и бетонов, огнестойких покрытий.

Впервые в нашей стране рецептура кислотоупорного материала с применением жидкого стекла была предложена Григорьевым П.Н. и Сильвестровичем И.И. [1], затем Степичевым Н.П. разработан кислотоупорный цемент, состоящий из плотных кремнеземистых пород и активного кремнезема, затворяемых жидким стеклом.

Некрасов К. Д. и Тарасова А. П. [2], изучая влияние температуры на свойства бетона, установили, что при нагреве до 300°C не повышается водостойкость, а при 800°C она увеличивается за счет взаимодействия заполнителя и вяжущего. Авторы для повышения стойкости бетона в условиях воздействия пара и воды вводили ГКЖ и установили, что водопоглощение контрольных образцов без добавки ниже по сравнению с образцами, содержащих 5%ГКЖ (от массы жидкого стекла).

Матвеев М.А., Рабухин А.И, предложили использовать в качестве отвердителя жидкого стекла кремнефтористый магний, растворимость которого почти в 100 раз превосходит Na_2SiF_6 и это способствует коагуляции жидкого стекла и уплотнению изделий на его основе. Под руководством Жукова В.В. была выполнена работа Алиевым К.Б. по разработке бетона на жидком стекле с регулируемыми сроками схватывания [3], где установлено, что прочность бетона с добавкой ГКЖ-10 значительно выше прочности бетона без добавки.

Весьма важные исследования физико-химических процессов, происходящих в жаростойком цементном камне при твердении и нагревании проведены Тарасовой А.П. и Ларионовой З.М. Авторы сделали следующие выводы:

- при нагревании цементного камня с кремнефтористым натрием до 300°C происходит интенсивное удаление негигроскопической воды и обезвоживание геля кремнекислоты, сопровождающееся увеличением прочности цементного камня;

- при 600°C цементный камень разрыхляется в связи с модификационными превращениями β -кварца в α -модификацию;

- в интервале 600-800°C прочность образцов вновь увеличивается за счет образования в цементном камне дисиликата натрия $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$;

- при 800°C прочность цементного камня снижается за счет появления в образцах жидкой фазы;

- между шамотом и жидким стеклом при нагревании до 800°C протекает реакция с образованием дисиликата натрия, кристобаллита, тридимита и мелких кристаллов муллита;

- в образцах нормального твердения с глиноземом образуется альбит и единичные призмы нефелина.

Детальные исследования взаимодействия жидкого стекла с другими силикатами позволили авторам [4, 5] разработать новые составы бетона, например с нефелиновым шламом, с продуктами обжига серпентинита. В качестве отвердителей Тарасова А.П. предлагает использовать также β - и γ - C_2S , хотя физико-химический процесс взаимодействия этих соединений с жидким стеклом не достаточно ясен.

Наряду с изучением процессов твердения и нагревания жидкосте-кольных композиций и бетонов на их основе искали пути повышения термических свойств жаростойкого бетона. Сасса В.С. испытывал составы на основе жидкого стекла с кремнефтористым натрием и с тонкомолотыми магнезитом, хромомagneзитом и шамотом. Применение этих добавок в значительной степени повышает огнеупорность и температуру деформации под нагрузкой, что, объясняется образованием форстерита. Между хромитом и жидким стеклом реакция не происходит.

В результате взаимодействия между магнезитом и жидким стеклом возникают гидросиликаты магния $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, кроме того, образуется MgO .

В КТБ НИИЖБ была выполнена работа по разработке состава бетона на основе жидкого стекла для газораспределительных решеток полупромышленной печи термохимического разложения фосфогипса. Бетон содержал Na_2SiF_6 , магнезит и периклазошпинелид.

Таким образом, бетоны на основе жидкого стекла привлекают пристальное внимание, очень часто в качестве отвердителя применяют кремнефтористый натрий. Однако это сильно токсичный материал и поэтому предлагается заменить другими веществами в виде шлаков различных производств или вторичных продуктов и отходов.

Список литературы

1. Григорьев П. Н., Сильвестрович С.И. О высоко-кислотоупорном материале для химической промышленности // Химическая промышленность, 1930. № 31.

2. Некрасов К.Д., Тарасова А.П. Жароупорный химически-стойкий бетон на жидком стекле. М.:Госхимиздат, 1959.

3. Алиев К.Б. Жаростойкий бетон с регулируемыми сроками схватывания. Автореф. дис. к.т.н., М., 1994. С. 18.

4. Ключаров Я.В., Мешалкина Н.В. Процессы твердения и технические свойства магнезитового огнеупорного раствора для футеровки вращающихся печей. Цемент, 1957, № 5.

5. Тарасова А.П., Ларионова З.М. Микроскопические и термографические исследования жаростойкого бетона на жидком стекле. Тр. НИИЖБ, 1959. Вып.7.

Парамазова Асият Шамильевна, старший преподаватель

Рассматривается проблема современной архитектуры в условиях исторической застройки, описаны основные технологии, используемые архитекторами для реставрации и реконструкции исторических зданий, этические и культурные нормы, которые необходимо соблюдать при работе с исторической застройкой. Приводятся примеры национальных руководств и принципов, регулирующих сохранение исторического наследия.

Ключевые слова: современная архитектура, историческая застройка, реконструкция, этические и культурные нормы, принципы сохранения.

Сегодня город находится на сложном, довольно противоречивом рубеже собственной эволюции. Внешний облик городов быстро меняется, под воздействием новейших технологий, инновационных стилистических поисков, а также новых градостроительных концепций [1].

Современная архитектура в условиях исторической застройки должна сочетать в себе сохранение исторического наследия и создание новых объектов, которые будут гармонично сочетаться с окружающей застройкой и соответствовать современным требованиям к архитектуре. В условиях реконструкции образовавшейся застройки архитектору необходимо не только стараться сохранять данную историческую застройку, а адаптировать её под нужды людей, их быт и ритм жизни, но и гармонично вписать в нее новаторскую концептуальную архитектуру. Такие современные условия развития общества адаптивность становится одним из наиглавнейших условий современной архитектуры. Часто архитекторы проводят реконструкции исторических сооружений, придавая им качественно новые функциональные характеристики.

Однако надо иметь в виду, что сегодня сочетание старого и нового становится проблемой, во много раз более сложной, чем раньше. Это связано с изменением масштаба и технологии нового строительства, с необходимостью решения ряда сложнейших инженерных и социальных проблем, с наступлением совершенно нового этапа развития градостроительной культуры в самом широком смысле этого слова [2].

Ключевыми задачами при создании современной архитектуры в исторической застройке являются сохранение исторического наследия и создание новых архитектурных объектов, которые будут гармонично сочетаться с окружающей застройкой. Для решения этих задач необходимо учитывать следующие аспекты:

- анализ исторической застройки. Необходимо изучить историю и особенности архитектуры исторической застройки, чтобы понимать, какие элементы и стили можно использовать при создании новых объектов.

- сохранение и реставрация исторических объектов. При создании новых объектов необходимо учитывать и сохранять исторические объекты, а также проводить их реставрацию в соответствии с современными требованиями.

- создание новых объектов. При создании новых объектов необходимо учитывать историческую застройку и выбирать архитектурные решения, которые будут гармонично вписываться в окружающую застройку.

- использование современных технологий и материалов. При создании новых объектов необходимо использовать современные технологии и материалы, которые позволят сохранять исторические объекты и создавать новые объекты высокого качества.

- учет местных традиций и культуры. При создании новых объектов необходимо учитывать местные традиции и культуру, чтобы создать объекты, которые будут соответствовать местным особенностям и потребностям.

Существует множество национальных руководств и принципов, регулирующих сохранение исторического наследия. Некоторые из них:

Венецианская хартия - принятая в 1964 году на II Международном конгрессе архитекторов и специалистов по сохранению исторических памятников в Венеции. Она определяет принципы сохранения и реставрации исторических зданий, памятников и мест.

Хартия Нарбо (Nara Charter) - утверждена в 1994 году на Шестой Конференции Организации Объединенных Наций по образованию, науке и культуре (ЮНЕСКО) в Наре, Япония. Она подчеркивает необходимость сохранения исторического наследия как средства общения между культурами и народами.

Хартия Европейского города (European City Charter) - принятая в 1992 году Европейским Советом, она призывает города Европы сохранять свою культурную, историческую и архитектурную наследие и развивать устойчивые и качественные городские пространства.

Закон о национальном наследии (National Historic Preservation Act) - принятый в 1966 году Конгрессом США, он создал национальную систему сохранения исторического наследия, включая список национальных исторических мест и национальных парков.

Хартия Буэнос-Айреса (Buenos Aires Charter) - принятая в 1931 году на конференции Международной ассоциации городов и муниципалитетов в Буэнос-Айресе, она устанавливает принципы устойчивого развития городов, включая сохранение исторической застройки и архитектуры[4].

Одним из новых подходов, который может быть использован в исторической застройке, является использование компьютерного моделирования и виртуальной реальности. С помощью этих технологий архитекторы могут более точно воссоздать исторические здания и проектировать новые здания, которые соответствуют архитектурному стилю района. Кроме того, использование компьютерного моделирования может помочь архитекторам предвидеть возможные проблемы и исправить их на ранних этапах проектирования[3]. Архитекторы должны уметь работать с историческими зданиями, сохраняя при этом их архитектурный стиль и характер района. Кроме того, современная архитектура может внести новые технологии и подходы в реставрацию и реконструкцию исторических зданий, такие как компьютерное моделирование и виртуальная реальность. Эти технологии помогают архитекторам создавать более точные исторические модели и предвидеть возможные проблемы в процессе проектирования. В России технологический процесс в области архитектуры и строительства постоянно совершенствуется и модернизируется. В последние годы в строительстве все большее внимание уделяется использованию энергоэффективных и экологически чистых материалов, а также внедрению новых технологий в процесс проектирования и строительства. Однако, важно учитывать, что при работе с исторической застройкой, архитекторы должны соблюдать определенные этические и культурные нормы. Исторические здания являются частью культурного наследия их региона, и их сохранение является ответственностью всех, в том числе и архитекторов.

Список литературы

1. Бандарин Ф., Ван Оерс Р. Исторический городской ландшафт: Управление наследия в эпоху урбанизма. Казань: Издательство «Отечество», 2013. С. 10-15.
2. Душкина Н. Вторая жизнь. Обращение со старыми постройками // Журнал Speech. 2008. № 02. С. 40.
3. Bouchain, P. and D. Glaser (2013). "New Approaches to Historic Preservation: A Comparative Study of Brazil and the United States." *Journal of Architectural Education* 67(1): 52-64 p.

ТОПОЛОГИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ И СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ КОНСТРУКЦИЙ

Муртазалиев Гелани Муртазалиевич, д.т.н., профессор
Пайзулаев Магомед Муртазалиевич, к.т.н., доцент

В докладе предлагается методика определения поведения под нагрузкой различных систем на основе анализа топологии энергетических поверхностей, соответствующих выражениям полных энергий систем. Методика позволяет получить нужную информацию о характерных особенностях поведения конструкций, найти особые (предельные и бифуркационные) точки на этих поверхностях и предсказать глобальные изменения в деформировании рассчитываемых систем.

Ключевые слова: энергетическая поверхность, топология, особые точки, нелинейное поведение.

Для получения необходимой информации о нелинейном поведении под нагрузкой целых классов конструкций нет необходимости решать сложные системы нелинейных уравнений: вся необходимая информация получается в результате изучения топологии энергетической поверхности. При этом достаточен ограниченный объем информации об особых точках этой поверхности, поскольку именно они и представляют большую ценность и выявляют все характерные особенности поведения под нагрузкой рассматриваемых систем.

В случае когда силовое воздействие на систему определяется одним силовым параметром P , а конфигурация системы - одним параметром U решение задач удобнее вести с помощью кривых равновесных состояний или "графика поведения", являющихся информативно ёмкими характеристиками нелинейных систем, особенно систем, склонных к потере устойчивости равновесных форм и состояний.

Теоретический анализ особенностей решения нелинейных задач устойчивости равновесных состояний упругих систем сводится к нахождению предельных (A и C) точек и точек бифуркаций (B) на этих кривых, что при учёте нелинейностей исходной задачи представляет довольно сложную задачу, обычно решаемую численными методами на ЭЦВМ. Механическими аналогами значений P_A , P_C и P_B являются значения параметров предельных и бифуркационных нагрузок для соответствующих систем.

При этом предельная точка A определяется по первому локальному максимуму траектории нагружения в ходе решения исходной системы нелинейных уравнений, с использованием довольно тонких и универсальных алгоритмов, свободных от известных вычислительных трудностей в окрестности самой точки.

Точка же бифуркации B определяется как точка указанной кривой, соответствующая наименьшему значению параметра нагрузки P_B , начиная с которого наряду с исходной формой равновесия становится возможной смежная форма, близкая к исходной, но отличная от неё. Если в процессе решения задачи точка бифуркации B обнаружится раньше предельной A , то определение последней, так же как и последующих бифуркационных точек, лишено практического смысла. Это информация содержится на указанных ниже рисунках (1-4).

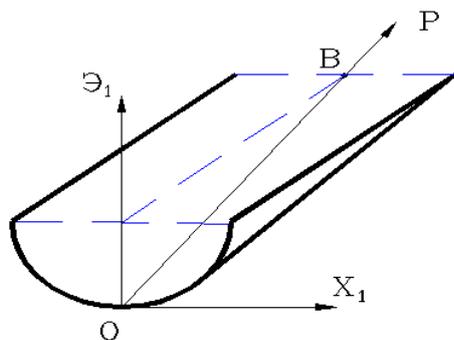


Рисунок 1 – Топология энергетической поверхности для 1 типа задач

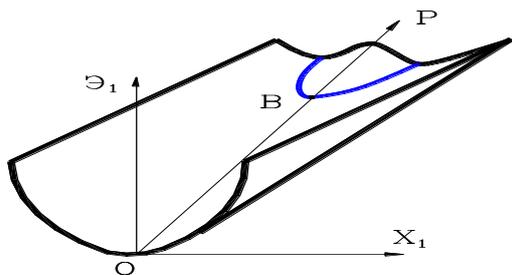


Рисунок 2 – Топология энергетической поверхности для 2 типа задач

Рисунок 3 – Топология энергетической поверхности для 3 типа задач

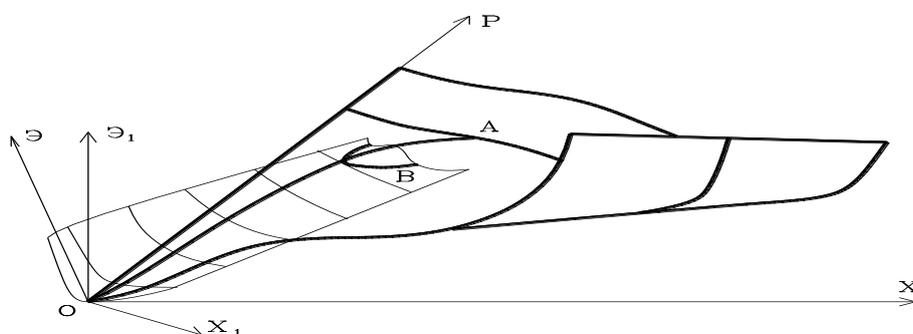
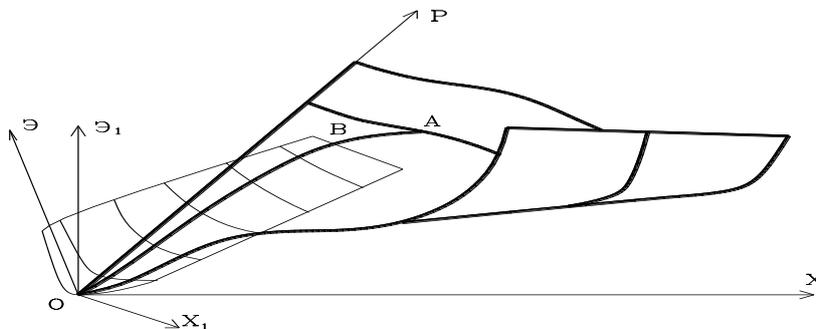


Рисунок 4 – Топология энергетической поверхности для 4 типа задач

Список литературы

1. Муртазалиев Г.М. Методы теории катастроф в задачах устойчивости оболочек. Махачкала: ДГТУ, 2004. 200 с.
2. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. М.: Мир, 1980. 608 с.

УДК 691.55

АНАЛИЗ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Хаджишалапов Гаджимагомед Нурмагомедович, д.т.н., профессор
Раджабов Рустам Габидуллаевич, старший преподаватель
Омаров Абдула Магомедович, аспирант

Огнезащитные композиции на основе гипса Дагестанского месторождения является востребованным материалом для защиты конструкции от воздействия высоких температур. Гипсосодержащие огнезащитные композиции обладают большим экономическим эффектом по сравнению с привозными материалами. В Республике Дагестан имеются большие запасы природного гипса, керамзитовой глины, а также отходы производства керамического кирпича, стеклобоя и кварцевого песка, что позволяет получить высокоэффективные композиции для защиты конструкции от высоких температур в случае возникновения пожара.

Ключевые слова: огнезащитные, гипс, керамзитовый, гравий, керамический, пыль, кварц.

Технико-экономические исследования и опыт эксплуатации построенных зданий свидетельствуют о высокой технико-экономической эффективности гипсобетонных изделий. Как указано в работе [1] стены из гипсобетонных панелей по сравнению с кирпичными в 1,5–2 раза дешевле, в 2–2,5 раза легче и в 1,5–2 раза эффективнее по термическому сопротивлению. При комплексном применении указанных гипсобетонных изделий снижается стоимость 1 м² жилой площади на 20 % и в 4–5 раз уменьшается потребность в рабочей силе на строительной площадке. Удельные капитальные вложения на организацию производства гипсобетонных изделий снижаются в 1,5–2 раза. Гипсобетонные композиции успешно применяются для защиты конструкции от воздействия высоких температур. Основные направления совершенствования огнезащиты конструкций включают, прежде всего, обеспечение надежности, долговечности, влаго- и атмосферостойкости огнезащитных составов и материалов. Решение задачи обеспечения огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций заключается в увеличении защитного слоя бетона, предохраняющего стальную арматуру от быстрого прогрева и снижения ее критической температуры, при которой наступает предел огнестойкости конструкции по потере несущей способности.

Существующие методы огнезащиты обеспечивают реальные возможности достижения требуемых пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций. Разнообразие этих методов дает возможность экономически подойти к их рациональному выбору с учетом конкретных задач и условий приготовления огнезащитных составов. Методы огневых и высокотемпературных испытаний строительных конструкций позволяет достоверно оценивать эффективность использования теплоизоляционных и технологических способов огнезащиты [2]. В научно-исследовательской лаборатории строительных материалов НОЦ «Современные строительные материалы и строительные конструкции» проведены работы по анализу применения местного минерального сырья для получения огнезащитных композиций.

Наилучшими заполнителями в огне-теплозащитных гипсобетонных композитах являются вспученный вермикулит и перлит, котельные шлаки, пемза, туфы, керамзитовые щебень и гравий. Для получения огнезащитных гипсобетонных композиций в условиях Республики Дагестан, можно рассмотреть состав который состоит из керамзитового гравия, керамической пыли, отходов производства кирпича, стеклянного боя, мелкого кварцевого песка и микрокремнезема. Республика Дагестан располагает доставочными объемами разведанных и оцененных запасов гипса для производства гипсосодержащих изделий. Месторождение гипса разведаны в Казбековском, Гумбетовском, Унцукульском, Гергубельском, Ботлихском, Хунзахском, Гунибском, Хивском и других районах. Всего в Дагестане открыто до 15 месторождений гипса. Самым крупным из них является Архитское месторождение в Хивском районе. Его запасы могут обеспечить потребности не только Республики, но и всего Северного Кавказа и Закавказья [3]. Нами изучена возможность применения керамзитового гравия и керамической пыли для получения огнезащитного покрытия. Такие заполнители имеют хорошее сцепление с вяжущими, пылевидная часть химически активна по отношению к вяжущему. Пористые заполнители всасывают воду из цементного теста и по мере твердения постепенно отдают ее цементной композиции. В результате отсасываемый пористым заполнителем из цементного теста объем воды не возмещается равным объемом воздуха, вследствие чего поверхность контакта с заполнителем уплотняется. Симонов М.З. этот процесс определил как «самовакуумирование» [4]. Применение в качестве заполнителя керамзитового гравия боя, керамического кирпича, кварцевого песка, которые являются местными материалами и имеют свои преимущества, заключающиеся в сокращении дальности перевозок, трудоемкости дробильно-сортировочных работ

Ниже в таблицах 1 и 2 приведены химические составы гипсового сырья и химический состав керамзитовой глины Кизилюртовского месторождения.

Глины Кизилюртовского месторождения пригодны для производства керамзита марок 450-550 пластическим способом производства отвечающий требованиям [5] ГОСТа

9759-76 «Гравий керамзитовый» по первой категории качества. Средняя плотность глины в разрыхленном состоянии равна 1300 кг/м³.

Таблица 1 – Химический состав гипсового сырья

Содержание, %					
SiO ₂	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	H ₂ O
0,49	0,05	32,75	0,47	46,58	19,52

Таблица 2 – Химический состав сырья

Содержание, %											
SiO ₂ св	SiO ₂ общ	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	R ₂ O	п.п.п.	орг.
25,50	58,00	14,78	9,13	0,79	0,50	1,75	2,11	3,08	1,02	8,64	0,75

Список литературы

1. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): справочник под общ. ред. А.В. Ферронской. М.: АСВ, 2004. 488 с.
2. Пожарная безопасность зданий и сооружений. СНиП 21-01-97. М., 1997. 15 с.
3. Сагидов Ю.Н. Промышленность строительных материалов и конструкций Республики Дагестан: состояние и перспективы // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. №7..
4. Симонов М.З. Исследование некоторых особенностей бетона и железобетона на пористых заполнителях: автореф. дисс... канд. техн. наук. Ереван, 1953. 62 с.
5. ГОСТа 9759-76 «Гравий керамзитовый».

УДК 691.3

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ ПЕНОСТЕКЛОБЕТОНА ДЛЯ ТРЕХСЛОЙНЫХ НАРУЖНЫХ ПАНЕЛЕЙ В КРУПНОПАНЕЛЬНОМ ДОМОСТРОЕНИИ

**Хаджишалапов Гаджимагомед Нурмагомедович, д.т.н., профессор
Муслимов Магомед Зайпадинович, соискатель**

Проблема устройства теплоизоляционного слоя в трехслойных панелях в Махачкалинском домостроительном комбинате является актуальной задачей. Анализ применяемых легких бетонов на основе керамзитового заполнителя в комплексе с пеностеклобетоном, показывает, что он является эффективным материалом для теплоизоляции трехслойных наружных панелей. Преимущества пеностеклобетона по сравнению с пенополистеролом заключаются в лучших показателях жаростойкости, стабильности линейных размеров под воздействием повышенных температур и высокой адгезионной способности к бетонной поверхности.

Ключевые слова: пеностеклобетон, панель, трехслойная панель, теплоизоляция, наружная, температура, адгезионной.

В Махачкалинском домостроительном комбинате внешние трехслойные стеновые панели формируют на стендах. В процессе формирования и до приобретения бетоном необходимой прочности изделия остаются на месте, в то время как технологическое оборудование и обслуживающие его рабочие звенья перемещаются от одной формы на стенде к другой. Стендовый способ производства обеспечивает выпуск изделий широкой номенклатуры при сравнительно несложной переналадке оборудования. Для увеличения оборачиваемости формовочных площадей применяют быстротвердеющие цементы высоких марок и

различные ускорители твердения бетона. В МДСК применяют тепловую обработку изделий в пропарочных камерах при температуре 160-180°C. Продолжительность технологического цикла в стендовом производстве при использовании пропарочных камер составляет 8 часов. Применение легких бетонов для стеновых панелей зданий и сооружений позволяет снизить вес элементов и теплотехнические показатели. Одним из нерешенных проблем для внешних стеновых панелей является устройство эффективного теплоизоляционного слоя. Анализ применяемых легких бетонов на основе керамзитового заполнителя [2, 3, 4] в комплексе с пеностеклобетоном, показывает, что пеностеклобетон является эффективным материалом для теплоизоляции трехслойных наружных панелей [1, 5]. Применение пеностеклобетона при изготовлении наружных стеновых панелей является оправданным также с экономической точки зрения, так как в Республике Дагестан имеются производственные мощности исходного сырья для получения пеностеклобетона. Ниже на рисунке 1 и 2 приведены схемы теплоизоляции наружных трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем из пеностеклобетона изготавливаемой по стендовой технологии из местного минерального сырья.



Рисунок 1 – Схема расположения теплоизоляционного слоя в внешней сплошной трехслойной стеновой панели без оконного проема

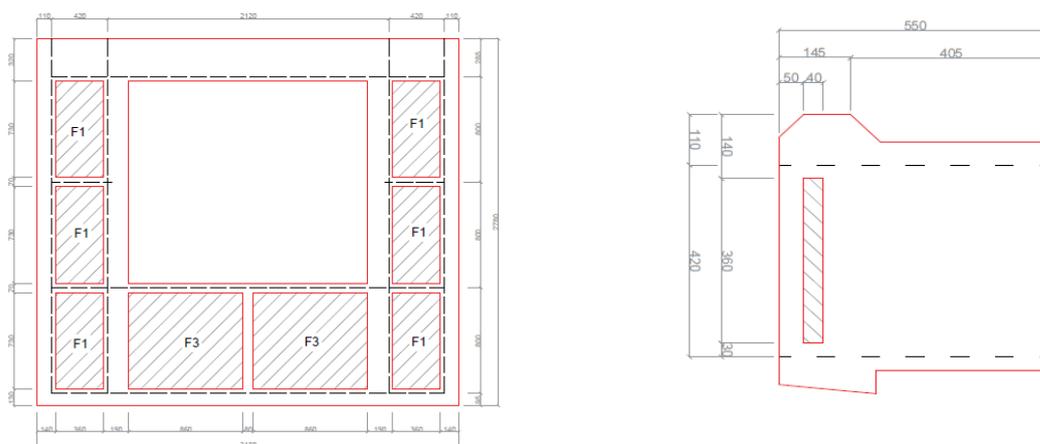


Рисунок 2 – Схема расположения теплоизоляционного слоя в внешней трехслойной стеновой панели с оконным проемом

После формирования основного железобетонного каркаса трехслойные панели в объеме образованные железобетонным каркасом укладывают смесь из пеностеклобетона. Преимущества пеностеклобетона по сравнению пенополистеролом, который на данный мо-

мент применяют в МДСК заключается в том что, пеностеклобетон обладает лучшими показателями по жаростойкости и не теряет линейных размеров и форм под воздействием повышенных температур и обладает высокой адгезионной способностью к бетонной поверхности. Пенополистерол в процессе термовой обработки при температуре 160-180°С теряет свои свойства. Анализ показателей изменения свойств пенополистеролом показал, что пенополистерол теряет до 40% объема в процессе пропаривании при температуре до 160°С.

Список литературы

1. Демидович Б.К. Пеностекло. Минск: Наука и техника, 1975. 248 с.
2. Иванов И.А., Сильванович Т.Г. Параметры, определяющие повышенную упругость конструкционного керамзитобетона // Легкобетонное домостроение. ЦНИИЭП жилища. 1976. С. 63–76.
3. Спивак Н.Я., Баулин Д.К., Стронгин Н.С. Крупнопанельные здания из керамзитобетона // Жилищное строительство. 1971. № 9. С. 5–9.
4. Иванов И.А. Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях. М.: Стройиздат, 1993. 182 с.
5. Семейных Н.С., Сопегин Г.В. Анализ использования различных сырьевых компонентов в производстве гранулированного пеностекла // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2017. Т. 8, № 1. С. 60–74.

УДК 624.15

АНАЛИЗ МЕТОДОВ УСИЛЕНИЯ ЗДАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ВОЗВЕДЕННЫХ В ГОРОДЕ МАХАЧКАЛА

Хаджишалапов Гаджимагомед Нурмагомедович, д.т.н., профессор
Муртазалиев Магомед Магомедович, студент
Мирзаалиев Магомед Каранаевич, студент

Исследование методов усиления кирпичных стен для обеспечения пространственной жёсткости каркаса здания является актуальной задачей. Каменные и кирпичные здания могут быть усилены путем увеличения несущей способности его элементов без изменения расчетной схемы или путем устройства дополнительных элементов для восприятия сейсмических усилий. Для усиления каменных и кирпичных зданий необходимо применять следующие способы: устройство «рубашки» с одной или с двух сторон; устройство металлических или железобетонных обоев; усиление стен с применением углеродных сеток и жгутов; усиление стен с применением стальных тяжей; усиление стен методом инъектирования.

Ключевые слова: конструкции, каркас, кладка, обойма, железобетонная, металлическая, стальные.

Каменные и кирпичные здания могут быть усилены путем увеличения несущей способности его элементов без изменения расчетной схемы или путем устройства дополнительных элементов для восприятия сейсмических усилий до нормативных требований [2]. Для усиления каменных и кирпичных зданий необходимо применять следующие способы: устройство «рубашки» с одной или с двух сторон; устройство металлических или железобетонных обоев; усиление стен с применением углеродных сеток и жгутов; усиление стен с применением стальных тяжей; усиление стен методом инъектирования.

Современные строительные технологии позволяют усиливать кирпичные стены, помещая их в различные обоймы такие как: армированная; композиционная; металлическая;

железобетонная [4]. Выбор методов усиления зависит от условий эксплуатации, природно-климатических условий, технологичности производства работ, а также от технико-экономических показателей принятых методов. Ниже на рисунке 1 приводятся примеры усиления кирпичных стен.



Рисунок 1 – Варианты усиления кирпичных стен а) металлической обшивкой, б) железобетонной обшивкой, в) штукатурка по углеродной сетке, г) методом инъектирования.

Одним из эффективных методов усиления является устройство металлической обшивки. Горизонтальные стальные листы в стенах здания для восприятия сейсмических нагрузок должны натягиваться между собой при помощи стержня Ø16 мм с резьбой на концах и шайбой. Горизонтальные стальные листы должны плотно садиться к стене их крепят к при помощи анкеров MSA 12/50x115 шагом 700 мм [3].

Ниже на рисунке 2 приводится схема усиления двухэтажного здания детского дошкольного образовательного учреждения в городе Махачкале предложенная в рамках проведенной опытно-конструкторской работы по заказу строительной компании ООО «Луч-2» [1].

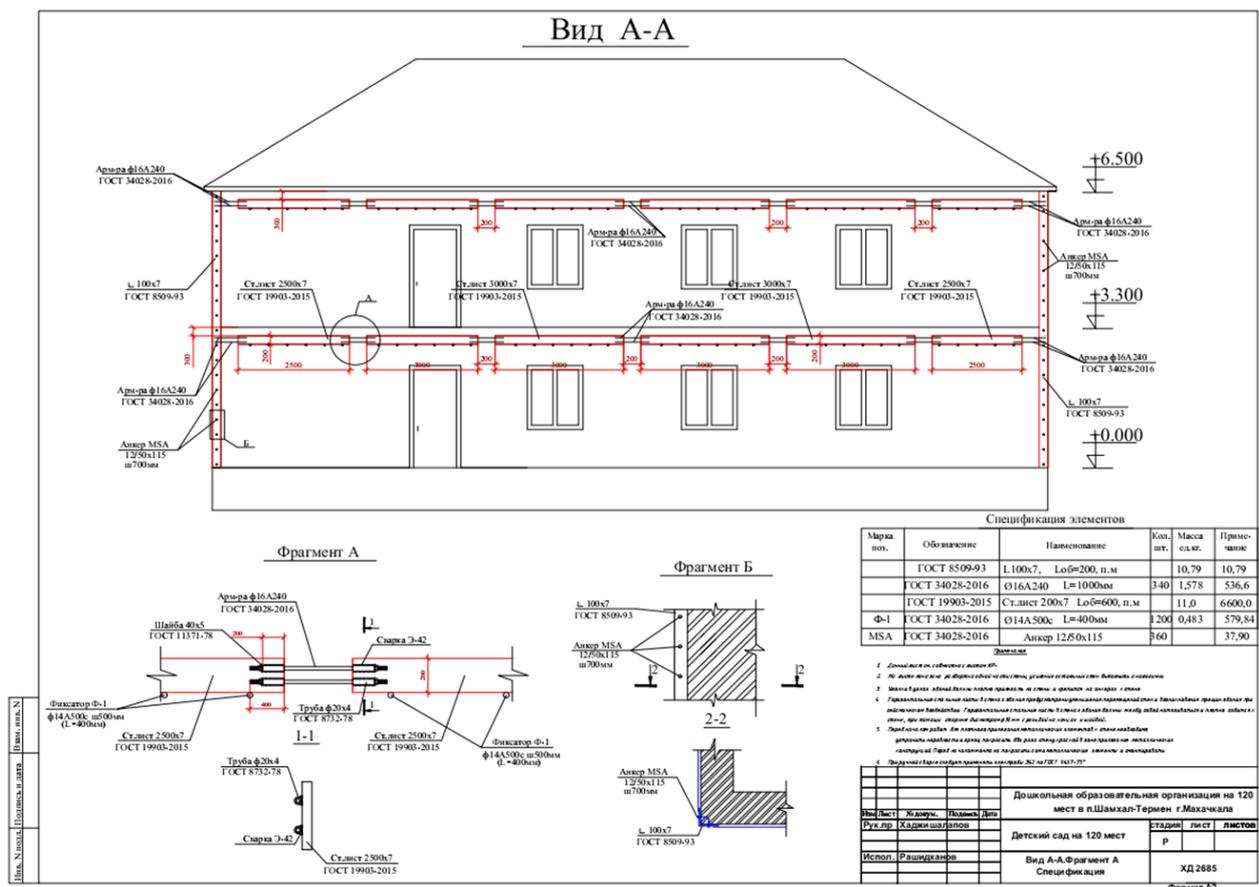


Рисунок 2 – Схема усиления двухэтажного здания детского дошкольного образовательного учреждения в городе Махачкале (поселок Шамхал-Термен)

Список литературы

1. Научно-технический отчет.
2. СП 14 13330.2011 Строительство в сейсмических районах.
3. СНиП II-23-81* Стальные конструкции.
4. <https://otdelka-expert.ru/razlichnye-mesta/tehnologiya-usileniya-kirpichnyh-sten-2887> (дата обращения: 02.05.2023).
5. Мальганов А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий / А.И. Мальганов, В.С. Плевков, А.И. Полищук. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1992. С. 456.

УДК 69:658

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТА

**Гасанов Кади Абдурашидович, к.т.н., профессор
Басиров Магомед Басирович, студент**

Для эффективного выполнения мероприятий, обеспечивающих соответствующее качество строительной продукции и соблюдение требований нормативно-правовых документов необходимо внести принципиальные изменения в систему организации контрольных мероприятия, а также повысить юридическую ответственность должностных ответственных за контрольные мероприятия.

Ключевые слова: строительство, качество, контроль, надзор, регистрация, допуск, привязка, здание, объект, требования, система.

Современное строительство существенно отличается от строительства, которое выполнялось 30-50 лет назад. Это отличие имеет место по всем направлениям, в том числе по используемым строительным материалам, применяемым строительным технологиям, используемым машинам и механизмам и др. Вместе с тем система контроля качества производства работы, организации контроля качества строительства и другие атрибуты, связанные с контролем качества строительства не изменились. Об этом ярко свидетельствуют объекты незаконного строительства и состояние их качество, имеющее место в последние 10 лет в строительной отрасли республики Дагестан.

Тема достаточно актуальная и ее интересовались много исследователей /1-4/, которые проводили анализ существующих методов контроля качества и методов управления качеством в строительстве.

Основными направлениями, по которым осуществляется контроль качества строительства, являются: наличие разрешительной документация, привязка здания к месту строительства, соблюдение требований пооперационного контроля качества, проверка наличия отклонений от требований строительных норм, осуществление входного контроля, системность выполнения контрольных мероприятий и др. Здесь было бы неверно не отметить возможное наличие коррупционной составляющей при выполнении контрольных мероприятия по оценке качества строительства.

В зарубежной практике строительства встречается технология автоматизированного компьютерного моделирования (ВІМ технология), которая сопровождает все стадии и этапы строительства. Этот метод управления строительством, основан на программном сопровождении и он учитывает многоуровневую структуру системы контроля за качеством строительного производства, взаимосвязанную с различными объектами строительства /1/. Однако эти разработки не получили широкого распространения и в связи с этим пред-

лагается несколько иной механизм осуществления мероприятий по контролю качества строительства по всем направлениям.

В рамках цифрового моделирования проектного решения представляется возможным разработка системы организации и управления качеством строительства. Основным элементом этого мероприятия является создание электронной модели организации и осуществления контрольных мероприятий по строительству того или иного объекта. Мы все знаем какие элементы и как нужно контролировать при строительстве зданий и сооружений и выполнении строительных работ. При этом некоторые технологические процессы и объекты, как известно, должны сопровождаться подготовкой актов на скрытые работы или активированием качества выполнения работы.

Для эффективной организации контрольных мероприятий необходимо создание «прозрачной» системы, не допускающая исправление и удаление, обеспечивающая организацию работы по управлению контролем качества строительства. Такая система может быть реализована в виде цифровой модели объекта (здания, сооружения, дома и т.д.), сформированного на базе существующего проектного решения с указанием всех элементов, подлежащих контрольным мероприятиям, в том числе в рамках операционного контроля качества, авторского надзора, строительного контроля, входного контроля, включая активирование скрытых работ.

Поскольку известны, какие элементы и как следует контролировать, то они должны войти в цифровую модель объекта, с представлением доступа и права всем контролирующим структурам (органам) вносить свои результаты контроля в единую цифровую модель строящегося объекта. При этом предусмотреть исключение возврата к предшествующим записям и их исправление или изъятие ранее внесённой информации. Всем участникам строительства и контролирующим структурам, включая авторский надзор, государственный контроль, проверки заказчика и инженерно-техническим службам генподрядчика следует представить доступ к цифровой модели объекта. Таким образом станет возможным обеспечение системы организации контрольных мероприятий, прозрачность результатов и выполнение условий организации работ по контролю качества и эффективное управления этими процессами.

По завершению строительства объекта мы получим цифровую модель объекта (здания), в котором будут приведены все результаты контрольных мероприятий по оценке качества строительной продукции и их элементов. Будет наглядно какие элементы контролировались, какие результаты контрольных мероприятий, какая периодичность контроля, кто осуществлял контроль и другая информация об организации работы по обеспечению контроля качества объекта.

Список литературы

1. Топчий Д.В., Токарский А.Я. Концепция контроля качества организации строительных процессов при проведении строительного надзора на основе использования информационных технологий // Вестник Евразийской науки, 2019 №3.
2. Зорина А.С. Аспекты совершенствования методов управления контролем качества строительства на основе информационных технологий / А.С. Зорина 2018. № 7 (96). С. 817-820.
3. Климов Р.А. Проблемы управления качеством строительства / Р.А. Климов // Передовые инновационные разработки. 2019. С. 16-18.
4. Максудов Ш.Х. Современные методы управления качеством строительства / Волгоградский государственный технический университет. 2018. С. 688-692.
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 29.12.2022)

Гасанов Кади Абдурашидович, к.т.н., профессор
Салаватов Шахмурад Умарович, студент

В строительстве распространена оценка прочности бетона по средней температуре его твердеющего в конструкции, что не отражают реальную картину формирования прочности бетона в критических зонах. Поэтому предлагается, исходит из становления прочности в сложных зонах конструкций (угловых и поверхностных), которые в первую очередь воспринимают внешнее агрессивное воздействие.

Ключевые слова: бетон, температура, твердение, прочность, конструкция, критические зоны.

Качество монолитных конструкций при возведении зданий и сооружений в зимних условиях обеспечивается при соблюдении требований технологии зимнего бетонирования. Эти требования предусматривают выбор метода бетонирования в зависимости от температурных условий, вида бетонируемых конструкций, применяемых материалов и других факторов, обеспечивающих качество бетона при минимальных затратах [1-5].

Для выбора метода бетонирования необходимо иметь не только результаты экономического расчета, но и прогноз о качестве бетона в конструкции при использовании той или другой технологии (1 этап выбора), обеспечив возможность сравнения прочностных показателей бетона по сравниваемым вариантам [6]. Для этой цели осуществляют расчет по оценке влияния температуры окружающей среды на формирование температурных условий для обеспечения твердения бетона, с последующим переходом на кинетику роста его прочности.

В практике строительства распространен метод расчета средней интегральной температуры твердеющего бетона в конструкции с последующей оценкой величины его прочности по средней температуре твердения. Это позволяет получить только ориентировочные результаты, которые не отображают реальную картину формирования температурных полей в критических (угловых и поверхностных) зонах. При этом величина расчетной средней температуры бетонной конструкции будет ниже температуры в центральных участках конструкции и выше температуры в критических зонах, а рост прочностных показателей бетона, как величины напрямую зависимой от температуры его твердения, будет с разбросом по всей конструкции. Применяются также аналитические решения теплофизических задач и их расчеты с применением ЭВМ.

Практические замеры температур твердения бетона в различных участках бетонной или железобетонной конструкции, твердеющей в зимних условиях, подтверждают то, что в наиболее неблагоприятных температурных условиях оказываются угловые и поверхностные слои этих конструкций, на которые больше влияет наружная температура (критические зоны). Особенно это заметно при наличии ветрового воздействия, которое усиливает теплоотдачу с поверхности. Таким образом, в первую очередь в сложных температурных условиях оказываются зоны, которые являются защитными слоями для арматуры, и слоями, в первую очередь воспринимающими возможное внешнее агрессивное воздействие.

Температурные условия на территории юга России оказывают значительно худшее влияние на угловые и поверхностные слои твердеющих в зимних условиях железобетонных конструкций. Это связано с тем, что в зимний период почти ежедневно температура наружного воздуха переходит через ноль градусов, т.е. как правило в зимние ночи температура наружного воздуха отрицательная или близка к 0°C, а днем положительная. В этих условиях угловые и поверхностные слои конструкций подтверждены значительному влия-

нию температура, которая сопровождается существенным замедлением твердения бетона. Хотя замерзание этих слоёв может и не происходит из-за передачи тепла от внутренних слоев, однако процесс твердения существенно замедляется и в итоге эти слои отстают по прочности от центральных слоёв бетонных конструкций, особенно при наличии воздействия ветра.

На кафедре ТиОСП ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» проведены исследования и разработано решение задачи по оценке величин температурных полей в критических зонах забетонированных конструкций. Анализ и сопоставление этих результатов с характеристиками, полученными по данным натуральных измерений, свидетельствуют об их хорошей сходимости. Расхождение результатов измерений не превышает 5- 8 %.

По результатам исследований следует отметить, что для прогноза кинетики формирования температурных полей и роста прочности бетона при бетонировании конструкций в зимних условиях следует ориентироваться на состояние критических зон бетонируемых конструкций. Для прогнозирования температурных и прочностных характеристик бетона в этих зонах разработан пакет программ, позволяющий осуществить выбор метода бетонирования на 1 этапе.

Список литературы

1. Красновский Б.М. Инженерно-физические основы методов зимнего бетонирования. Изд-во ГАСИС, 2007. 509 с.
2. Рыжов Д.И. Проблемы обеспечения качества при проектировании составов бетона. Технологии бетонов. 2017. № 1–2. С. 31–34.
3. Пронин Н.А. Твердение бетона в зависимости от температуры Опубликовано: 04.04.2019, <https://prorab2.ru/fundament/beton-dlya-fundamenta/tverdenie-betona-v-zavisimosti-ot-temperatury.html>
4. Гнам П.А., Кивихарью Р.К., Технологии зимнего бетонирования в России // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. № 9 (48). С. 7-25
5. Gnam P.A., Kiviharju R.K., Technologies of winter concreting in Russia. Construction of Unique Buildings and Structures, 2016, 9 (48), Pp. 7-25. (rus) Гнам П.А., Кивихарью Р.К., Технологии зимнего бетонирования в России / Gnam P.A., Kiviharju R.K., Technologies of winter concreting in Russia.
6. Мантуров З.А. Мелкозернистые высокопрочные бетоны с использованием местного сырья для дорожного строительства // Научные исследования: итоги и перспективы. 2022. Т.3, № 4. С. 64-70.

УДК 656.01

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

**Мусаева Пазилат Магомедовна к.э.н., старший преподаватель
Дарманов Давид Робертович, студент**

В статье рассматривается автотранспорт как основной вид средств механизации для транспортировки различных строительных грузов, его основные преимущества, а так же методы повышения его эффективности, направленные на сокращение ресурсов, которые можно направить на другие нужды сферы строительной деятельности.

Ключевые слова: автотранспорт, автоперевозки, категории грузов, методам повышения эффективности.

Сфера строительного производства тесно связано с транспортными сетями. На сегодняшний день строительство является одной из наиболее развивающихся видов деятельности. Кроме того, строительный транспорт отличается наиболее тесным сочетанием живого и овеществленного труда. Удельный вес затрат на перевозки достигает 30% общей стои-

мости строительно-монтажных работ, а трудоемкость транспортных и погрузо-разгрузочных работ составляет почти 50% общих затрат на строительстве. Доставку грузов осуществляют различными видами транспорта. В строительстве используются все основные виды транспорта: автомобильные, железнодорожный, водный, тракторный и воздушный.

Автомобильный транспорт - это основной вид транспорта на строительстве, на его долю приходится свыше 80% строительных грузов (по массе), железнодорожным и водным транспортом переводится соответственно 15 и 5%.

Его техническими достоинствами являются большая скорость, высокая маневренность, способность передвигаться по кривым участкам с малым радиусом закругления, преодолевать крутые подъемы дорог, возможность доставлять разнообразные грузы непосредственно к объекту строительства. К экономическим преимуществам можно отнести малые капиталовложения в него, низкая стоимость погрузочно-разгрузочных работ, а так же возможность доставки грузов к месту их использования с соблюдением определённых требований. Именно поэтому этот вид транспорта получил более широкое применение в условиях жилищного строительства.

Все перевозимые грузы имеют свои определённые свойства. Данный фактор необходимо учитывать при выборе транспортных средств. В связи с этим грузы принято делить на следующие три группы: сыпучие (формовочные материалы, уголь, песок, гравий и т.д.), наливные (нефтепродукты, химические жидкости и т.п.) и штучные.

Для транспортировки грузов используются автомобили грузоподъемностью 1.5...40т.

Кроме обычных автомобилей в транспортировке грузов автопоезда, которые могут представлять собой либо сочетание автомобиля и прицепа, либо - автомобиля-тягача и полуприцепа.

В определённых случаях применяются специализированные транспортные средства, приспособленные перевозить определенные категорий грузов, совмещая процессы транспортирования с технологической переработкой этого строительного груза: бетонной смеси (автобетоновозы), раствора (авторастворовозы с механическим побуждением в процессе движения и порционной выдачей раствора), порошкообразных и пылевидных строительных материалов (цемента, гипса, извести, молотого известняка и др.) (автоцементовозы, оборудованные устройствами для разгрузки и саморазгрузки или только для разгрузки), крупногабаритных железобетонных конструкций и др. (плитовозы и балковозы, панелевозы, фермовозы, сантехкабиновозы и блоковозы, прицепы-тяжеловозы для перевозки тяжелых грузов и машин).

К основным экономическим показателям автотранспорта можно отнести грузооборот и грузооборот. Грузооборот — экономический показатель работы транспорта (показатель объёма перевозок грузов), равный произведению массы перевозимого за определённое время груза на расстояние перевозки. Перевозки грузов могут осуществляться по разовым, постоянным и комбинированным маршрутам. Грузооборот зависит от дальности перевозки и массы груза, он измеряется в тонно-километрах. Грузооборот равен сумме грузопотоков. Грузопоток – количество грузов в тоннах, перевозимых в одном направлении за определённый период времени. Он состоит из различных грузов, структура которых подразделяется на три вида: отраслевую, групповую и родовую. Так же к технико-экономическим показателям при комплектации транспортных средств относят коэффициент использования парка автотранспортных средств, коэффициент использования транспортных средств по грузоподъемности, коэффициент использования пробега, среднее техническая скорость за 1 час движения. Отношения между транспортным предприятием и строительной организацией либо грузополучателем определяются договором, в котором регламентируются их обязательства и ответственности сторон. Организация работы автотранспорта должна согласовываться с работой поставщиков, грузополучателей, графиком ремонта и обслуживания, работы водителей и обслуживающего персонала. Работа транспорта может быть од-

носменной, двусменной или круглосуточной. Выпуск машин на линию может быть единовременным, последовательным и периодическим (групповой). Организация перевозок может осуществляться по трем схемам: маятниковой, маятниково-челночной челночной.

К благоразумным методам повышения эффективности автотранспорта можно отнести следующие: разделение обязанностей служб логистики и эксплуатации (Логистическая служба правила перевозочного процесса, эксплуатационно-ремонтная служба решает поставленные задачи. Распространенная ошибка – подчинение этих служб одному руководителю, например начальнику службы эксплуатации (в транспортной компании) или начальнику автотранспортного подразделения (на предприятии); внедрение современного производственного оборудования; локализацию всех закупок предприятия в одном подразделении; повышение уровня механизации труда на складе; современную автоматизацию отдельных процессов управления транспортом; повышение уровня сбора статистического материала для анализа; оснащение транспортных средств новыми технологиями.

Но не стоит урезать заработную плату. Как показывает практика, эта мера даёт кратковременный эффект, ведь через определённый период высококвалифицированные специалисты уволятся и останется контингент сомнительной компетенции, что впоследствии приведёт к снижению, как производительности, так и качества выполняемых работ. Так же не стоит доверять на 100% GPS-датчикам, так как известны случаи группового сговора рабочих по фальсификации показателей для хищения топлива.

Список литературы

1. Организация автотранспорта в строительстве. <https://studfile.net/preview/7717630/page:24/> (дата обращения: 02.05.2023).
2. Организация автотранспорта в строительстве. <https://pgs.fandom.com/ru/wiki/> (дата обращения: 02.05.2023).
3. Организация автотранспорта в строительстве. <https://infopedia.su/1x206e.html> (дата обращения: 02.05.2023).
4. Организация автотранспорта в строительстве. https://studopedia.ru/22_23995_organizatsiya-avtotransporta-v-stroitelstve.html (дата обращения: 02.05.2023).

УДК 622.245.422

РЕГУЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНОГО РАСТВОРА И КАМНЯ С ПОМОЩЬЮ РЕАГЕНТОВ

**Хаджишалапов Гаджимагомед Нурмагомедович, д.т.н., профессор
Давудов Ибрагим Асхабович, аспирант**

Качественное разобложение пластов во многом влияет на безаварийную эксплуатацию скважины. Качество крепления скважин обсадной колонной во многом зависит от физико-химических свойств тампонажных растворов, подобранных для конкретных геолого-технических условий. В этой связи вопрос поиска эффективных регуляторов свойств тампонажного раствора-камня является актуальным. Одним из способов регулирования физико-химических свойств тампонажных растворов является использование различных реагентов. В данной работе рассматривается вопрос подбора реагентов и их влияние на получаемые свойства тампонажного раствора-камня.

Ключевые слова: тампонажные растворы, цементирование скважин, свойства цементного раствора, обсадная колонна.

Крепление скважины является одним из важных элементов строительства скважины, от которого зависит дальнейшая безаварийная эксплуатация скважины. Анализ исследова-

ния фонда скважин показывает, что основная причина аварий на скважинах является некачественное выполнение тампонажных работ. Сложные геолого-технические условия бурения скважин, а также сложные условия эксплуатации цементного камня вызывает необходимость регулирования определенных конкретных свойств цементных растворов, для получения нужного параметра цементного камня.

Мы знаем, что регулирование технологических свойства цементных растворов и камня могут быть изменены введением наполнителей, активных добавок или обработкой химическими реагентами

Известен целый ряд химических реагентов, регулирующих свойства тампонажного раствора – камня. Это – понизители водоотдачи и водопотребления, ускорители или замедлители сроков схватывания, улучшающие реологические свойства, повышающие прочностные характеристики цементного камня и снижающие его газопроницаемость.

Но проблема регулирования свойств, а соответственно и получения нужных параметров состоит в том, что при изменении одного параметра (нужного нам), меняется и другой параметр, а зачастую и несколько. И вот эти параметры, которые изменяются параллельно с необходимым нам в зачастую изменяются в нежелательном для нас направлении. Также необходимо учесть, что в зависимости от конкретных условий реагент может менять свойство раствора в совершенно разных направлениях. Кроме того, в зависимости от дозировки реагента будут меняться и свойства. Т.е. в зависимости от условий и от количества реагента параметры могут получиться совершенно разнообразными.

При различных условиях бурения, для получения необходимых свойств тампонажного раствора и цементного камня применяют следующие реагенты: ускорители схватывания и твердения тампонажных растворов; пластификаторы (разжижители); замедлители схватывания и твердения; понизители фильтрации; пеногасители.

Оптимальное количество реагентов для конкретных условий бурения, для получения необходимых свойств тампонажного раствора и цементного камня можно окончательно определить экспериментальным путем, создавая условия, близкие к реальным условиям, при которых будет происходить цементирование скважин.

В заключении хочется сказать, что механизм воздействия добавок очень сложный и до конца еще не изученный. Несмотря на многолетний опыт и мировую практику крепления скважин тампонажным и цементами, роль цементного камня скважины не изучена в полной мере.

Поиск комплекса технологических решений с использованием современных технологий нефтегазовой отрасли, использование новых составов тампонажных растворов, более детальное изучение влияния реагентов на получаемые свойства, в условиях близких к реальным условиям работы цементного камня, а также подбор конкретной рецептуры, обеспечивающей необходимые свойства цементного камня в условиях работы скважины является актуальной задачей поиска решений качественного цементирования скважин в сложных геолого-технических условиях

Список литературы

1. Булатов А.И., Савенок О.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин. Теория и практика. Краснодар: Просвещение-Юг, 2010.
2. Булатов А.И., Шаманов С.А. Методы испытания тампонажных материалов. Справочное пособие. Т.1. Краснодар: Просвещение-Юг, 1999.
3. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М., Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1999. 424 с.
4. Зварыгин В.И. Тампонажные смеси: учеб. пособие. Красноярск: ИЦ БИК СФУ, 2014.

ПРОБЛЕМЫ ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ГЛУБОКИХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СКВАЖИН

Хаджишалапов Гаджимагомед Нурмагомедович, д.т.н., профессор
Давудов Ибрагим Асхабович, аспирант

С развитием техники и технологии бурения и добычи нефти и газа неизменно возрастает и глубина самих скважин. С увеличением глубины возрастает и влияние высоких температур и давлений на цементный раствор. Тампонажные растворы должны иметь длительные сроки схватывания, для успешного завершения цементных работ, а сам цементный камень должен выдерживать влияние сложных геолого-технических условий работы скважины. При правильно подобранном тампонажном растворе цементный камень будет сохранять необходимые свойства на протяжении всей эксплуатации скважины. От этого будет зависеть безаварийная работа скважины.

Ключевые слова: тампонажные растворы, цементирование скважин, свойства цементного раствора, обсадная колонна.

При цементировании скважин цементный раствор должен обладать рядом свойств, которыми не обладает раствор из тампонажного раствора и воды.

Цементный раствор, предназначенный для цементирования конкретной скважины должен удовлетворять условиям работы цементного раствора и камня в конкретных условиях, поэтому раствор необходимо подбирать под конкретные геолого-технические условия, соответствующие условию скважины. Если вдруг раствор не будет отвечать требуемым характеристикам, то рецептуру раствора следует изменять и корректировать для достижения необходимых свойств.

Особенно остро этот вопрос стоит при цементировании глубоких высокотемпературных скважин.

При подборе цементного раствора для цементирования глубоких высокотемпературных скважин необходимо учесть фактор влияния больших температур на цементный раствор, как в процессе цементирования, так и в процессе образования камня и дальнейшей эксплуатации цементного камня.

Неправильно подобранный цементный раствор оказывает влияние на дальнейшую эксплуатацию скважины. Так основными осложнениями являются негерметичность цементного кольца в затрубном пространстве, нарушениям целостности стенок скважины и к дальнейшим авариям. Затраты по ликвидации некачественного цементирования очень большие, обходятся дорого и занимают большой промежуток времени. Поэтому при выборе раствора необходимо учесть все факторы, которые могут оказать влияние на цементный камень. Еще один не маловажный фактор, это правильное определение объема каверн, при не точном расчете может быть переподъем цементного раствора или недоподъем. В первом случае придется работать при повышенных давлениях, а во втором скважина будет зацементирована не полностью. А повышение давления может вызвать поглощение тампонажного раствора.

При цементировании неглубоких скважин в неосложненных геолого-технических условиях процесс цементирования скважин можно осуществить простым по составу цементным раствором, а зачастую просто чисто тампонажного цемента с водой, не добавляя реагентов, так как в этот не будет необходимости в связи с тем, что цементный раствор не будет подвержен воздействиям высоких температур и давлений как при цементировании так и при дальнейшей эксплуатации. А вот при цементировании глубоких скважин тот же процесс цементирования необходимо выполнить с большей внимательностью к подбору

состава цементного раствора, выбором определенных реагентов для получения конкретных свойств раствора-цементного камня, учитывая воздействия больших температур и давлений и проведя лабораторные исследования влияния всех факторов на цементный раствор в условиях высоких температур и давлений. И необходимо тщательно проверять соответствие рецептуры раствора полученного в лаборатории, раствору используемому при цементировании, необходимо строго следовать рецептуре наполнителей, активных добавок и химических реагентов.

Высокие температуры и давления в глубоких скважинах, а также отсутствие специальных цементов приводит к усложнению состава тампонажных растворов, однако в любом случае необходимо получить наиболее простой состав, который будет легче использовать на промысле.

При цементировании скважины необходимо подбирать состав раствора для конкретных условий каждой отдельной скважины. Каждую партию цементного раствора необходимо исследовать при условиях близких к забойным, близких к реальным условиям.

При цементировании глубоких высокотемпературных скважин необходимо учесть все факторы, влияющие на цементный раствор, чтоб не было нештатных аварийных ситуаций, затягивающих процесс, т.к. это приведет к еще большим проблемам цементирования.

Список литературы

1. Булатов А.И., Савенок О.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин. Теория и практика. Краснодар: Просвещение-Юг, 2010.
2. Булатов А.И., Шаманов С.А. Методы испытания тампонажных материалов. Справочное пособие. Т.1. Краснодар: Просвещение-Юг, 1999.
3. Булатов А.И., Макаренко П.П., Преселков Ю.М., Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1999. 424 с.
4. Зварыгин В.И. Тампонажные смеси: учеб. пособие. Красноярск: ИЦ БИК СФУ, 2014.

УДК 69.05

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Сулейманов Хизри Рашидович, аспирант

Рассмотрены актуальные проблемы городского строительства. Определены и даны классификации основным видам строительного транспорта в зависимости от его удаленности от строительных площадок. В процессе изучения была определена роль транспортной логистики в строительной сфере.

Ключевые слова: строительный транспорт, строительная логистика, строительные нарушения.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция к урбанизации, подразумевающая, что люди уезжают из сельской местности в города и городские районы. Эта тенденция означает, что существует большой спрос на строительство новых домов, многоквартирных домов, рабочих мест, больниц, школ и вспомогательной инфраструктуры. Строительство сильно зависит от логистической деятельности, при этом 60–80% валовых работ приходится на закупку материалов и услуг [1]. По данным, стоимость материалов составляет 30–40 % от общей стоимости строительства, и в целом на объект поступает 2–10 поставок или 8–10 т материала в сутки. С тех пор строительная отрасль страдает от низкой производительности по сравнению с другими отраслями, строители в среднем тратят более 49% сво-

его времени на ожидание и обработку материалов. Одной из основных причин этого является отсутствие должного управления логистикой. Кроме того, при отсутствии надлежащего управления логистическая деятельность, связанная со строительством, становится источником значительного вреда окружающей среде. Воздействие строительного транспорта является значительным, на его долю приходится не менее 30% городского грузового транспорта.

Строительный транспорт в городских районах затрагивает многих, включая жителей, грузовых перевозчиков, муниципальные администрации, владельцев магазинов, предприятий и туристов. Это вызывает такие нарушения, как выбросы, пробки, шум, увеличение времени в пути и повышенный риск несчастных случаев. С урбанизацией количество строительного транспорта и, следовательно, беспорядков, вероятно, еще больше возрастет. Таким образом, необходимо свести к минимуму нарушения, вызванные строительным транспортом.

Фокус строительной логистики можно разделить на две основные функции: управление логистической деятельностью на строительных площадках и транспортировка ресурсов и материалов на строительные площадки и обратно [2]. В центре внимания статья посвящена второй функции. Транспортировка – это фактическое физическое перемещение товаров в материальном потоке. Таким образом, управление перевозками включает в себя согласование с грузовладельцем и доступными видами транспорта. Транспортировка осуществляется между двумя субъектами, в данном случае либо от поставщика/продавца строительных материалов на строительную площадку, либо с площадки в компанию по обращению с отходами или вместо массового хранения. По определению, строительно-транспортное мероприятие означает две поездки: одну по пути на строительную площадку и одну по дороге обратно.

Транспортное планирование в строительстве зависит от планирования строительного производства. Ответственность за планирование и координацию цепочки поставок и строительной площадки лежит на главном подрядчике. Таким образом, перед генподрядчиком стоит задача управления сетью множественных поставок различных материалов, изделий и ресурсов на строительную площадку. Цепочка поставок в строительстве состоит из трех основных потоков: материалов, оборудования и рабочей силы [3]. Эти потоки доставляются многими типами поставщиков: поставщиками материалов, поставщиков оборудования, субподрядчиков и специалистов, а также различными типами поставщиков услуг. Кроме того, расположение поставщиков по отношению к площадке также влияет на маршрут транспорта и возможные виды транспорта, отличные от автомобильного, причем последний является примером передачи грузов на «более экологичные» виды транспорта. Эти виды транспорта могут быть водными или железнодорожными, что приводит к меньшему количеству выбросов, а также вызывает меньше заторов. Однако им требуется доступ к портам, причалам или железнодорожным путям. Маршрутизация транспорта определяет возможность влиять на то, какие маршруты используются к площадке и от площадки и места стоянки для погрузки или разгрузки.

Строительный транспорт причиняет беспокойство различным заинтересованным сторонам. В городской логистике обычно можно выделить пять групп заинтересованных сторон: грузоотправитель, получатель, поставщик логистических услуг, (местное) правительство (устанавливающее правила) и общество (на которое воздействуют). Заинтересованные стороны в строительстве могут быть внутренними или внешними по отношению к проекту, причем внутренние – это те, кто непосредственно участвует в строительных проектах, а внешние – те, на кого строительные работы оказывают существенное влияние (соседи, участники дорожного движения, местные органы власти), но не являются частью проекта.

Строительные проекты составляют значительную часть городского развития, обеспечивая жильем, школами, больницами и дорогами. Однако в процессе строительства раз-

личные заинтересованные стороны вокруг строительных площадок по-разному беспокоятся из-за таких факторов, как заторы, шум, вибрации, выбросы и экономические потери. В рамках будущего городского развития нам необходимо понять, как уменьшить нарушения, вызванные строительством. При нашем нынешнем уровне знаний существует несколько проблем с уменьшением помех: большинство этих помех неизвестны людям, которые их вызывают, потому что они происходят далеко от строительной площадки, они не контролируются и если они подлежат мониторингу, данные распространяются среди заинтересованных сторон, поскольку мониторинг будет осуществляться различными заинтересованными сторонами.

Список литературы

1. Осипов, В.А. Значение и роль логистики для строительной отрасли в условиях загруженности территории г. Москвы / В.А. Осипов. Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 13.1 (117.1). С. 77-79. URL: <https://moluch.ru/archive/117/28949/> (дата обращения: 09.04.2023).
2. Леднева О.В. Статистическое изучение уровня цифровизации экономики России: проблемы и перспективы // Вопросы инновационной экономики. 2021. Том 11. № 2. С. 455-470. doi: 10.18334/vines.11.2.111963. (дата обращения: 09.04.2023).
3. М.Тунберг. Разработка основы для планирования цепочки поставок в строительстве. 2016. URL: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:974919/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения 09.04.2023). ktsism@dstu.ru

УДК 539.3

РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОРПУСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ РЕАКТОРОВ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Курачев Раджаб Магомедович, аспирант

Выполнен расчет корпусов высокого давления реакторов АЭС при совместном действии температуры, радиации и внутреннего давления. При сферической конструкции по сравнению с цилиндрической в местах стыка крышек и стенки практически отсутствует концентрация напряжений.

Ключевые слова: корпус высокого давления, цилиндрическая и сферическая конструкции, температурное и радиационное воздействие, внутреннее давление, напряженно-деформированное состояние.

Рассматриваются корпуса ядерного реактора из предварительно напряженного железобетона, совмещающий в себе функции биологической защиты. Расчетные схемы цилиндрического и сферического корпусов высокого давления представлены на рисунке 1.

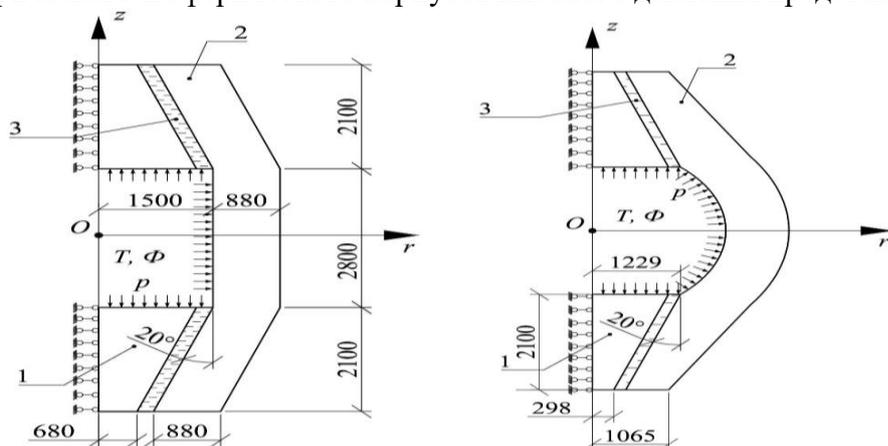


Рисунок 1 – Расчетные схемы корпусов высокого давления:
1 – торцевые элементы;
2 – стенка; 3 – слои, моделирующие шпонки.

Расчёт был выполнен методом конечных элементов при следующих исходных данных [1]: модуль упругости бетона $E = 3 \cdot 10^4$ МПа, коэффициенты Пуассона бетона $\nu = 0.2$, температура, флюенс нейтронов и давление у внутренней поверхности: $T_a = 100^\circ\text{C}$, $\Phi_a = 4 \cdot 10^{24}$ нейтрон/м² и $p_a = 10$ МПа. Результаты численного счета для сферического корпуса высокого давления при совместном действии температуры, радиации и внутреннего давления представлены на рисунках 2-4 в виде графиков распределения напряжений и перемещений.

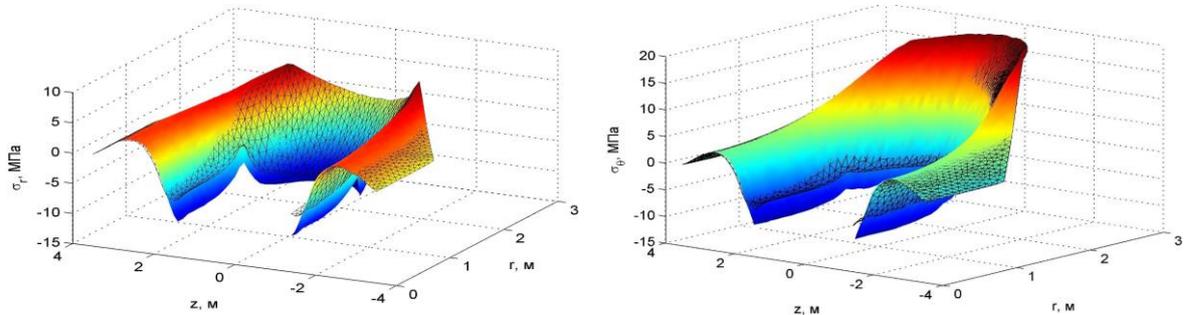


Рисунок 2 – Распределение радиальных и тангенциальных напряжений

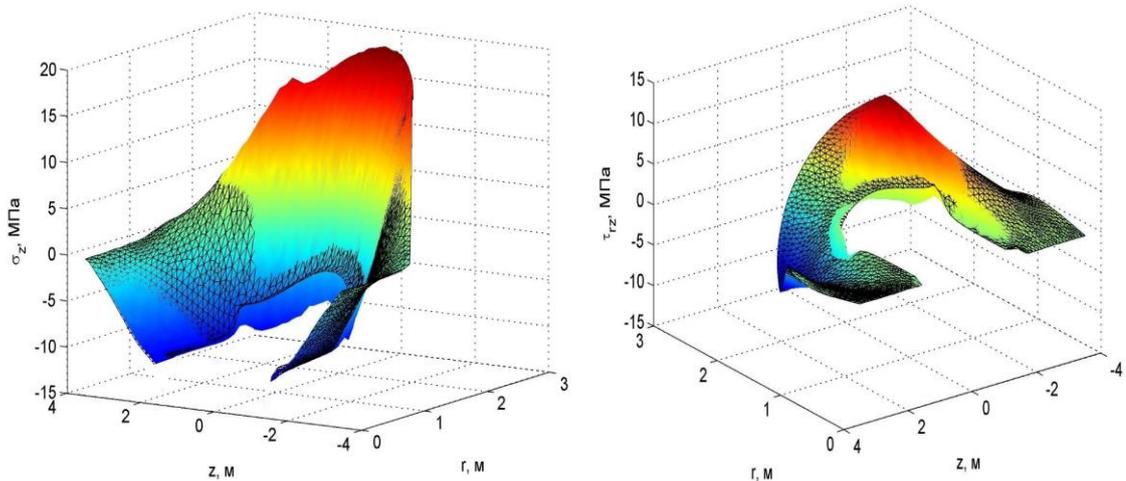


Рисунок 3 – Распределение осевых и касательных напряжений

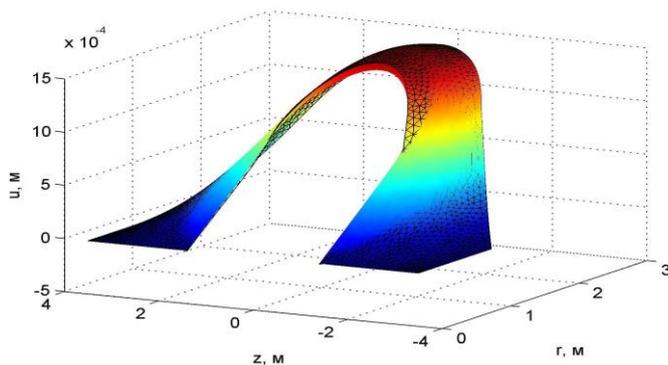


Рисунок 4 – Распределение перемещений

Закрашенная поверхность – однородный материал, сетчатая поверхность – неоднородный материал. Из представленных графиков видно, что для сферического корпуса высокого давления в местах стыка крышек и стенки практически отсутствует концентрация напряжений. Учет неоднородности приводит к снижению радиальных, тангенциальных и осевых напряжений у внутренней поверхности корпуса, а касательные напряжения и перемещения практически не меняются.

Список литературы

1. Агаханов Э.К., Курачев Р.М. Напряженно-деформированное состояние радиационно-теплового экрана реактора АЭС // Инженерный вестник Дона. 2018. № 4 (51). С. 171.

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗКАХ

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Манкулиев Руслан Казимагамедович, студент

Проведена оценка прочности арочной плотины Саяно-Шушенской ГЭС в режиме эксплуатации с учетом ошибок, допущенных при проектировании, и анализ возможных вариантов по устранению критических ситуаций, возникших из-за неадекватности принятых расчетных моделей.

Ключевые слова: гидротехническое сооружение, арочная плотина, арочные напряжения, зоны растяжения бетона, гидродинамическая нагрузка.

Рассмотрены технические ошибки, допущенные при проектировании Саяно-Шушенской ГЭС, проявившиеся на этапе строительства. Как известно, при разработке проекта Саяно-Шушенской ГЭС был допущен ряд принципиальных упрощений. Проблемы вскрылись на поздних этапах строительства, когда наполненность водохранилища превысила 80 %. Имея представления о том, что бетон будет испытывать растяжение в определённых областях, тогда ещё не смогли оценить его масштабы. По этой причине пренебрегли известными технологическими решениями по предотвращению, а в других случаях - по сокращению последствий нарушения сплошности бетона. В итоге появились значительные расхождения натуральных данных с проектными в худшую сторону, измерительная аппаратура начала фиксировать отклонения от проекта. Например, сжимающие усилия в бетоне напорной грани оказались превышены на 7-10 %. Величины приращения арочных напряжений в верхнем ярусе плотины оказались в 3 раза больше проектных [1]. Растягивающие усилия в бетоне напорной грани достигли порога прочности бетона на разрыв [2]. Возник неконтролируемый рост фильтрационных расходов [3]. В наблюдательных шахтах начали пробиваться кинжальные струи. При этом через центральную зону проходило 54 % суммарного фильтрационного расхода, в центре этой зоны пробивалось до 90 литров воды в секунду. Проблемой была охвачена узкая по высоте, но растянутая по фронту на 300 метров зона. Фильтрационный расход вырос с 1,2 литров в секунду, до 300. Инъекции различными составами не оказывали должного эффекта. Справиться с критической ситуацией удалось после инъекций на глубину 15 метров составов под название «РОДУР», фильтрационные расходы снизились на 90 %. Восстановительные работы продолжались несколько лет.

Список литературы

1. Agakhanov M., Agakhanov E. A complex approach to the solution of problems in mechanics of deformable rigid bodies // В сборнике: E3S Web of Conferences. 2018 International Science Conference on Business Technologies for Sustainable Urban Development, SPbWOSCE 2018. 2019. С. 01071.
2. Agakhanov E., Agakhanov M. Modeling of weighing and filtration forces in the "dam-foundation" system // В сборнике: MATEC Web of Conferences. 5th International Scientific Conference on Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education, IPICSE 2016. 2016. С. 01012.
3. Агаханов Э.К., Агаханов М.К. Оценка воздействия порохового давления на грунт // Вестник МГСУ. 2010. № 4-3. С. 140-143.

Алхасова Юлдуз Алхасовна, к.т.н., доцент

Проведен анализ применения архитектурного бетона для декоративного оформления фасадов зданий, ландшафта и интерьера, рассмотрены преимущества и недостатка архитектурного бетона, классификация архитектурного бетона, изучены возможности создания различных цветов, фактур и текстур.

Ключевые слова: архитектурный бетон, строительный материал, ландшафт, отделочный материал, цветовая гамма, классификация, интерьер.

Архитектурный бетон – современный материал, который используется для декоративного оформления фасадов зданий, ландшафта и интерьера. Он применяется не только в сером цвете, но и в самой широкой цветовой гамме. Архитектурный бетон имеет мелкозернистую текстуру, что позволяет шлифовать готовое покрытие до идеальной гладкости. Небольшая впитывающая способность позволяет использовать архитектурный бетон под открытым небом. Из архитектурного бетона изготавливают колонны, декоративные решетки, статуи, лепнину, пано с объемным декором, имитацию камня, различные фигурки для украшения строений, декоративные мостики, фонтаны, клумбы, декоративные геометрические фигуры.

В зависимости от стиля интерьера выбирают конкретный оттенок архитектурного бетона. Розовый, голубой, бежевый цвета применяются для направления прованс; серый, коричневый, белый – классика; желтый, коричневый, песочный – кантри; белый, черный, металлик-хай-тек.

Основными способами изготовления архитектурного бетона являются: литье в формы, каркасная технология, использование трафаретов.

В зависимости от состава выделяют три вида архитектурного бетона: декоративный-для оформления интерьера и декора фасадов зданий, геометрический-для производства монолитных сооружений с опалубкой и скульптурный-для создания малых архитектурных форм. Архитектурный бетон наряду с множеством достоинств имеет и ряд недостатков.

Основные плюсы: возможность создания любых цветов, фактур и текстур (введение в состав смеси наполнителей позволяет имитировать натуральный камень), изготовление любых форм, устойчивость к агрессивной среде (высоким и низким температурам, атмосферным осадкам, высокой влажностью), долговечность, высокая прочность, невысокая стоимость, легкость в уходе.

К основным минусам архитектурного бетона относят: сложность изготовления и монтажа, большой вес

Архитектурный бетон очень многогранный материал, применение которого помогает снизить стоимость дизайнерского оформления зданий и сооружений и дает возможность полностью преобразить жилье и территорию.

Список литературы

- 1 Пылаев, А. Я. Архитектурно-дизайнерские материалы и изделия. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. 295 с.
2. Воронцов, В. М. Архитектурное материаловедение. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 408 с.

ПРИВЯЗКА ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОГО ХОДА К ПАРНЫМ СТЕННЫМ ЗНАКАМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КРУПНОМАСШТАБНОЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

Мантуров Загир Абдулнасирович, к.т.н., доцент
Джамалова Фатима Камильевна, студентка

Приведены два варианта привязки тахеометрического хода к парным стенным знакам при проведении крупномасштабной топографической съемки в городских условиях. Первый вариант соответствует случаю, когда из данной точки хода есть видимость на оба стенных знака, а второй вариант – когда не удастся выбрать точку хода с которой есть видимость одновременно на оба стенных знака.

Ключевые слова: крупномасштабная топографическая съемка, тахеометрический ход, парные стенные знаки.

При проведении крупномасштабных топографических съемок в городских условиях прокладку тахеометрического хода часто осуществляют вдоль стен зданий и сооружений [1, 2]. В таких случаях, как правило, привязка этих ходов осуществляется к парным стенным знакам одним из двух возможных вариантов: *первый вариант* возможен тогда, когда из данной точки тахеометрического хода есть видимость на оба стенных знака; *второй вариант* – когда не удастся выбрать точку тахеометрического хода с которой есть видимость одновременно на оба стенных знака.

Нами здесь приведены два примера осуществления алгоритмов расчета координат привязки тахеометрических ходов к парным стенным знакам, которые сводятся к указанным выше вариантам (рисунки 1 и 2).

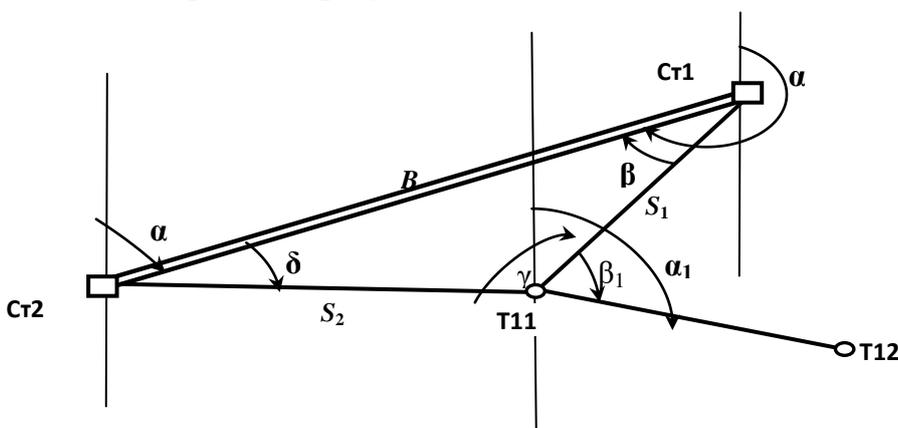


Рисунок 1 – Первый вариант привязки тахеометрического хода

Первый вариант. При привязке к парным знакам измеряются: расстояния S_1 , S_2 и угол γ ; координаты пунктов Ст2 и Ст1 известны. Измеренные нами расстояния равны: $S_1=88,087\text{м}$, $S_2=107,492\text{м}$, а измеренный угол $\gamma=162^\circ38'21''$. Координаты стенных знаков: $X_{Ст2}=7299,119\text{м}$; $Y_{Ст2}=-7777,905\text{м}$; $X_{Ст1}=7330,861\text{м}$; $Y_{Ст1}=-7587,174\text{м}$.

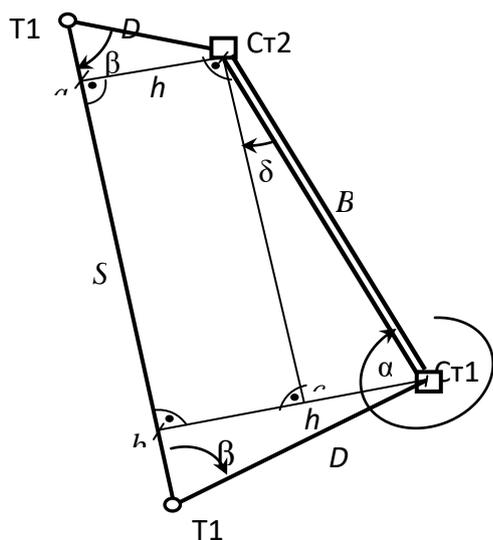
Вначале вычисляем длину базиса B между стенными знаками по формуле: $B_{\text{выч}} = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2S_1S_2 \cos \gamma} = 193,361$ м. Затем осуществляем контроль измерений, определяя базис B_0 через приращения координат ΔX и ΔY : $B_0 = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} = 193,354$ м. Невязка $V = B_0 - B_{\text{выч}} = 193,354$ м – $193,361$ м = $-0,007\text{м}$, что не превышает допустимого отношения $1/10000$.

Далее из треугольников Ст1–Ст2–Т11, используя теорему синусов $\frac{B}{\sin \gamma} = \frac{S_1}{\sin \beta} = \frac{S_2}{\sin \delta}$ находим углы $\beta = 7^\circ48'46''$ и $\delta = 9^\circ32'55''$. Контроль вычислений $\gamma + \beta + \delta = 180^\circ$. Затем по из-

вестным координатам ственных знаков вычисляем прямой $\alpha_{Ст1-Ст2}$ и обратный $\alpha_{Ст2-Ст1}$ дирекционные углы базиса В: $\alpha = \arctg \frac{\Delta Y}{\Delta X}$; $\alpha_{Ст1-Ст2} = 260^{\circ}33'05''$; $\alpha_{Ст2-Ст1} = 80^{\circ}33'05''$.

По известному дирекционному углу базиса В и вычисленным углам треугольника β и δ находим дирекционные углы сторон Ст1-Т11 и Ст2-Т12: $\alpha_{Ст1-Т11} = \alpha_{Ст1-Ст2} - \beta = 252^{\circ}44'19''$; $\alpha_{Ст2-Т11} = \alpha_{Ст2-Ст1} + \delta = 90^{\circ}06'00''$. А от пункта Ст1 вычисляются координаты точки Т11: $\Delta X = S_2 \cos \alpha = -31,896$ м; $X = 7330,861 + (-31,896) = 7298,965$ м; $\Delta Y = S_2 \sin \alpha = -102,651$ м; $Y = -7587,174 + (-102,651) = -7689,825$ м.

Для контроля вычислений от пункта ПЗ12 повторно вычисляются координаты точки ТХ1:



$$\Delta X = S_1 \cos \alpha = -0,154 \text{ м; } X = 7299,119 + (-0,154) = 7298,965 \text{ м;}$$

$$\Delta Y = S_2 \sin \alpha = 88,087 \text{ м; } Y = -7777,905 + 88,087 = -7689,818 \text{ м.}$$

Дирекционный угол α_1 стороны хода ТХ1-ТХ2 из решения обратной геодезической задачи находится по координатам пунктов ПЗ11 и ТХ1 и измеренному углу β_1 . В нашем случае нет такой необходимости.

Рисунок 2 – Второй вариант привязки тахеометрического хода

Второй вариант. Предварительно измеряются расстояния $S=170,733$ м, $D_1=43,489$ м, $D_2=84,672$ м и углы $\beta_1=50^{\circ}55'43''$ и $\beta_2=48^{\circ}35'26''$. Кроме того, известны координаты пунктов Ст2 и Ст1: $X_{Ст2}=7151,414$ м, $Y_{Ст2}=-8014,538$ м, $X_{Ст1}=7059,362$ м, $Y_{Ст1}=-8008,608$ м.

По известным координатам пунктов Ст1 и Ст2 вычисляем длину базиса В (см. рисунок 2): $B = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} = 92,243$ м. Затем вычисляем дирекционный угол $\alpha_{Ст2-Ст1}$ базиса В: $\alpha = \arctg \frac{\Delta Y}{\Delta X} = 176^{\circ}18'51''$. Из решения треугольников b -Ст1-Т11 и a -Ст2-Т12 определяем значения перпендикуляров h_1 и h_2 : $h_1 = D_1 \sin \beta_1 = 33,555$ м, $h_2 = D_2 \sin \beta_2 = 63,423$ м. Далее из треугольника Ст2-Ст1-с находим угол $\delta\alpha$: $\delta\alpha = \arcsin \frac{h_2 - h_1}{B} = 18^{\circ}53'34''$. Затем определяем дирекционный угол линии Т12-Т11: $\alpha_{Т12-Т11} = \alpha_{Ст2-Ст1} + \delta\alpha = 195^{\circ}12'25''$. Определяем дирекционный угол линии Ст1-Т11: $\alpha_{Ст1-Т11} = \alpha_{Т12-Т11} + \beta_2 = 243^{\circ}42'51''$.

От пункта Ст1 вычисляются координаты точки Т11: $\Delta X = D_2 \cos \alpha$; $X = 7021,865$ м; $\Delta Y = D_2 \sin \alpha$; $Y = -8084,524$ м. Затем определяем дирекционный угол линии Ст2-Т12: $\alpha_{Ст2-Т12} = \alpha_{Т12-Т11} + (180^{\circ} - \beta_1) = 324^{\circ}24'08''$. А от пункта Ст2 вычисляем координаты точки Т12: $\Delta X = D_1 \cos \alpha$; $X = 7186,620$ м; $\Delta Y = D_1 \sin \alpha$; $Y = -8039,741$ м. Для контроля вычислений от пункта Т12 через известный дирекционный угол повторно вычисляем координаты точки Т11: $X = 7021,864$ м; $Y = -8084,524$ м.

Список литературы

1. Авакян В.В., Степанова Ю.А. Прикладная геодезия. Инженерные изыскания и топографические съемки. М.: Амалданик, 2017.
2. Климов О.Д. и др. Практикум по прикладной геодезии. Изыскания, проектирование и возведение инженерных сооружений. М.: Альянс, 2015.

ЛЕГКИЙ БЕТОН НА БЕЗОБЖИГОВОМ КОМПОЗИЦИОННОМ ВЯЖУЩЕМ И ЗАПОЛНИТЕЛЕМ ИЗ ДРОБЛЕННОЙ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Мантуров Загир Абдулнасирович, к.т.н., доцент

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований получения силикатнатриевого композиционного вяжущего рационального состава из безводного силиката натрия и отходов пиления карбонатных пород и на его основе теплоизоляционного и теплоизоляционно-конструкционного бетона с применением в качестве органического заполнителя дробленную виноградную лозу.

Ключевые слова: безводный силикат натрия, композиционное вяжущее, отход пиления известняка, виноградная лоза.

Необходимость переработки вторичного сырья связано в настоящее время не только экологической нагрузкой на окружающую среду, но и с ограниченностью традиционных природных ресурсов. Поэтому существенное значение наряду с неорганическими отходами переработки природных каменных материалов, приобретает использование органических отходов сельскохозяйственного производства [1–5].

В республиках Северного Кавказа, в том числе Республике Дагестан, ежегодно сжигается более 1 млн тонн отходов, получаемых при обрезке виноградников. Проведенные нами исследования направлены на создание легких бетонов с использованием местных отходов пиления карбонатных пород и органических отходов – виноградной лозы.

В качестве силикатнатриевого композиционного вяжущего [4, 5] нами принято совместно молотая двухкомпонентная смесь с удельной поверхностью $S_{уд} = 2800–3000 \text{ см}^2/\text{г}$ из отходов пиления известняка и натриевой силикат глыбы (безводный силикат натрия – БСН) с кремнеземистым модулем 2,8...3,0.

Уплотнение вяжущей смеси с водовяжущим отношением $В/В = 0,19$ осуществлялось вибрированием. Рассмотрены 3 режима твердения образцов: естественное твердение; сушка; автоклавная обработка. Результаты испытаний по определению зависимости прочности образцов композиционного вяжущего разных составов от условий твердения приведены на рисунке 1.

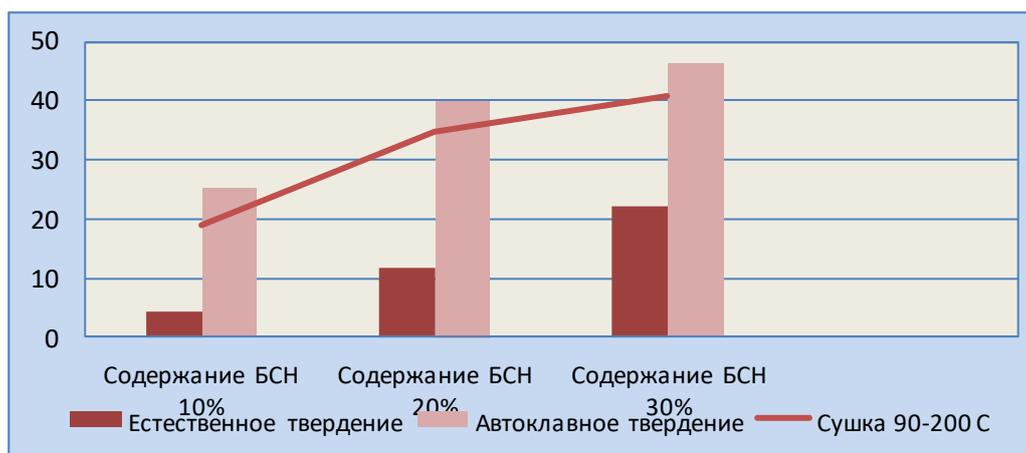


Рисунок 1 – Прочность образцов безобжигового композиционного вяжущего в зависимости от состава и варианта твердения

Нами, в результате предварительных исследований, для получения образцов из исследуемого легкого бетона выбран режим сушки, который позволяет осуществлять интен-

сивную тепловлажностную обработку материала: samozapаривание при 90–110°C – 4ч, далее сушка при 200°C – 2ч. Образцы, твердевшие по этому режиму, показали высокие прочности и не уступали образцам, подвергнутым автоклавному твердению (рисунок 1).

Легкобетонную смесь изготавливали из обрезков виноградной лозы естественной влажности длиной 5...45 мм и композиционного вяжущего состава 80:20 (отход пиления известняка: БСН). Образцы из легкобетонной смеси готовили так: сухое перемешивание 4–5 мин; добавка воды (В/В=0,19–0,23) и тщательное перемешивание еще 5–6 минут; загрузка приготовленной смеси в формы и уплотнение путем вибрирования с пригрузом 0,015 МПа; сушка по специальному режиму при температуре 90–200°C.

Прочность и теплопроводность легкого бетона на основе исследуемого композиционного вяжущего и дробленой виноградной лозы в зависимости от средней плотности приведены на рисунке 2.

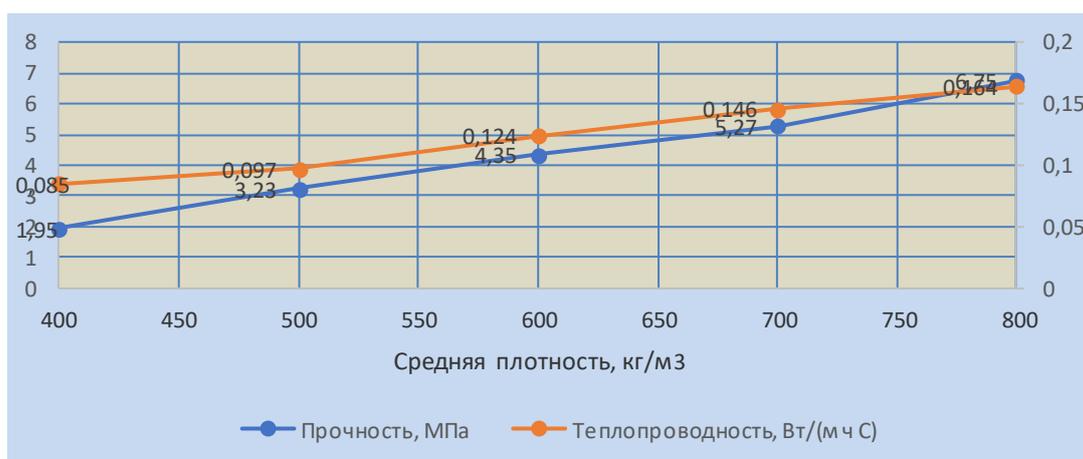


Рисунок 2 – Прочность и теплопроводность легкого бетона на безобжиговом композиционном вяжущем в зависимости от средней плотности

В результате проведенных комплексных теоретических и экспериментальных исследований выявлено, что разработанный нами легкий бетон, полученный на основе дробленой виноградной лозы и силикатнатриевого композиционного вяжущего, по прочности превышает арболитобетоны из других видов вяжущих веществ и органических заполнителей растительного происхождения.

Список литературы

1. Лавринев П. Г. Утилизация промышленных отходов предприятий Крыма. Симферополь: Бизнес-Информ. 2005. 440 с.
2. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины. М., 2002. С. 234.
3. Щербаков А.С. Технология композиционных древесных материалов: Учебное пособие для вузов. - М.: Экология. 1992. 192 с.
4. Арболитобетон на силикатнатриевом композиционном вяжущем и обрезках виноградной лозы / Мантуров З.А., Омаров А.О., Тотурбиев А.Б., Тотурбиева У.Д. // Вестник ДГТУ. Технические науки. 2016. Т.42, № 3. С. 183–192.
5. Мантуров З.А. Использование отходов пиления местных известняков для получения изделий различного назначения / З.А. Мантуров // Неделя науки-2022: Сб. матер. 43 итоговой НТК ДГТУ. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2022. С. 278–279.

УДК 666.974.2

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА НА СВОЙСТВА ЖАРОСТОЙКОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНА ИЗ БЕСКЛИНКЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ВЯЖУЩИХ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Мантуров Загир Абдулнасирович, к.т.н., доцент
Гаджимагомедова Умукусум Курамагомедовна, студентка

Приведены результаты исследования и анализа влияния изменения состава на среднюю плотность и прочность после сушки жаростойкого керамзитобетона на основе двухкомпонентного композиционного вяжущего из смеси безводный силикат натрия + молотый керамзит методом математического планирования эксперимента с использованием ЭВМ. В качестве молотого керамзита также возможно использование отходов керамзитового производства.

Ключевые слова: керамзит, композиционное вяжущее, безводный силикат натрия, жаростойкий керамзитобетон.

При строительстве тепловых агрегатов особую актуальность приобретает в настоящее время использование для этих целей легких жаростойких бетонов взамен обжиговых штучных огнеупоров, которые имеют известные преимуществами перед последними [1-5].

В работе приводятся результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований по выявлению влияния изменения состава жаростойкого керамзитобетона на бесклинкерном керамзитсиликатнатриевом композиционном вяжущем (совместно молотые керамзит + безводный силикат натрия - БСН) и пористом керамзитовом заполнителе местного производства. Подбор рациональных соотношений фракций керамзитового заполнителя и керамзитсиликатнатриевого композиционного вяжущего проводился с применением математического планирования эксперимента.

Математическое планирование эксперимента проводилось в шестиугольной области (рисунок 1), отсекаемой из основного симплекса пределами изменения основных исследуемых факторов (1 фактор (X_1) – исследуемое композиционное вяжущее, 2 фактор (X_2) – керамзит фр. 10-20мм, 3 фактор (X_3) – керамзит фр. 5-10мм), которые выбраны на основе предварительных исследований.

На основе предварительных исследований в качестве 1-го фактора нами использовалось композиционное вяжущее состава 75:20:5 (молотый керамзит : БСН : водный раствор соапсток – отход рафинации жиров), % по массе. В дальнейшем образцы для испытаний изготавливали из трехкомпонентной легбетонной смеси: указанное композиционное вяжущее + керамзит фр. 10-20мм + керамзит фр. 5-10мм вибрированием с последующей термообработкой по специальному режиму (подъем температуры до 90°C с выдержкой при этой температуре - 3 ч, затем подъем температуры до 190°C с выдержкой при этой температуре - 2 ч).

В результате проведения математического планирования эксперимента в шестиугольной области (см. рисунок 1) нами получены уравнения регрессии второго порядка выходных переменных, в качестве которых приняты – прочность при сжатии Y_1 и средняя плотность Y_2 . Коэффициенты полученных уравнений регрессии определяли методом конечных разностей. По полученным уравнениям регрессии построены совмещенные изолинии средней плотности и прочности на сжатие после сушки жаростойкого керамзитобетона, которые приведены на рисунке 2.

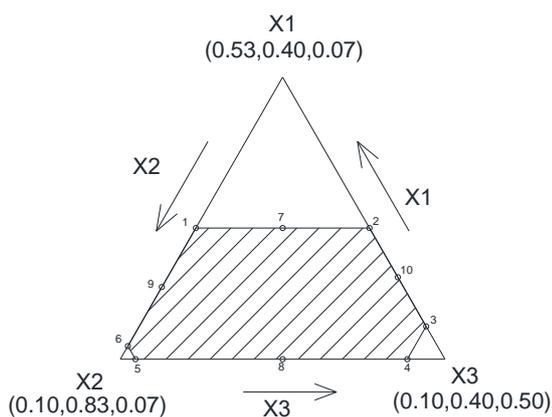
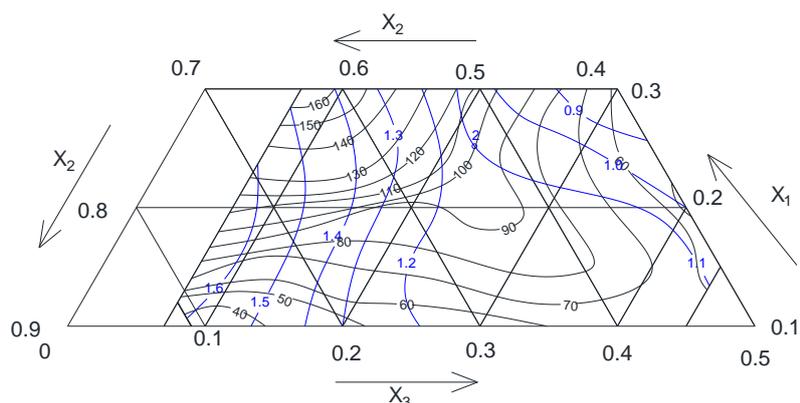


Рисунок 1 – Исследуемая область (схема расположения точек плана эксперимента)

Рисунок 2 – Совмещенные изолинии средней плотности, г/см^3 и прочности на сжатие, кгс/см^2 после сушки жаростойкого керамзитобетона



В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований нами подобраны два состава исследуемого керамзитобетона:

- средняя плотность $0,9 \text{ г/см}^3$ и прочность на сжатие $7,5 \text{ МПа}$ (вяжущее – 24%, фр. 5-10 мм – 22%, фр. 10-20 мм – 54%);
- средняя плотность $1,1 \text{ г/см}^3$ и прочность на сжатие $10,0 \text{ МПа}$ (вяжущее – 28%, фр. 5-10 мм – 27%, фр. 10-20 мм – 45%).

Список литературы

1. Некрасов К.Д., Масленникова М.Г, Легкие жаростойкие бетоны на пористых заполнителях. - М.: Стройиздат, 1982. 152 с.
2. Тарасова А.П. Жаростойкие вяжущие на жидком стекле и бетоны на их основе. – М.: Стройиздат, 1982. 133 с.
3. Тотурбиев Б.Д. Строительные материалы на основе силикат-натриевых композиций. – М.: Стройиздат, 1988. 208 с.
4. Мантуров З.А., Карсакова С.З. Использование отходов керамзитового производства для легких бетонов и сухих строительных смесей различного назначения // Неделя науки - 2018: сборник материалов XXXIX итоговой НТК преп., сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. ДГТУ, 2018. С. 197-199.
5. Мантуров З.А., Ахматов М.А. Определение рационального состава жаростойкого керамзитобетона на силикат-натриевом композиционном вяжущем с использованием ЭВМ // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2011. № 2(21). С. 138-147.

ВЫНОС ОСЕЙ ЗАПРОЕКТИРОВАННОГО ЗДАНИЯ С ПЛАНА УЧАСТКА ТЕОДОЛИТНОЙ СЪЕМКИ В НАТУРУ

Мантуров Загир Абдулнасирович, к.т.н., доцент
Хизриева Хадижат Муслимовна, студентка

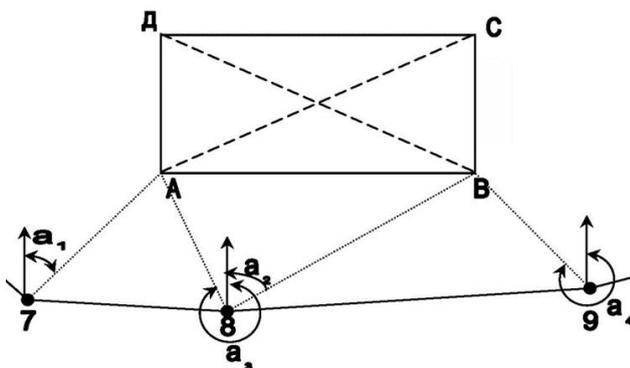
Представлены результаты полевых работ по выносу осей запроектированного здания с плана участка теодолитной съемки в натуру. Для этих целей на плане теодолитной съемки предварительно определены координаты четырех точек пересечения главных осей здания графическим способом, а также аналитически определялись углы для выноса осевых точек здания с плана участка теодолитной съемки в натуру способом угловых засечек.

Ключевые слова: пункты опорной сети, план участка, способ угловых засечек, теодолитная съемка.

В работе приведены результаты полевых работ по выносу осей запроектированного здания с плана участка теодолитной съемки в натуру с предварительной подготовкой для этого геодезических данных, которая в нашем случае заключалась в определении координат X и Y четырех точек пересечения главных осей здания $A-1$, $A-7$, $B-7$ и $B-1$, которые для удобства обозначены соответственно буквами A , B , C и D .

Нами использовался графический способ определения координат X и Y указанных точек пересечения осей здания для проведения на их основе геодезических расчетов. Координаты осевых точек, а также пунктов опорной геодезической сети 7, 8, 9 (рисунок) нами определялись на плане участка теодолитной съемки с помощью поперечного масштаба и циркуля-измерителя.

Рисунок – Схема для подготовки данных для выноса осей запроектированного здания



Указанные координаты осевых точек и пунктов опорной геодезической сети, которые приведены в таблице, были использованы нами для определения в дальнейшем дирекционных углов α_{7-8} , α_{7-A} , α_{8-A} , α_{8-9} , α_{8-B} , α_{9-B} , на основе которых аналитически определялись углы β_1 , β_2 , β_3 , β_4 для выноса осевых точек A , B , C и D запроектированного здания с плана участка теодолитной съемки (см. рисунок) в натуру способом угловых засечек [1–3].

Полевые работы по выносу осей здания в натуру осуществлялось двумя теодолитами. Для выноса, например, осевой точки A теодолиты устанавливали на пунктах опорной сети 7 и 8, а углы β_1 (угол $8-7-A$), β_2 (угол $7-8-A$) откладывали одним полуприемом (см. рисунок). При этом первое визирование выполняли на отвес другого теодолита. Найденное таким образом положение точки закрепляли кольшком, забиваемым до уровня земной поверхности, и сторожкой. Отложенные при засечке полуприемом углы β_1 и β_2 затем в качестве контроля измеряли полными приемами, так чтобы разность между измеренными углами и рассчитанными для выноса точки были не больше удвоенной точности прибора.

Таблица – Координаты осевых точек и пунктов опорной геодезической сети

Наимен. осей координат	Координаты точек, м						
	7	8	9	А	В	С	Д
X	802,87	788,04	773,06	827,49	877,24	887,86	888,11
Y	940,19	1018,06	1122,46	983,26	978,00	1077,52	1082,78

Угол β_1 вычисляем как разность дирекционных углов α_{7-8} и α_{7-A} :

$$\operatorname{tg} \alpha_{7-8} = \frac{1018,06 - 940,19}{788,04 - 802,87} = -5,249494 \quad \alpha_{7-8} = 100^\circ 47,0'$$

$$\operatorname{tg} \alpha_{7-A} = \frac{983,26 - 940,19}{827,49 - 802,87} = 1,749391 \quad \alpha_{7-A} = 60^\circ 14,8'$$

$$\beta_1 = \alpha_{7-8} - \alpha_{7-A} = 100^\circ 47,0' - 60^\circ 14,8' = 40^\circ 32,2'$$

Аналогично вычисляем угол β_2 как разность дирекционных углов α_{8-A} и α_{8-7} :

$$\alpha_{8-7} = \alpha_{7-8} + 180^\circ = 100^\circ 47,0' + 180^\circ = 280^\circ 47,0'$$

$$\operatorname{tg} \alpha_{8-A} = \frac{983,26 - 1018,06}{827,49 - 788,04} = -0,873257 \quad \alpha_{8-A} = 318^\circ 36,0'$$

$$\beta_2 = \alpha_{8-A} - \alpha_{8-7} = 318^\circ 36,0' - 280^\circ 47,0' = 37^\circ 49,0'$$

Также угол β_3 вычисляем как разность дирекционных углов α_{8-9} и α_{8-D} :

$$\operatorname{tg} \alpha_{8-9} = \frac{1122,46 - 1018,06}{773,06 - 788,04} = -6,969292 \quad \alpha_{8-9} = 98^\circ 09,9'$$

$$\operatorname{tg} \alpha_{8-D} = \frac{1082,78 - 1018,06}{888,11 - 788,04} = 0,646747 \quad \alpha_{8-D} = 52^\circ 16,8'$$

$$\beta_3 = \alpha_{8-9} - \alpha_{8-D} = 98^\circ 09,9' - 52^\circ 16,8' = 45^\circ 53,1'$$

Далее вычисляем угол β_4 как разность дирекционных углов α_{9-D} и α_{9-8} :

$$\alpha_{9-8} = \alpha_{8-9} + 180^\circ = 98^\circ 09,9' + 180^\circ = 278^\circ 09,9'$$

$$\operatorname{tg} \alpha_{9-D} = \frac{1082,78 - 1122,46}{888,11 - 773,06} = -0,344893 \quad \alpha_{9-D} = 328^\circ 37,0'$$

$$\beta_4 = \alpha_{9-D} - \alpha_{9-8} = 328^\circ 37,0' - 278^\circ 09,9' = 50^\circ 27,1'$$

Для контроля вычислений определяем:

длины сторон АВ и СД: $\operatorname{tg} r_{A-B} = \frac{978,00 - 983,26}{877,24 - 827,49} = -0,106787 \quad r_{A-B} = 6^\circ 02,3'$

$$\sin 6^\circ 02,3' = 0,1051938.$$

$$AB = \frac{\Delta Y}{\sin r_{A-B}} = \frac{5,26}{0,1051938} = 50,00\text{м.}$$

$$\operatorname{tg} r_{C-D} = \frac{1082,78 - 1077,52}{838,11 - 887,86} = -0,105728.$$

$$r_{C-D} = 6^\circ 02,4' \quad \sin 6^\circ 02,4' = 0,105223.$$

$$AB = \frac{\Delta Y}{\sin r_{A-B}} = \frac{5,26}{0,105223} = 49,99\text{м.}$$

длины диагоналей АС и ВД: $\operatorname{tg} r_{A-C} = \frac{1077,52 - 983,26}{887,86 - 827,49} = 1,561372. \quad r_{A-C} = 57^\circ 21,7'.$

$$\sin 57^\circ 21,7' = 0,842092. \quad AC = \frac{\Delta Y}{\sin r_{A-C}} = \frac{94,26}{0,842092} = 111,93\text{м.}$$

$$\operatorname{tg} r_{B-D} = \frac{1082,28 - 988,00}{838,11 - 877,24} = 1,561654. \quad r_{B-D} = 57^\circ 22,0'. \quad \sin 57^\circ 22,0' = 0,842138$$

$$BD = \frac{\Delta Y}{\sin r_{B-D}} = \frac{94,28}{0,842138} = 111,95\text{м.}$$

Ошибка определения длин диагоналей: $\frac{111,95 - 111,93}{111,94} = \frac{1}{5600} < \frac{1}{2000}.$

Список литературы

1. Инженерная геодезия: учебник / под ред. Д. Ш. Михелева. 4-е изд., исп. М.: Академия, 2004. 480 с.
2. Геодезия. Топографические съемки: справоч. пособие / под ред. Савиных В.П. М.: Недра, 1991. 317 с.
3. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учеб. пособие / Т.И. Хаметов. М.: Изд-во АСВ, 2000. 199 с.

ДИСПЕРСНО-АРМИРОВАННЫЙ ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН НА БЕСКЛИНКЕРНОМ КОМПОЗИЦИОННОМ ВЯЖУЩЕМ ИЗ СИЛИКАТНАТРИЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Мантуров Загир Абдулнасирович, к.т.н., доцент
Хункаров Гаджи Сайдахмедович, студент

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по выявлению влияния дисперсного армирования на основные свойства пенобетона из композиционного вяжущего с использованием силикатнатриевых композиций. Результаты исследований показали, что исследуемый пенобетон обладает достаточно высокой прочностью на сжатие 1,8-2,3 МПа при средней плотности 300-400 кг/м³.

Ключевые слова: силикат натрия, композиционное вяжущее, ячеистый бетон, дисперсное армирование, пенобетон.

В настоящее время, опубликовано огромное количество научных публикаций, посвященных разработке пенобетонов на основе различных вяжущих веществ [1–5], так как эта тема является актуальной в связи с известными преимуществами этих бетонов. В работе представлены результаты комплексных (теоретических и экспериментальных) исследований по разработке неавтоклавного пенобетона с использованием связующих на основе силикатнатриевых композиций. В качестве композиционного вяжущего нами использовано щелочно-кремнеземистое вяжущее (водный раствор силиката натрия) [2–5], полученное при перемешивании в нагретом состоянии при температуре 85-95 °С соапстока (щелочной отход рафинации жира) и молотого местного диатомита (аморфный SiO₂) до получения водного раствора силиката натрия с модулем 2,8-3,1.

Для приготовления образцов пенобетона отдозированные компоненты: указанное щелочно-кремнеземистое вяжущее, отходы пиления карбонатных пород, феррохромовый шлак, дисперсная арматура и вода (таблица) перемешивали вначале около 4 минут, далее вводилась предварительно приготовленная пена и вся масса перемешивалась до получения устойчивой пеномассы. Результаты испытаний образцов из различных составов, приведенных в таблице, представлены на рисунке 1 и 2.

Таблица – Составы ячеистого пенобетона

Состав		Компоненты пенобетона, % по массе								
		ПЩ	СНКВ	Отход пиления известняка, мм			феррохромовый шлак (отвердитель)	Пенообразователь	Дисперсная арматура	Вода
				менее 0,14	0,14–0,63	0,63–1,25				
Известный [1]	1	25	-	10	10	10	-	0,08	0,4	44,5
	2	27	-	15	10	5	-	0,1	0,5	42,4
	3	30	-	20	5	5	-	0,2	1,0	38,8
	4	32	-	15	5	10	-	0,25	2,0	35,8
	5	35	-	10	5	15	-	0,3	2,5	32,2
Разработанный	1		25	10	10	10	4,0	0,08	0,4	40,5
	2		27	15	10	5	4,3	0,1	0,5	39,4
	3		30	20	5	5	4,8	0,2	1,0	34,0
	4		32	15	5	10	5,12	0,25	2,0	30,6
	5		35	10	5	15	5,6	0,3	2,5	26,6

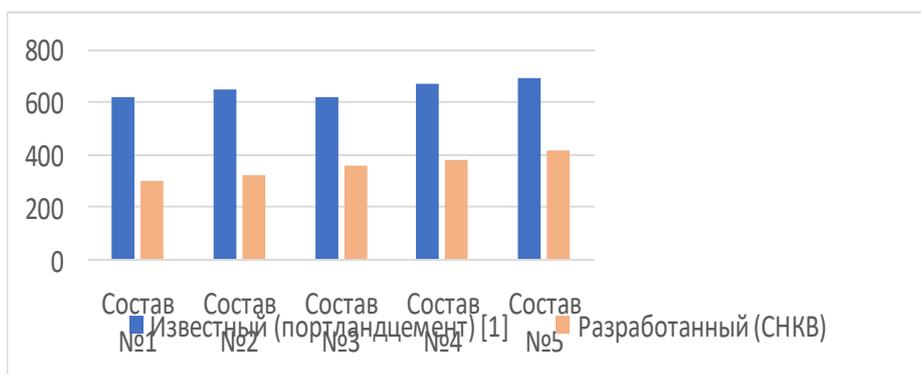


Рисунок 1 – Средняя плотность пенобетона, кг/м³ в зависимости от состава смеси

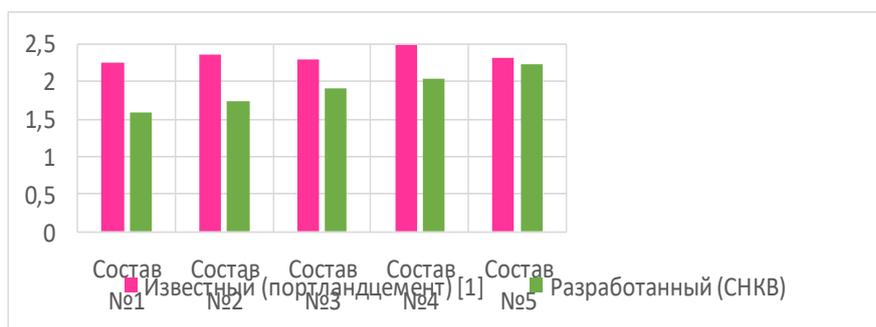


Рисунок 2 – Прочность пенобетона, МПа в зависимости от состава смеси

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что разработанный нами пенобетон при низкой средней плотности 300-400 кг/м³ (600-700 кг/м³ для пенобетона на портландцементе) по сравнению с пенобетоном на основе портландцемента обладает достаточно высокой прочностью при сжатии 1,8-2,3 МПа (2,2-2,5 МПа для пенобетона на портландцементе). Кроме того, проведенные эксперименты показали, что теплопроводность предлагаемого нами пенобетона 0,08-0,12 Вт/(м·К), а пенобетона на основе портландцемента 0,25-0,27 Вт/(м·К).

Список литературы

1. Патент № 2133244 С1 Российская Федерация, МПК С04В 38/10, С04В 28/04. сырьевая смесь для изготовления ячеистых бетонов : / Л.В. Моргун..№ 97116089/03 : заявл. 29.09.1997: опубл. 20.07.1999
2. Тотурбиев Б.Д., Печеный Б.Г., Мантуров З.А., Тотурбиев А.Б. Теплоизоляционный пенобетон неавтоклавного твердения на бесцементном композиционном вяжущем.- Махачкала: ДНЦ РАН, 2006. 154 с.
3. Модифицированный безобжиговый пеношамотный жаростойкий теплоизоляционный материал / Тотурбиев Б.Д., Зайналов Ш.М., Мантуров З.А., Тотурбиев А.Б. // Известия Вузов. Сев.-Кав. регион. Техн. науки. 2006. № S3. С. 96-100.
4. Патент № 2562646 С2 Российская Федерация, МПК С04В 38/10. Способ изготовления жаростойких теплоизоляционных изделий: / Тотурбиев Б.Д., Мантуров З.А. № 2014100214/03 : заявл. 09.01.2014 : опубл. 10.09.2015.
5. Патент № 2330829 С1 Российская Федерация, МПК С04В 38/10. Сырьевая смесь для изготовления теплоизоляционного ячеистого бетона: / Тотурбиев Б.Д., Мантуров З.А., Тотурбиев А.Б. № 2007100319/03: заявл. 09.01.2007: опубл. 10.08.2008.

Омаров Ариф Омарович, к.э.н., доцент

Рассмотрены вопросы оценочной величины звукоизоляции от воздушного шума, защита от ударного шума по перекрытиям, звукоизоляция стен.

Ключевые слова: воздушный шум, звукоизоляция, оценочная величина, звуковые волны.

С растущей технизацией промышленности и транспорта шум все время повышается. Длительное воздействие шума опасно для здоровья человека. Задачей защиты от шума является защита людей от шума как снаружи так и внутри здания. Это достигается с помощью звукоизоляции и звукопоглощения.

По виду распространения различают звукоизоляцию воздушного шума и изоляцию корпусного шума, и в частности ударного шума по перекрытиям.

Для оценки изоляции воздушного шума применяется оценочная величина звукоизоляции - R'_w . Она выражается в единицах – децибелах (дБ). Это величина определяется по относительной кривой. Относительная кривая (нормативная частотная характеристика звукоизоляции от воздушного шума) проходит в важном с точки зрения строительной акустики диапазоне частот между 100 и 3150 Гц. По форме этой кривой видно, что требование изоляции воздушного шума в нижнем диапазоне частот при низких тонах небольшие, тогда как верхнем диапазоне частиц они значительно выше.

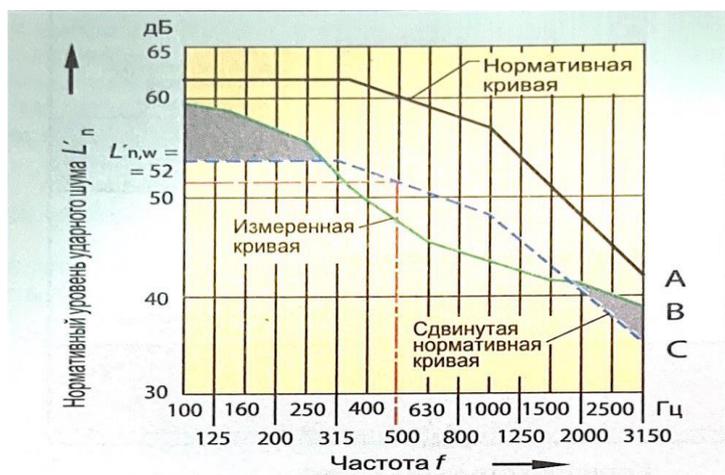


Рисунок 1 – Определение оценочной звукоизоляции от воздушного шума R'_w

Чтобы обеспечить достаточную изоляцию воздушного шума между квартирами и рабочими помещениями, принадлежащими разным хозяевам, предписываются минимальные значения изоляции от воздушного шума.

Для оценки защиты от ударного шума по перекрытиям применяются оценочный нормативный уровень ударного шума ($L'_{n,w}$). Он определяется по нормативной относительной кривой. Это кривая как и в случае воздушного шума, проходит в наиболее важном с точки зрения строительной акустики диапазоне частот от 100 до 3150 Гц с учетом особенности человеческого слуха, так что в диапазоне низких частот допускается более высокий уровень шума, и, следовательно, требования к изоляции ударного шума ниже, чем в области высоких тонов (рисунок 2).

Защита от ударного шума по перекрытию может быть улучшена с помощью устройства плавающей стяжки или мягко пружинившего покрытия пола.

Для оценки различных конструкций введена величина улучшения звукоизоляции от ударного шума по перекрытиям (ΔL_w). Величина улучшения звукоизоляции от ударного шума показывает на сколько дБ конструкция пола улучшает оценочный нормативный уровень ударного шума неотделенной конструкций перекрытия.

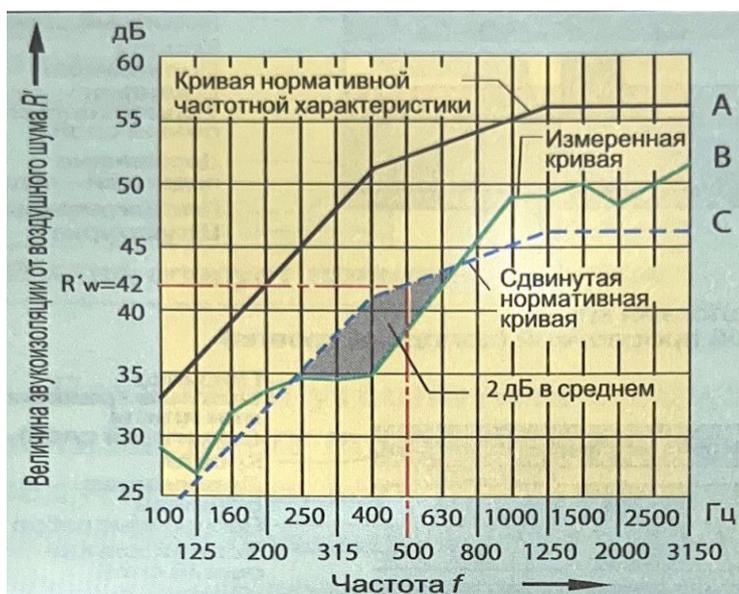


Рисунок 2 – Получение оцененного уровня ударного шума по перекрытиям L'_{nw}

Для того чтобы предотвратить перенос шума от одного помещения в другое, необходимо расположенную между ними стену сделать звукоизолирующей.

При однослойных стенах перенос звука от одного помещения в другую происходит непосредственно через стену и по телу стены в продольном направлении через примыкающее стены и перекрытия. Защита от воздушного шума в таких стенах увели-

чивается при повышении поверхностной массы конструкции ($\text{кг}/\text{м}^2$).

Стены должны быть плотными, т.е. они должны иметь плотные швы не иметь трещин. Поэтому стены из кирпичной кладки не обходимо оштукатуривать.

При многослойных стенах с двумя плотными слоями требуемая изоляции от воздушного шума может быть достигнута при меньшем весе стены, чем при однослойных стенах.

Изоляция от воздушного шума в двойных стенах может быть улучшена если:

- обе стенки по возможности будут тяжелыми, но с другой стороны тонкими и гибкими, как например, плиты из гипсокартона оштукатуренные легкие древесноволокнистые плиты;
- расстояние между стойками и стенками будет как может больше;
- в пустое пространство между стенками будут помещены звукопоглощающие материалы, как, например минеральная вата;
- обе стенки не будут заземлены или расклинены, а смогут колебаться свободно, т.е. иметь шарнирное крепление.

Список литературы

1. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. М.: Гостехиздат, 2004. 769 с.
2. Яковлев Р.В. Тихий дом. Шумо- и звукоизоляция жилища. М.: Феникс, 2005. 224 с.
3. DIN 4109-1 Звукоизоляция в строительстве. Часть 1. Минимальные требования.

УДК 72.023

РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ – ОДИН ИЗ ВИДОВ КОМПЛЕКСНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Омаров Ариф Омарович, к.э.н., доцент

В данной статье описаны методы, материалы и технологии, применение которых может усовершенствовать процессы реставрации объектов культурного наследия, а также проблемы, которые препятствуют их внедрению.

Ключевые слова: измерение инноваций, строительная отрасль, реставрация, высокотехнологичные реставрационные материалы, инновационная смесь.

Спектр реставрационных работ очень широк – от реставрации внутренней живописи до восстановления фасадов. Технологии не стоят на месте и на сегодняшний день существует множество новых материалов и технологий, которые применяются при ведении реставрационных работ.

Примерами таких являются: метод холодного газодинамического напыления; метод патинирования путем последовательного нанесения на поверхность минеральных пленок; атмосферостойкий метод гальванического золочения элементов экстерьера; новые покрытия для защиты металлов. Кроме этого подробно рассмотрена технология лазерной очистки каменных и металлических поверхностей, которая постепенно начинает применяться к стеклу, керамике, произведениям живописи, включая иконы и фрески. Разработан метод сканирующей лазерной виброметрии при выявлении скрытых дефектов и механических напряжений внутри памятника искусства.

Это лишь некоторые из существующих на сегодняшний день инновационных технологий, которые могут быть применены в реставрации [1]. Выбор технологических решений, применяющихся в реставрации, напрямую зависит от результатов мониторинга и комплексного исследования объектов культурного наследия, подчеркивают эксперты. При этом только правильно подобранные технологии позволяют выполнить качественную реставрацию и максимально сохранить исторические особенности памятника [3,4].

Основой одним из инновационных материалов и технологий реставраций служит технология промышленного производства высокоизвестковых сухих смесей для реставрации кирпичной кладки и штукатурки стен компанией «АЖИО» [2].

Получаемое известковое вяжущее характеризуется повышенной стойкостью к агломерации частиц, способствующей улучшению такого важного технологического параметра реставрационной сухой смеси, как время сохранения первоначальной подвижности растворной смеси. Совместное измельчение в дезинтеграторе извести-пушонки и доломитовой муки позволяет существенно уменьшить неравномерность изменения объема извести-пушонки, обусловленного наличием пережога и свободной окиси кальция.

Благодаря этому, повышаются эксплуатационные качества реставрационной сухой смеси, что, в первую очередь, выражается в уменьшении трещинообразования в штукатурных и кладочных растворах.

Реставрационная сухая смесь для приготовления была изготовлена с использованием следующих компонентов, выпускаемых промышленностью: известь гидратная Россось (пушонка) активностью 83%, истинной плотностью 2100 кг/м³, насыпной плотностью 470 кг/м³, с удельной поверхностью 450 м²/кг (ГОСТ 9179); доломитовая мука фракции до 0,1 мм; фибра полипропиленовая (PBEUROFIBER, ref. 506). Длина волокна 6 мм, диаметр волокна до 18 микрон, форма сечения - круглая; кварцевый песок фракции 0,1-2,5 мм; поробразователь Ufapore TLA - порошок цвета слоновой кости на основе лаурилсульфата натрия; суперпластификатор С-3 сухой – это смесь нейтрализованных едким натром полимерных соединений разной относительной молекулярной массы, получаемых при конденсации сульфокислот нафталина с формальдегидом и технических лингосульфонов. Порошок светло-коричневого цвета. Основные показатели добавки С-3 сухого приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели суперпластификатора С-3

№ п/п	Наименование показателя	Фактические показатели
1.	Массовая доля активного вещества в пересчете на сухой продукт, % не менее	90
2.	Показатель активностей водородных ионов (рН) водного раствора с массовой долей 2,5%	7,0-9,0
3.	Пластифицирующий эффект без снижения прочности во все сроки твердения, мм, не менее	125
4.	Плотность не менее, кг/м ³	500

Метакаолин марки МКЖЛ-2 месторождения Журавлиный Лог. Основные показатели метакаолина приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели метакаолина

№ п/п	Наименование показателя	Фактические показатели
1.	Массовая доля оксида алюминия (AL ₂ O ₃), %	41,2
2.	Массовая доля оксида железа (Fe ₂ O ₃),%	0,49
3.	Потери при прокаливании при 1000°С.	0,84
4.	Массовая доля остатка на сетке №0,080,%	0,2
5.	Массовая доля остатка на сетке № 0,040,%	1,2
6.	Пуццолановая активность, (мг (СаОН) ₂ /г метакаолина)	1340
7.	Концентрация водородных ионов (рН) 10% - водной суспензии	5-6
8.	Насыпная плотность, кг/м ³	250-350
9.	Влажность, %	0,15

Приготовление состава реставрационной сухой смеси для отделки бетонных и штукатурных поверхностей производится следующим образом. Все компоненты реставрационной сухой смеси дозируют, а затем перемешивают в смесителе любого типа.

Конкретные примеры составов и их свойств приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Примеры составов и их свойств

	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Дезинтегрированные совместно известь и доломит (1:1)	16	17	18	20	19	16
Доломитовая мука	0	0	0	0	1	4
Кварцевый песок 0,1-2,5 мм	81,78	79,73	77,66	75,55	77,61	77,71
Фибра полипропиленовая длиной 6 мм	0,01	0,02	0,025	0,03	0,02	0,02
Крахмал картофельный	0,1	0,12	0,15	0,2	0,15	0,15
Метакаолин	2	3	4	4	2	2
Пластификатор С-3 сухой	0,1	0,12	0,15	0,2	0,2	0,1
Порообразователь Ufapore TLA	0,01	0,01	0,015	0,02	0,02	0,02
Растворная смесь						
В/Т (при РК=175±5 мм),%	14,0	14,5	15,0	16,5	15,5	13,5
Воздухововлечение, %	20,0	20,5	21,5	22,5	22,0	23
Время сохранения первоначальной подвижности, мин	40	45	55	65	65	60
Потеря подвижности через 2 часа, мм	55	45	40	35	42	45
Затвердевший раствор						
Средняя плотность, кг/м ³	1720	1710	1705	1700	1690	1680
Предел прочности при сжатии, 28 суток, МПа	1,1	1,2	1,5	1,7	1,3	1,2
Визуальная оценка при нанесении и состояния через 7 суток	Трещин нет					

По результатам получаемая растворная смесь обладает сравнительно высокими прочностными свойствами, более длительным временем сохранения первоначальной подвижности известкового теста, а также отсутствуют признаки неравномерности изменения объема извести-пушонки при меньшем расходе гидратной извести по сравнению с известными составами.

Таким образом, состав реставрационной сухой смеси на основе известкового вяжущего, полученного путем совместного измельчения в дезинтеграторе извести-пушонки и доломитовой муки, технологичен, экономичен при его производстве и благодаря высоким

эксплуатационным качествам может быть использован при отделке фасадов зданий и сооружений различного назначения.

Список литературы

1. Николаев, С.Ф. Проблемы внедрения инноваций в реставрации объектов культурного наследия / С. Ф. Николаев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2020. № 14(304). С. 268-270. URL: <https://moluch.ru/archive/304/68581/> (дата обращения: 24.01.2023).
2. Патент RU262733С1 - Реставрационная сухая смесь /Шангина Н.Н., Харитонов А.М./
3. Князева В.П. Основы реставрации / М.: Архитектура-С, 2005. 400 с.
4. Шанаев С.Я. Старые технологии и рецепты отделочных работ.
5. Шанаев А.В. Тихомиров. М.: Спецпроектреставрация, 1993. 39 с.
6. Международная хартия по консервации и реставрации исторических памятников и достопримечательных мест (Венеция, 1964 г.) [Электронный ресурс]. Условия доступа: <http://ria.ru/save-moscow/20081009/152852076.html> (дата обращения: 24.01.2023).
7. Серикова Л.С., Пищулина В.В. Классификация строительных материалов использующихся при реставрации памятников архитектуры, 2018.

УДК 711.4

ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТРОПОЛИТЕНА В МАХАЧКАЛЕ

Пайзулаев Магомед Муртазалиевич, к.т.н., доцент
Галбацдибиров Галбацдибир Ахмедович, студент

Рассматриваются перспективы строительства подвешного скоростного трамвая в г. Махачкале. Рассматривается тема перегруженности общественного транспорта, которая присуща многим современным городам. Проведен анализ различных видов метро. Наиболее выгодным является подвешной скоростной трамвай. Предлагается для начала одну линию от поселка Ленинкент до троллейбусного кольца.

Ключевые слова: метро, скоростной трамвай, железобетонные столбы.

В связи с увеличением населения г. Махачкалы возникает проблемы общественного транспорта. Значение метрополитена очень велико, так как постоянно присутствуют сбои в движении, какие-либо технические неполадки, которые в прямом и переносном смысле выбивают из колеи огромное количество горожан [1]. Основные проблемы при строительстве метро: отсутствие планомерного финансирования; необходимость больших денежных вложений; долгий срок строительства; противоречие между бизнесом и властями. Сравнительный анализ привлекательности общественного транспорта, показал, что строительство подвешного скоростного трамвая является наиболее эффективным, так как он является более экологичным, востребованным и менее затратным.



Рисунок – Подвешной скоростной трамвай

Подвесной скоростной трамвай это надземное метро, возводимое на железобетонных двутавровых рельсах на высоте 5-8 м. (рисунок). Возведение такого метрополитена обходится в 60 - 100 млн рублей за километр. Строительство 10 километров этого типа метро займет не больше 3 лет. А окупаемость проекта со стоимостью не больше 1,5 млрд рублей займет не более 3 лет.

Для экономии и так уже обстроенного пространства города возведение линий метрополитена предлагается выполнить прямо над основными улицами. По конструкции такого вида метро хочется отметить ее удобность в плане расположения в пространстве. В Махачкале необходимо для начала провести одну ветку от поселка Ленинкент до троллейбусного кольца. Также предлагается станции посадки передать под торговые центры и за счет арендной платы проезд сделать бесплатным.

Список литературы

1. Пайзулаев М.М., Туралов Т. Перспектива строительства метро в Махачкале // НЕДЕЛЯ НАУКИ – 2017: сб. матер. XXXVIII итоговой науч.-техн. конф. преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. Махачкала: ДГТУ, 2017. С. 302-303.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

УДК 658.512

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ВЕРТИКАЛЬ»

Ахмедов Али Эльдарович, студент
Сальницкий Фёдор Алексеевич, старший преподаватель

Рассмотрена система автоматизированного проектирования технологических процессов нового поколения «ВЕРТИКАЛЬ», предназначенная для автоматизации проектирования технологий производства, сборки и контроля. Система базируется на объектной модели представления и обработки информации.

Ключевые слова: САПР технологических процессов, комплекс автоматизированных систем, единое информационное пространство, предприятие.

«ВЕРТИКАЛЬ» – система автоматизированного проектирования технологических процессов (ТП), позволяющая упростить и сократить сроки выполнения задач при технологической подготовке производства, ускорить формирование полного пакета технологической документации, значительно улучшить ее качество и оптимизировать сопровождение на всех уровнях и этапах жизненного цикла.

Основные возможности системы: разработка ТП; подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ; технологические расчеты; оформление технологических карт и ведомостей в соответствии с требованиями ГОСТ РФ; встраиваемость в единое информационное пространство предприятия путем объединения с системой управления нормативно-справочной информацией «ПОЛИНОМ:MDM» и «ЛОЦМАН:PLM».

Система «ВЕРТИКАЛЬ» позволяет в автоматизированном режиме проектировать ТП, основанные на иерархической структуре из операций, переходов, оборудования, профессий, оснастки и других технологических объектов. Система позволяет осуществлять двустороннюю связь параметров ТП с параметрами конструкторских документов: чертежей, эскизов, 3D-моделей, созданных в программе «КОМПАС-3D». При изменении значений параметров в графических документах происходит соответствующее изменение связанных с ними параметров ТП, и, аналогично, в обратном направлении.

Приложение «Нормирование трудозатрат» решает задачи автоматизированного расчета затрат времени на технологические операции. Приложение «Расчет режимов резания» позволяет в автоматизированном режиме рассчитать параметры механической обработки и подобрать геометрические параметры обрабатываемого элемента, условия крепления, рассчитать режимы обработки и вспомогательное время, связанное с переходом.

Система «ВЕРТИКАЛЬ» может работать автономно в качестве самостоятельного инструмента для подготовки производства, а также интегрироваться с другими программами компании «АСКОН», это создает единое цифровое пространство предприятия для совместной работы конструкторов и технологов с целью разработки изделия и подготовки его производства.

Список литературы

1. <https://askon.ru/products/vertikal/> (дата обращения: 25.04.2023).
2. <https://pts-russia.com/products/askon/578/> (дата обращения: 26.04.2023).

**РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ В МАШИНОСТРОЕНИИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ
РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ АО «АВИААГРЕГАТ»**

Сальницкий Фёдор Алексеевич, старший преподаватель

Описывается использование реверс-инжиниринга как формы проявления импортозамещения при формировании конструкторской документации на изделие «Мотор-редуктор поливальной машины» на предприятии АО «Авиаагрегат»

Ключевые слова: 3D-моделирование, реверс-инжиниринг, обратный инжиниринг, импортозамещение.

Сегодня из-за режима жестких санкций часть производителей срочно перестраивают производственные цепочки и ищут новых поставщиков комплектующих (рассматриваются варианты с поставками по параллельному импорту или из азиатских стран).

Другим вариантом решения проблемы дефицита поставок импортируемых комплектующих можно считать обратный инжиниринг, т.е. зачастую промышленники поступают подобно легендарному Левше: разобрали, убрали лишнее, изготовили аналог и он работает порой даже лучше оригинала.

Подобный метод, получивший название реверсного инжиниринга, довольно распространён в мире, однако компании, осуществляющей такого рода проекты, нужно убедиться, что при этом не нарушаются чьи-то интеллектуальные права. При необходимости вопрос соблюдения авторских прав можно обойти, внося определенные изменения в изделие.

В общем случае обратный инжиниринг Reverseengineering [1] означает процесс создания технической документации на основе имеющейся детали или конструкции. Включает в себя сканирование изделия, создание 3D-модели, изменение и оптимизацию модели, а также создание технической документации. Иными словами, процесс проектирования идет в обратном направлении – от физического объекта к его абстрактному представлению, по которому в дальнейшем можно изготовить аналогичное изделие, но зачастую без прямого копирования.

Реверс изделия – творческий процесс, предполагающий, кроме реверса всех деталей изделия, также понимание технологий, принципа механизма, использование конструкторской смекалки, опыта, умения соединить все части механизма так, чтобы достичь заданных характеристик работы изделия.

Применение обратного инжиниринга. В современном производстве нередко возникают ситуации, при которых обратный инжиниринг является оптимальным, а иногда и единственным способом решения различных задач. Обратный инжиниринг полезен при разработке, модернизации и ремонте оборудования.

Ситуации, в которых наиболее часто применяют обратный инжиниринг: необходимые детали больше не выпускаются производителем; увеличенные сроки доставки деталей; завышенные цены; непосредственно импортозамещение детали или изделия.

Последовательность обратного проектирования. В выше перечисленных и других ситуациях посредством обратного инжиниринга получают цифровые 3D-модели, по которым с помощью аддитивных технологий может быть быстро изготовлена новая деталь.

В отсутствии 3D-сканеров последовательность сбора информации о деталях следующая: делаются снимки деталей (необходимы при дистанционной работе над моделями); создаются эскизы деталей с необходимым и достаточным количеством видов, разрезов и сечений; проводятся замеры деталей; определяется требуемое качество поверхностей путем сравнения с эталонами шероховатости; определяется вид покрытия и его назначение; твердость материала и вид термической обработки подбирается по стандартным действи-

ющим технологиям для данных видов деталей (валов, шестерен, корпусов); оцениваются детали на технологичность (поиск и изучение возможностей для упрощения конструкции и/или снижения себестоимости производства [2]).

В рамках хозяйственных работ для АО «Авиаагрегат» производились работы по созданию пакета конструкторской документации изделия «Мотор-редуктор» поливальной машины. Разработка документации велась согласно принципам обратного инжиниринга.

После сбора информации о комплектующих деталях были созданы твердотельные модели деталей и сборок в САПР. На этапе проектирования сборки нивелируются недочеты и нестыковки в размерах, образовавшиеся на этапе измерений. Производилась корректировка размеров сопрягаемых деталей.

В результате проведения замеров зубчатых колес редуктора выяснилось, что они изготовлены с применением европейских стандартов ISO. По просьбе представителей предприятия параметры зубчатых колес требовалось переработать согласно российским стандартам ГОСТ, при этом придерживаться наиболее распространенных модулей зацепления ($m = 1.5$ и $m = 2.0$). Это обосновано наличием обрабатывающего оборудования и инструмента, работающего именно с российскими стандартами. Основное требование – сохранение основных параметров оригинального мотор-редуктора, а именно, передаточного отношения редуктора (40:1), которое обеспечивает оптимальную частоту вращения выходного вала.

Возникшую необходимость перерасчета параметров шестерен решали с применением модуля расчета зубчатых колес GEARS, входящего в состав программного пакета САПР «КОМПАС-График». Данный модуль позволяет в автоматизированном режиме спроектировать конструкцию зубчатых колес, произвести проверку на сохранение межосевого расстояния между валами, корректное пятно контакта зубьев, правильность зацепления и прочие геометрические расчеты. В результате расчета были подобраны максимально подходящие зубчатые колеса. При этом межосевые расстояния изменились крайне незначительно, что дало возможность откорректировать координаты посадочных мест под подшипники в корпусе и крышке без радикальных изменений конструкции редуктора.

После отладки сборки запускается этап оформления конструкторской документации (чертежей деталей, сборочных узлов и спецификаций). Таким образом, по изделию-оригиналу создается «аналог», зачастую абсолютно не отличающийся по основным характеристикам. Обратный инжиниринг обеспечивает независимость от западных поставщиков.

Список литературы

1. https://www.cadmaster.ru/magazin/articles/cm_87_10.html (дата обращения: 28.04.2023).
2. Ирзаев Г.Х. Оптимизация системы показателей при управлении технологичностью изделий машиностроения // Вестник машиностроения. 2009. № 8. С. 83-87.

УДК 621.762.4

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАЗОРА НА СТОЙКОСТЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ

**Махмудов Казбек Джайруллаевич, к.т.н., профессор
Омаров Магомед Ахмедович, студент**

Определены факторы, влияющие на износ рабочих частей штампов. Выявлено, что стойкость штампа зависит от оптимальной величины технологического зазора.

Ключевые слова: технологический зазор, износ, рабочие части, штамп, стойкость.

Экономия инструментальных сталей используемых для изготовления разделительных штампов важнейшая задача производства, в связи с дороговизной как металла, так и сложностью изготовления. Основная причина выхода из строя штампа – это износ рабочих частей.

Износ рабочих частей вырубных и пробивных штампов зависит от многих факторов, которые можно разделить на три группы: физико-механические, технические и эксплуатационные. Оптимизация факторов, влияющих на стойкость штампов, решается исследованием износа и стойкости разделительных штампов в производственных условиях [1].

Вырубка – процесс, который обладает достаточной точностью, высокой производительностью и экономичностью [2]. Процесс вырубки, в свою очередь, также можно разделить на три последовательных стадии: стадию упругих деформации, стадию пластических деформации и стадию разрушения (скола) [3, 4].

На первой стадии происходит упругий изгиб металла, который завершается достижением предела упругости. При этом заготовка получает пространственный изгиб и вдавливание пуансона и матрицы в заготовку происходит не всей торцевой поверхностью, а лишь по узкому пояску, прилежащему к режущей кромке. На второй стадии упругие деформации переходят в пластические, вызывая искажение заготовки, и вблизи режущих кромок достигают максимума, то есть сопротивления среза. На третьей стадии процесса у режущих кромок матрицы образуются скальвающие трещины и перемещение пуансона приводит к истощению местной пластичности металла. Скальвающие трещины возникают и у режущих кромок пуансона, в результате чего происходит отделение вырезаемой детали.

Зазор между пуансоном и матрицей влияет на процесс вырубки – пробивки, на качество поверхности и точность детали, но также влияет на износ и стойкость штампа. Нагрузка по контуру распределяется неравномерно, при этом создаются перенапряжения в этих точках, что приводит к затуплению и выкрашиванию режущих кромок на этих отдельных участках. Неравномерное распределение зазора по контуру вырубленной детали ухудшает условия работы инструмента и приводит к снижению стойкости штампа, а величина зазора, оказывающего влияние на износ, влияет и на высоту заусенца. Опыт показывает, что при оптимальных зазорах заусенцы минимальны и имеют минимальный износ инструмента. Вывод: при вырубке тонколистовых металлов во избежание образования заусенцев необходимо поддерживать оптимальную величину зазора по всему контуру.

Список литературы

1. Михаленко Ф.П. Напряженно-деформированное состояние материала при резке в штампах // Вестник машиностроения. 1975. № 6. С.79-82.
2. Григорьев Л.Л., Иванов К.М., Юргенсон Э.Е. Холодная штамповка: справочник; под ред. Л.Л. Григорьева. СПб: Политехника, 2011. 665 с.
3. Зубцов М.В. Листовая штамповка. Л.: Машиностроение, 1967. 504 с.
4. Михаленко Ф.П. Стойкость разделительных штампов. М.: Машиностроение, 1986. 224 с.

УДК 621.762.4

ОБРАЗОВАНИЕ ЗАУСЕНЦА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СТОЙКОСТЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ

**Махмудов Казбек Джайруллаевич, к.т.н., профессор
Рабданов Магомед Джаруллаевич, студент**

Определены причины возникновения заусенцев и его влияние на износ рабочих частей штампов. Выявлено, что от износа рабочих частей штампа зависит форма и высота возникающего заусенца.

Ключевые слова: заусенец, технологический зазор, износ, рабочие части, штамп, стойкость.

Стойкость штампов на производстве между переточками зачастую оценивается не по износу рабочих частей (матриц и пуансонов), а косвенным путем – числом деталей, снимаемых со штампа, к моменту появления на них заусенца допустимой высоты, которая в свою очередь зависит от толщины и рода штампуемого материала [1]. Следовательно, оценка стойкости штампового инструмента по величине заусенца является ориентировочной. Проведенный анализ методик определения износа показал, что за косвенный критерий износа, можно принять величину заусенца допустимой высоты.

Износ, то есть затупление, режущих кромок инструмента (пуансон-матрица) сопровождается появлением заусенца на заготовке, и с увеличением износа рабочих частей высота и толщина заусенца увеличиваются. В ряде работ авторы установили, что изношенные режущие кромки инструмента, даже при появлении малых величин зазоров приводят к образованию заусенца. Причем если затуплены пуансон и матрица, то заусенец будет и на пробитом отверстии и на вырубленной детали, если же затуплен пуансон, то заусенец будет по контуру детали, а если матрица, то заусенец будет на отверстии. Все это приводит к появлению дополнительной операции и к удорожанию стоимости вырубаемой детали.

Исследованиями проведенными автором работы [2] было установлено, что величина заусенца на вырубленной детали увеличивается с увеличением притупления режущей кромки пуансона с возрастающей интенсивностью.

При вырубке инструментом с изношенными режущими кромками образуются растягивающие напряжения, вызванные внешним нагружением, которые суммируются с растягивающими напряжениями, вызванным изгибом самих волокон [3]. Результирующая величина главного растягивающего напряжения на свободной поверхности заготовки или на поверхности, контактирующей с боковой поверхностью инструмента, становится больше, чем у затупленной режущей кромки. В результате чего разрушающие трещины зарождаются и развиваются от свободной поверхности или от боковой поверхности инструмента [1], что приводит к образованию заусенца. Величина зазора, оказывающего влияние на износ пуансона и матрицы, также влияет и на высоту заусенца. Опыты показывают, что изменения высоты заусенца минимальны при оптимальных зазорах, а значит, имеют минимальный износ штампового инструмента.

Таким образом, можно констатировать, что форма износа является решающим фактором, влияющим как на форму, так и на высоту возникающего заусенца, который можно принять за допустимый критерий износа.

Список литературы

1. Шеин А.А. Технологическое обеспечение качества деталей в процессах разделительной штамповки / диссертация на соискание ученой степени к.т.н. 2005.
2. Михаленко Ф.П. Стойкость разделительных штампов. М.: Машиностроение, 1986. 224 с.
3. Попов Е.А. Основы листовой штамповки. М.: Машиностроение, 1977. 278 с.

УДК 621.432.74

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗНОСА ВТУЛОК ЦИЛИНДРОВ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Вагабов Нурулла Магомедович, к.т.н., доцент

Приводится пример получения эмпирической зависимости износа втулок цилиндров в эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания на основе анализа и обработки данных многолетних измерений величин износов, полученных из журналов освидетельствований главных и вспомогательных судовых дизелей при ремонте во время стоянок судов и в межремонтный период.

Ключевые слова: износ, втулка, цилиндр, дизель.

Оценка степени износа втулок цилиндров важна для определения рациональных межремонтных сроков с учетом условий эксплуатации судовых дизелей (СДВС), определения срока их службы, остаточного ресурса, а также планирования производства и распределения запасных деталей. Одним из факторов, уменьшающих ресурс втулок цилиндров, является износ втулок цилиндров в верхней зоне [1].

Эмпирические зависимости для определения величин износов деталей, основанные на результатах многолетних и многочисленных наблюдений, как правило, учитывают разнообразие действующих в эксплуатации факторов и поэтому использование их для предварительной оценки ресурсов СДВС зачастую предпочтительнее многих аналитических зависимостей.

Замеры деталей произведены по специальной методике [2].

Рассмотрим результаты обработки данных по измерениям наибольшего износа по диаметру втулок цилиндров в зоне верхнего поршневого кольца при положении поршня в верхней мертвой точке на примере среднеоборотного дизеля 8ЧРН24/36 (таблица 1) после 19 тыс. часов его работы. Эта зона характеризуется наиболее тяжелыми условиями трения и наибольшим износом втулок. Всего были исследованы результаты износов 208 втулок цилиндров.

Таблица 1 – Основные параметры двигателя 8ЧРН24/36

Заводская марка или обозначение по ГОСТ	Частота вращения мин ⁻¹	Число цилиндров	Агрегатная мощность кВт	Диаметр цилиндра мм	Ход поршня мм	Средняя скорость поршня м/с	Коэффициент тактности
8ЧРН24/36	500	8	425	240	360	4,3	0,5

Обработка результатов измерения производилась методами модельных интервалов, наименьших квадратов и средних квадратичных ошибок, использовались также другие методы математической статистики.

Таблица 2 – Данные наибольших величин износов по диаметру цилиндрических втулок для двигателей NVD-36 (8ЧРН24/36)

Величина износа втулок по диаметру, мм	1,2-1,4	1,4-1,6	1,6-1,8	1,8-2,0	2,0-2,2
Количество замеров	32	34	68	48	26

Наибольший износ по диаметру цилиндрических втулок верхней части (медиана) вычисляется по приближенной формуле [3]:

$$Me = N + \left(\frac{n(\sum m - S_n)}{2} / m_{Me} \right)$$

где N – начало медианного интервала; n – ширина интервала; $\sum m$ – сумма частот; S_n – последний член кумулятивного ряда меньший или равный $\frac{\sum m}{2}$:

Результаты анализа износов показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Износ цилиндрических втулок двигателя NVD-36 (8ЧРН24/36)

Интервалы $n=0,2$ мм		m	$N = \frac{m}{\sum m}$	$Y = \frac{a+b}{2}$	$y' = \frac{y-y'}{2}$	$y' - m$	$y^2 - m$
a	b						
1,2	1,4	32	0,154	1,3	-2	-64	128
1,4	1,6	3	0,163	1,5	-1	-34	34
1,6	1,8	68	0,327	1,7	0	0	0
1,8	2,0	4	0,231	1,9	1	48	48
2,0	2,2	26	0,125	2,1	2	52	104
Всего		208	1,000	-	-	-	314

В столбце 3 подсчитано относительное количество частоты или частность N , а в столбце 4 показаны середины интервалов группировки. Здесь a – начало интервала; b – конец интервала.

На графике (рисунок) представлены кривые износа по диаметру цилиндрических втулок в верхней их части (8ЧРН24/36).

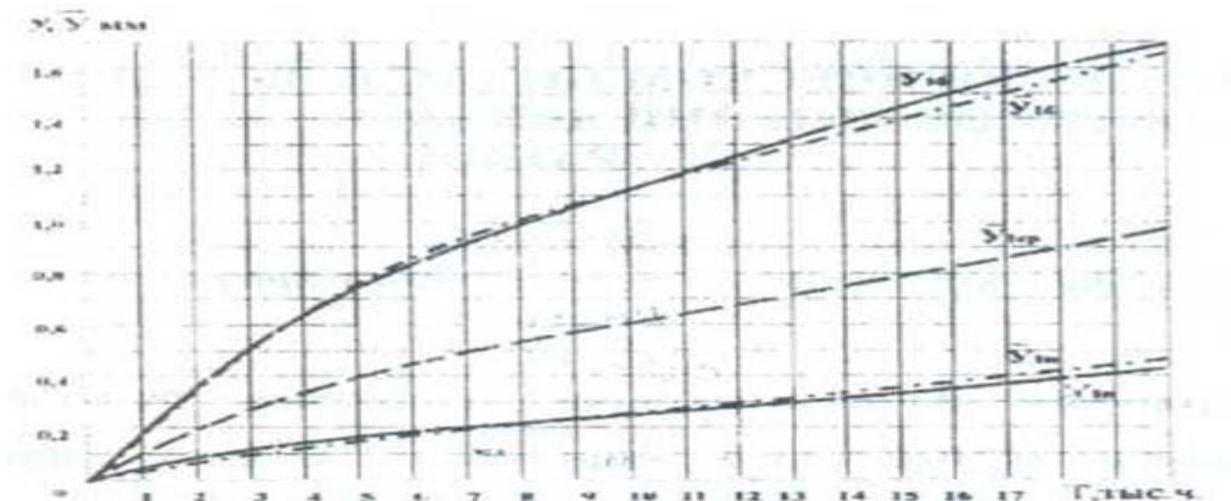


Рисунок – График износа по диаметру втулок цилиндров $U_{1б}, U_{1н}$ двигателей NVD36 (8ЧРН24/36)

Кривая $U_{1б}$ относится к наибольшему износу, а кривая $U_{1н}$ – к наименьшему. По характеру экспериментальных кривых подобрана теоретическая кривая, описываемая степенной зависимостью:

$$U = K \cdot T^n, \quad (1)$$

которая наилучшим образом аппроксимирует каждую из экспериментальных кривых для первых двух периодов. Здесь $n = 0,45 \dots 0,55$ для различных марок двигателей.

Полученная эмпирическая зависимость износа втулок цилиндров рекомендуется для предварительной оценки остаточного ресурса втулки цилиндра и межремонтного срока эксплуатации судового дизеля. Коэффициент пропорциональности в степенной зависимости (1) K характеризует степень изнашивания рабочей поверхности втулки цилиндра в верхней зоне.

Список литературы

1. Костин А.К., Борисов В.И. Износ и ресурс основных деталей ЦПГ судовых двигателей в эксплуатационных условиях. // Двигателестроение. 1984. № 7. С. 43-45.
2. Яхьяев Н.Я. К вопросу расчета износа втулок цилиндров на переменных режимах работы двигателя // Вестник машиностроения. 2003. № 4. С. 44-45.
3. Инструкция по производству обмеров и определению износов основных деталей ДВС. Л.: Судостроение, 1971. 81 с.
4. Длин А.О. Факторный анализ. М.: Статистика, 1975. 328 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТА ОБРАБОТКИ ОСНОВНЫХ ОТВЕРСТИЙ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Дибиров Сайбула Юсупович, к.т.н., доцент

Эффективность работы современного высокопроизводительного оборудования с ЧПУ во многом зависит от качества технологического обеспечения. При обработке сложных основных поверхностей с множеством требований к качеству и точности обработки, выполнение которых связано с необходимостью многоинструментной наладки станка, технологические операции должны быть оптимизированы как по количеству инструментальных переходов, так и по маршруту обработки элементарных обрабатываемых поверхностей с учетом технических требований предъявляемых к ним.

Ключевые слова: точность обработки, системы координированных основных отверстий, механическая обработка, станки с ЧПУ, обрабатывающий центр, оптимизация маршрутов обработки.

При оптимизации технологических операций обработки систем координированных основных отверстий (СКОО) на станках с ЧПУ типа обрабатывающий центр (ОЦ) в качестве начальных условий приняты [5]: D_i, X_i, Y_i, Z_i – соответственно номинальный диаметр и координаты каждого i -го отверстия; $\delta_{D_i}, \delta_{cm_i}, \delta_{mo_i}, \delta_{co_i}$ – допускаемые отклонения диаметра, смещения оси отверстия от базовой поверхности, межосевого расстояния и соосности смежных отверстий; материал, твердость и метод получения заготовки; Z_i – припуск на обработку для каждого i -го отверстия; $\rho_{cm(x)_i}, \rho_{cm(y)_i}$ – точность расположения оси литого отверстия; материал режущей части инструмента и ее геометрия: δ_u – допуск на изготовление диаметрального размера мерного инструмента; Δ_{HD} – погрешность наладки резца на диаметральный размер; сведения о данные о точности и жесткости элементов приспособления; $\Delta_{поз}$ – точность позиционирования стола; $\Delta_{ГН}$ – геометрическая неточность по паспорту станка; $j_{шп}$ – жесткость шпиндельного узла станка; K_{σ} – коэффициент неравномерности податливости технологической системы; Δ_H – погрешность наладки станка; m – размер партии обрабатываемых корпусных деталей.

При выборе оптимального варианта операции механической обработки критериями оценки могут быть: наибольшая производительность, наименьшая себестоимость, наибольшая стойкость режущего инструмента, наименьшие приведённые затраты и т. д. [2, 3]. За целевую функцию при разработке оптимального маршрута обработки поверхностей на станках с ЧПУ типа ОЦ выбрана производительность оборудования, либо элементы, её характеризующие [2].

При определении оптимального маршрута обработки отдельного отверстия и последовательности выполнения переходов обработки СКОО, обеспечивающих заданную точность в условиях высокой производительности оборудования, необходимо исходить из следующих ограничений [4,5,6]:

$$\Delta_D \leq \delta_D : \Delta_{cm} \leq \delta_{cm} : \Delta_{mo} \leq \delta_{mo} : \Delta_{co} \leq \delta_{co},$$

где $\Delta_D, \Delta_{cm}, \Delta_{mo}, \Delta_{co}$ – погрешности обработки отверстия соответственно диаметрального

размера, смещения оси отверстия, межосевого расстояния, соосности сопряженных отверстий;

Скорость резания определяется по заданному периоду стойкости инструмента по формулам [1]. При развёртывании накладывается ограничение на скорость резания для последнего перехода [6]. Кроме того, выбранная подача и скорость резания должны быть проверены по условиям $S_j \in \{S_{min}; S_{max}\}$, $n_j \in \{n_{min}; n_{max}\}$, где S_{min} , S_{max} , n_{min} , n_{max} – минимальные и максимальные значения подач и частоты вращения шпинделя по паспорту станка. Нахождение оптимальных вариантов производится в следующей последовательности. В начале из картотеки выбираются зенкеры инструменты диаметрами $d_z \in \{D_{зазj}; D_j\}$, $d_{pz} \in \{D_{зазj}; D_j\}$ и определяются номера уровней, для диаметров инструментов. На этом этапе для каждого инструмента при постоянной глубине резания меняя величину подачи рассчитываются значения $\Delta_{см}$, Δ_D – смещения оси и отклонения диаметрального размера. Для всех вариантов вычисляется основное время обработки и на каждом шаге смещения оси отверстия выбирается оптимальный по времени вариант. Определяются соответствующие значения фактического уровня, и результат запоминается. Максимальную и минимальную подачи S_{max_i} , t_{min_i} при этом берутся из начальных условий, в соответствии с диаметральным размером отверстия. Далее на каждом шаге смещения оси отверстия определяется вариант с $t_0 \rightarrow \min$.

Список литературы

1. Гильман А.М. и др. Оптимизация режимов обработки на металлорежущих станках. М.: Машиностроение, 1972. 188 с.
2. Дибиров С.Ю., Дибиров Ю.С. Автоматизация технологической подготовки производства корпусных деталей. Махачкала: ДГТУ, 2021. 151 с.
3. Дибиров С.Ю. Моделирование процесса автоматизированного проектирования технологий в машиностроении // Морской вестник. 2005. № 1. С. 74-75.
4. Корсаков В.С., Бурцев В.М., Дибиров С.Ю. Влияние тепловых деформаций станков на точность обработки отверстий // Известия вузов. Машиностроение, 1976. № 2, С. 164-166.
5. Корсаков В.С., Расчет ожидаемой точности расположения отверстий при многопереходной обработке // Известия вузов. Машиностроение. 1981. № 7, С. 148-153.
6. Справочник технолога машиностроителя / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. М.: Машиностроение, Т.1, 1972. 694 с.

УДК 621.785.5

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КУЛАЧКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ИЗ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА

Ахмедпашаев Магомед Узайруевич, д.т.н., профессор
Магомедов Магомед Магдиевич, аспирант

Проведен анализ перспективного развития порошковой металлургии и предложена типовая технологическая схема производства заготовок и изделий методом порошковой металлургии, состоящая из операций получение порошка исходного материала, формование заготовки из него, спекание ее и окончательной обработки. Показана экономическая целесообразность использования порошковой металлургии для получения деталей машиностроения.

Ключевые слова: порошковая металлургия, заготовки, технология изготовления, экономическая целесообразность.

Прочностные свойства кулачков распределительного вала (РВ) двигателя внутреннего сгорания (ДВС) зависят от физико-механических характеристик материала, из которого они изготовлены. Однако ресурс их при достаточной прочности основного материала обычно связан со свойствами поверхностного слоя детали, качеством ее поверхности и условиями эксплуатации. Для создания поверхностных слоев с требуемыми характеристиками (состав, структура, толщина и др.) применяют различные методы обработки – механические, термические, электрофизические и их сочетания. В результате формируются поверхностные слои толщиной от нескольких мкм до 1 мм и более, с улучшенными характеристиками, обеспечивающими уменьшение износа и повышение эксплуатационной надежности.

Кулачок РВ двигателя внутреннего сгорания (рисунок 1), содержащий рабочую и цилиндрическую части, поверхности которых постоянно с силовым замыканием взаимодействуют с гидротолкателем, причем цилиндрическая часть является более узкой, чем рабочая, отличающийся тем, что цилиндрическая часть несимметрично выполнена относительно вертикальной оси кулачка в направлении оси вращения. Поверхность цилиндрической части составляет $0,4 \div 0,95$ от ширины рабочей части и $0,3 \div 0,8$ от радиуса цилиндрической образующей.

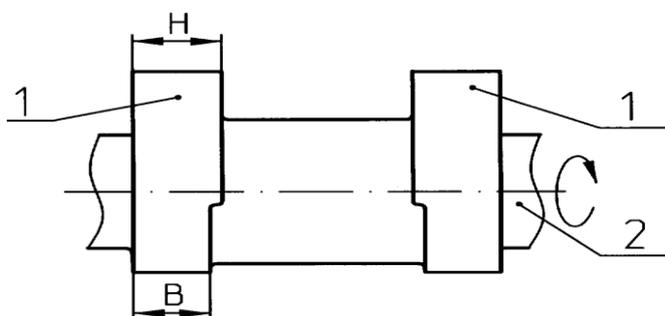


Рисунок 1 – Распределительный вал с разборными кулачками: 1 – кулачки; 2 – распределительный вал ДВС

При использовании известной конструкции, заужение кулачка в рабочей зоне приводит к увеличению контактных напряжений, разрушению масляной пленки и повышенному износу кулачка в районе вершины, а получение выточек методом фрезерования увеличивает трудоемкость и себестоимость изготовления кулачка.

Улучшить технологичность изготовления кулачков РВ ДВС и уменьшить себестоимость возможно получением их методом порошковой металлургии по схеме, представленной на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема технологии производства кулачков РВ поверхностно-упрочненного порошкового материала

В качестве порошкового материала, возможно, использовать особо прочные износостойкие смеси из тугоплавких соединений с металлами (кобальтом, никелем, марганцем и др. и др.), которые при последующем спекании деталей расплавляются, цементируя твердые тугоплавкие зерна основы. Можно также использовать для этих целей сложно легированные стали с последующей карбонизацией. Наконец можно использовать традиционную сталь с последующим упрочнением.

Список литературы

1. Костин А.К. Работа дизелей в условиях эксплуатации: справочник / А.К. Костин, Б.П. Пугачёв, Ю.Ю. Кочинев; под общ. ред. А.К. Костина. Л.: Машиностроение, 1989. 284 с.
2. Производство металлических порошков / электронный ресурс /. Режим доступа: <https://studfile.net> (дата обращения: 04.04.2023).
3. Ахмедпашаев М.У. Технологические основы создания новых поверхностно упрочненных инструментальных рационально-легированных порошковых карбидосталей. СПб.: Политехника, 2009. 98 с.

УДК 621.785.5

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ПОРШНЕЙ МАЛОРАЗМЕРНОГО СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ НАПЫЛЕНИЕМ ЖАРОПРОЧНЫМИ ПОРОШКАМИ

**Ахмедпашаев Магомед Узайруевич, д.т.н., профессор
Магомедсаидов Магомедсаид Магомедтагирович, аспирант
Алимов Адам Юзбегович, соискатель**

В статье приводится исследование технологии повышения стойкости поршней судового малоразмерного дизеля, методом газопламенного напыления жаропрочными порошками. Процедура обработки поршня состоит из следующих этапов: подача порошка в зону обработки; оплавление присадного материала; адсорбция на поверхности поршня

Ключевые слова: поршень, газопламенное напыление порошками, дизель, жаростойкость, покрытие.

Одним из важных узлов дизельных двигателей является шатунно-поршневая группа. Поршень работает в экстремальных условиях: высокое давление, инерционные нагрузки и температура. В работе рассматривается проблема-повышение стойкости поршней судового малоразмерного дизеля (СМД). Под действием температуры повышается нагарообразование, детонация, алюминиевый сплав поршня смягчается и теряет свою работоспособность, особенно его верхняя канавка. Поэтому повышение жаростойкости поршня является актуальной задачей.

Самым доступным и распространённым видом нанесения порошка на поверхность поршневых канавок и юбок поршня является газопламенное напыление. Плавление наносимого материала осуществляется газопламенным оборудованием (рисунок 1).



Рисунок 1 – Оборудование для газопламенного напыления типа ППМ-10

Основными узлами установки являются: распылительный аппарат, который имеет внешнее сходство с пистолетом, пульт управления газами, камера для

выполнения обработки, подставки.

Для выполнения газопламенного напыления используются следующие расходные материалы: ацетилен; кислород; воздух, очищенный от влаги и механических включений.

Жаропрочность в широком интервале температур обеспечивается оксидами, которые образуются на поверхности при легировании никелем, хромом, алюминием и кремнием и обладают защитными свойствами. Для повышения жаропрочности поршня, проводились опыты с применением хромоникелевого порошка ПР-12Х18Н10Т.

Металлические порошки подавали в зону плавления при помощи газовой горелки (рисунок 2), при этом металлический порошок подается из бункера (из порошкового питателя). Порошок нагревали до пластичного состояния с помощью пламени, которое формируется при сгорании смеси кислорода с пропаном или ацетиленом.



Рисунок 2 – Газопламенная горелка

Перенос горячего порошка на поверхность металла осуществлялась с помощью сжатого воздуха. Метод относится к категории газотермического напыления. По сравнению с другими способами металлизации он выгодно отличается высокой производительностью и низкой себестоимостью работ.

Процедура обработки изделия состоит из следующих этапов:

1. Порошок подают в зону термической обработки. Он может поступать по каналам питателя или подаваться с внешней стороны горелки.
2. Под действием высокой температуры присадочный материал оплавляется, приобретая пластичные свойства.
3. Газ выполняет функции переноса состава на обрабатываемую поверхность. Летящие частицы перемещаются с большой скоростью – она может достигать 160 м/с

Распыленный материал формирует защитный слой при взаимодействии с поверхностью. В процессе обработки заготовка не подвергается тепловой деформации и не меняет своих параметров. С помощью установок для газопламенного напыления можно обрабатывать заготовку различными составами. Это позволяет придавать поверхности различные свойства без замены оборудования. Низкая себестоимость обработки лучше всего проявляется при газопламенном напылении больших площадей. Простота рабочего оборудования и его мобильность дает возможность применения газопламенного напыления в труднодоступных местах. Технологическая операция также не отличается особой сложностью. Благодаря широкому выбору присадочных материалов можно получить поршни с заданными свойствами, не прибегая к прочим методам модификации поверхности.

У газопламенного напыления имеются и недостатки: недостаточно эффективно при обработке мелких деталей; тяжелые условия производства; в процессе напыления мелкие частицы состава остаются в воздухе.

В результате проведенных экспериментов получили покрытия жаропрочным порошковым сплавом толщиной 0,2-0,25 мм. Для повышения качества поверхностного слоя детали ЦПГ подвергались тонкому шлифованию, с припуском 0.05 мм

Таким образом, технология газопламенного напыления позволяет улучшить качественные показатели поверхности деталей в широком диапазоне свойств в зависимости от назначения. Применительно к поршням СМД, данная методика позволяет повысить их надежность и долговечность в эксплуатации.

Сисок литературы

1. Митина Б.С. Порошковая металлургия и напыленные покрытия. М.: Металлургия» 1987. 792 с.
2. Мальцева Л.А. Материаловедение: учебное пособие / Л.А. Мальцева, М.А. Гервасьев, А.Б. Кутьин. Екатеринбург: УГТУ, 2007. 339 с.
3. Хромо-никелевый порошок ПР-12Х18Н10Т / электронный ресурс / Режим доступа: <https://himmetproduct.ru> (дата обращения: 04.04.2023).

УДК 621.7/9

ПРИМЕНЕНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ВАРИАНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

**Дибиров Сайбула Юсупович, к.т.н., доцент
Магомедов Шамиль Мухтарович, студент**

Проведен анализ технико-экономического обоснования выбора варианта технологического проектирования механической обработки деталей. Принятый в работе подход решения задачи с применением электронных таблиц доступен для пользователя и позволит существенно сократить время на поиск рационального варианта техпроцесса или его частей.

Ключевые слова: технологическая себестоимость, механическая обработка, электронная таблица, обоснование варианта технологического процесса, MS EXCEL.

Актуальной проблемой для предприятий машиностроения является комплексная автоматизация всех этапов производственных процессов. Необходимо обеспечить значительное повышение производительности труда и снижение затрат на изготовление промышленной продукции. С этим связано внедрение в учебный процесс информационных технологий для решения многовариантных задач производства.

В большинстве случаев под автоматизацией процесса подразумевается создание соответствующего программного обеспечения, призванного решать те или иные конкретные задачи. Однако в ряде случаев, для автоматизации несложных, но монотонных с точки зрения выполнения задач, можно обойтись без программирования. Одной из таких задач является расчет технико-экономических показателей вариантов технологического процесса (ТП). Как известно, эти расчеты не представляет сложности с математической и технологической точек зрения и легко выполняется без использования средств автоматизации [1, 2, 3]. Несмотря на это, при возрастании количества задач, автоматизация процесса позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на расчеты.

Для автоматизации технико-экономического анализа вариантов ТП предлагается программный комплекс (ПК), разработанный на базе встроенных средств редактора электронных таблиц MS Excel [5], которые получили широкое применение при решении расчетных прикладных задач в технике. Расчеты выполняются путем использования простейших математических операций, вводимых в ячейки рабочего листа электронной таблицы Excel. Преимуществом Excel является: доступность, наличие подсказок, контроль допустимости вводимых значений, обнаружение и исправление наиболее распространенных ошибок, упрощенный ввод и редактирование формул. Одним из главных достоинств такого решения заключается в том, что созданные средствами Excel - макросы можно без особых проблем использовать в других программах фирмы Microsoft.

В рабочем листе создается определенный шаблон, который будет содержать ячейки для ввода исходных данных, ячейки, содержащие формулы для промежуточных расчетов,

и ячейки, в которые выводятся элементы конечного результата. Шаблон создается в виде таблицы.

Экономичность вариантов технологических процессов можно определить путем сравнения сопоставимых затрат, которые составляют технологическую себестоимость. Сравнение вариантов технологических процессов можно осуществлять по критической программе и по приведенным затратам. При сравнении по критической программе, т.е. по объему продукции, при котором затраты по вариантам равны, применяется показатель технологической себестоимости [1].

$$C_{tex} = S + V \times N, \text{ руб/объем};$$

$$C_{tex} = S/N + V, \text{ руб/шт},$$

где, S – постоянные затраты; V – переменные затраты; N – объем выпуска изделий.

В качестве постоянных применяются затраты, связанные с приобретением или изготовлением технологического оборудования. Переменные включают в себя затраты на создание продукции, изготовленной по различным технологическим процессам. Приведенные затраты определяют по формуле [2]:

$$Z_{пр} = C_{tex} = S + K \times E_n \rightarrow \min,$$

где C_{tex} – технологическая себестоимость изготовления детали; E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений ($E_n = 0,15$); K – удельные капитальные вложения, отнесенные к единице продукции.

Для расчета технологической себестоимости как, один из основных показателей технологичности конструкции изделия, применяется поэлементный метод, который учитывает сумма затрат на технологические операции её изготовления без учета покупных деталей, узлов. Она включает все прямые расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией технологического оборудования, при помощи которого изготавливается продукция. Программа реализована и для расчета технологической себестоимости по нормативному методу. Какой из предлагаемых методов использовать для решения поставленной задачи решает пользователь.

Алгоритм решения задачи выбора варианта ТП предусматривает предварительную подготовку «временно постоянных данных», размещаемых на отдельных закодированных листах о стоимости: материалов; заготовок, электроэнергии; средств технологического оснащения; тарифных ставок рабочих станочников и наладчиков. Данные о характеристиках оборудования. При решении задачи технико-экономического наиболее рационального варианта ТП необходимо ввести данные, характеризующие непосредственно изготавливаемое изделие.

Программный комплекс обладает простотой освоения, доступностью и возможностью свободного редактирования и изменения структуры. Для эффективного применения ПК сопровождается обучающей системой, которая может дать оценку уровню подготовки пользователя.

Разработанный ПК для оценки технико-экономических показателей вариантов технологических процессов показывает существенное снижение (от 20 и более раз) затрат времени по сравнению с ручным вариантом расчета. Принятый подход решения задачи может быть успешно реализован не только в учебном процессе, но и на предприятиях машиностроения при решении реальных задач производства.

Список литературы

1. Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник/Под общ. ред. К.М. Великанова. -2-е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. 448 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. М.: Машиностроение, 2001. 949 с.
3. Ирзаев Г.Х. Прогнозирование затрат на разработку технологических процессов производства изделия с заимствованными составными частями // Технология машиностроения. 2017. № 2. С. 65-68.

4. Сайты Сети Интернет по определению стоимости оборудования и инструмента: www.frezer.ru/catalog; www.investstanok.ru; www.giacint.ru; www.spikcom.ru; www.korund.ru.

5. Харрис М. Освой самостоятельно программирование для Microsoft Excel 2000 за 21 день: учеб. пособие / М. Харрис; пер. с англ. М.: Издат. Дом «Вильямс», 2000. 880 с.

УДК 620.178

ПРИМЕНЕНИЕ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ МОДИФИКАТОРОВ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЗНОСА ИНСТРУМЕНТА ВЫРУБКИ-ПРОБИВКИ В СЕРИЙНОМ И МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Расулов Зойнодин Нурмагомедович¹¹, к.т.н.
Белугин Владимир Сергеевич¹², начальник производства
Рожков Михаил Сергеевич¹³, главный технолог
Агамирова Эсмира Эснединовна, аспирант**

В работе предлагаются исследования технологических возможностей применения фторорганической наноконпозиции, смазочных материалов на основе фторида графена для снижения износа штампового инструмента.

Ключевые слова: наноконпозиция, смазочные материалы фторид графена, штамп, инструмент, фторпав.

Повышение качества структуры металла, а следовательно, физико-механических свойств полуфабрикатов и изделий является одной из актуальных задач машин и приборостроения. Для решения таких задач созданы и продолжают создаваться инновационные способы, устройства и технологии получения материалов с заданной структурой и свойствами. В настоящее время материалы с высоким уровнем физико-механических свойств получают методами порошковой металлургии, термомеханической обработкой, а также воздействием на материалы интенсивной пластической деформацией. В настоящее время наблюдается существенный рост машиностроительных производств и производственных линий холодноштамповочных серийных и массовых производств

Причинами выхода из строя штампов, для вырубки и пробивки чаще всего, это хрупкое разрушение, что обусловлено недостаточной прочностью материала инструмента, или ошибочным применением марки стали штампуемой заготовки. Например, вместо стали 10 штампуемые заготовки из стали 45. Хрупкое разрушение объясняется наличием шлифовочных трещин или поднутрений, что является прямым следствием нарушения технологии изготовления. Изменение формы инструмента происходит либо в результате неправильной наладки штампа (при обратном выдавливании), либо при неправильном выборе материала и термической обработке, что приводит к недостаточной величине предела текучести. Такое наблюдается зачастую при высоких рабочих удельных усилиях - усталостный вид разрушения инструмента - выкрашивание рабочих поясков инструмента.

Все методы имеют достоинства, недостатки и порой являются сложно осуществимыми. Отдельные способы требуют специального оборудования – дополнительные капитальные вложения. С целью совершенствования технологии разделительных операций штампуемых изделий массового и серийного производства в работе исследуются технологиче-

¹¹ Балтийский государственный технический университет им Д.Ф. Устинова «ВОЕНМЕХ»

¹² ООО «НЕВА-ТАФТ»

¹³ ООО «Лаатта»

ские возможности применение фторорганической наноконпозиции, смазочных материалов на основе фторида графена для снижения износостойкости штампового инструмента.

Фторпав синтезируют главным образом из фторангидридовперфторал- канкарбоновых кислот и перфторалкансульфо кислот, а также из перфорполиэфиркарбоновых кислот, получаемых анионной олигомеризацией гексафторпропиленоксида. Для некоторых фторпав исходными продуктами могут быть перфторолефины. Свойства ФПАВ по многим параметрам существенно отличаются от свойств нефторированных ПАВ, что обусловлено особенностями природы фторуглеродного радикала. Атомы фтора образуют вокруг углеродной цепи более плотную и одновременно более объемную оболочку, чем атомы водорода. Высокая энергия связи $C - F(448 \text{ кДж/моль})$, а также защитный «экран» из атомов F "изолирующий" углеродную цепь от внешних химических воздействий, определяют высокую термическую и химическую стойкость и чрезвычайно низкую когезию ФПАВ. Последнее обусловлено слабым межмолекулярное взаимодействие, проявляющимся, напр., в низком поверхностном натяжении (σ) растворов- фторпав и низким поверхностным натяжением смачивания (σ_c) твердых поверхностей, покрытых адсорбционным слоем фторпав. Хемосорбция, в отличии от физической адсорбции носит избирательный характер; она протекает с большой интенсивностью в местах нарушения регулярности кристаллической решётки. Во многих случаях физическая и химическая адсорбция протекает одновременно, но одна из них является преобладающей. Так адсорбция жирных кислот на металлических поверхностях при нормальной температуре носит в основном физический характер, а при повышенной температуре - химический. Силы взаимодействия между молекулами фторпав и металлической подложкой различны по природе и зависят, как от природы веществ, так и от металла. Наиболее прочной связью обладают молекулы с активной карбоксильной группой. Существование адсорбированного слоя определяется температурой. Адсорбированный слой фторпав, является мономолекулярным. Искусственным путём можно образовать полимолекулярную плёнку, в которой каждый слой будет стоять из одинаково ориентированных молекул. К металлу прикрепляются активные концы первого ряда, к их хвостам хвосты молекул второго ряда и т.д. Так получают пленки в десятки слоев.

Механика взаимодействия фторорганической композиции с поверхностью твердого тела выглядит следующим образом – после нанесения фтор-ПАВ на поверхности тела формируется слой ориентированных молекул, радикально меняющих энергетические характеристики поверхности. Молекулы, закрепляемые за счет сил хемосорбции, образуют структуры Ленгмюра в виде спиралей с нормально-ориентированными осями к поверхности материала детали. В работе исследуется возможность применения фторсодержащих модификаторов и смазочного материала на стойкость инструмента и качество штампуемых деталей на разделительных операциях холодной штамповки. Обеспечение стабильности технологических процессов холодной штамповки невозможно без применения межоперационных покрытий, которые играют роль смазки, предотвращая диффузионное «схватывание» (взаимопроникновение на атомно-молекулярном уровне) обрабатываемых материалов и инструмента. Поэтому одной из задач при построении технологии изготовления деталей из указанных материалов является проведение цикла испытаний по установлению наиболее приемлемых покрытий на разделительных операциях.

Список литературы

1. Методические указания. Расчеты и испытания на прочность. Классификация видов изломов металлов. Москва, Государственный комитет по стандартам, 1989. 17 с.
2. Третьяков А.В., Зюзин В.И. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением. М.: Металлургия, 1973. 224 с.
3. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М.: Машиностроение, 1977. 423 с.

3. Расулов З.Н., Ремшев Е.Ю., Затеруха Е.В., Лобов В.А. Разработка модифицированного штамповочного инструмента в технологии изготовления изделий из ниобия и молибдена // ОНТК Восьмые Уткинские чтения. СПб.: БГТУ, 2020. С.136-141.

4. Ремшев Е.Ю., Расулов З.Н., Винник П.М., Яковлев С.А. Исследование активного смазочного покрытия для повышения качества деталей из тугоплавких материалов // Металлообработка. 2018. № 5. С. 7-13

5. Ремшев Е.Ю., Кузнецов В.В., Яковлев С.А. Исследование влияния фторорганического покрытия высокоточной штамповки тугоплавких и легких сплавов в приборостроении // Труды II международной научно-технической конференции «Пром-инжиниринг». Челябинск, 2016. С.161-164.

УДК 621.777

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МАГНИТНО-ЭЛАСТОИМПУЛЬСНОЙ ШТАМПОВКИ

Омаров Шамиль Абдулаевич. к.т.н., доцент

Омаров Магомед Ахмедович, студент

Показана возможность интенсификации магнитоэластичной штамповки путем предварительной обработки заготовки ИМП. Такая обработка приводит к уменьшению доверительного интервала точек диаграммы предельного деформирования в (1,3-1,5) раза. Сделана оценка предельного формоизменения заготовок из легкоплавких материалов в условиях магнитоэластичной штамповки.

Ключевые слова: интенсификация формообразующих операций, листовая штамповка подвижными средами, магнитно-эластоимпульсная штамповка, диаграмма предельных деформаций, пластичность, пульсирующие импульсные магнитные поля.

В настоящее время в машиностроении и авиастроении существует необходимость разработки новых технологий, обеспечивающих повышение производительности труда, снижение энерго- и материалоемкости, при этом необходимо, чтобы изготовленная продукция соответствовала всем техническим требованиям, соответствующих машиностроительных и авиакосмических производств.

Современный уровень развития вычислительной техники их доступность для инженерных расчетов при проектировании процессов листовой штамповки позволяют с высокой точностью прогнозировать параметры напряженно-деформированного состояния заготовки. В большинстве работ, отмечается, что при динамическом нагружении диаграмма предельных деформаций лежит ниже в сравнении со случаем статических испытаний. Целью настоящей работы было создание методики, получения диаграммы предельных деформаций тонколистового металла для процессов штамповки подвижными средами.

В настоящее время различают диаграммы предельных деформаций для вариантов, когда деформации измеряются вначале шейкообразования и когда измерение осуществляется при нарушении сплошности материала. Существует достаточно много способов получения диаграмм предельных деформаций. Все они сводятся к тому, чтобы достичь разрушения листового материала при различных предсказуемых или измеримых деформированных состояниях.

Постановка проблемы. Применение традиционных технологий с сугубо механическими действиями для решения технологических задач по деформации металлических изделий, например, обжим, раздача, штамповка, внешнее устранение вмятин на поверхности корпусов транспорта существующими традиционными методами обработки становится уже неприемлемым.

Магнитно-эластоимпульсная штамповка (МЭИШ) позволяет на магнитно-

импульсных установках (МИУ) получать детали независимо от проводимости материала заготовки. Интенсификации формоизменяющих операций, как правило, связаны с повышением предельной степени формоизменения. На предельную степень формоизменения листовых материалов влияет большое число факторов, определяемых химическим составом материала, величиной структурным состоянием, количеством неметаллических включений, состоянием поверхности и микротрещинами, а также другими физико-механическими характеристиками материала заготовки; детали и технологической оснастки, определяемыми видом напряженно-деформированного состояния деформируемой части заготовки, характером трения, скоростью деформирования, а также рядом других факторов определяющих процесс проектирования и изготовления детали.

Не менее значимой и актуальной проблемой магнитно-импульсной обработки является проблема эффективности силового воздействия на тонкостенные металлы. Последнее определение объектов обработки, как известно, объединяет в совокупности их геометрические и электрофизические характеристики, а также временные параметры действующего поля. Фактически, тонкостенность означает режим интенсивного проникновения. Здесь имеет место не только известное из классики ослабление сил магнитного давления, но и проявление целого ряда сопутствующих физических эффектов, обусловленных «прозрачностью» обрабатываемой заготовки [1].

Как показано в работах по обработке давлением, высокоскоростное импульсное действие приводит к появлению нового качества в поведении обрабатываемого металла. Это новое качество получило название гиперпластичности. Практическое использование эффекта гиперпластичности позволяет деформировать без разрушения и штамповать изделия, производство которых невозможно известными методами. Высокоскоростные методы формовки позволяют увеличить степень предельного формоизменения путем выхода за пределы диаграммы пластической неустойчивости [2].

Все это может быть реализовано при импульсной формовке, за счет сообщения заготовке ограниченной кинетической энергии и принципиально не достигнуто при статической формовке эластичными средами, когда запас потенциальной энергии деформируемой системы превышает работу пластического деформирования заготовки. За счет этого в процессах высокоскоростного деформирования и значительной степени достигается увеличение предельного формоизменения по сравнению с квазистатическими в среднем на (10-25)%.

На параметры предельного деформирования металла в значительной степени влияют факторы, определяемые схемой нагружения заготовки. К ним можно отнести схемы, обеспечивающие уменьшение показателя пластичности, а также схемы, обеспечивающие более равномерный характер деформирования по всей поверхности заготовки. Одной из возможных схем, обеспечивающих уменьшение показателя пластичности, является схема с противодавлением, которая может реализована и в процессах МЭИШ. Увеличение степени однородности деформации при формовке эластичной средой может быть осуществлено формовкой в два этапа (реверсивная формовка). На первом этапе используется вкладыш и осуществляется реверсивная формовка за счет подтяжки фланцевой части заготовки. Далее осуществляется формовка основного рельефа.

Увеличить предельную степень формоизменения можно за счет характеристики самого материала заготовки, а именно повышая его пластичность и уменьшая его прочностные характеристики путем применения рекристаллизационного отжига, локального деформирования, дрессировкой, использованием эффектов электропластичности и сверхпластичности. С точки зрения применения МЭИФ особенно перспективной представляется предоперационная обработка пульсирующим импульсным магнитным полем. В работах, посвященных этим методам, сделано предположение, что влияние на характеристики материала можно достичь увеличением предельной степени формоизменения или уменьшением статистического разброса величины критической степени деформирования, а также

путем управления остаточным напряжениями.

Выводы. Разработана методика получения диаграммы предельных деформаций тонколистового металла для процессов формовки подвижными средами, в которой механика разрушения материала образца близка к механике соответствующего технологического процесса: нагружение и разрушение листовых образцов осуществляется при помощи полиуретана.

А также показана возможность ожидания, что предварительная обработка заготовок пульсирующим импульсным магнитным полем может оказывать влияние на увеличение пластичности металлов с различными магнитными свойствами, проявляющейся в интенсификации процессов ползучести, релаксации напряжений, снижения напряжения течения при активном растяжении, а также снижении прочности.

Список литературы

1. Омаров Ш.А. Расчет энергосиловых параметров магнитно-эластоимпульсной формовки/ Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. Москва. №7. 2020. С. 17-27.
2. Омаров Ш.А. Высокоскоростной метод магнитно-эластоимпульсной формовки металлов // Научные исследования: итоги и перспективы. 2022. Т. 3, № 3. С. 43-50.

УДК 621.785.5

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ ИЗ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Ахмедпашаев Магомед Узайруевич, д.т.н., профессор
Магомедов Ахмед Гасанович, студент**

Приведен анализ перспективного развития порошковой металлургии. Свойства, эксплуатационные качества и экономичность этих деталей в большинстве случаев равны или превосходят соответствующие характеристики деталей, изготовленных обычной обработкой давлением и механической обработкой. Показано экономическая целесообразность использования порошковой металлургии для получения деталей автомобиля.

Ключевые слова: порошковая металлургия, заготовки, технология изготовления, экономическая целесообразность.

Горячая штамповка порошковых деталей для применения их в автомобилях в последние годы привлекла к себе повышенное внимание. В технических требованиях заложены параметры эксплуатации, которые требуют применения высококачественных материалов [1, 2]. Ассортимент этих деталей широк: от ведущих шестерен дифференциала до зубчатых колес коробок передач и соединительных рычагов для двигателей и компрессоров системы кондиционирования.

Свойства, эксплуатационные качества и экономичность этих деталей в большинстве случаев равны или превосходят соответствующие характеристики деталей, изготовленных обычной обработкой давлением и механической обработкой.

При помощи порошковой металлургии можно получить самые разнообразные детали и изделия автомобилей:

- с особыми составами, структурами и свойствами, которые недостижимы другими методами производства (антифрикционные, фрикционные, фильтры и др.), электротехнические (электро-контактные, магнитные и др.), высокотемпературные (тугоплавкие металлы, дисперсно-упрочненные, волокновые и др.), инструментальные (твердые сплавы, сверхтвердые материалы и др.);

- с обычными составами, структурами и свойствами, но при значительно более выгодных экономических показателях их производства.

Благодаря высокому коэффициенту использования материала, порошковой металлургией можно получить заготовки, которые нельзя получить иными способами. Это подтверждается высокими темпами роста производства порошковых деталей (изделий), во многих странах (США, ФРГ, Япония и др.), использование порошков составляет 8—10 % в год, достигая в отдельные периоды до 15—20 %. Анализ показывает, что в промышленных п хотя их можно получить экономичным методом – порошковой металлургией.

Список литературы

1. Производство металлических порошков (электронный ресурс) / Режим доступа: [https:// Studfile/net](https://Studfile/net) (дата обращения: 04.04.2023).
2. Барк Д., Вейс В. Порошковая металлургия материалов. специального назначения. М.: Металлургия, 1977. 376 с.

УДК 621.785.5

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ФАСОННЫХ ФРЕЗ ИЗ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА

**Ахмедпашаев Магомед Узайруевич, д.т.н., профессор
Магомедов Абдулвагаб Ильясович, студент**

Приведена типовая технологическая схема производства заготовок и изделий методом порошковой металлургии из стали P18 для изготовления фасонной фрезы, включающая четыре основные операции: получение порошка исходного материала, формование заготовки из него, спекание ее и окончательную обработку. Показана экономическая целесообразность использования порошковой металлургии для получения деталей машиностроения.

Ключевые слова: порошковая металлургия, заготовки, технология изготовления, фасонная фреза, пористость, прессование.

В промышленности все больше традиционных деталей получают методом порошковой металлургии. В тезисах кратко приведена технология получения порошковых заготовок для фасонных фрез из быстрорежущей стали P18. При этом экономится остродефицитный материал. Кроме того обычные закаленные износостойкие фасонные фрезы плохо обрабатываются резанием. Здесь небольшая пористость (1-3 %) создает возможность устранить указанные недостатки. Поэтому исследования в этом направлении актуальны.

Получить фасонные фрезы из быстрорежущей стали P18 методом порошковой металлургии можно вакуумным спеканием. Вакуумное спекание необходимо проводить при поддержании в печи давления 103 Па в течение двух часов при температуре 1100 °С. Состояние поверхности образцов в этом случае соответствует требованиям.

Использование порошкового материала в условиях, требующих высоких эксплуатационных свойств, возможно только при достижении абсолютной его плотности, которую можно получить двумя способами: непосредственное горячее уплотнение порошка с достижением абсолютной плотности; предварительное формование порошка, спекание пресовки с последующей горячей обработкой заготовки давлением.

При прессовании оператор производит проверку масс и размеров полученных деталей, не менее 3-х раз в партии, предъявляет годную продукцию для проверки на соответствие требованиям технологического процесса и чертежа. Термическая обработка и контроль рабочих частей износостойкого инструмента проводят как традиционный компакт-

ный материал. Затем проводится внешний осмотр. Поверхность пуансонов и матриц после карбидизации должна быть светлой или темно-серой. Браковочными признаками являются трещины или следы окисления. После термической обработки выполняют отделочные операции на заданный размер. После термической обработки осуществляют внешний осмотр. Не допускаются видимые невооруженным глазом трещины на поверхности пуансонов и матриц. Проводят контроль твердости на приборе Роквелла. Твердость должна соответствовать требованиям технических условий.

Для фасонных фрез горячее прессование проводят на прессах, с предварительным индукционным нагревом спеченных деталей. Обычно температура нагрева изделий должна быть не менее температуры рекристаллизации основного компонента, т. е. 0,5 от температуры плавления железа в течение 150 и 450 сек. В данном случае температура горячего прессования составляет: $T = 0.5 \cdot 1539^{\circ}\text{C} = 769^{\circ}\text{C}$.

Прессовки спекаются в печах, обеспечивающих необходимую температуру. В простейших случаях могут быть использованы серийные печи, предназначенные для термической обработки деталей. Отжиг горячих прессовок связан с дальнейшей рекристаллизацией, выравниванием структуры и изменениями плотности. Обычно отжиг проводят в зависимости от состава порошкового материала при температуре выше температуры перекристаллизации железа, т.е. выше 727°C . После отжига заготовки подвергают окончательной обработке резанием.

Полученные результаты исследований позволяют судить о перспективности изготовления фасонных фрез из порошка стали P18.

Список литературы

1. Ахмедпашаев М.У. Технологические основы создания новых поверхностно упрочненных инструментальных рационально-легированных порошковых карбидосталей. СПб.: Политехника, 2009. 98 с.

2. Производство металлических порошков / электронный ресурс /. Режим доступа: <https://studfile.net> (дата обращения: 04.04.2023).

УДК 62-122

ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВОЗДУШНОГО ЗАРЯДА НА ПРИМЕРЕ СУДОВОГО МАЛОРАЗМЕРНОГО ДИЗЕЛЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ СМЕСИ

**Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент
Егоров Валентин Валентинович, соискатель**

Изучены примеры повышения интенсивности воздушного заряда для создания гомогенизированной смеси и повышению работоспособности двигателя на примере СМД 4Ч-8,5/11-9,5/11. На основе сделанных выводов предложено изменение конструкции всасывающих клапанов.

Ключевые слова: камера сгорания, двигатель, смесь, клапан, вихревой поток, параметры, экономичность.

Для создания качественной смеси топлива необходимо учесть множество факторов. В том числе давление впрыска топлива и угол наклона форсунок. Немаловажным является также поступающий воздушный заряд, и его температура, направление движения в цилиндре, интенсивность.

Изменение таких параметров как форма камер сгорания (КС), размеры КС, её расположение, направление движение впрыскиваемого топлива и воздушного потока, изменение конструкции головок цилиндра (ГЦ) с целью завихрения воздушного заряда, изменение размера тарелки всасывающего клапана для более полного насыщения цилиндров или

увеличение их количества. Многие из этих и других способов влекут за собой не только изменение отдельных конструктивных элементов, но и изменение конструкции самого двигателя, как правило, это изменение формы и размеров головки цилиндров (ГЦ), блок картера, а впоследствии и других узлов, что в большинстве случаев является нецелесообразным и ведёт к их удорожанию. Ещё одним недостатком является то, что все конструкции ГЦ закручивают воздушный поток до входа воздуха через клапан, а при поступлении его в цилиндр поток будет в некоторой степени выравниваться, проходя через узкое пространство между фаской и седлом. Для этого необходимо искать пути решения изменения конструкции отдельных деталей, уже приспособленных для данного типа двигателей, не требующих переоборудования всего двигателя и высоких затрат на их изготовление. Одним из таких СМД является модельный ряд 4Ч8,5/11, 4Ч9,5/11, 6Ч. Пространство для размещения как всасывающих, так и выхлопных клапанов ограничено диаметральными размерами втулок цилиндров, что в данном случае не позволяет увеличить диаметр тарелки клапана, увеличить их количество, а также изменение их расположения [1]. Наиболее выгодным вариантом в данном случае будет изменение конструкции впускного клапана с целью создания необходимого благоприятного воздушного потока на входе в цилиндр для получения качественной смеси. В современных конструкциях судовых малоразмерных дизелей (СМД), актуальной задачей является поиск способов получения наиболее качественной смеси с целью повышения их экономичности, долговечности, экологичности, все эти и многие другие факторы связаны с эффективностью получения необходимых условий для смешивания воздушного заряда с дизельным топливом [2].

Список литературы

1. Санаев Н.К., Егоров В.В. Системный подход к обеспечению надёжности судоводного малоразмерного дизеля в процессе производства // исследования и инновации в машиностроительном производстве: сборник материалов всерос. науч.-техн. конф. (21-22 октября 2022 г., г. Махачкала). Махачкала: ДГТУ, 2022. С.36-38.
2. Алимов А.Ю., Ахмедпашаев М.У., Санаев Н.К., Евстратов В.А. Оценка качества продукции дизельного производства методом профилей // Научные исследования: итоги и перспективы. 2022. Т. 3, № 3. С. 51-56.

УДК 62-182.7

ПРОБЛЕМА ПЕРЕВОДА СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ 8Д6 В ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

**Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент
Махмудов Казбек Джайруллаевич, к.т.н., профессор**

Учитывая высокий спрос на дизельный двигатель АО «Завод «Дагдизель» судовой малоразмерный дизель 8Д6 перевел в промышленное исполнение и изготовил. В процессе обкатки двигатель стал нагреваться выше рабочей температуры. Возникла необходимость проведения исследования системы охлаждения с учетом производительности основных узлов этой системы.

Ключевые слова: дизель, двигатель, моторесурс, система охлаждения, радиатор.

Современные малоразмерные дизели по ряду основных показателей успешно конкурируют с двигателями других типов, в первую очередь, с карбюраторными бензиновыми и применяются в самых различных областях техники (например, для стационарных, передвижных и судовых дизель-генераторов и сварочных агрегатов; в качестве главных двигателей малых промысловых и технических судов; двигателей грузовых автомобилей и трак-

торов). Конкурентоспособность современных малоразмерных дизелей объясняется более высоким, чем у карбюраторных бензиновых двигателей, КПД и низким удельным расходом топлива; большим моторесурсом (при сравнимых условиях эксплуатации) и более благоприятной характеристикой крутящего момента; возможностью форсирования наддувом при сохранении высокой экономичности; меньшей пожаро- и взрывоопасностью применяемого топлива и меньшей токсичностью отработавших газов; возможностью работы с большими кренами и дифферентами; отсутствием электрической системы зажигания и карбюратора — наиболее капризных в эксплуатации систем карбюраторного двигателя; отсутствием радиопомех.

Учитывая, что в настоящее время сложился большой спрос на дизель-генераторы и стационарные дизели, АО «Завод «Дагдизель» спроектировал дизель промышленного исполнения на базе судового 8Дб. В период обкатки он стал нагреваться выше рабочей температуры. В связи с этим возникла необходимость на проведение научных исследований. Считаем, что для перевода судового малоразмерного дизеля 8Дб в промышленное исполнение необходимо проведение теплового расчета и расчетов производительности водяного насоса, радиатора и всей системы охлаждения.

Список литературы

1. Санаев Н.К., Амиров Ф.А. К вопросу перевода малоразмерного дизеля 8Дб в промышленное исполнение на АО «Завод «Дагдизель» // Неделя науки- 2022: сборник материалов 43 итоговой НТК преподавателей, аспирантов и студентов ДГТУ, посвященной 50-летию вуза, 16-22 мая 2022 г., Махачкала. Махачкала: ДГТУ, 2022. С. 284-285.
2. Жуков В.А. Научные основы повышения эксплуатационных показателей высокооборотных судовых ДВС совершенствованием их охлаждения : дисс ... д. т. н .:- Санкт-Петербург, 2012. 350 с.
3. Санаев Н.К. Судовые малоразмерные дизели: Конструкторско-технологические аспекты. СПб: Политехник, 2010. 180 с.

УДК 62-122

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ВСАСЫВАЮЩИХ КЛАПАНОВ В СУДОВЫХ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Санаев Надир Кельбиханович к.т.н., доцент
Махмудов Казбек Джайрулаевич к.т.н., профессор
Егоров Валентин Валентинович соискатель

Проведён анализ существующих конструкций клапанов. Предложена новая конструкция клапана с лопастями для создания эффективной, гомогенизированной смеси и повышения работоспособности двигателя на примере СМД 4Ч8,5/11.

Ключевые слова: камера сгорания, воздушный заряд, смесь, клапан, вихревой поток, износостойкость, конструкция.

Для судовых малоразмерных дизелей, учеными с целью наилучшего смесеобразования в камере сгорания предлагаются различные конструкции всасывающих клапанов[1]. Наиболее применяемый в настоящее время всасывающий клапан серийного производства изображён на рисунке 1. Подобная конструкция клапана применяется и в ДВС типа 4Ч производства АО «Завод «Дагдизель». При существующей вихревой камере сгорания не было необходимости в видоизменении клапана. В связи с производством камеры сгорания в поршне возникает необходимость завихрения воздушных потоков[1, 2]. В этой связи нами исследуются различные варианты всасывающих клапанов с видоизменёнными конструкциями.

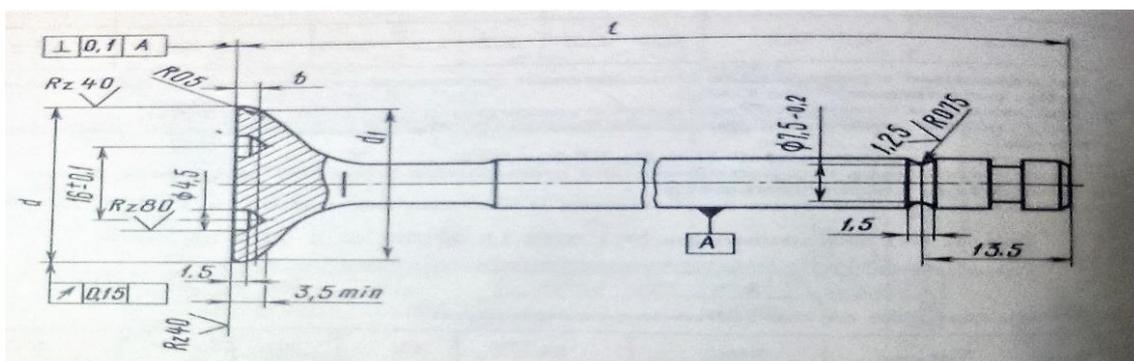


Рисунок 1 – Заводской клапан СМД - 4Ч

Далее на рисунке 2 изображён клапан с «ширмой», способный направлять воздушный заряд, при помощи изменения части проходного сечения на тарелке клапана вставкой [4]. Подобный способ образования вихревого потока при всех его положительных аспектах имеет ряд недостатков, вследствие чего его не применяют в серийном производстве.

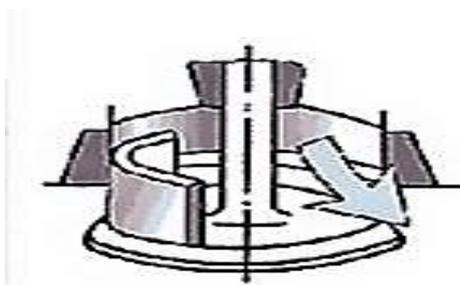


Рисунок 2 – Пример клапана с «ширмой»

С целью предотвращения деформации, неравномерного нагрева и износа тарелок клапанов, их высокотемпературной коррозии и обгорания в двигателях чаще стали применять устройство для принудительного поворота клапана, получившее название «Ротокап» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Внешний вид и принцип работы устройства «Ротокап»

Принцип работы ротокапа заключается в последовательном вращении клапана относительно седла [3, 4]. Данное изобретение предназначено для равномерного износа клапанов. По результатам анализа и исследования эффективности смесеобразования в СМД, нами предлагается всасывающий клапан новой конструкции, который способствует наилучшему смесеобразованию.

Список литературы

1. Санаев Н.К., Тынянский В.П., Алимов С.А. Новая конструкция всасывающего клапана газораспределительного механизма судового малоразмерного дизеля // Вестник машиностроения. 2011. № 12.
2. Санаев Н.К., Егоров В.В. Системный подход к обеспечению надёжности судового малоразмерного дизеля в процессе производства // исследования и инновации в машиностроительном производстве: сборник материалов всерос. науч.-техн. конф. (21-22 октября 2022 г., г. Махачкала). Махачкала: ДГТУ, 2022. С.36-38.
3. <https://stydopedia.ru/3x490e.html>. (дата обращения: 28.04.2023).
4. https://studexpo.net/877096/tehnologiya_mashinostroeniya/organizatsiya_vihrevoغو_dvizheniya_svezhego_zaryada_kamere_sgoraniya (дата обращения: 28.04.2023).
5. Алимов А.Ю., Ахмедпашаев М.У., Санаев Н.К., Евстратов В.А. Оценка качества продукции дизельного производства методом профилей // Научные исследования: итоги и перспективы. 2022. Т. 3, № 3. С. 51-56.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

УДК 625.7/8

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕУСТРОЙСТВА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ Р-217 НА УЧАСТКЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Магомедэминов Нажмудин Сраждинович, к.т.н., старший преподаватель
Азизагаев Мадрид Сафидинович, студент

Проведен анализ эффективности переустройства транспортной развязки с целью увеличения пропускной способности участка дороги и уровня удобства движения для участников дорожного движения.

Ключевые слова: транспортная развязка, пересечение дорог в разных уровнях, кольцевое пересечение, примыкание дорог в одном уровне, пропускная способность участка дороги, уровень удобства движения.

За основу исследования была взята транспортная развязка (северный заезд в город Махачкалу) на автомобильной дороге общего назначения. Существующая транспортная развязка расположена на автомобильной дороге ІВ категории. На дороге федерального назначения устроено кольцевое пересечение, через которое осуществляется заезд в город Махачкалу и поселок Ленинкент, что не соответствует требованиям СП34.13330.2021. п.6.42, так как пересечения и примыкания в разных уровнях (транспортные развязки) следует проектировать на пересечениях автомобильных дорог категорий ІА и ІВ с автомобильными дорогами всех функциональных классов и категорий. Также на данном участке дороги расположен путепровод, который проходит над дорогой Р-217 и соединяет город Махачкалу с поселком Ленинкент.

На данном участке дороги, в частности на кольцевом пересечении, часто происходят дорожно-транспортные происшествия, что приводят к образованию пробок на автомобильной дороге ІВ категории.

Анализируя все возможные варианты по переустройству данной транспортной развязки, самым эффективным с экономической точки зрения является демонтаж кольцевого пересечения. Демонтируя кольцевое пересечение, и направляя федеральную дорогу в прямом направлении, и устанавливая боковые дорожные ограждения, так, чтобы не было прямых съездов и заездов на федеральную дорогу, мы добиваемся увеличения пропускной способности и увеличения уровня удобства движения для участников дорожного движения.

Транспортная развязка – инженерное сооружение, устраиваемое на пересечениях и примыканиях дорог, включающие одни или несколько путепроводов и систему соединительных ответвлений, обеспечивающих движение пересекающихся транспортных потоков в разных уровнях.

Кольцевое пересечение – пересечение в одном уровне с центральным островком, как правило, в форме окружности, и кольцевой проезжей частью, по которой осуществляется движение автомобилей против хода часовой стрелки.

Пропускная способность участка дороги - максимальное число автомобилей, которое может пропустить данный участок дороги в единицу времени в одном или в двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях.

Уровень удобства движения – комплексный показатель экономичности, удобства и безопасности движения, характеризующий состояние транспортного потока.

УДК 624.15

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТА БОКОВОГО ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА

Агаханов Элифхан Керимханович, д.т.н., профессор
Джабраилов Адалет Залович, аспирант

Получена формула для начальной критической нагрузки с учетом коэффициента бокового давления грунта, которая при равенстве коэффициента единице тождественно совпадает с известным выражением, полученным при допущении о гидростатическом распределении напряжений от собственного веса грунта.

Ключевые слова: грунтовое основание, критическая нагрузка, собственный вес грунта, коэффициент бокового давления, гидростатическое распределение напряжений.

Рассматривается вопрос определения критической нагрузки в основаниях зданий и сооружений с учетом коэффициента бокового давления грунта [1]. Расчетная схема для определения критической нагрузки представлена на рисунке.

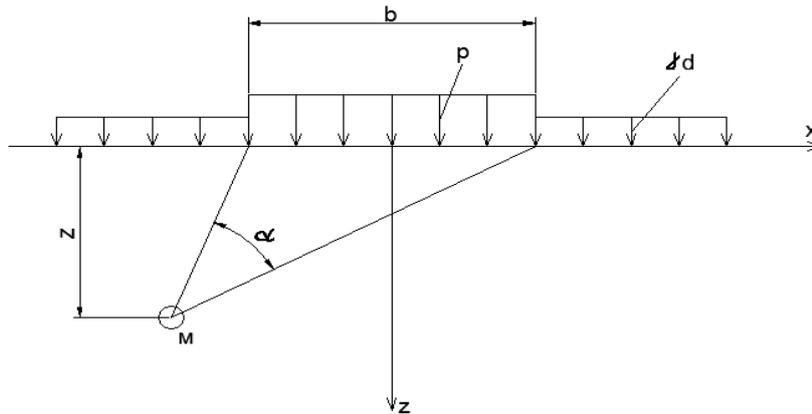


Рисунок – Расчетная схема для определения критической нагрузки

Полные главные напряжения в точке М определяются по следующим формулам

$$\sigma_1 = \frac{p - \gamma d}{\pi} (\alpha + \sin \alpha) + \gamma (d + z) \quad (1)$$

$$\sigma_2 = \frac{p - \gamma d}{\pi} (\alpha - \sin \alpha) + \xi \gamma (d + z)$$

Предельное напряженное состояние в точке М реализуется при соблюдении условия

$$\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2 + 2 \cdot c \cdot \operatorname{Ctg} \varphi} = \sin \varphi \quad (2)$$

Подставив выражения (1) в соотношение (2), получим

$$\frac{p - \gamma d}{\pi} \sin \alpha + \frac{1 - \xi}{2} (d + z) \gamma - \sin \varphi \left[\frac{p - \gamma d}{\pi} \alpha + \frac{1 + \xi}{2} (d + z) \gamma \right] = c \operatorname{Cos} \varphi \quad (3)$$

Решая уравнение (3) относительно z , получим выражение для определения ординат границы области предельного равновесия z при заданном значении p и произвольных значениях угла видимости α

$$z = \frac{2(p - \gamma d)(\alpha \sin \varphi - \sin \alpha) + 2\pi c \cos \varphi}{\pi \gamma [1 - \xi - (1 + \xi) \sin \varphi]} - d \quad (4)$$

Максимальную глубину границы этой области z_{\max} можно найти, взяв производную $dz/d\alpha$ и приравняв ее нулю

$$\frac{dz}{d\alpha} = \frac{2(p - \gamma d)(\sin \varphi - \cos \alpha) + 2\pi c \cos \varphi}{\pi \gamma [1 - \xi - (1 + \xi) \sin \varphi]} = 0 \quad (5)$$

Из уравнения (5) следует, что при $z = z_{\max}$

$$\cos \alpha = \sin \varphi, \text{ т.е. } \alpha = \frac{\pi}{2} - \varphi \text{ и } \sin \alpha = \cos \varphi \quad (6)$$

Тогда, подставив (6) в формулу (4), получим выражения для z_{\max} в виде

$$z_{\max} = \frac{2(p - \gamma d) \left[\left(\frac{\pi}{2} - \varphi \right) \sin \varphi - \cos \varphi \right] + 2\pi c \cos \varphi}{\pi \gamma [1 - \xi - (1 + \xi) \sin \varphi]} - d \quad (7)$$

Решая уравнение (7) относительно p , найдем критическую нагрузку, при которой область предельного равновесия развивается на заданную максимальную глубину z_{\max} :

$$p_{кр} = \frac{\pi \gamma [1 - \xi - (1 + \xi) \sin \varphi] (z_{\max} + d) - 2\pi c \cos \varphi}{2 \left[\left(\frac{\pi}{2} - \varphi \right) \sin \varphi - \cos \varphi \right]} + \gamma d \quad (8)$$

Принимая в формуле (8) $z_{\max} = 0$ для начальной критической нагрузки имеем

$$p_{нач. кр} = \frac{\pi \gamma [1 - \xi - (1 + \xi) \sin \varphi] d - 2\pi c \cos \varphi}{2 \left[\left(\frac{\pi}{2} - \varphi \right) \sin \varphi - \cos \varphi \right]} + \gamma d \quad (9)$$

Приняв в формуле (9) $\xi = 1$, приходим к широко известному выражению для начальной критической нагрузки, полученному с допущением о гидростатическом распределении напряжений от собственного веса грунта [2, 3]

$$p_{нач. кр} = \frac{\pi(\gamma d + c \operatorname{Ctg} \varphi)}{\operatorname{Ctg} \varphi + \varphi - \frac{\pi}{2}} + \gamma d \quad (10)$$

Список литературы

1. Agakhanov E.K., Agakhanova R.E., Agakhanov M.K. Stress modelling in natural foundation // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Сер. "International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020" 2020. С. 012072.
2. Agakhanov E., Batmanov E., Agakhanov M. The stress-strain state from its own weight in ground base with trapezoidal cutout // В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 03047.
3. Agakhanov E., Sultanova L., Hizriyeva Z., Agakhanov M. Conditions of equivalence of effects for the solid body from incompressible material // В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 01031.

ПРОГНОЗ НАДЕЖНОСТИ ОСАДОК ОСНОВАНИЙ ПРИ УЧЕТЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИХ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Айдаев Агаверди Сердерович, к.т.н., доцент
Аминов Саид Магомедвелиевич, студент

В докладе приводятся результаты исследования влияния учета особенностей механического поведения грунтов под нагрузкой в основаниях зданий и сооружений, влияющих на надежность прогнозов осадок фундаментов при пространственном сложном напряженном состоянии. Рассматриваются влияние характеристик деформации объема, формоизменения процессов контракции и дилатансии, проявляющихся при изотропном и девиаторном нагружении.

Ключевые слова: грунт, основание, фундамент, напряженно-деформированное состояние, осадка, надежность.

Решение задач современного строительства требует принятия эффективных проектных решений, гарантирующих надежность взаимодействия зданий и сооружений с основаниями при наиболее полном использовании несущей слагающих их грунтов. Этому способствуют применение методов нелинейной механики грунтов при прогнозе напряженно-деформированного состояния оснований, которые в последние годы интенсивно развиваются и внедряются в практику проектирования уникальных зданий и сооружений высокой степени ответственности. В расчетных моделях оснований, основанных на положениях нелинейной механики грунтов, используются особенности механического поведения грунтов в условиях сложного пространственного напряженного состояния. Использование расчетных моделей нелинейной механики грунтов позволяют на основе единой расчетной схемы проанализировать напряженно-деформированное состояние оснований сооружений при широком интервале изменения нагрузок вплоть до предельных значений и вести их проектирование непосредственно удовлетворяя критерии II-го предельного состояния $S \leq S_U$ без ограничения давления по подошве фундамента расчетным сопротивлением (без проверки условия $R_{II} \leq R$). Такой подход позволяет в ряде случаев значительно повысить активные нагрузки на основания за счет более эффективного использования несущей способности грунтов. Методы нелинейной механики грунтов основаны на современных достижениях в области изучения механических свойств грунтов при пространственном сложном напряженном состоянии и возможностях реализации численных методов решения нелинейных краевых задач на ЭВМ.

Рассматривается влияние таких особенностей деформируемости грунта как деформируемость объема и формы, которые проявляются при пространственном сложном напряженном состоянии на осадки оснований их фундаментов.

В качестве характеристик деформируемости, влияющих на надежность прогнозов осадок оснований фундаментов зданий и сооружений, рассматриваются обратные значения модулей деформации объема и формы:

$$K_E = E^{-1} \text{ и } K_G = G^{-1},$$

где E и G , соответственно, модули деформации объема и формы.

Для изучения деформируемости объема грунта при изотропном обжатии и девиаторном нагружении в отдельности величину показателя деформируемости объема грунта K_E представляется в виде суммы:

$$K_E = K_{EV} + K_{ED},$$

где K_{EV} и K_{ED} , соответственно, показатели деформируемости объема при изотропном обжатии и девиаторном нагружении.

Изучение влияния рассматриваемых показателей K_{EV} , K_{ED} и K_G на деформации случайно неоднородного нелинейно деформируемого основания производится на основе анализа решения нелинейной краевой задачи о напряженно-деформированном состоянии, рассматривая параметры деформируемости K_{EV} , K_{ED} и K_G , как случайные величины или функции координат пространства. Нелинейная краевая задача решается с использованием численных методов с применением расчетной модели грунта, учитывающей нелинейные закономерности деформируемости при пространственном напряженном состоянии, дополненной описанием статистической изменчивости показателей нелинейных деформационных свойств. В массиве статистически неоднородного основания поля компонент тензоров напряжений $\sigma_{ij}(x,y,z)$ и деформаций $\epsilon_{ij}(x,y,z)$ для различных уровней напряженно-деформированного состояния грунта рассматриваются как функции случайных полей нелинейных деформационных характеристик - показателей деформации объема $K_E(x,y,z)$ и формы (сдвига) $K_G(x,y,z)$, где x , y и z - геометрические координаты пространства. Влияние особенностей деформируемости грунта при сложном напряженном состоянии на деформации основания рассматривается на примере случайно неоднородного в исходном физическом состоянии - по начальной плотности песчаного основания со статистическими характеристиками: средним значением плотности - $m_p = 1,65 \text{ т/м}^3$ и среднеквадратическим отклонением - $\sigma_p = 0,05 \text{ т/м}^3$ с нормальным законом распределения.

Для изучения случайной изменчивости нелинейных показателей деформируемости основания K_{EV} , K_{ED} и K_G в отдельности на статистический разброс деформаций и перемещений основания выполнено необходимое количество расчетных экспериментов с последовательным исключением влияния анализируемого фактора при прочих равных условиях - выполнены три варианта расчетов:

1-й вариант - при учете случайной изменчивости всех трех показателей;

2-й вариант - при исключении влияния случайного разброса деформации объема при девиаторном нагружении ($K_{ED} = 0$);

3-й вариант - при полном исключении изменчивости показателей деформируемости объема ($K_{ED} = 0$ и $K_{EV} = 0$).

Во всех трех вариантах расчетов влияние указанных выше факторов на средние значения деформаций основания учтено полностью. Все варианты расчетов выполнены для условий краевой задачи - случая действия полосовой нагрузки интенсивностью $p = 0,7$ мПа, шириной $b = 1,2$ м при боковой пригрузке $q = 0,025$ мПа.

Анализ результатов выполненных расчетных экспериментов показали, что наиболее существенное влияние на вариацию вертикальных деформаций основания ϵ_{zz} оказывает случайная изменчивость показателя деформации формы (сдвига) K_G , которое доходит до 80% от общего разброс значений ϵ_{zz} . Влияние случайного разброса значений показателей деформируемости объема K_{EV} и K_{ED} в общем составляет около 20%, из которых на до 17% приходится на изменчивость показателя объемной деформации при изотропном обжатии K_{EV} и всего около 3% - на долю случайной изменчивости показателя объемной деформации при девиаторном нагружении K_{ED} .

Полученные результаты позволяют сделать очень важный вывод, упрощающий расчет, о том, что при расчетах случайно неоднородных нелинейно деформируемых оснований статистическим разбросом в проявлении свойств дилатансии и контракции, т.е. случайной изменчивостью деформаций объема, проявляющихся при девиаторном нагружении практически можно пренебречь. Использование характеристик деформации объема, формоизменения и процессов контракции и дилатансии, проявляющихся при пространственном сложном напряженном состоянии (при изотропном и девиаторном нагружении) при прогнозах напряженно-деформированных состояний оснований способствуют повышению надежности прогнозов осадок оснований фундаментов зданий и сооружений, что в свою очередь повышают надежность соблюдения условий II-го предельного состояния.

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ ГРУНТОВЫХ МАССИВОВ
МЕТОДАМИ ЗОНДИРОВАНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

**Айдаев Агаверди Сердерович, к.т.н., доцент
Гасайниев Рамазан Османович, студент**

В докладе приводятся методика прогноза неоднородности грунтовых массивов методами статического и динамического зондирования, способы количественной оценки неоднородности грунтовых массивов в естественном состоянии, что представляет большой интерес при вероятностно-статистическом походе к расчетам и проектированию оснований фундаментов зданий с сооружений.

Ключевые слова: грунтовый массив, неоднородность, зондирование (статическое и динамическое), случайная функция, линеаризация, дисперсия, корреляция, корреляционная функция.

С развитием и внедрением в практику проектирования оснований фундаментов зданий и сооружений вероятностно-статистических методов оценка и учет случайной неоднородности грунтовых массивов в исходном физическом состоянии является актуальной задачей. Реализация таких методов на практике требует разработки методов исследования случайной (статистической) неоднородности грунтовых массивов в естественном состоянии и способов оценки изменчивости расчетных характеристик грунтов проектируемых оснований зданий и сооружений. Одной из важнейших характеристик грунтов, существенно влияющих на закономерности их механических свойств, на их деформируемость и прочность является плотность. Поэтому изучение плотности грунтов оснований проектируемых зданий и сооружений и прогноз ее статистической изменчивости (неоднородности) так же является актуальной практической задачей, способствующей повышению надежности инженерных прогнозов в практике проектирования в строительной отрасли. Для определения плотности грунтов используют как прямые, так и косвенные методы. Однако, следует отметить, что при оценке статистической неоднородности плотности массивов грунтовых оснований прямые методы (например, метод режущего кольца) мало эффективны, а в случае песчаных грунтов практически неприемлемы из-за практической невозможности отбора образцов ненарушенной структуры. Использование косвенных методов основано на использовании корреляционных связей между плотностью грунта и определенным откликом на ее неоднородность (механическим откликом - сопротивлением зондированию P_z при статистическом зондировании или числом ударов молота N_z для погружения зонда на определенную глубину или осадкой зонда от одного или серии ударов – e ; скоростью прохождения γ -частиц при использовании радиоизотопных γ -плотномеров).

Особенно эффективны методы статического и динамического зондирования для оценки случайной неоднородности исходного физического состояния грунтовых массивов по плотности сложения. Исследованиями ряда авторов установлена очень тесная корреляционная связь между сопротивлением зондированию P_z и плотностью скелета песчаных грунтов ρ (с коэффициентом корреляции, равным 0,95-1,0) вида:

$$\rho^{-1} = a - b \cdot \lg(P_z/P_0), \quad (1)$$

где a , b и P_0 – числовые параметры, устанавливаемые экспериментально.

Для глинистых грунтов получена тесная линейная корреляционная зависимость следующего вида:

$$\rho = K + \lg N_z, \quad (2)$$

где N – число ударов для погружения зонда на глубину 10 см при динамическом зондировании, а K – числовой параметр, зависящий от вида глинистого грунта.

При таком подходе статистические характеристики изменчивости плотности грунта

можно определить методами функций случайных аргументов с использованием метода линеаризации функций (1) и (2).

Для песчаных грунтов формулы для определения статистических характеристик плотности при этом при линеаризации выражения (1) примут вид:

- для среднего значения

$$M\rho = [a - b \cdot \lg(MP_3 / P_0)] \quad (3)$$

- для дисперсии $DP = b^2 \{MP_3^2 [a - b \cdot \lg(MP_3 / P_0)]^4\}^{-1} \cdot DP_3$ (4)

- для корреляционной функции $R_\rho(\tau) \approx DP \cdot r_{P_3}(\tau)$ (5)

где MP_3 и DP_3 – среднее и дисперсия сопротивления зондированию;

r_{P_3} – нормированная корреляционная функция случайной функции $P_3(h)$.

Для глинистых грунтов формулы для статистических характеристик плотности ρ будут иметь следующий вид:

- для среднего значения t

$$M\rho = K + 0,5 \lg(MN_3)$$

(6)

- для дисперсии $DP = 0,047(MN_3)^2 \cdot DN_3$ (7)

- для корреляционной функции $R_\rho(\tau) \approx DP \cdot r_{N_3}(\tau)$ (8)

где MN_3 и DN_3 – среднее и дисперсия параметра зондирования (числа ударов N_3);

r_{N_3} – нормированная корреляционная функция случайной функции $N_3(h)$.

Статистические характеристики случайной функции $P_3(h)$ определяются из следующих соотношений :

- среднее $MP_3(h_i) = 1/n \sum P_{3j}(h_i)$ (9)

- дисперсия $DP_3(h_i) = 1/(n-1) \sum [P_{3j}(h_i) - MP_3(h_i)]^2$ (10)

- корреляционная функция

$$R_{P_3}(\tau) = 1/(n-1) \sum [P_{3j}(h_i) - MP_3(h_i)] \cdot [1/(n-1) \sum [P_{3j}(h_i') - MP_3(h_i')]^2]^{-1/2}$$
 (11)

- нормированная корреляционная функция случайной функции $P_3(h)$

$$r_{P_3} = R_{P_3}(\tau) / \sqrt{DP_3(h_i) \cdot DP_3(h_i')^{-1}}$$
 (12)

где n – число реализаций случайной функции $P_3(h)$ (число зондировочных скважин); $P_{3j}(h_i)$ – i -тое значение случайной функции $P_3(h)$ в J -той реализации; $\tau = h_j - h_i'$ – аргумент корреляционной функции.

Для определения статистических характеристик случайной функции используется программа для расчетов на ЭВМ. При $\tau = 0$ корреляционная функция $R_{P_3}(\tau)$ превращается в дисперсию DP_3 , а случайный процесс – в дискретную случайную величину. Из литературных источников известно, что коэффициент вариации плотности песчаных грунтов V_ρ колеблется в интервале от 0,02 до 0,075 (2 – 7,5%).

Необходимым условием применения предлагаемого метода оценки статистической неоднородности плотности грунтов является установление значений числовых параметров a , b , P_0 и K в уравнениях (1) и (2) для различных видов песчаных и глинистых грунтов. Эти параметры могут быть установлены экспериментально как в лабораторных, так и в полевых условиях используя результаты соответствующих исследований, как методами зондирования, так и пенетрации с параллельным определением плотности грунтов. Во втором случае необходимо использовать установленные зависимости между сопротивлениями грунтов пенетрации и зондированию.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДЕСЯТИЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Айдаев Агаверди Сердерович, к.т.н., доцент
Мирзаалиев Магомед Каранаевич, студент

В докладе приведены результаты инженерно-геологических исследований выполненных для изучения геологического строения, гидрогеологические условия, физико-механические свойства грунтов и прогнозирования и уточнения сейсмичности исследуемой территории. Результаты исследований позволяют решить различные практические задачи в области строительства при проектировании и строительстве зданий и сооружений.

Ключевые слова: геология, гидрогеология, грунт, грунтовая вода, сейсмичность.

В докладе анализируются результаты инженерно-геологических исследований, площадки строительства 10 этажного жилого дома в центральной части города Махачкала.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок строительства расположен на Притаркинской низменности в пределах границ Буйнакской террасы Верхнехвалынского горизонта. Поверхность рельефа исследуемой площадки – неровная, характеризуется высотными отметками в пределах от -1,13 до +0,53 м.

Геологическое строение площадки строительства до разведанной глубины до 17–18 м от поверхности представлено комплексом отложений Верхнечетвертичного периода Q_3 , прикрытые сверху более поздними покровными техногенными отложениями ($homQ_4$), подстилаемые толщей глинистых отложений Верхнесарматского яруса ($N_3'sm_3$).

Толща исследованных грунтов до 19 м представлены следующими слоями – инженерно-геологическими элементами (ИГЭ) сверху вниз в порядке наложения:

ИГЭ - 1 - $homQ_4 - dQ_4$ - асфальтобетон, слой насыпных грунтов, пропитанные местами нефтепродуктами, со строительным мусором, мощностью 1,30 – 2,30 м.

ИГЭ - 2 - $el - dlQ_4$ - суглинки делювиальные темно-серые, полутвердые, с прослойками пылеватых песков. Мощность слоя колеблется от 0,5 до 1,1 м.

ИГЭ - 3 - $el - delQ_4$ - делювиальные суглинки тугопластичные, желтовато-коричневого цвета, с прослойками желтоватого пылеватого песка. Кровля слоя залегает на глубине от 1,80 до 3,40 м. Мощность слоя колеблется от 5,9 до 6,1 м.

ИГЭ - 4 - $mQ_{III}^{h v_I}$ - глины мягкопластичные, светло-серые, с тонкими прослойками серых, пылеватых и глинистых песков. Залегает линзой. Кровля слоя залегает на глубине от 7,90 до 9,40 м по первой скважине. Мощность слоя колеблется от 1,3 до 1,45 м.

ИГЭ- 5 - $mQ_{III}^{h v_I}$ - суглинки мягкопластичные, темно-коричневые, с микропрослойками темно-серых, пылеватых песков и желтых глин. Кровля слоя залегает на глубине от 9,20 до 10,80 м. Мощность слоя колеблется от 5,30 до 5,40 м.

ИГЭ- 6 - $mQ_{III}^{h v_I}$ - супеси мягкопластичные, серые, тяжёлые с тонкими прослойками пылеватых серых песков. Кровля слоя находится на глубине от 14,60 до 16,20 м. Мощность слоя колеблется от 1,70 до 1,75 м.

ИГЭ- 7 - $N_3'sm_3$ - суглинки полутвердые (тугопластичные в кровле), темно-серого цвета сарматского яруса. Кровля слоя залегает на глубине от 16,30 до 17,90 м. Вскрытая мощность слоя составляет от 0,7 до 1,0 м.

Характеристики физико-механических свойств грунтов представлены в таблице.

Грунтовые воды вскрыты всеми 3-мя выработками на глубине 2,30 - 3,40 м. Установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 2,00 - 3,10 м. За расчетный уровень рекомендуем принять на 0,50 м выше установившегося уровня.

По результатам анализа содержание $-\text{SO}_4^{2-}$ превышает 400 мг/л и обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычным бетонам, поэтому необходимо использовать сульфатостойкие цементы при изготовлении бетона.

В соответствии с таблицей 4.1 СП14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» грунтовые условия исследуемого участка строительства по сейсмическим свойствам относятся ко II-й категории и расчетная сейсмичность площадки строительства рекомендуется принимать по карте ОСР-2015-А - равной 8 (восемью) баллам.

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий установлено, что исследуемая площадка пригодна для строительства проектируемого 10-ти этажного многоквартирного жилого дома по ул. Юсупова 67 в городе Махачкала. Выделенные ИГЭ-ИГЭ-3 и ИГЭ-4 пригодны для использования в качестве естественного основания фундаментов проектируемого здания.

Таблица – Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов (нормативные и расчетные показатели)

Наименование характеристик	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5	ИГЭ-6
Влажности, %					
- естественная, W_0	19,8	22,1	25,2	27,6	23,3
- на границе текучести, W_l	29,0	29,0	32,4	33,0	25,9
- на границе раскатывания, W_p	17,0	18,0	15,0	20,0	19,1
Число пластичности, I_p	12,0	11,0	17,4	13,0	6,8
Показатель текучести, I_L	0,22	0,38	0,58	0,59	0,62
Плотность, г/см ³					
- частиц грунта, ρ_s	2,72	2,71	2,74	2,72	2,71
- грунта естественной влажности:					
- нормативная, ρ	1,98	1,94	1,94	1,92	1,93
- при $a=0,85$	1,98	1,93	1,93	1,91	1,92
- при $a=0,95$	1,97	1,92	1,92	1,90	1,92
- сухого грунта, ρ_d	1,65	1,59	1,54	1,52	1,59
Коэффициент пористости, e	0,643	0,710	0,771	0,820	0,746
Степень влажности, S_r	0,84	0,84	0,89	0,96	0,89
Удельное сцепление C , кПа:					
- нормативное	36,0	29,0	37	21,0	13,0
- при $a=0,85$	36,0	27,0	37	19,0	13,0
- при $a=0,95$	32,0	26,0	24	18,0	6
Угол внутреннего трения φ , град					
- нормативное	22	19	13	14	24
- при $a=0,85$	22	19	13	13	24
- при $a=0,95$	21	18	11	13	21
Модуль деформации E , мПа	14	10	14	6	10

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ШТАМПОВЫХ И КОМПРЕССИОННЫХ
ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ**

Аллаев Мажид Османович, к.т.н., доцент
Габиров Раджаб Ибрагимович, студент

Приведена методика определения значения корректирующих коэффициентов между штамповыми и компрессионными испытаниями с целью определения деформационных характеристик грунтов. Ввиду того, что проведение в достаточном объеме штамповых испытаний в массовом строительстве сложно и трудоемко, то, зная значения корректирующих коэффициентов, в дальнейшем можно ограничиться проведением несложных и недорогих компрессионных испытаний в лабораторных условиях. При этом необходимо корректирующий коэффициент определять путем совместной статистической обработки для отдельных видов грунтов при фиксированных интервалах изменения давления и коэффициента пористости.

Ключевые слова: штамповые испытания, компрессионные испытания, модуль деформации, корректирующий коэффициент, изменчивость, неоднородность, напряженное состояние.

При проектировании фундаментов используется набор методов с целью определения одних и тех же, или различных параметров оснований. Один и тот же параметр можно определить различными методами, которые могут отличаться по точности, стоимости, а в некоторых случаях некоторым отклонением физической сути показателя от данных эталонного метода, а это может иметь решающее значение в определенных условиях. Последнее можно наглядно проиллюстрировать путем сопоставления результатов штамповых и компрессионных испытаний с целью определения деформационных характеристик грунтов.

Действительно, ввиду сложности и трудоемкости организации штамповых испытаний в массовом строительстве и при необходимости оценки неоднородности оснований, часто используются компрессионные исследования в лабораторных условиях. Последний метод даёт заниженные результаты. Для корректировки полученных при этом характеристик параллельно проводятся штамповые испытания. При проектировании зданий 3 класса допускается корректировка данных, полученных в лабораторных условиях, с помощью эмпирических коэффициентов Агишева [1], которые установлены путем статистической обработки результатов параллельных испытаний однотипных грунтов.

Такой подход к оценке корректирующих коэффициентов содержит в себе ряд недостатков, однако подобное обобщение стало традиционным, хотя данные этих методов различаются по физической сути. Известное принципиальное различие состоит в особенностях сжатия грунта под штампом и в компрессионном приборе. Вместе с тем, имеется еще ряд причин, которые в достаточной степени влияют на показатели деформируемости по данным этих методов.

Результаты штамповых испытаний являются интегральными характеристиками и отражают деформируемость грунта не в точке, а в пределах активной зоны сжатия. Размеры этой зоны могут достигать нескольких метров и зависят от площади штампа и интенсивности давления. Под штампом грунтовая толща испытывает неоднородное напряженное состояние, которое формирует неоднородность деформируемости толщи по глубине. В пределы зоны

При лабораторных исследованиях образцы воспринимают фиксированные постоянные напряжения без возможности бокового расширения. Сказанное свидетельствует о том, что данные компрессионных испытаний по отношению к штамповым содержат методиче-

ские погрешности, связанные с особенностями этих методов. Методическая погрешность может быть определена и количественно оценена путем формального описания при помощи математической модели измерительной процедуры [2].

Модуль деформации по данным штамповых испытаний рассчитывается по формуле

$$E_{ш} = \frac{(1 - \nu^2) \omega d p}{S_{ш}}, \quad (1)$$

где ν — коэффициент поперечной деформации, равный для песков и супесей 0,27; для суглинков 0,35; для глин 0,42; ω - безразмерный коэффициент, равный для кругового штампа 0,79; d - диаметр штампа; p - давление под штампом; $S_{ш}$ - осадка штампа, соответствующая давлению p .

Модуль деформации по данным компрессионных испытаний равен [4]

$$E_k = \frac{\beta h p}{S_k}, \quad (2)$$

где β — коэффициент, равный для песков и супесей 0,74; для суглинков 0,62 и для глин 0,42; h - начальная высота образца; p - давление на образец; S_k - осадка образца, соответствующая давлению p .

Отношение модулей деформации, рассчитанных по данным штамповых и компрессионных испытаний, равно

$$m_k = \frac{E_{ш}}{E_k} = \frac{(1 - \nu^2) \omega d S_k}{\beta h S_{ш}}, \quad (3)$$

С учетом формы штампа выражение (3) можно представить в виде:

$$m_k = \frac{h_э S_k}{h S_{ш}}, \quad (4)$$

где $h_э$ - мощность эквивалентного слоя, равная $h_э = A \cdot \omega_{кв} b$, причем $A = (1 - \nu^2) / \beta$, а $\omega = 0,887 \omega_{кв}$; b - ширина подошвы квадратного штампа, эквивалентного по площади подошвы круглому штампу; $A \omega_{кв}$ - табличный коэффициент [4].

Учитывая, что мощность сжимаемой толщи под штампом $H = 2h_э$, имеем:

$$m_k = \frac{H S_k}{2h S_{ш}} \quad (5)$$

Откуда корректирующий коэффициент m_k равен половине отношения относительных осадок компрессии ε_k и штампа $\varepsilon_{ш}$

$$m_k = 0,5 \varepsilon_k / \varepsilon_{ш} \quad (6)$$

Из (6) видно, что относительная осадка штампа во много раз меньше относительной осадки компрессии. Причина этого состоит в различии мощности сжимаемой толщи под штампом и толщины образца при компрессии, а также в отличии характера распределения напряжений в этих случаях.

Список литературы

1. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1986. 415 с.
2. Новицкий П.В., Заграф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. М.: Энергоатомиздат, 1991. 302 с.
3. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. М., 1985, 478 с.
4. Цытович Н.А. Механика грунтов. М., 1963. 636 с.

Алхасова Юлдуз Алхасовна, к.т.н., доцент

Для улучшения качества строительства автомобильных дорог применяются временные технологии и строительные материалы. Рассмотрены современные материалы, применяемые для улучшения качества дорожного покрытия. Дана классификация по структуре, проницаемости, по форме и содержанию, по степени деформируемости под действием нагрузки.

Ключевые слова: дороги, дорожные работы, современные материалы, дорожная инфраструктура, геосинтетика, геотекстиль, геомат, георешетка, геомембрана, геокомпозит.

Одна из основных проблем в России и в Дагестане – плохие дороги. Дагестан ожидает большое количество туристов. Стремительный рост турпотока продемонстрировал недостаточное качество дорожной инфраструктуры. Правительство России утвердило перечень мероприятий по осуществлению дорожной деятельности в 2023 - 2027 годах. В плане есть участки на территории Дагестана.

Для качественного производства дорожных работ необходимо использовать современные технологии и материалы, которые значительно улучшают качество полотна, продлевают его срок эксплуатации и снижают расходы на ремонт. Современные материалы делят на два типа: классические и инновационные. При строительстве дорог используются различные новейшие материалы.

Для улучшения качества дорожного покрытия применяются геосинтетические материалы обладающий высокой химической стойкостью, высокой прочностью, долговечностью, высокой температуростойкостью, низкой материалоемкостью, небольшим весом. Выполнены они на основе полимеров. По структуре геосинтетические материалы разделяют на следующие типы: геокомпозиты (применяются при изготовлении вертикальных прикромочных дренажей автомобильных дорог), геомембраны (для изоляции одного слоя дорожной одежды от другого), геосетки (для укрепления оврагов, склонов дорог), геоматы (для предотвращения и снижения степени эрозии почв), гидрофобизаторы (придают материалу гидрофобные свойства), геотекстиль (для фильтрации влаги и отделения щебня от грунта) [1, 2].

По проницаемости геосинтетики делятся на 5 категорий: изоляционные, влагонепроницаемые, газонепроницаемые, фильтрующие, дренажные. По форме и содержанию материалы делятся на: сыпучие, рулонные и геопены. По степени деформируемости под действием нагрузки подразделяются на: нерастяжимые, растяжимые и сверхрастяжимые [3].

Использование современных строительных материалов в строительстве дорог позволяет улучшить эксплуатационные характеристики автомобильных дорог и вести строительство в любое время года.

Список литературы

1. ГОСТ Р 55028-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения.
2. Исаченко С.Л., Кодзоев М-Б.Х. Применение инновационных материалов для автодорожного строительства // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. № 3. С. 160-163.
3. Дмитриев И.И., Геосинтетические материалы в дорожном строительстве // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №10 (49). С. 35-58.

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СВЯЗИ С РОСТОМ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК БОЛЬШЕГРУЗНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Гусейнов Марат Рамизович, старший преподаватель
Муталибов Магомедсалих Такидинович, аспирант

С каждым годом увеличивается количество большегрузных транспортных средств на автомобильных дорогах, которые перевозят различные грузы. Это приводит к росту осевых нагрузок на дорожное покрытие, ухудшает его состояние и снижает безопасность движения. Поэтому разработка и внедрение новых технологий и методов, направленных на повышение устойчивости дорожных одежд является актуальной задачей.

Ключевые слова: дорожное полотно, осевые нагрузки, дорога, прочность, устойчивость, долговечность, транспортное средство.

Одним из основных факторов, влияющих на устойчивость дорожных одежд, является качество строительства автомобильных дорог (АД). Использование высококачественного асфальта и правильная технология укладки позволяют создать более прочное покрытие, способное выдерживать высокие осевые нагрузки. Однако, наличие надежной дорожной одежды не гарантирует, что дорога будет стабильной при перегрузках. Важным аспектом является правильное распределение нагрузки на дорожное полотно, обслуживание дороги, включая регулярное обновление дорожного покрытия и ремонт участков с повреждениями, что позволяет снизить нагрузку на отдельные участки дороги и сделать дорогу более устойчивой.

Также следует отметить, что ремонтные работы на АД часто проводятся с опозданием, что ухудшает состояние дорожного покрытия и увеличивает риски аварийных ситуаций. Это связано с различными причинами, включая нехватку ресурсов и технического оборудования, а также погодные условия. Проблемы, связанные с повышением устойчивости дорожных одежд, требуют комплексного подхода и решения на уровне государственных органов, предприятий и населения. Для улучшения устойчивости дорожных одежд необходимо использовать системы мониторинга покрытия, которые позволяют отслеживать состояние дороги и проводить необходимые инженерные мероприятия, которые включают в себя датчики для измерения уровня вибраций и деформаций, камеры для визуального контроля состояния АД.

Для более полного понимания проблемы повышения устойчивости дорожных одежд АД в связи с ростом осевых нагрузок большегрузных ТС, можно рассмотреть некоторые формулы и законы, используемые в инженерном расчете дорожного покрытия.

Формулы Вестергарда для расчета толщины дорожных плит, основанные на гипотезе Фусса-Винклера, содержат коэффициент постели K . Профессор Иванов Н.Н. произвел замену K на модуль деформации основания E_0 в формулах Вестергарда для середины и края плиты. При этой замене им была использована зависимость между K и E_0 , данная проф. Герсевановым Н.М. в случае бесконечно длинной балки.

Зависимость между K и E_0 в условиях работы основания как пространственной системы будет иметь вид

$$K = \frac{Eh^3}{R^4 \cdot 10a_0}, \quad (1)$$

где E – модуль упругости цементобетона; h – толщина плиты; R – радиус следа от нагрузки, считаемый круглым, причем предполагается что $R > 0,5h$; a_0 – параметр определяемый в зависимости от характеристики:

$$\frac{R}{h} \sqrt[3]{\frac{E_0}{E} \cdot \frac{(1-\mu^2)}{(1-\mu_0^2)}},$$

где μ, μ_0 - коэффициенты Пуассона для цементобетона и основания соответственно.

Совершим замену K в формулах Вестергарда, используя формулу (1). Формула Вестергарда для наибольшего напряжения σ в трех случаях имеют вид

$$\text{I случай - груз } P \text{ в углу плиты } \sigma_I = \frac{3P}{h^2} \left\{ 1 - \left[\frac{12(1-\mu^2)K}{Eh^3} \right]^{0.15} (R\sqrt{2})^{0.6} \right\}, \quad (2)$$

$$\text{II случай - груз } P \text{ у края плиты } \sigma_{II} = 0,529(1 + 0,54\mu) \cdot \frac{P}{h^2} \left[\lg \frac{Eh^3}{KR^4} - 0,71 \right], \quad (3)$$

$$\text{III случай - груз } P \text{ на середине плиты } \sigma_{III} = 0,275(1 + \mu) \cdot \frac{P}{h^2} \lg \frac{Eh^3}{KR^4}, \quad (4)$$

Подставив K из уравнения (1) и (2) получим:

$$\sigma_I = \frac{3P}{h^2} \left\{ 1 - \left[\frac{12(1-\mu^2)}{10^{a_0}} \right]^{0.15} (\sqrt{2})^{0.6} \right\}, \quad (5)$$

$$\text{Обозначив } a_I = 3 \left\{ 1 - \left[\frac{12(1-\mu^2)}{10^{a_0}} \right]^{0.15} (\sqrt{2})^{0.6} \right\}, \quad (6)$$

и учтя, чтоб σ_I не должно превосходить допустимого напряжения на растяжение при изгибе $[\sigma]$, получим из (5): $h = \sqrt{\frac{a_I P}{[\sigma]}}$, (7)

$$\text{Таким же образом получится: } \sigma_{II} = 0,529(1 + 0,54\mu) \cdot \frac{P}{h^2} (a_0 - 0,71), \quad (8)$$

$$h = \sqrt{\frac{a_{II} P}{[\sigma]}}, \quad (9)$$

$$\text{где } a_{II} = 0,529(1 + 0,54\mu)(a_0 - 0,71) \quad (10)$$

$$\text{Наконец } \sigma_{III} = 0,275(1 + \mu) \cdot \frac{P}{h^2} a_0 \quad (11)$$

$$h = \sqrt{\frac{a_{III} P}{[\sigma]}}, \text{ где } a_{III} = 0,275(1 + \mu)a_0 \quad (12)$$

Таким образом, для всех трех случаев формул (7), (9), (11) имеют единый вид:

$$h = \sqrt{\frac{a_i P}{[\sigma]}}, \quad (13)$$

причем $i=I$ при определении толщины в углу плиты; $i=II$ при определении толщины на краю плиты; $i=III$ при определении толщины в средней части плиты. Параметры a_i даны в зависимости от той же характеристики, что и a_0 , т.е. в зависимости от значения:

$$\frac{R}{h} \sqrt[3]{\frac{E_0}{E} \cdot \frac{(1-\mu^2)}{(1-\mu_0^2)}}.$$

Приведенные формулы могут иметь практическое применение для предварительных расчетов подбора толщины цементобетонного покрытия, поскольку учитывает коэффициент постели K из условий пространственной работы плиты и упругого основания, а также позволяет выразить толщину плиты h в виде явной функции от P и $[\sigma]$. При этом надо иметь в виду, что пока нет решения для полубесконечной плиты, нагруженной вблизи края или в углу и лежащей на упругом полупространстве.

ПРОБЛЕМЫ ПАРКОВКИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В ГОРОДЕ МАХАЧКАЛА

Султанова Людмила Магамедовна, к.т.н., доцент
Кукушкин Александр Юрьевич, студент

Рассмотрены вопросы, связанные с организацией парковки легковых автомобилей в г. Махачкала. Предложены различные варианты решения проблемы

Ключевые слова: парковка, автомобилизация, безопасность движения, конфликтная ситуация.

Ежегодный рост автомобилизации приводит к дефициту мест парковки автомобилей в населенных пунктах, особенно это коснулось больших городов. Данная ситуация не обошла и Республику Дагестан. В настоящее время в городах республики существует весомая проблема с организацией парковочных мест автотранспортных средств.

Автомобиль, припаркованный вдоль дороги, может стать причиной конфликтных ситуаций. Причиной этого является сужение проезжей части в зоне парковки, изменение траектории движения других автомобилей, создание помех другим участникам дорожного движения при выезде или заезде на парковку, ухудшение видимости [1].

Проведенный анализ состояния парковки легкового автотранспорта в г. Махачкала показал, что около 80% припаркованных автомобилей используют проезжую часть, а 15% паркуются частично на тротуаре и 5% полностью на тротуаре. Средняя плотность парковки на местной сети составляет 150 авт./км., а на магистральной сети – 269 авт./км.

Исследования показали, что 44% автомобилей в городе паркуются с нарушением требований правил дорожного движения. Одним из основных видов нарушений правил парковки автомобилей в городе, 33% от всех нарушений, составляет размещение транспортных средств под углом к краю проезжей части дороги, где допускается только параллельное расположение автомобилей вдоль проезжей части, 25% всех нарушений составляет заезд или частичный заезд на тротуар в местах, где отсутствуют разрешающие знаки и разметка. Такое нарушение, как стоянка автомобилей ближе 5 метров от края проезжей части перекрестка или пешеходного перехода составляет 14% от всех нарушений.

Таким образом, исследования показали, что парковки на улично-дорожной сети городов являются неэффективными способами использования территории города. В связи с этим необходимо строительство внеуличных парковок, перехватывающих стоянок и развитие массового пассажирского транспорта (как высокоскоростного внеуличного и маршрутного наземного транспорта) как альтернативы автомобильному транспорту [2].

Список литературы

1. Жиндаева В.В. Стихийные парковки: статистика и проблемы // Международный журнал социальных и гуманитарных наук. 2022. Т. 1, № 1. С. 9-13.
2. Организация платных парковок в разных странах. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/info/854929>. (дата обращения: 28.04.2023).

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ
ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

**Султанова Людмила Магамедовна, к.т.н., доцент
Омарова Юлия Михайловна, студент**

Проведен анализ состояния аварийности в Республике Дагестан и мер предусмотренных для повышения безопасности дорожного движения в регионе. На основании выработки современных подходов, в качестве способов повышения безопасности пешеходов даны рекомендации по их снижению.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, разметка, аварийность.

В настоящее время вопрос обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Дагестан остается актуальным. По итогам 2022 года на территории республики зарегистрировано 1441 ДТП, что на 4% превышает показатели аварийности 2021 года, число погибших в них также увеличилось на 3,4%, а количество пострадавших на 4,9% [1].

Достаточно высокие показатели имеет такой вид ДТП, как наезды на пешеходов. В 2022 г. они составили 23,7% (342) от всех происшествий. В связи с этим, особое внимание необходимо уделить вопросу повышения безопасности нахождения пешеходов на проезжей части дороги. При этом, учесть что заметность пешехода на проезжей части на прямую влияет на его безопасность нахождения, на ней.

Основные известные меры снижения ДТП с участием пешеходов основаны на следующих методах: снижение скорости движения транспортных средств; повышение заметности пешеходов и привлечения к ним внимания водителей [2].

В этой связи предлагаются следующие предложения снижения ДТП с участием пешеходов:

- «выделение» опасных участков. Дорожная разметка, созданная по технологии 3D-граффити, позволит снизить количество ДТП с участием пешеходов, а также заменить установку искусственных неровностей на проезжей части дорог. Светильники над пешеходными переходами, размещенные над разметкой повысят заметность людей на данном участке дороги;

- использование световых приборов в виде мигающих светофоров или светодиодных ламп на фоне знака «Пешеходный переход»;

- сужение проезжей части перед пешеходными переходами. Создание искусственных преград, защитных зон с помощью разметки заставляет водителя снижать скорость.

- применение необычных знаков поможет повысить к ним внимание водителя.

Предлагаемые мероприятия по снижению состояния аварийности в республике позволят повысить безопасность дорожного движения в регионе, тем самым улучшить в целом жизнь граждан и повысить культуру поведения участников дорожного движения.

Список литературы

1. Статистика аварийности за 2022 год [Электронный ресурс]. URL://<https://гибдд.рф/> (дата обращения: 25.04.2023).

2. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.В. Пеньшин. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. 456 с.

ВЛИЯНИЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Дадаева Патимат Ариповна, аспирант
Алимагомедова Назиле Эрзимановна, аспирант
Батманова Камилла Маратовна, аспирант

Управляемость автомобиля является одним из важнейших качеств, определяющих активную безопасность. В работе проводится анализ влияния управляемости автомобиля на безопасность дорожного движения. Приведены основные направления повышения безопасности движения.

Ключевые слова: управляемость, устойчивость, безопасность движения, активная безопасность.

Одной из причин дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является потеря управления автомобильным транспортом, которая может возникнуть в результате неспособности водителя оценить возникающую обстановку, его уровень подготовки, психофизиологическое состояние, а также в результате неудовлетворительного состояния автомобильного транспорта, несоответствия характеристик водителя и режимов движения характеристикам автомобильного транспорта в данных условиях движения. В результате потери управления автомобильным транспортом возникает аварийная обстановка – ситуация, при которой ДТП становится неизбежным, так как участники движения не располагают техническими возможностями предотвратить его.

Из анализа причин и последствий ДТП вытекают основные направления повышения БДД:

- улучшение подготовки участников дорожного движения: повышение квалификации водителей за счет привития им навыков вождения в критических условиях, тренировки, отработка автоматизма в типовых условиях, связанных с заносом, резким торможением, объездом возникающего препятствия; расширение пропаганды знаний дорожного движения среди пешеходов;

- совершенствование дорожной сети и организации движения на дорогах, включающее в себя улучшение проектирования и строительства дорог, системы обслуживания, содержания и обустройства дорог, службы организации и управления дорожным движением;

- улучшения свойств автомобильного транспорта, уменьшающих вероятность возникновения аварийной обстановки, т.е. повышающие конструктивную безопасность автомобиля: тормозных и тяговых свойств, параметров устойчивости и управляемости, информативности, а также снижение вероятности отказов, ведущих к ДТП;

- улучшение конструктивных параметров автомобиля, снижающих тяжесть последствий ДТП.

Активная безопасность автомобиля во многом определяется совокупностью характеристик динамики управляемого движения – замедление при торможении, устойчивости и управляемости при совершении маневров, связанных с прохождением поворотов, объездом препятствий, обгоном, коррекцией курса движения ТС.

Улучшение управляемости позволяет расширить диапазон безопасного управления автомобилем, сделать его менее чувствительным к ошибкам неопытного водителя, к улучшению сцепления колес с дорогой, что в конечном итоге приводит к уменьшению вероятности ДТП.

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Мирзаханова Наргиза Назимовна, аспирант
Батманова Камилла Маратовна, аспирант
Шабазов Марат Магомедкамилевич, аспирант

Социально-экономическая значимость проблемы обеспечения безопасного функционирования комплекса «ВАДС» бесспорна и существенно зависит от информационного обеспечения автомобиля. В работе проводится анализ влияния информационного обеспечения автотранспортных средств на безопасность дорожного движения.

Ключевые слова: автотранспортные средства, информативность, информационное обеспечение, световые приборы.

Проблема повышения безопасности дорожного движения (БДД) в последние годы приобрела особую актуальность по целому ряду причин. Во-первых, увеличение количества автотранспортных средств (АТС), во-вторых, недостаточное развитие дорожной инфраструктуры, в-третьих, оснащение парка более мощными и динамичными автомобилями и, как следствие, увеличение скорости движения и аварийности на дорогах.

Информационное обеспечение является одним из эксплуатационных свойств автомобиля, определяющих его безопасность. Водитель принимает конкретные решения и управляет автомобилем на основе полученной и переработанной информации. В любых условиях объем и качество воспринимаемой информации имеют решающее значение для безопасного управления автомобилем. Информация об особенностях транспортного средства, характере поведения и намерениях его водителя во многом предопределяет безопасность в действиях других участников движения и уверенность в реализации их намерений. По числу ДТП, связанных с техническими неисправностями АТС, отказы внешних световых приборов занимает второе место после отказов рабочей тормозной системы. Кроме того, естественные и искусственные сигналы определяют трудовой процесс водителя, который свыше 90% информации получают зрительно. В условиях недостаточной видимости, особенно ночью, когда у водителя работает сумеречное зрение, информационное обеспечение в сравнении с другими эксплуатационными свойствами автомобиля оказывает главное влияние на безопасность движения.

В настоящее время еще значительное количество автомобилей продолжает движение в транспортном потоке с неисправностями, которые в любой момент времени могут прямо или косвенно способствовать возникновению ДТП. Это свидетельствует о все еще недостаточно эффективной работе соответствующих органов государственного надзора за техническим состоянием подвижного состава автомобильного транспорта.

Для обеспечения БДД к информационному обеспечению АТС предъявляются следующие основные требования: наличие и эффективность действия световых и звуковых приборов на автомобиле, предупреждающих о его положении, движении и маневрах; наличие и правильность расположения опознавательных знаков на крупногабаритных АТС, автопоездах, прицепах и полуприцепах, тихоходных ТС контурных огней и световозвращателей в полном объеме; информация, необходимая водителю о состоянии систем и агрегатов управляемого им автомобиля, должна поступать в виде показаний приборов и индикаторов с панели приборов; обзорность автомобиля должна обеспечивать возможность для водителя беспрепятственно видеть путь движения и в полной мере оценивать обстановку вне автомобиля.

ТЯГОВАЯ ДИНАМИКА АВТОМОБИЛЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Батманов Эдвард Загидинович, к.т.н., старший преподаватель
Муталибов Магомедсалих Такидинович, аспирант
Расулов Ризван Магомедрасулович, аспирант

Тяговая динамика автотранспортного средства играет существенную роль в обеспечении активной безопасности автомобиля. В работе проводится анализ влияния тяговой динамики автомобиля на безопасность дорожного движения. Рассмотрены основные причины недостаточной тяговой динамики автомобиля.

Ключевые слова: активная безопасность, тяговая динамика, тягово-скоростные свойства, автотранспортное средство.

Наряду с бесспорными преимуществами автомобилизации страны возникает проблема борьбы с увеличением человеческих жертв и материальных потерь, связанных с аварийностью на автотранспорте. Современный уровень развития конструкции автомобилей связан с увеличением их мощности и скоростей движения, ростом выпуска не только легковых, но и грузовых автомобилей и автопоездов, автобусов и других видов автотранспортных средств, в том числе и двухколесных, являющихся наиболее потенциально опасными с точки зрения дорожно-транспортных происшествий (ДТП). С учетом всех этих факторов, роль уровня безопасности конструкции АТС в общей проблеме обеспечения безопасности дорожного движения возрастает до социальной проблемы первостепенной важности, как в национальном, так и в международном масштабе.

Существенную роль в обеспечении активной безопасности автомобиля играет тяговая динамика АТС. Тягово-скоростные свойства определяют скоростной режим движения автомобиля, в наибольшей степени влияющий на вероятность и тяжесть последствий ДТП. К характерным видам ДТП, связанным с низкими показателями скоростных свойств автомобиля, можно отнести следующие:

- столкновения автомобиля с недостаточной тяговой динамикой в процессе выполнения маневров и обгона со встречным АТС;
- столкновения (наезды) вследствие неустойчивости скорости движения транспортного потока;
- столкновения при объезде препятствий условиях выезда на полосу встречного движения;
- столкновения вследствие падения скорости при движении на поворотах;
- столкновения вследствие падения скорости при движении на затяжных подъемах;
- столкновения вследствие снижения общей маневренности автомобиля с недостаточной тяговой динамикой и т.д.

Основными причинами недостаточной тяговой динамики автомобиля могут быть: низкая удельная мощность, повышенные тепловые и механические потери двигателя, низкий КПД трансмиссии, повышенные потери на качение, плохая обтекаемость кузова, высокие инерционные потери и т.п. Поэтому логически вытекает требование по безопасности дорожного движения, чтобы различные модели АТС имели близкие по своим значениям и достаточно высокие показатели тягово-скоростных свойств.

В условиях эксплуатации не допускается существенное снижение этих показателей. Причем даже для разных типовых групп АТС желательно иметь близкие показатели этих свойств.

АВТОТРАНСПОРТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

**Батманов Эдвард Загидинович, к.т.н., старший преподаватель
Мирзаханова Наргиза Назимовна, аспирант
Алимагомедова Назиле Эрзимановна, аспирант**

Автотранспортный комплекс несет огромный ущерб природе, внося свой вклад в формирование экологического кризиса. В работе приведены основные принципы обеспечения устойчивости транспортных систем, на которые следует опираться при формировании и реализации политики в области развития и обеспечения функционирования автотранспортного комплекса.

Ключевые слова: автотранспортный комплекс, окружающая среда, транспортные системы, экологический кризис.

Развитие автомобилизации привело к становлению мощных автомобильной и дорожно-строительной индустрий, в значительной мере определяющих «лиц» науки и техники в обществе. Взаимодействие «автомобилизированного» общества с окружающей средой (ОС) происходит в рамках автотранспортного комплекса.

Подчиняясь общей концепции технократического развития, автотранспортный комплекс (АТК) несет огромный ущерб природе, внося свой вклад в формирование экологического кризиса.

Осознав опасность необдуманного «покорения природы», общество ищет иные пути развития. Выбрана и признана на глобальном международном уровне цель – устойчивое развитие, то есть стратегию управляемого, регулируемого развития, не разрушающего окружающую природу и обеспечивающего непрерывный общественный прогресс.

При формировании и реализации политики в области развития и обеспечения функционирования АТК следует опираться на следующие принципы обеспечения устойчивости транспортных систем:

- удовлетворение транспортных потребностей не должно приводить к такому уровню негативного воздействия, который ставит под угрозу здоровье населения и состояние ОС;
- транспортная система должна проектироваться и эксплуатироваться таким образом, чтобы для всех социальных групп населения обеспечивалось: социальная справедливость при удовлетворении транспортных потребностей; охрана здоровья и безопасность; повышение качества жизни;
- принятие решений в области транспорта должно основываться на комплексных подходах к их планированию и оценке возможных последствий, учитывающих вопросы охраны ОС, здравоохранения, энергетики, финансов и т.п.;
- транспортная система должна эффективно использовать землю и другие природные ресурсы, сохраняя при этом жизненно важную среду обитания;
- на гражданах лежит ответственность за выбор таких способов и средств удовлетворения своих транспортных потребностей, которые являются наиболее благоприятными с точки зрения воздействия на ОС;
- система налогообложения и другие экономические механизмы должны способствовать обеспечению более полного учета социально-экономических и экологических издержек, связанных с работой транспорта, с тем, чтобы пользователи транспорта участвовали в покрытии этих издержек на справедливой основе;
- население должно быть в полной мере задействовано в процессе принятия решений, касающихся развития транспортной системы.

УДК 656.13.08

ИНФОРМАЦИОННЫЕ БОРТОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Вагабов Нурулла Магомедович, к.т.н., доцент
Омарова Юлия Михайловна, студент

Обобщены методы и принципы информационного обеспечения и диагностирования для повышения надежности транспортных средств, разработаны соответствующие электронные системы контроля. Полученные результаты могут быть использованы при производстве и эксплуатации транспортных средств.

Ключевые слова: транспортные средства, надежность, система контроля.

Повышение надежности и устойчивости средств транспорта зависит от успешного решения комплекса задач, среди которых, несомненно, важное место занимают вопросы разработки встроенных средств контроля. Анализ, опыта использования встроенных систем диагностирования технического состояния показал, что в настоящее время существенно снизилась стоимость электронных компонентов и поэтому на средства транспорта устанавливаются системы на основе последних достижений в областях электроприборостроения и вычислительной техники.

Стандартизация бортовой диагностики позволила установить три основных критерия, которым должна удовлетворять информационная контрольная система [1]:

- установленная на средство транспорта система должна быть унифицированной;
- о возникновении любых неисправностей, которые могут вызвать ухудшение работы, оператор должен быть извещен сигнальной лампочкой на приборной панели и (или) звуковым сигналом;
- информация о неисправности должна быть зафиксирована и сохранена в памяти системы с возможностью ее извлечения.

Для выбора наиболее эффективной системы в каждой конкретной ситуации необходимо четкое представление об их потребностях и возможностях.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие задачи:

- обосновать общие требования к системам контроля;

На основе обобщения методов и принципов информационного обеспечения и диагностирования транспортных средств нами предлагается простейшая информационная контрольная система, которая обладает высокой надежностью, наглядностью отображаемой информации, высокой точностью измерения контролируемых параметров и функциональностью.

Разработаны системы контроля уровней рабочих жидкостей и предельных углов наклона транспортных средств на основе современной элементной базы, которые могут быть использованы автономно или в составе информационной контрольной системы параметров средства транспорта для повышения надежности и устойчивости в условиях реальной эксплуатации.

Список литературы

1. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. М.: Транспорт, 1970. 254 с.
2. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Методы обслуживания и ремонта машин по техническому состоянию. М.: Знание, 1973. 256 с.

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ОТ РАЗМЕРА ШТРАФА

Гусейнов Расул Вагидович, д.т.н., профессор
Алимагомедова Назиле Эрзимановна, аспирант
Омарова Юлия Михайловна, студент

Рассматривается сравнительный анализ количества дорожно-транспортных происшествий в РФ и Турции за 2016-2022 г. Получено прямая зависимость количества аварий от размеров штрафа. Предлагаются мероприятия по совершенствованию системы штрафов.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, штраф, нарушение, правила дорожного движения.

В РФ за 7 лет 2016-2022 г. произошло 1 млн 80 тысяч аварий, в которых погибли 121 тыс. человек, пострадали – 1 млн 374 тысяч человек. По итогам 2022 г. число штрафов, наложенных ГИБДД, превысило 200 млн. Хотя количество аварий в РФ уменьшается уже 9 лет подряд, картина остается ужасающей. Нами ставилась задача определить зависимость БДД от размеров штрафов за нарушения.

Для сравнения приводим данные по состоянию с аварийностью в Турции. За указанный период в Турции произошло 3540750 ДТП, в которых погибли 22623 человека и 786000 пострадали. Количество дорожных аварий за 7 лет, происходящих в Турции, в 3,2 раза больше, чем в России, почти в 4,8,13 раз больше, чем в Германии, Великобритании и США, соответственно.

Основными причинами ДТП являются превышение скорости, управление автотранспортом в нетрезвом состоянии и несоблюдение правил обгона.

В таблице приведены размеры штрафов в РФ и Турции за указанные нарушения ПДД.

Таблица – Штрафы за нарушения ПДД в РФ и Турции

№ п/п	Вид нарушения	Турецкая Республика, руб	Российская Федерация, руб.
1	Превышение скорости на 10- 30% от разрешенной	662	
	Превышение скорости 20-40 км/ч		3000
	Превышение скорости 40-60 км/ч		10000
2	Проезд на красный свет светофора	662	8000+штрафстоянка
3	Не уступил дорогу пешеходу на «зебре»	1372	8000
4	Управление АТС в нетрезвом виде	До 5700	50000
5	Неположенный обгон	662	5000 вплоть до лишения прав

Анализ данных таблицы показывает, что штрафы за нарушения ПДД в РФ значительно выше, чем в Турции, с другой стороны и количество ДТП в РФ в 3,2 раза ниже, чем в Турции, т.е. прослеживается прямая зависимость количества аварий от размеров штрафов.

Следует отметить, что есть пределы повышения штрафов [1]. Необходимо привязать размер штрафа к платежеспособности нарушителя, как принято в Швейцарии, т.е. дифференцировать штрафы. Учитывая, что это определять затруднительно, необходимо его привязать к стоимости машины или объему двигателя.

Список литературы

1. Гусейнов Р.В. Об эффективности штрафов за нарушение правил дорожного движения. В сборнике: Неделя науки-2022. Сборник материалов 43 итоговой научно-технической конференции

УДК 656.13

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ СВЕТОФОРНОГО ЦИКЛА

Гусейнов Расул Вагидович, д.т.н., профессор
Гусейнова Мадина Расуловна, специалист

Рассматриваются современные программные продукты для моделирования транспортных потоков. Приводятся широкие возможности программного продукта TRANSYT – 7FR.

Ключевые слова: моделирование транспортных потоков, оптимизация светофорного цикла.

В последнее время наблюдается устойчивая тенденция увеличения транспорта в стране. Это, с одной стороны, хорошо, так как повышается мобильность населения, с другой стороны, увеличивается количество заторов в населенных пунктах, что вызывает снижение скорости АТС, повышенный расход топлива, ухудшение экологической ситуации и др.

Анализ работ по данной теме показывает, что существует несколько методик расчета светофорных циклов. Среди них можно выделить методики Ю. А. Врубеля, Вебстера, В. А. Владимирова, В. М. Полукарова и др. Каждая методика имеет свои преимущества и недостатки. Например, с точки зрения минимума исходных данных, необходимых для расчетов, преимущество имеет методика В.М Полукарова.

Одним из методов способов решения данной проблемы является оптимизация светофорного регулирования на дорогах.

Оптимизационные методы позволяют осуществить выбор наилучшего варианта без непосредственной проверки всех возможных вариантов, так как тесно связаны с широким использованием достижений в области математики путем реализации итеративных вычислительных схем, опирающихся на строго обоснованные логические процедуры и алгоритмы, на базе применения современной вычислительной техники.

В зарубежных странах для регулирования транспортных потоков широко применяются современные программные продукты VISSIM (PTV 2003), AIMSUN, MITSIMLab, CORSIM, TSIS, ArteryLite, TRANSYT – 7FR и др.

Среди них можно выделить TRANSYT – 7FR, выбор которого обусловлен следующими его особенностями.

Моделирование в системе TRANSYT – 7FR позволяет оптимизировать режимы работы светофоров за счет макро моделирования транспортного потока в течение малых интервалов времени с учетом возможности варьирования параметров планов. Целевыми функциями, т.е. критериями оптимизации является не одна функция (параметр оптимизации), а комбинации нескольких функций (время задержки автомобиля, остановки, расход топлива, пропускная способность, очередь транспортных единиц), т.е. решается многокритериальная задача, которая обеспечивает наилучшие результаты. Оптимизируемыми параметрами являются продолжительность светофорного цикла, последовательность, длительность и смещение фаз. Для поиска оптимальных значений в этой системе используются известные, наиболее широко используемые в настоящее время методы поиска: метод скорейшего спуска и генетический алгоритм.

Программа способна анализировать сдвоенные циклы, нерегулируемые перекрестки, запрещенные или разрешенные повороты налево, повороты направо на красный цвет, множественные фазы зеленого цвета и др. Она совместима с другими программами по моде-

лированию транспортных потоков. Имеет возможность импорта или экспорта данных из AIMSUN, ArteryLite, TSIS.

Опыт использования TRANSYT – 7FR показал его широкие возможности в существенном уменьшении задержек автотранспорта и пешеходов на перекрестке, обеспечении беспрепятственного движения между связанными перекрестками, улучшения экологической обстановки в городах.

УДК 656.086

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ВОДИТЕЛЯМИ В СОСТОЯНИИ АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ

Гусейнов Расул Вагидович, д.т.н., профессор
Алиева Карина Абдурахмановна, аспирант

Рассматриваются вопросы влияния алкоголя в крови водителя на вероятность дорожно-транспортного происшествия. Предлагается как метод профилактики организация курсов по корректировке поведения водителей-нарушителей для снижения количества происшествий.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, нетрезвый водитель, алкоголь в крови.

Вероятность совершения ДТП значительно повышается при алкогольном опьянении водителей. Это связано с тем, что такой водитель неадекватно оценивает дорожную обстановку из-за замедления процесса мышления, уменьшается время реакции. По данным статистики ГИБДД в 2022 г. в РФ было совершено более 40 тысяч аварий, причем каждое четырнадцатое – водителями в состоянии алкогольного опьянения. Проблема профилактики злоупотребления алкоголем водителями имеет первостепенное народнохозяйственное значение.

На рисунке показана зависимость коэффициента увеличения K вероятности ДТП, совершенного нетрезвым водителем от содержания алкоголя в крови.

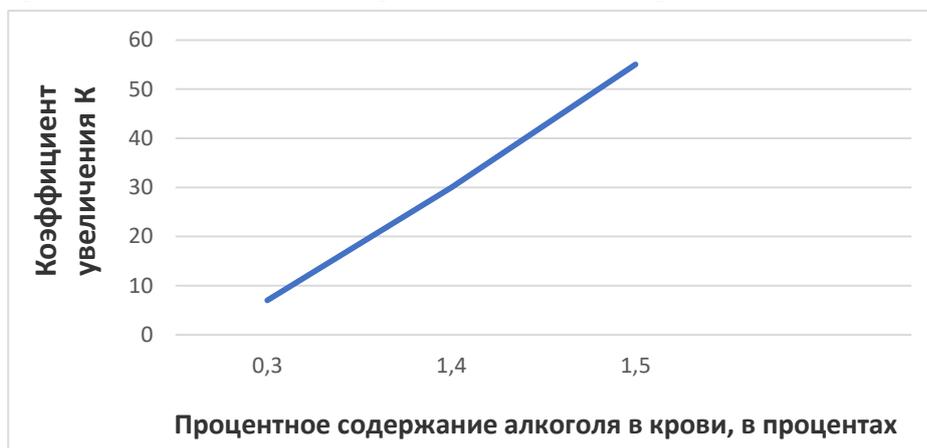


Рисунок – Зависимость коэффициента увеличения K вероятности ДТП от содержания алкоголя в крови водителя

Из рисунка видно, что содержание только 0,3% алкоголя в крови повышает вероятность ДТП в 7 раз. Борьба с этим явлением в разных странах ведется по-разному. В России предусмотрены большие штрафы и лишение прав. Опыт показывает, что даже при лишении прав некоторые водители продолжают водить автомобиль. Возникает необходимость в корректировке поведения таких водителей. Такая профилактика опробована в некоторых

европейских странах. Например, в Австрии существуют специальные курсы профилактики, лечения и реабилитации водителей-нарушителей.

Внедрение таких курсов в России позволит предупреждать повторные нарушения ПДД водителями в состоянии алкогольного опьянения, так как нарушители будут находиться под пристальным вниманием у сотрудников ГИБДД.

УДК 656.13

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Гусейнов Расул Вагидович, д.т.н., профессор
Кадирова Саибат Алимовна, старший преподаватель
Мирзаханова Наргиза Назимовна, аспирант**

Рассматривается один из методов повышения активной безопасности транспортных средств за счет речевого информирования водителей. Описано устройство речевого информатора.

Ключевые слова: активная безопасность, речевой информатор.

Для безопасной езды водитель должен получить определенный уровень информации в системе ВАДС. И эта информация в современных условиях очень многогранна. Уровень этой информации должен быть таким, чтобы водитель успевал их обрабатывать и учесть при выборе параметров движения.

Условно весь объем информации можно разделить на две основные составляющие: информация о дорожной среде и, второе. Информация о состоянии технических агрегатов автомобиля. Если первое не зависит от водителя и определяет безопасность дороги, то, второе определяет активную безопасность транспортного средства.

Время реакции водителя включает два периода: латентный (скрытый) и моторный. С момента появления раздражителя до начала движения (длительность латентного периода) проходит определенное время. Длительность этого периода на звук составляет 0,14 сек. Для сравнения на звук - 0,2 сек. Т.е. использование звука для информирования водителя «экономит» лишние 0,06 сек.

Речевое информирование водителя является наиболее эффективным средством повышения активной безопасности транспортных средств. Зарубежные конструкции речевых информаторов сравнительно дороги. Есть российские речевые информаторы типа РИА -07-01, Гном, РИ-4-18ДЛ, 4-18Д и др. Однако они в основном имеют ограниченный набор фраз и отличаются малой эффективностью. Например, информаторы РИ-4-18ДЛ, 4-18Д воспроизводят заранее записанные всего 5 звуковых сообщений, которые используются в основном в звуковой рекламе и в экстренных случаях.

Нами разработан речевой автомобильный информатор.

В основных узлах автомобиля установлены датчики: датчик уровня топлива в баке, датчики уровня жидкости — тормозной, охлаждающей и стеклоомывателя, датчик температуры двигателя, датчик давления масла, датчик освещения, датчик заднего хода, датчик ручного тормоза, датчики дверей и ремней безопасности. Они формируют при срабатывании аварийные сигналы. Специальный узел, соединенный с микропроцессором, постоянно «опрашивает» датчики и при опознавании того или иного аварийного сигнала принимает решение на воспроизведение соответствующей предупреждающей фразы.

Также речевой информатор контролирует состояние таких параметров автомобиля как включение поворотников, напряжение бортовой сети, включение габаритного света.

Рассчитана надежность разработанного устройства. Вероятность безотказной работы составляет 0,63 в течение заданной наработки 1000 часов.

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ШИРИНЫ ПОЛОСЫ ПЕШЕХОДНОГО ПУТИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Гусейнов Расул Вагидович., д.т.н., профессор
Алиева Карина Абдурахмановна, аспирант
Омарова Юлия Михайловна, студент

В статье рассматриваются вопросы выбора ширины полосы пешеходного пути в условиях Республики Дагестан.

Ключевые слова: пешеход, ширина полосы, пешеходная дорожка.

В РФ при определении ширины пешеходных переходов учитывается количество пешеходов, которые могут воспользоваться ею в час пик. При этом берутся во внимание размеры тротуара, тип перехода наличие объектов с массовым пребыванием людей. Согласно СНиП 2.07.01 [1] ширину для пешеходных дорожек с однополосным движением принимают равной 2м, а ширину одной полосы движения на многополосных пешеходных путях – 0,75м.

Недостатком такого определения ширины для пешеходных дорожек является то обстоятельство, что она не привязана к ширине движения транспорта. Кроме того, указанные требования не учитывают особенности движения пешеходов в городах РД, когда они перемещаются группами из трех и более людей, наличие в потоке детских колясок, пешеходов с различными ношами, (пакеты, сумки, портфели и т.д.).

В связи с этим возникает необходимость в установлении «комфортной» ширины пешеходного пути с учетом указанных проблем.

Условие комфортного движения описаны в СП 35-101-2001 «Свод правил по проектированию и строительству зданий и сооружений с учетом доступных для маломобильных групп населения. Общие положения» [2].

Согласно этим нормам комфортное движение определяется как обеспечение пешего передвижения с минимальными физическими затратами энергии, при этом «комфортное» перемещение у разных групп населения значительно отличается.

В таблице приведены значения ширины одной полосы для различных групп пешеходов при многополосном движении [3].

Таблица – Ширина одной полосы для различных групп пешеходов, м

95% обеспеченность ширины полосы	Среднестатистический пешеход	Пешеход с различными ношами	Инвалид
	1,23	1,36	1,42

Анализ таблицы показывает различие фактической ширины одной полосы от нормативной. С учетом того, что учесть различие «комфортное перемещение у разных групп населения в конкретных условиях города не представляется возможным и с учетом особенностей перемещения пешеходов в РД рекомендуем устанавливать оптимальные значения ширины одной полосы в размере 1,4 м.

Список литературы

1. СП 42.13330.2011./Актуализированная редакция СНиП2. 02.01-89.-М.: Минрегион России, 2001. 110 с.
2. СП35 – 101 -2001 М.: Госстрой РФ, 2001. 70 с.
3. Енина Е.И. Обоснование ширины полосы пешеходного пути. Сб.: Совершенствование ОДД перевозок пассажиров и грузов. Минск, БНТУ, 2016. С. 51 – 61.

АНАЛИЗ СИТУАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ ПОСЛЕУДАРНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Агаханова Ригина Элифхановна, аспирант

Методами элементарной теории удара по модели прямого центрального удара выполнен анализ множества ситуационных вариантов послеударного движения автомобилей. Определены модули и направления скоростей автомобилей после удара в зависимости от соотношения масс автомобилей, отношения величин их скоростей и направлений.

Ключевые слова: столкновение двух автомобилей, прямо-центральный удар, послеударное движение автомобилей, соотношение масс автомобилей, отношение величин скоростей автомобилей, скорости автомобилей после удара.

Модули и направления скоростей автомобилей после удара находятся в зависимости от соотношения масс автомобилей, отношения величин их скоростей и направлений [1]. Рассмотрены комбинации послеударного движения автомобилей, возможности расчета по модели прямо-центрального удара скоростей после удара. В ряде случаев эти возможности реализуются, в других - нет.

Выполнен анализ следующих случаев: 1. Первый автомобиль ударяет неподвижный второй автомобиль, $v_1 > 0$ и $v_2 = 0$, после удара автомобили движутся в одну сторону; 2. Первый автомобиль ударяет неподвижный второй автомобиль, $v_1 > 0$ и $v_2 = 0$, после удара автомобили движутся в разные стороны; 3. Первый автомобиль ударяет неподвижный второй автомобиль, $v_1 > 0$ и $v_2 = 0$, после удара $v_1' = 0$, т.е. ударяющий автомобиль обездвижился; 4. Первый автомобиль ударяет подвижный второй автомобиль, $v_1 > 0$ и $v_2 > 0$, после удара автомобили движутся в одну сторону; 5. Прямой центральный догоняющий удар. Выполнен анализ возможности реализации условия $v_1' < 0$ и $v_2' > 0$; 6. Прямой центральный догоняющий удар. Выполнен анализ возможности реализации условия $v_1' = 0$ и $v_2' > 0$, после удара первый автомобиль останавливается, а второй автомобиль, увеличив скорость, продолжает двигаться в прежнем направлении; 7. Прямой центральный встречный удар двух автомобилей. Изучена возможность выполнения случая $v_1' > 0$ и $v_2' > 0$; 8. Прямой центральный встречный удар двух автомобилей. Изучена возможность выполнения случая $v_1' > 0$ и $v_2' = 0$; 9. Прямой центральный встречный удар двух автомобилей. Изучена возможность выполнения случая $v_1' > 0$ и $v_2' < 0$; 10. Прямой центральный встречный удар двух автомобилей. Изучена возможность выполнения случая $v_1' = 0$ и $v_2' > 0$ или $v_2' < 0$; 11. Прямой центральный встречный удар двух автомобилей. Изучена возможность выполнения случая $v_1' < 0$ и $v_2' > 0$ или $v_2' < 0$.

В каждом случае рассматривались все три варианта: отношение масс автомобилей $\mu = \frac{m_1}{m_2} < 1 \rightarrow m_1 < m_2$, $\mu = \frac{m_1}{m_2} > 1 \rightarrow m_1 > m_2$ и $\mu = \frac{m_1}{m_2} = 1 \rightarrow m_1 = m_2$, т.е. соответственно ударяющий автомобиль по массе меньше ударяемого, ударяющий автомобиль по массе больше ударяемого и ударяющий автомобиль по массе равен ударяемому.

Список литературы

1. Агаханов Э.К., Агаханова Р.Э. Моделирование процесса столкновения двух автомобилей и анализ последствий удара // Научные исследования: итоги и перспективы. 2020. Т. 1, № 2. С. 58-70.

УДК 656.13.08:629.113:531.3

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Бегов Надим Бегович, старший преподаватель
Гусейнов Марат Рамизович, старший преподаватель

Рассмотрены подходы статистической оценки надежности большегрузных автомобилей в процессе эксплуатации. При статистической оценке показателей эксплуатационной надежности большегрузных автомобилей использован функциональный подход, который предполагает определение системного отказа агрегата как отказа, приводящего к нарушению работоспособности всей системы в целом.

Ключевые слова: автомобиль, надежность, агрегат, статистическая оценка, наработка, интенсивность отказов, муфта.

Сбор статистически системных отказов основных агрегатов и определение их вероятностных характеристик позволяют эффективно решать проблему обеспечения надежности с использованием методов структурного, временного и функционального резервирования и применением новых технических и технологических решений. Поэтому рассматриваются отказы тех агрегатов, которые могли привести к отказу автомобиля в целом. К этой категории агрегатов КАМАЗ следует отнести: двигатель; муфта сцепления; карданная передача; задний мост; подвеска; рулевое управление; тормозная система и электрооборудование.

Законы распределения вероятностей наработки на отказ определялись по следующему алгоритму.

1. Производилась проверка принадлежности собранных статистических данных одной генеральной совокупности.

2. Оценивались значения математического ожидания $\bar{M}[L_1]$ и среднеквадратического отклонения $\bar{\sigma}[L_1]$ длительности пробега до отказа для автомобиля в целом и его основных агрегатов (n - число наблюдений).

$$\bar{M}[L_1] = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n L_k, \quad \bar{\sigma}[L_1] = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n [L_k - \bar{M}(L_1)]^2}$$

3. Определились статистические распределения - гистограммы распределения наработки на отказ для автомобиля в целом и его основных агрегатов.

4. Производилась проверка гипотез о принадлежности полученных статистических распределений тем или иным теоретическим вероятностным распределениям.

В качестве таких теоретических вероятностных распределений были использованы экспоненциальный закон распределения $\omega(t) = -\lambda \exp(-\lambda t)$, $\lambda > 0$ с математическим ожиданием и среднеквадратическим отклонением, равными соответственно

$$M[t] = \frac{1}{\lambda}; \quad \sigma[t] = \frac{1}{\lambda},$$

где λ - интенсивность отказов; гамма распределение, определяемое по формуле

$$\omega(t) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} \cdot t^{\alpha-1}, \quad \alpha, \lambda > 0,$$

Согласно критерию согласия χ^2 - Пирсона за меру отклонения статистической функции распределения от теоретической принимают величину

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(v_i - np_i)^2}{np_i},$$

где $p_i, i = 1, 2, \dots, r$ - вероятность того, что случайная величина t принадлежит некоторому i -ому подмножеству S_i множества значений величины t , т.е.

$$S_i \subset S(t); \quad \bigcup_{i=1}^r S_i = S(t),$$

где $i = 1, 2, \dots, r$ - количество значений из числа наблюдаемых, принадлежащих множеству

$S_i; \frac{v_i}{n}$ - частота попадания значений величины t в множество S_i при n наблюдениях.

Зададим такое число $P_0 > 0$, что событие с вероятностью P_0 (P_0 - уровень значимости) можно считать практически невозможным. По таблице для распределения χ^2 с $(r-1)$ степенями свободы найдём такое число χ_0^2 (предел значимости), что: $P = \int_{\chi_0^2}^{\infty} \omega_{r-1}(x) dx = P_0$,

где ω_{r-1} - плотность вероятности χ^2 с $(r-1)$ степенями свободы.

Если гипотеза верна, т.е. $F_{CT} = F$, то значения χ^2 , превышающие предел значимости χ_0^2 , практически невозможны. Если для данной выборки окажется, что $\chi^2 > \chi_0^2$, то гипотезу считают опровергнутой экспериментальными данными, если же $\chi^2 \leq \chi_0^2$, то экспериментальные данные можно считать совместимыми с принятой гипотезой.

По автомобилю в целом: по критерию χ^2 - Пирсона - экспоненциальному закону распределения и закону распределения Вейбулла-Гнеденко; по критерию Колмогорова-Смирнова - экспоненциальному и логарифмически нормальному законам распределения.

По двигателю: по критерию χ^2 - Пирсона - экспоненциальному закону распределения и закону распределения Вейбулла-Гнеденко; по критерию Колмогорова-Смирнова - логарифмически нормальному и экспоненциальному законам распределения.

Из выполненного анализа результатов выравнивания статистических распределений наработки на отказ автомобиля КАМАЗ в целом и рассматриваемых его основных агрегатов имеем:

- экспоненциальный закон распределения является первым по предпочтительности в шести случаях и вторым по предпочтительности тоже в шести случаях по совокупности случаев и по критерию χ^2 - Пирсона, и по критерию Колмогорова-Смирнова;

- логарифмически нормальный закон распределения является первым по предпочтительности в пяти случаях и вторым по предпочтительности в двух случаях по совокупности случаев и по критерию χ^2 - Пирсона, и по критерию Колмогорова-Смирнова;

- распределение Вейбулла-Гнеденко является первым по предпочтительности в одном случае и вторым по предпочтительности в четырёх случаях.

Из выбранных для выравнивания теоретических законов распределения в наибольшей степени статистическим распределениям наработки на отказ автомобилей КАМАЗ в целом и их основных агрегатов соответствует экспоненциальный закон распределения.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

УДК 621.314.59

РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ ПРОВОДИМОСТИ РАСПЛАВОВ В СИСТЕМЕ $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$

Арсланов Джавад Эмирович, к.т.н., доцент
Махмудов Магомед Ахмедович, старший преподаватель
Абдурахманов Магомед Гасанович, студент

Усилия исследователей направлены на поиски новых полупроводников, отвечающих потребностям техники. Последние годы появился интерес к органическим, аморфным и жидким полупроводникам. Рассчитанные энергии активации проводимости расплавов в системе $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$ позволяет отнести их к классу полупроводников.

Ключевые слова: энергия активации, электропроводность, термо-ЭДС, ковалентно-ионная связь.

Развивающаяся промышленность требует новых полупроводниковых материалов, обладающих необходимым комплексом физико-химических свойств. Усилия исследователей направлены на поиски новых полупроводников, отвечающих потребностям техники. При этом наряду с изысканием кристаллических материалов в последние годы появился интерес к органическим, аморфным и жидким полупроводникам. Факт существования жидких полупроводников, т.е. таких веществ, которые при отсутствии дальнего порядка обладают свойствами полупроводимости, является замечательным, так как уже сам по себе позволяет сделать важнейшие выводы. Одним из основных следствий самого факта существования жидких полупроводников, установленного А.Р. Регелем и В.М. Глазовым [1], является заключение об ограниченности зонной теории твердого тела, поскольку эта теория построена на представлении о правильном кристаллическом строении вещества.

Обогащение расплавов селенидами висмута и сурьмы обеспечивает увеличение абсолютных значений электропроводности, что следует связать с преобладающей ролью ковалентно-металлической доли связи в указанных расплавах. Причем, судя по имеющимся данным, введение селенида висмута в значительной мере существенно сказывается на проводимости расплавов. Очевидно, что металлическая компонента связи обеспечивается разрушением ковалентных связей, и эта тенденция в большей мере проявляется при введении в расплав селенида висмута.

Из ранее полученных экспериментальных данных по электропроводности для системы $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$ были рассчитаны энергии активации проводимости для всех промежуточных расплавов [2, 3].

Температурная зависимость электропроводности расплавов может быть аппроксимирована экспоненциальной зависимостью

$$\sigma_{ж} = \sigma_0 \exp(-\Delta E / 2kT),$$

где ΔE - энергия активации проводимости в эВ; T - абсолютная температура в °К; k - постоянная Больцмана

Для расчета энергии активации проводимости были построены температурные зависимости электропроводности в логарифмических координатах от обратных абсолютных температур.

Таблица – Значения энергии активации проводимости расплавов системы $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$

Мол. % $GeSe$ в системе $GeSe - Sb_2Se_3$	ΔE , эВ	Мол. % $GeSe$ в системе $GeSe - Bi_2Se_3$	ΔE , эВ
Sb_2Se_3	1,15	Bi_2Se_3	0,35
10	1,75	10	0,72
20	2,25	20	0,50
30	2,60	30	2,81
40	2,80	40	2,25
50	3,00	50	2,30
60	3,10	60	2,12
70	3,05	70	1,87
80	2,65	80	1,55
90	2,00	90	1,30
$GeSe$	1,20	$GeSe$	1,20

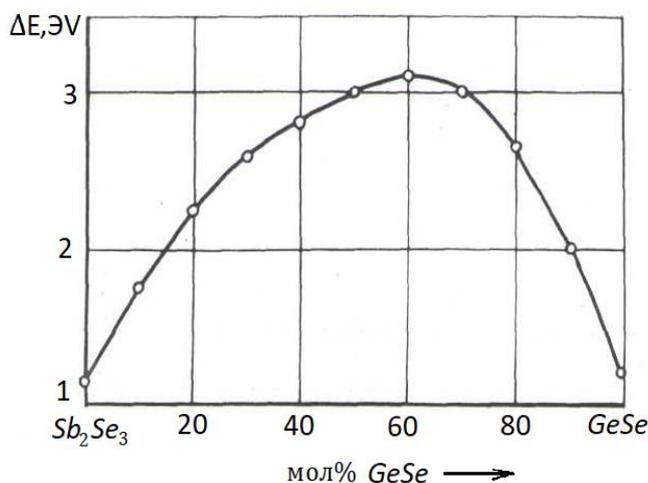


Рисунок – Концентрационная зависимость энергии активации электропроводности ΔE расплавов $GeSe - Sb_2Se_3$

По мере увеличения содержания мол. % $GeSe$ в расплаве ΔE растет, что является доказательством вывода об усилении ковалентно-ионной составляющей связи в расплаве и достигает наибольшего значения для сплава эвтектического состава **60 мол. % $GeSe$ – 40 мол. % Sb_2Se_3** в системе, $GeSe - Sb_2Se_3$ а в системе $GeSe - Bi_2Se_3$ имеются два перегиба для состава **10 мол. % $GeSe$ – 90 мол. % Bi_2Se_3** и **33 мол. % $GeSe$ – 67 мол. % Bi_2Se_3** что соответствует соединениям, плавящимся по перетектической реакции.

Список литературы

1. Глазов В.М., Чижевская С.Н., Глаголева Н.Н. Жидкие полупроводники. М.: Наука, 1967.
2. Арсланов Д.Э., Махмудов М.А. Исследование электрических свойств расплавов полупроводников системы $A^{IV}B^{VI} - A_2^VB_3^{VI}$ // Состояние и перспективы развития термоэлектрического приборостроения: матер. IV Всерос. науч.-техн. конф. 3-5 дек. 2013 г. Махачкала: ДГТУ, 2013. С. 101-103.
3. Арсланов Д.Э., Махмудов М.А. Возможности использования жидких полупроводниковых систем $GeSe - Sb_2Se_3$ и $GeSe - Bi_2Se_3$ в качестве высокотемпературных термосопротивлений // Неделя науки-2015: сб. тез. докл. XXXVI итоговой науч.-техн. конф. преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, 21-25 апр. 2015 г. Махачкала: ДГТУ, 2015. С. 280-281.

О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД

Ахмедов Ганапи Янгиевич, д.т.н., доцент
Ахмедова Людмила Магомеднабиевна, старший преподаватель
Алиев Рамазан Магомедович, студент

Представлены результаты исследования взаимосвязи общего давления в системе с давлениями отдельных газов в растворе геотермальных вод. Установлено, что для предотвращения солеотложения в геотермальном оборудовании углекислый газ необходимо вводить в воду в количестве на порядок выше равновесного значения.

Ключевые слова: геотермальная вода, солеотложение, попутный газ, метан.

Россия располагает большими ресурсами геотермальных вод с температурой воды от 50 до 250 °С с дебитом 300 тыс. м³/сут. Более 60 % этих ресурсов составляют воды с температурой ниже 80 °С, а 20% из них содержат попутный газ метан [1]. При использовании этих вод возникают проблемы с закачкой отработанных вод обратно в пласт, с защитой оборудования от солеотложения, а также с утилизацией метана. В решении этих вопросов большую роль играет связь состава раствора воды с растворенными в ней газами

$$P = P_{CO_2} + P_{CH_4} + P_{N_2} + P_{H_2O} \quad (1)$$

С учетом (1) и уравнений состояния газов получено выражение для определения газосодержания отдельного газа $ГC_i$ (моль/л) в общей смеси газов

$$ГC_i = ГФ\alpha_i / 22,4 + K_i \cdot \alpha_i (P - P_{H_2O}) \quad (2)$$

$$P_i = \frac{\frac{v_i}{V} \cdot RT}{K_i \cdot RT + 1}, \quad (3)$$

а также парциального давления газа

где K_i – константа Генри, моль/(л·Па); P – общее давление газа, Па; α_i – мольная доля i -того компонента газа; $ГФ$ – газовый фактор, м³/м³; R – универсальная газовая постоянная, Дж/(моль·К); v_i – количество молей i -того компонента газа, T – температура газа, °К.

Решение этих уравнений дает возможность определить зависимость парциальных давлений газовой смеси от общего давления. Для предотвращения отложений $CaCO_3$ в теплообменниках разработаны устройство и методика закачки продуктов горения CH_4 в воду [2]. Установлена необходимость вводить их на порядок выше равновесного значения с последующей корректировкой его в воде перед закачкой в водоносный горизонт.

Список литературы

2. Акулинчев Б.П., Панченко А.С., Пугачева М.Ф. Водорастворенные газы Предкавказья и проблемы их использования в народном хозяйстве // Ресурсы нетрадиционного газового сырья и проблемы его освоения. Ленинград, 1990. С. 138-144.

2. Патент 2344338 РФ, МПК F17D 1/16, G01B 17/02. Способ определения толщины отложений на внутренней поверхности трубопроводов /Ахмедов Г.Я. опубл. 20.01.2009. Бюл. № 2. С. 5.

ВЛИЯНИЕ АКТИВАТОРОВ СПЕКАНИЯ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ КАРБИДКРЕМНИЕВОЙ КЕРАМИКИ

Кардашова Гюльнара Дарвиновна, к.ф.-м.н., доцент

Магомедов Саид Магомедович, студент

Магомедов Багаудин Шамилович, студент

Типаков Симеон Петрович, студент

В статье приводится анализ влияния активаторов (AlN, NbC, B₄C) спекания на электропроводность карбидкремниевой керамики.

Ключевые слова: керамический материал, карбид кремния, нитрид алюминия, электропроводность.

На электрофизические свойства карбидокремниевых материалов основное влияние оказывают различные фазовые составляющие, их распределение.

Для измерения электропроводности карбидкремниевой керамики использовались образцы керамики различного состава в виде пластин. Спекание карбидкремниевой керамики по методу горячего прессования проводилось на высокотемпературной вакуумной установке. Для исследования были предоставлены образцы керамики с различными концентрационными добавками (таблица).

Таблица – Состав исследуемых образцов

Состав	Дисперсность, мкм	Весовые % компонент.				
		90-10	70-30	50-50	30-70	10-90
SiC-AlN	2,4 /1	90-10	70-30	50-50	30-70	10-90
SiC-NbC	2,4 /5	90-10	70-30	50-50	30-70	10-90
SiC-B ₄ C	2.4/ 1	90-10				

Измерения электропроводности проводились по классической двухзондовой схеме с источником тока в печи с графитовым нагревателем в инертной среде аргона в диапазоне температур 300-1800 К. Температура контролировалась вольфрамрениевой термопарой. Погрешность измерений в исследуемом интервале температур составляла от 0,5 до 10 К.

Получена зависимость электропроводности от состава для керамики SiC-AlN (рисунок 1), из которой видно, что с увеличением содержания нитрида алюминия от 10 до 90 %вес. Удельная проводимость уменьшается. Повышение электросопротивления возникает вследствие того, что на границах создаются потенциальные барьеры при твердофазной диффузии алюминия в зерна SiC. Помимо потенциальных барьеров, возникающих при спекании на границах зерен чистого поликристаллического карбида кремния и препятствующих сквозной проводимости, в керамике SiC-AlN с добавлением AlN образуются ограниченные твердые растворы с большей величиной ширины запрещенной зоны. Характер изменения электропроводности для образцов с различным содержанием нитрида алюминия объясняется особенностями зонной структуры твердого раствора, образующегося в системе SiC-AlN. Расстояние между валентной зоной и зоной проводимости с ростом содержания AlN увеличивается, Nd-Na растёт и за образование кристаллической структуры ответственен AlN, и при составе ~70 вес.% AlN происходит переход от непрямозонного твердого раствора в прямозонный.

С другой стороны, увеличение содержания нитрида алюминия приводит к разрыву карбидных цепочек, скоплению в межзеренной фазе, в результате чего электропроводность керамики уменьшается.

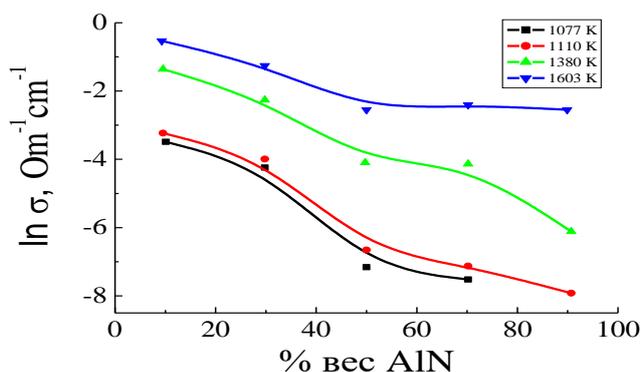


Рисунок 1 – Концентрационная зависимость электропроводности керамики SiC-AlN при различных температурах

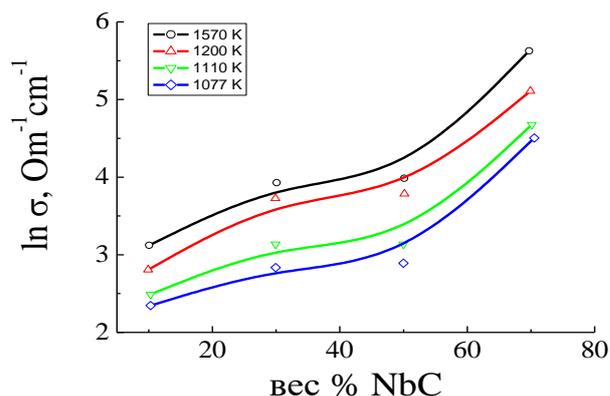


Рисунок 2 – Концентрационная зависимость электропроводности керамики SiC-NbC при различных температурах

Изучены зависимости электропроводности от состава для керамики SiC-NbC, полученной при $T=2473$ K (рисунок 2). Установлено, что до 50 % вес. NbC электропроводность меняется незначительно, влияние ниобия на электропроводность не сказывается. Легированным компонентом в данном случае является азот. При увеличении NbC более 50 % вес. наблюдается увеличение проводимости в керамике SiC-NbC за счет преобладания в матрице компонента с металлической проводимостью.

Довольно высокую проводимость имеет также карбидкремниевая керамика с добавкой B_4C (рисунок 3). Высокую проводимость, полученную для карбидкремниевой керамики с добавкой карбида бора можно объяснить легированием зерна карбида кремния бором, поскольку бор является хорошим растворителем в SiC.

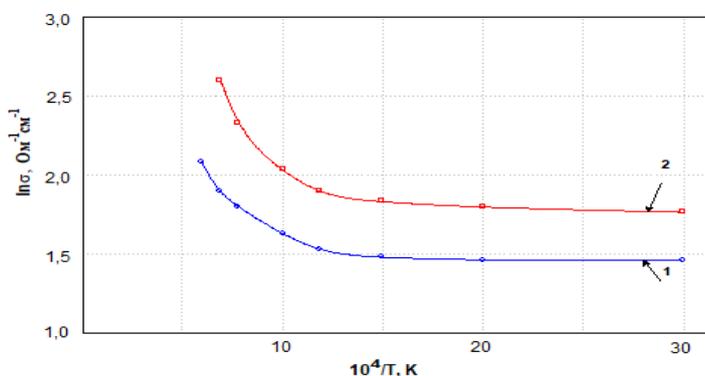


Рисунок 3 – Температурная зависимость электропроводности керамики 90% SiC-10% B_4C , спеченной при $T=2400$ K

Таким образом, установлено, что такие добавки как карбид ниобия, карбид бора увеличивают электропроводность, а нитрид алюминия, наоборот уменьшает её. Характер зависимостей электропроводности будет определяться двумя факторами: концентрацией электрически активных примесей (бор, алюминий, ниобий, азот) и шириной запрещенной зоны карбида кремния.

Полученные в ходе выполнения работы научно-технические результаты могут быть использованы при изготовлении подложек и мишеней, а также при разработке и создании новых материалов на основе карбида кремния с заданными свойствами для микроэлектроники.

Необходимо отметить, что настоящая работа представляет собой лишь начальную стадию изучения данных материалов и в дальнейшем возможны некоторые корректировки выбора материалов, требований к их качеству получаемых структур на их основе для изготовления приборов экстремальной электроники.

ВЛИЯНИЕ ФЛУКТУАЦИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРЕННОГО ЭЛЕМЕНТА В ТВЕРДЫХ РАСТВОРАХ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДИФФУЗНОГО РАССЕЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

Эмирбеков Эмирбек Тагирович, к.ф.-м.н., старший преподаватель

Исследовано влияние концентрации растворенного элемента на интенсивность диффузного рассеяния рентгеновских лучей. Получено выражение для интенсивности диффузного рассеяния твердыми растворами с учетом корреляции во взаимном расположении атомов.

Ключевые слова: диффузное рассеяние, концентрационные волны, параметры ближнего порядка, линейные и квадратичные размерные эффекты.

Исследование влияния концентрации растворенного элемента в твердых растворах на интенсивность диффузного рассеяния рентгеновских лучей представляет большой научный и практический интерес.

В [1] проведен расчет интенсивности диффузного рассеяния твердыми растворами методом флуктуационных волн в двух случаях: без учета размерного эффекта и с учетом размерного эффекта. В настоящей работе этот вопрос рассматривается с учетом корреляции во взаимном расположении атомов растворенного элемента и линейного и квадратичного размерных эффектов.

Как известно [1], атомный фактор рассеяния некоторым узлом (r) кристалла, где не учитывается размерный эффект, можно записать в виде

$$f(r) = f_a c(r) + f_B [1 - c(r)] = \langle f \rangle + \Delta f(r),$$

где $c(r)$ – вероятность расположения атомов A или B в узле (r), $\Delta f(r) = (f_a - f_B)[c(r) - (f_a + f_B)]$ – флуктуирующая часть рассеивающей способности атомов. Интенсивность диффузного рассеяния в этом случае можно записать в виде

$$I_D = N(f_a - f_B)^2 [c_A c_B + \sum_{m \neq 0} \varepsilon_{AB}(\rho) e^{ik\rho m}].$$

Здесь

$$\varepsilon_{AB}(\rho) = \langle [c(0) - c_A][c(\rho) - c_A] \rangle_{\rho \neq 0} = \langle c(0)c(\rho) - c_A^2 \rangle$$

определяет корреляцию во взаимном расположении атомов A и B . Вероятность встретить пару атомов AB на расстоянии ρ от заданного атома A равна

$$N_{AB}(\rho) = \langle c(0)[1 - c(\rho)] \rangle = c_A - \langle c(0)c(\rho) \rangle = -\varepsilon_{AB} + c_A c_B.$$

С другой стороны, $N_{AB}(\rho) = c_A p_{AB}$. Отсюда следует, что $\varepsilon_{AB} = \alpha(\rho) c_A c_B$. Тогда, если пренебречь размерным эффектом ($\beta_m = 0$), то для интенсивности диффузного рассеяния получим выражение вида

$$I_D = N(f_a - f_B)^2 c_A c_B \sum_m \alpha(\rho_m) e^{ik\rho m}. \quad (1)$$

Изложенный метод флуктуационных волн можно использовать и для расчета интенсивности диффузного рассеяния с учетом линейного и квадратичного размерных эффектов [2]. Так, в случае твердого раствора с примитивной решеткой (один атом в элементарной ячейке) полная интенсивность рассеянных рентгеновских лучей

$$I = I_0 + I_D = \left| \sum_n \langle f \rangle e^{iqr_n} + N[(f_A - f_B)c_q - \langle f \rangle kR_q] \right|^2. \quad (2)$$

В этом выражении первое слагаемое в квадратных скобках представляет амплитуду селективных максимумов. Второе слагаемое дает амплитуду диффузного рассеяния

$$I_D = N^2 \left| (f_A - f_B)c_q - \langle f \rangle kR_q \right|^2. \quad (3)$$

Если волны статических смещений вызываются флуктуациями состава, то смещения атомов являются суммой смещений, соответствующих отдельным флуктуационным волнам. Тогда

$$R_q = A_q c_q, \quad (4)$$

и уравнение (3) можно переписать в виде

$$I_D = N^2 \langle (c_q)^2 \rangle (\langle f \rangle k A_q - f_A + f_B)^2. \quad (5)$$

Сравнивая (5) с (1) в предположении отсутствия статических волн можно получить, что

$$\langle |c_q|^2 \rangle = \frac{1}{N} \left[c_A c_B + \sum_{m=1}^{\infty} \alpha(\rho_m) e^{ik\rho_m} \right].$$

С другой стороны, для упруго анизотропного континуума можно показать, что $A_q = \frac{a_q e_q}{q}$, где e_q - единичный вектор, а a_q - коэффициент, зависящий только от направления e_q . Окончательно для интенсивности диффузного рассеяния получается

$$I_D = N c_A c_B \sum_{m=1}^{\infty} \alpha(\rho_m) e^{ik\rho_m} [(f_A - f_B) + a_q \langle f \rangle \frac{k e_q}{q}]^2 \quad (6)$$

Здесь квадрат первого члена в скобках описывает диффузное рассеяние, вызванное только ближним порядком, квадрат второго члена в этой сумме дает квадратичный размерный эффект в диффузном рассеянии. Удвоенное произведение слагаемых определяет интерференционный член, связанный как с искажениями в твердом растворе, так и с наличием разности атомных факторов рассеяния компонентов твердого раствора. Этот член соответствует размерному линейному эффекту.

Список литературы

1. Кривоглаз М.А. Теория рассеяния рентгеновских лучей и тепловых нейтронов реальными кристаллами. М.: Наука, 1967. 335 с.
2. Эмирбеков Э.Т. О проблеме возникновения модулированных структур в стареющих сплавах на основе алюминия: монография. Ближнее расслоение в сплавах на основе Al-Zn. М.: РОСА, 2020. С 37-44.

УДК 537.226.3:29

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОЧНЫХ СТРУКТУР «АЛЮМИНИЙ-ТЕЛЛУР-АЛЮМИНИЙ», ПОЛУЧЕННЫХ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Келбиханов Руслан Келбиханович, к.ф.-м.н., доцент
Джалалов Рафаэль Казиханович¹⁴, к.ф.-м.н., доцент
Магомедов Багаудин Шамилович, студент

Проведены исследования диэлектрических свойств тонких структур алюминий-теллур-алюминий, выращенных вакуумно-термическим методом в электрическом поле и вне поля, которые подтвердили возможность получения совершенных структур с использованием постоянного электрического поля.

Ключевые слова: тангенс угла потерь, емкость, электрическое поле, релаксационные процессы, диэлектрические свойства, температурная зависимость.

В данной работе приводятся результаты температурных исследований диэлектрических свойств, в частности C (емкости) и тангенса угла потерь ($tg\delta$) для структур алюминий-теллур-алюминий (Al-Te-Al), выращенных в постоянном электрическом поле напряженностью 1,25 кВ/см и без приложения поля в едином технологическом режиме [1].

¹⁴ Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Структуры, исследованные в данной работе, были получены предварительно следующим образом: на первом этапе на предварительно обработанные стеклянные подложки напыляли алюминий, далее испарение *Al* осуществлялось при использовании предварительно прокаленных вольфрамовых спиралей в вакууме 10^{-4} мм рт. ст., а затем осаждение *Te* на *Al* производилось вакуумно-термическим методом [1-3] в электрическом поле и без поля в едином технологическом режиме в вакууме 10^{-5} мм рт. ст. для того чтобы можно было подвести контакты к нижнему слою алюминия, теллур напыляли через маску. Затем при комнатной температуре осаждали *Al* на *Te*, в результате чего получали структуры *Al-Te-Al*. При этом также применялась маска необходимой конфигурации.

Для полученных структур *Al-Te-Al* были проведены исследования температурных зависимостей C и $tg\delta$ в области температур $288\div 462$ К при нагревании и охлаждении как и в [4,5]. Из зависимости $C(T)$ наблюдается выход кривой (при нагревании образцов) на насыщение для пленок, полученных в поле при 355 К и при 364 К для пленок, выращенных без поля.

Обратный ход кривой (при охлаждении) свидетельствует о необратимых релаксационных процессах, которые наблюдаются для образцов, полученных под воздействием поля и без электрического поля. Следует отметить, что обратный ход кривой для образцов, выращенных в электрическом поле подобен ходу кривой, соответствующей нагреванию, в отличие от аналогичных зависимостей для пленок, выращенных без поля.

Это говорит о том, что релаксационные процессы для образцов, выращенных без поля, проходят более интенсивно. В таком случае, можно было ожидать и большее значение тангенса угла потерь для таких образцов, по сравнению с образцами, выращенными в поле. Действительно, значение тангенса угла потерь больше для образцов, выращенных без поля, так $tg\delta$ меняется в пределе $0,0035\div 0,1$ для структур (образцов), выращенных в поле и в пределе $0,017\div 0,1$, выращенных вне поля в температурной интервале $288\div 462$ К.

Вообще, потери энергии связаны с тем, насколько быстро успевают носители заряда переходить с одной стороны поверхности к другой. Поэтому при определенной частоте потери такого типа достигают своего максимального значения в зависимости от того, как быстро может происходить деполяризация пленок теллура. Для образцов, выращенных без поля, максимум потерь энергии больше, чем в образцах, выращенных в поле. Это свидетельствует о том, что структурное совершенство пленок, полученных в поле, выше, чем без электрического поля. На это также указывают результаты работы [6], подтверждающие структурное совершенство пленок, выращенных в электрических полях.

Как видно из зависимости $tg\delta(T)$ максимум тангенса угла потерь с увеличением температуры смещается в область высоких температур. Более четкая картина наблюдаемого явления просматривается для образцов, полученных в поле. И это согласуется с наблюдаемым смещением пика тангенса угла потерь в направлении больших температур с увеличением частоты [7].

Если вспомнить о том, что все оборванные связи *Te* дают *p-typ* проводимости, то наличие металлического покрытия с обеих сторон пленок теллура компенсирует дырки в достаточном количестве, чтобы осуществлялся до сих пор нехарактерный для теллура объемный *n-typ* проводимости. Полученные структуры могут быть применены в элементах физической электроники в качестве конденсаторов, для которых тангенс угла диэлектрических потерь составляет 0,1% и менее.

Список литературы

1. Абдурагимов Г.А., Качабеков М.М., Курбанов К.Р. Влияние водорода на рост и электрофизические свойства пленок $PbTe$. Известия АН СССР. Неорганические материалы. 1978. Т.17, № 8. С. 1378-1381.
2. Келбиханов Р.К. Структура и свойства пленок теллура, полученных в квазизамкнутом объеме и с приложением постоянного электрического поля. Диссертация на соискание ученой сте-

пени кандидата физико-математических наук. Дагестанский государственный университет. Махачкала, 2008.

3. Келбиханов Р.К. Квазизамкнутый метод выращивания монокристаллических пленок теллура. В книге: Актуальные вопросы технических наук: Теоретический и практический аспекты. Коллективная монография. Уфа. 2016. С. 69-88.

4. Келбиханов Р.К. Диэлектрическое поведение пленок теллура, выращенных в электрических полях. Депонировано в ВИНТИ, 27.02.01. №507-В2001. С. 5.

5. Келбиханов Р.К. Диэлектрическое поведение структур алюминий-теллур-алюминий. В сборнике: Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах. Сборник трудов Международной конференции. Российская академия наук Дагестанский научный центр Институт физики, Дагестанский государственный университет. 2004. С. 444-446.

6. Зюбрик А.И. Процессы конденсации тонких пленок теллура в магнитных и электрических полях. Журнал технической физики. 1980. Т.50, №12. С. 2607-2610.

7. Balasubramaniam T., Narayandass Sa.K., Balasubramaniam C., Mangalaraj D. Dielectric behaviour of tellurium thin films. Proc. Solid State Phys. Symp. Varanasi, Dec.21-24, 1991. Vol.34c.[Delhi], 1991. С. 245.

УДК 537.525

ОСОБЕННОСТИ ПРОБОЯ В ИНЕРТНЫХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ ГАЗАХ ПРИ ВНЕШНЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ

**Эфендиев Камиль Абдулович, к.ф.-м.н., доцент
Ахмедов Наби Беймурадович, студент**

В статье приводятся результаты экспериментального исследования влияния ультрафиолетового облучения искры на время формирования пробоя, время спада напряжения, когда пробиваемый промежуток находится в режиме недонапряжения. В ней даны результаты экспериментального исследования механизма формирования искровых каналов в инертных и молекулярных газах.

Ключевые слова: искровой разряд, энергия облучения, время формирования пробоя, напряжение пробоя, время спада напряжения, пространственный заряд, стример, искровой канал.

Внешнее ультрафиолетовое облучение позволяет измерить время формирования пробоя, сведя время статистического запаздывания к пренебрежимо малой величине по отношению к времени формирования с одной стороны, с другой стороны снижает напряжение пробоя, а также определяет вид возникающего разряда: объемный, канальный, многоканальный.

Недонапряжением газового промежутка называется величина:

$$w = [(U_0 - U) / U_0] \times 100\% ,$$

где U_0 – статическое пробивное напряжение, U – поданное на промежуток напряжение, которое меньше напряжения статического пробоя.

На рисунке приведены времена формирования пробоя τ_f и времена спада напряжения τ_c от напряжения пробоя до напряжения горения дуги для различных газов в зависимости от давления, длины промежутка, напряжения пробоя U , напряжения статического пробоя U_0 и напряжения U_n на подсвечивающем газовом промежутке, что определяет энергию облучения испытуемого газового промежутка ($1/2 CU_n^2$). В условиях наших опытов энергия облучения менялась от 0,4 до 8 Дж.

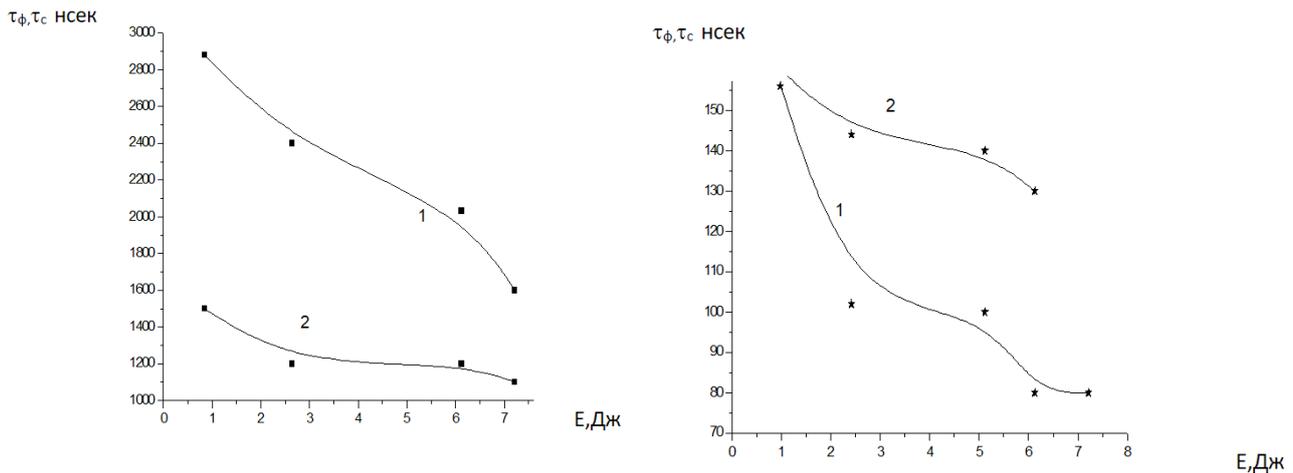


Рисунок – Зависимость времени формирования пробоя τ_ϕ (1) и времени резкого спада напряжения τ_c (2) от энергии облучения для газов N_2 и Ar при $d=1,4$ см; $P=1516$ Тор; $U_0 = 13,6$ кВ; $U = 12,9$ кВ (слева) и при $d = 0,5$ см; $P=768$ Тор; $U_0 = 15$ кВ; $U = 14,2$ кВ (справа)

По данным рисунка время формирования τ_ϕ и время спада напряжения τ_c больше в инертных газах, чем в молекулярных газах. В аргоне и азоте с ростом длины газового промежутка максимальное недонапряжение увеличивается, что связано с экспоненциальным ростом числа заряженных частиц с ростом длины промежутка. Пробой недонапряженных газовых промежутков происходит в суммарном поле электродов и положительного пространственного заряда. Чем больше поле положительного пространственного заряда, тем больше максимальное недонапряжение. Процессами, способствующими накоплению пространственного заряда являются: усиление плотности фототока с катода j_0 ; увеличение энергии, накапливаемой электроном на длине свободного пробега; создание условий для ступенчатого возбуждения и ионизации и т.д.

В аргоне до момента начала резкого провала напряжения на газовом промежутке горит одна из форм тлеющего разряда [1]. Время существования этой области равно сумме времени формирования пробоя τ_ϕ и длительности по времени ступени напряжения. Резкий спад напряжения на газовом промежутке соответствует образованию срединных стримеров и их продвижению к аноду и катоду. Далее происходит образование и развитие анодного и катодного стримеров. Пробой недонапряженных промежутков в азоте начинается образованием стримера в области катода. Этот стример движется по направлению к аноду. При достижении стримером анода от катодного конца стримера по направлению к катоду начинает развиваться катодный стример.

В заключении можно отметить:

1) Увеличение энергии ультрафиолетового облучения от 0,4 до 8 Дж снижает напряжение пробоя и повышает максимально возможное недонапряжение, приводит к уменьшению времени формирования пробоя, времени спада напряжения, в течение которого формируется искровой канал.

2) Механизм формирования искровых каналов в инертных газах отличается от механизма формирования искровых каналов в молекулярных газах. Возникновение катодных и анодных стримеров связано с возникновением анодных и катодных пятен.

3) Регулируя месторасположение положительных зарядов в промежутке, можно регулировать время формирования и время спада напряжения.

Закономерности, установленные нами по формированию искровых каналов, укладываются в рамки плазменных теорий пробоя [2, 3].

Список литературы

1. Осипов В.В.// УФН. 2000. Т. 170. № 3. С. 227 - 245.

2. Омаров О.А., Рухадзе А.А., Шнеерсон Г.А.// ЖТФ. 1979. Т.49. С. 1997-2000.
3. Шелоболин А.В.// Физика плазмы. 2003. С. 29. № 2. С. 187-197.

УДК 517.518.45

РЯДЫ ФУРЬЕ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

**Абилов Марат Владимирович, к.ф.-м.н., старший преподаватель
Исрапилов Газимагомед Сиражудинович, студент**

В статье при помощи рядов Фурье представлен сложное колебание в виде суммы синусоидальных функций с определенными амплитудами и фазами. Цифровой сигнал является функцией времени, электрических колебаний различной формы.

Ключевые слова: цифровой сигнал, синусоида, ряд Фурье, непрерывная функция, сумма, косинусоида.

Цифровой сигнал длительностью t секунд является некоторой функцией $f(x)$, заданной на отрезке $\{0, T\}$ (x в данном случае — время). Такую функцию всегда можно представить в виде суммы гармонических функций (синусоид или косинусоид) вида:

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} A_k \cos(2\pi \frac{k}{T} x + \theta_k) \quad (1)$$

Здесь, k — номер тригонометрической функции или номер гармонической составляющей, T — длительность сигнала, A_k — амплитуда k -ой гармонической составляющей, θ_k — начальная фаза k -ой гармонической составляющей. Сложив в каждой точке значения гармонических составляющих ряда Фурье, мы получим значение нашей функции в этой точке

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} [a_k \cos(2\pi \frac{k}{T} x) + b_k \sin(2\pi \frac{k}{T} x)] \quad (2)$$

Связь между коэффициентами (1) и (2) выражается следующими формулами:

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2} \text{ и } \theta_k = \arctg \frac{b_k}{a_k}$$

Преобразование Фурье позволяет представить непрерывную функцию $f(x)$ (сигнал), определенную на отрезке $\{0, T\}$ в виде суммы бесконечного ряда тригонометрических функций с определёнными амплитудами и фазами, также рассматриваемых на отрезке $\{0, T\}$. Такой ряд называется рядом Фурье. Если рассмотреть данный ряд на всей оси X , то можно увидеть, что вне отрезка $\{0, T\}$ функция, представленная рядом Фурье будет периодически повторять эту функцию. На графике исходная функция определена на отрезке $\{-T/2, +T/2\}$, а ряд Фурье представляет периодическую функцию, определенную на всей оси X . Это происходит потому, что синусоиды сами являются периодическими функциями, соответственно и их сумма будет периодической функцией. Эта исходная функция является непрерывной, непериодической, определённой на некотором отрезке длиной T . Спектр функции дискретный, то есть, представлен в виде бесконечного ряда гармонических составляющих.

Список литературы

1. Практическое применение преобразования Фурье для анализа сигналов. Введение для начинающих / [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/269991/> (дата обращения 06.04.2023).
2. Применение рядов Фурье в электротехнике / [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-ryadov-furie-v-elektrotehnike/> (дата обращения 06.04.2023).

Абилов Марат Владимирович, к.ф.-м.н., старший преподаватель

В этой статье сформулированы две полезные оценки на некоторых классах функций, характеризующихся обобщенным модулем непрерывности, связанные с преобразованием Фурье в пространстве суммируемых с квадратом функций многих переменных.

Ключевые слова: интегральное преобразование Фурье, обобщенные производные, модуль непрерывности, оценки.

Рассмотрим в пространстве $L_2(\mathbb{R}^2)$ следующий оператор (аналог оператора Стеклова)

$$F_h f(x, y) = \frac{1}{4h^2} \int_{x-h}^{x+h} \int_{y-h}^{y+h} f(\xi, \eta) d\xi d\eta, \quad h > 0.$$

Определим конечные разности первого и высших порядков

$$\Delta_h^1(f; x, y) = F_h f(x, y) - f(x, y) = (F_h - E)f(x, y),$$

$$\Delta_h^k(f; x, y) = \Delta_h^1(\Delta_h^{k-1}(f; x, y); x, y) = (F_h - E)^k f(x, y) = \sum_{i=0}^k (-1)^{k-i} \binom{k}{i} F_h^i f(x, y),$$

где $F_h^0 f(x, y) = E f(x, y) = f(x, y)$,

$$F_h^i f(x, y) = F_h (F_h^{i-1} f(x, y)), \quad i = 1, 2, \dots, k; \quad k = 1, 2, \dots,$$

E – единичный оператор в пространстве $L_2(\mathbb{R}^2)$ и $\Omega_k(f; \delta) = \sup_{0 < h \leq \delta} \|\Delta_h^k(f; x, y)\|$ является обобщенным модулем непрерывности k -го порядка функции $f \in L_2(\mathbb{R}^2)$.

Обозначим через $W_{2, \Phi}^{r, k}(D)$ класс функций $f \in L_2(\mathbb{R}^2)$, имеющих обобщенные частные производные $\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}, \dots$, в смысле Леви [1], принадлежащие пространству $f \in L_2(\mathbb{R}^2)$.

ТЕОРЕМА 1. Справедлива оценка

$$\sup_{W_{2, \Phi}^{r, k}(D)} \sqrt{\int_{\xi^2 + \eta^2 \geq R^2} |q(\xi, \eta)|^2 d\xi d\eta} = O\left(R^{-2r} \Phi\left[\left(\frac{\pi^2}{R}\right)^k\right]\right), \quad r = 0, 1, \dots; \quad k = 1, 2, \dots,$$

где $\Phi(t)$ – произвольная функция, заданная на интервале $[0; +\infty)$.

$r = 0, 1, \dots; \quad k = 1, 2, \dots; \quad 0 < v < 2.$

ТЕОРЕМА 2. Пусть $\Phi(t) = t^v$ ($v > 0$). Тогда справедлива оценка

$$\sqrt{\int_{\xi^2 + \eta^2 \geq R^2} |q(\xi, \eta)|^2 d\xi d\eta} = O(R^{-2r - kv}) \Leftrightarrow f \in W_{2, \Phi}^{r, k}(D), \quad r = 0, 1, \dots; \quad k = 1, 2, \dots; \quad 0 < v < 2.$$

Список литературы

1. Никольский С.М. Приближение функций многих переменных и теоремы вложения. М.: Наука, 1969.

ТЕОРЕМА ЛАПЛАСА В ЭКОНОМИКЕ

Абилова Фариди Владимировна, к.ф.-м.н., доцент
Султанахмедов Гаджи Гусейнович, студент

Теорема Лапласа активно применяется в решении задач по данным большого количества экспериментов для нахождения приближенного значения вероятности. Благодаря интегральной теореме Лапласа, достаточно просто найти ответ при заданном диапазоне вероятного количества возникновения событий.

Ключевые слова: вычисление вероятности, вероятности гипотез, функция Лапласа, полная вероятность, применение в экономике.

В данной работе применим теорему Лапласа в решении конкретной экономической задачи. На склад поступает одинаковая продукция с трех предприятий. Продукция первого предприятия составляет на складе 20%, второго - 35% и третьего - 45%. В продукции первого предприятия имеется 55% изделий высшего сорта, в продукции второго - 60%, в продукции третьего - 45%. Найти вероятность того, что среди 100 наудачу взятых изделий не менее 50 изделий являются изделиями высшего сорта.

Рассмотрим события: A – наудачу взятое со склада изделие является изделием высшего сорта; B – среди 100 наудачу взятых изделий имеется не менее 50 изделий высшего сорта. Вероятность события A найдем по формуле полной вероятности. Гипотезы B_1, B_2, B_3 – наудачу взятое изделие изготовлено соответственно на первом, втором, третьем предприятии. Вероятности гипотез, согласно условиям, равны $P(B_1) = 0,2; P(B_2) = 0,35; P(B_3) = 0,45$. Условные вероятности: $P_{B_1}(A) = 0,55; P_{B_2}(A) = 0,6; P_{B_3}(A) = 0,45$. По формуле полной вероятности при $n = 3$ получим

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P_{B_i}(A) = P(B_1)P_{B_1}(A) + P(B_2)P_{B_2}(A) + P(B_3)P_{B_3}(A) = 0,5225.$$

Искомую вероятность события B найдем приближенно по интегральной формуле Лапласа $P(m_1 \leq m \leq m_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$, $x_1 = \frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}}$, $x_2 = \frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}}$, $q = 1 - p$. Число независимых испытаний $n = 100$, вероятности $p = 0,5225$ и $q = 0,4775$. Требуется определить вероятность того, что $m_1 \leq m \leq m_2$, где $m_1 = 50, m_2 = 100$. Вычислим

$$x_2 = \frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}} \approx 9,56, x_1 = \frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}} \approx -0,45.$$

Так как $x_2 > 5$, то $\Phi(x_2) \approx \Phi(9,56) \approx 0,5$. Функция Лапласа является нечетной, поэтому $\Phi(-0,45) = -\Phi(0,45)$. Воспользовавшись таблицей значений функции Лапласа [1], найдем $\Phi(-0,45) = -0,1736$. Окончательно,

$$P(50 \leq m \leq 100) \approx \Phi(9,56) - \Phi(-0,45) \approx 0,5 - (-0,1736) = 0,5 + 0,1736 = 0,6736.$$

Итак, вероятность того, что среди 100 наудачу взятых изделий не менее 50 являются изделиями высшего сорта приближенно равна 0,6736.

Список литературы

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Высшая школа, М., 1972.

**ПРИБЛИЖЕНИЕ 2π – ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СУММАМИ
ФУРЬЕ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_2(2\pi)$**

Абилова Фаида Владимировна, к.ф.-м.н., доцент

В работе с помощью функции Стеклова вводится модуль непрерывности и определяются классы функций $W_{2,\varphi}^{r,k}$ и $W_\varphi^{r,k}$ в пространствах L_2 и C . Для класса $W_{2,\varphi}^{r,k}$ вычислен порядок поперечника Колмогорова, а для класса $W_\varphi^{r,k}$ получена оценка погрешности квадратурной формулы.

Ключевые слова: модуль непрерывности, поперечник Колмогорова, частичные суммы, функция Стеклова, наилучшее приближение.

Пусть $L_2 = L_2(2\pi)$ – пространство суммируемых с квадратом на $[0, 2\pi)$ 2π – периодических функций $f: R \rightarrow R$ с нормой $\|f\| = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f^2(x) dx}$.

Напомним, что

$$d_n(M) = d_n(M, L_2) = \inf_{G_n \subset L_2} \left\{ \sup_{f \in M} \left\{ \inf_{g \in G_n} \|f - g\| \right\} \right\},$$

где последний раз точная нижняя грань берется по всем подпространствам $G_n \subset L_2$ размерности $n \in N$ – n – поперечник Колмогорова множества $M \subset L_2$.

Пусть, далее,

$$F_h f(x) = f_h(x) = \frac{1}{2h} \int_{x-h}^{x+h} f(t) dt, h > 0,$$

функция Стеклова функции $f \in L_2[1]$.

Величину

$$\Omega_k(f; \delta) = \sup_{0 < h \leq \delta} \|\Delta_h^k(f; x)\|$$

будем называть модулем непрерывности k –го порядка функции $f \in L_2$.

Теорема. Для любой функции $f \in L_2^r$ справедлива оценка

$$E_n(f) \leq \left(\frac{2n^2}{\pi^2 - 4} \right)^k n^{-r} \left(\int_0^{\pi/n} h \Omega_k^{1/k}(f^{(r)}; h) dh \right)^k, r \in Z_+, n \in N,$$

причем при каждом фиксированном $n \in N$ константа в правой части уменьшена быть не может.

Следствие. Справедлива оценка

$$\sup_{f \in W_{2,\varphi}^{r,k}} E_n(f) = O \left\{ \frac{1}{n^r} \varphi \left(\left(\frac{\pi}{n} \right)^k \right) \right\}, r \in Z_+, k, n \in N.$$

Список литературы

1. Никольский С.М. Приближение функций многих переменных и теоремы вложения. М.: Наука, 1969.

Асадулаева Тамила Гаджиевна, старший преподаватель
Хабибов Хабиб Магомедович, студент

Во многих сферах можно наблюдать использование законов математики. Строительство не стало исключением. Нельзя представить себе процесс проектировки и строительства без использования математики, здесь же стоит упомянуть использование определенного интеграла.

Ключевые слова: строительство, интеграл, архитектура, дороги, объем.

Интегрирование – это математический инструмент, который используется для вычисления площадей, объемов, массы и других параметров, которые важны в различных областях, включая строительство. Рассмотрим применение определенного интеграла в строительстве и сразу же в архитектуре, несмотря на то, что архитектура искусство синтетическое.

Вообще, задача строителя проектировать и строить крепкие здания, которые выдержат воздействие окружающей среды. Архитектор же, в свою очередь, придаст проекту гармоничность. Для реализации этих задач без знаний по высшей математике не обойтись. Строитель или архитектор должны быть знакомы с аналитической геометрией и математическим анализом, основами высшей алгебры и теорией матриц, владеть методами дифференциальных уравнений и основами интегрирования. Поэтому за рубежом при подготовке будущих специалистов в сфере архитектуры немалое внимание уделяется математике.

Примером применения определенного интеграла в строительстве является проектирование закруглений дорог. При этом используются новые типы кривых, задаваемых посредством переменного радиуса кривизны. Также перед тем, как проложить дорогу, проходит процесс уплотнения грунта. Уплотнение грунта приводит к его осадке, поэтому, зачастую, чтобы вычислить осадок используются формулы теории линейно-деформируемых тел. Вертикальная деформация элементарного объема линейно-деформируемого грунта толщиной dz , расположенного на глубине z от поверхности массива, равна

$$ds = dz E [\sigma z - \nu(\sigma x + \sigma y)]$$

Взяв интеграл этого выражения относительно глубины сжатия, получим:

$$S = 1/E \int [\sigma z - \nu(\sigma x + \sigma y)] dz.$$

Данное выражение характеризует осадку для любой точки однородного грунта.

Список литературы

1. Ю.Г. Бабаскин, И.И. Леонович. Технология строительства дорог. Практикум. М. высш. Школа, 2010. 189 с.
2. https://studopedia.ru/25_56583_tema-primenenie-opredelennogo-integrala-dlya-nahozhdeniya-ploshchadi-krivolineynoy-trapetsii.html (дата обращения: 07.04.2023).

Расулов Али Гусейнович, старший преподаватель

В статье разработаны параболические смешанные задачи с параметром.

Ключевые слова: преобразование Фурье, граничный оператор.

С помощью оператора

$$A(x, D_x, S_{h_{\alpha\beta}}, D_t) \equiv \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha S_{h_{\alpha\beta}} D_t^\beta$$

уравнение

$$A(x, D_x, S_{h_{\alpha\beta}+h_{\alpha\beta}(t)}, D_t) U(x, t) \equiv \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha S_{h_{\alpha\beta}+h_{\alpha\beta}(t)} D_t^\beta U(x, t) = f(x, t) \quad (1)$$

запишем в виде

$$A(x, D_x, S_{h_{\alpha\beta}}, D_t) U(x, t) = f(x, t) + \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha (S_{h_{\alpha\beta}} - S_{h_{\alpha\beta}+h_{\alpha\beta}(t)}) D_t^\beta U(x, t) \quad (2)$$

положим

$$\begin{cases} D_t^k U(x, t) = D_t^k g(x, t) \text{ в } \mathfrak{D}_{(-\infty, 0)} = \{(x, t), x \in G, t \leq 0\} \\ D_t^k U(x, t) I_{t=0+0} = D_t^k g(x, t) I_{t=0}, k = 1, \dots, \beta, \beta \leq 2m. \end{cases} \quad (3)$$

Понимая под функцией $U(x, t)$ решение уравнения (1) в области $\mathfrak{D}_{(-\infty, 0)}$ и учитывая начальное условие (2) интегрированием по переменной t по частям, из уравнения (2) получим

$$A(x, D_x, \lambda^\beta e^{-i\lambda h_{\alpha\beta}}) \tilde{U}(x, \lambda) \equiv \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha \lambda^\beta e^{-i\lambda h_{\alpha\beta}} \tilde{U}(x, \lambda) = \tilde{f}(x, \lambda) + \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha Z_{\alpha\beta}^\beta(x, \lambda) + \sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) e^{-i\lambda h_{\alpha\beta}} g_{\alpha\beta}^\beta(x, \lambda) \quad (4)$$

Здесь

$$\begin{aligned} \tilde{U}(x, \lambda) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-i\lambda t} u(x, t) dt, & \tilde{f}(x, \lambda) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{+\infty} e^{-i\lambda t} f(x, t) dt \\ Z_{\alpha\beta}^\beta(x, \lambda) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{+\infty} e^{-i\lambda t} (S_{h_{\alpha\beta}} - S_{h_{\alpha\beta}+h_{\alpha\beta}(t)}) D_t^\beta u(x, t) dt, \\ g_{\alpha\beta}^\beta(x, \lambda) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{-h_{\alpha\beta}} e^{-i\lambda t} D_t^\beta g(x, t) dt. \end{aligned}$$

Обозначим правую часть (4) через $\Omega(x, \lambda)$ и

$$R_\lambda(x) = \left(\sum_{|\alpha|+\beta \leq 2m} a_{\alpha\beta}(x) D_x^\alpha \lambda^\beta e^{-i\lambda h_{\alpha\beta}} \right)^{-1}, \quad (5)$$

Перепишем (4) в виде

$$\tilde{U}(x, \lambda) = R_\lambda(x) \Omega(x, \lambda). \quad (6)$$

Преобразование Фурье переводит равенство (3) в

$$B_{j0}(x', D_x, \lambda) \tilde{u}(x, \lambda) I_{\delta G} = \varphi_j(x', \lambda), \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

главные части граничных операторов обозначим через $B_{j0}(x', D_x, \lambda)$ и потребуем выполнения условия.

Список литературы

1. Н. В. Житарашу, "L2-теория обобщенных решений общих линейных модельных параболических граничных задач", Изв. АН СССР. Сер. матем., 51:5 (1987), 962–993; N.V. Zhitashu, "The L2-theory of generalized solutions of general linear model parabolic boundary value problems", Math. USSR-Izv., 31:2 (1988), 273–305 p.
2. Hiroki Tanabe, "On fundamental solutions of linear parabolic equations of higher order in time and associated Volterra equations", Journal of Differential Equations, 73:2 (1988), 288 p.

ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ С ПРОИЗВОДНЫМИ ДРОБНОГО ПОРЯДКА

Ахмедов Тимур Зейнидинович, старший преподаватель

В статье разработаны явные и неявные разностные схемы решения краевой задачи для нелокального уравнения теплопроводности с производными дробного порядка в смысле Рисса, доказаны критерии устойчивости этих разностных схем.

Ключевые слова: численный метод, аппроксимация, фрактал, фрактальная среда, дифференциальное уравнение, устойчивость.

Рассмотрим в области $D = \{(x, t): -\infty < x < +\infty, 0 \leq t \leq T\}$ краевую задачу для уравнения теплопроводности с производными дробного порядка.

Задача. Найти решение $u(x, t) \in C^2(D)$ уравнения:

$$D_{0t}^{\alpha} u(x, t) = C(x, t) R^{-\beta} u(x, t) + f(x, t), \quad (1)$$

где $0 < \alpha \leq 1, 1 \leq \beta \leq 2, C(x, t) \geq 0$, удовлетворяющее начальному условию $u(x, 0) = \varphi(x)$ и граничным условиям $u(-L, t) = \mu_1(t)$ и $u(L, t) = \mu_2(t)$. Здесь $D_{0t}^{\alpha} u(x, t) = \frac{\partial}{\partial t} I_{0t}^{1-\alpha}$ – частная дробная производная Римана-Лиувилля.

$$(I_{0+}^{\alpha} u)(x, t) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^t \frac{u(s, x)}{(t-s)^{1-\alpha}} ds, \quad R^{-\beta} u(x, t) = \frac{1}{2\Gamma(\beta) \cos(\frac{\beta\pi}{2})} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{u(s, t)}{|s-x|^{1-\beta}} ds.$$

$$\text{Используя выражение } R^{-\beta} u(x, t) = \frac{1}{2\Gamma(\beta) \cos(\frac{\beta\pi}{2})} (D_{0-}^{\beta} u(x, t) + D_{0+}^{\beta} u(x, t)),$$

где $(D_{0+}^{\beta} u)(x) = \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \frac{d^2}{dx^2} \int_{-\infty}^x \frac{u(s, t)}{(x-s)^{\beta-1}} ds, (D_{0-}^{\beta} u)(x) = \frac{1}{\Gamma(2-\beta)} \frac{d^2}{dx^2} \int_x^{+\infty} \frac{u(s, t)}{(x-s)^{\beta-1}} ds,$
уравнение (1) примет вид:

$$D_{0t}^{\alpha} u(x, t) = \frac{C(x, t)}{2\Gamma(\beta) \cos(\frac{\beta\pi}{2})} (D_{0+}^{\beta} u(x, t) + D_{0-}^{\beta} u(x, t)) + f(x, t). \quad (2)$$

Для нахождения решения краевой задачи для уравнения (2) применим конечно-разностный метод. Построим разностную схему. Для этого в области $\bar{D} = \{(x, t): -L \leq x \leq L, 0 \leq t \leq T\}$ введем сетку: $\bar{\omega}_{ht} = \{(x_i, t_n): x_i = -L + ih, t_n = n\tau, i = 0, 1, \dots, K, h = \frac{2L}{K}, n = 0, 1, \dots, N, \tau = \frac{T}{N}\}$ с шагом h по x и τ по t . Для аппроксимации дробных производных Римана-Лиувилля по переменным x, y при $1 < \beta < 2$ на отрезках $[0, a], [0, b]$ воспользуемся формулой Грюнвальда - Летникова со смещением

$$f_{0+}^{\beta} u(x, t) = \lim_{h \rightarrow +0} \frac{1}{h^{\beta}} \sum_{k=0}^{M_+} q_k f[x - (k-1)h], \quad (3)$$

где $h = \frac{x}{M}$. Формула (3) обеспечивает более точную аппроксимацию, чем стандартная формула Грюнвальда-Летникова [1]-[2]. Воспользовавшись определением (3) в уравнении (2) дробные производные по координате в правой части заменим разностными выражениями:

$$(D_{0+}^{\beta} u)_i \sim \frac{1}{h^{\beta}} \sum_{k=0}^{i+1} q_k u_{i-k+1} = \Lambda_{+}^{\beta} u_i, \quad (D_{0-}^{\beta} u)_i \sim \frac{1}{h^{\beta}} \sum_{k=0}^{K-i+1} q_k u_{i+k-1} = \Lambda_{-}^{\beta} u_i, \quad (4)$$

Применяя достаточное условие [3] к дробному производному Римана-Лиувилля на отрезке $[t_n, t_{n+1}]$, получим

$$D_{0t}^\alpha u(x, t_n) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha)} \left[\frac{u(x, t_n)}{(t_{n+1} - t_n)^\alpha} + \int_{t_n}^{t_{n+1}} \frac{u'(x, \tau)}{(t_{n+1} - \tau)^\alpha} d\tau \right].$$

Заменяя производную $u'(x, \tau)$ на отрезке $[t_n, t_{n+1}]$ конечной разностью $\left(\frac{du}{d\tau}\right)_n \sim \frac{u^{n+1} - u^n}{\tau}$,

разностную аппроксимацию производной дробного порядка α на отрезке $[t_n, t_{n+1}]$ запишем

$$(D_{0t}^\alpha u)_n \sim \frac{u^{n+1} - \alpha u^n}{\Gamma(1-\alpha)(1-\alpha)\tau^\alpha}. \quad (5)$$

С учетом соотношений (4) и (5) получим следующую неявную разностную схему:

$$\begin{aligned} \frac{u_i^{n+1} - \alpha u_i^n}{\Gamma(1-\alpha)(1-\alpha)\tau^\alpha} &= \\ &= \frac{C_i^{n+1}}{2\Gamma(\beta) \cos\left(\frac{\beta\pi}{2}\right) h^\beta} \left[\sigma(\Lambda_+^\beta u_i^{n+1} + \Lambda_-^\beta u_i^{n+1}) + (1-\sigma)(\Lambda_+^\beta u_i^n + \Lambda_-^\beta u_i^n) \right] + f_i^{n+1}, \\ C_i^{n+1} &\approx C(x_i, t_n), f_i^{n+1} \approx f(x_i, t_n). \end{aligned} \quad (6)$$

В случае $\sigma = 1$ получаем неявную разностную схему с опережением на шаблоне:

$$\begin{aligned} \frac{u_i^{n+1} - \alpha u_i^n}{\Gamma(1-\alpha)(1-\alpha)\tau^\alpha} &= \frac{C_i^{n+1}}{2\Gamma(\beta) \cos\left(\frac{\beta\pi}{2}\right) h^\beta} \left[\sum_{k=0}^{i+1} q_k u_{i-k+1}^{n+1} + \sum_{k=0}^{K-i+1} q_k u_{i+k-1}^{n+1} \right] + f_i^{n+1}, \\ u_i^0 &= \varphi(x_i), u_0^n = \mu_1(t_n), u_K^n = \mu_2(t_n), C_i^{n+1} \approx C(x_i, t_n), f_i^{n+1} \approx f(x_i, t_n). \end{aligned} \quad (7)$$

Теорема 1. Разностная схема (7) безусловно устойчива.

А в случае $\sigma = 0$ получаем явную разностную схему:

$$\frac{u_i^{n+1} - \alpha u_i^n}{\Gamma(1-\alpha)(1-\alpha)\tau^\alpha} = \frac{C_i^n}{2\Gamma(\beta) \cos\left(\frac{\beta\pi}{2}\right) h^\beta} \left[\sum_{k=0}^{i+1} q_k u_{i-k+1}^n + \sum_{k=0}^{K-i+1} q_k u_{i+k-1}^n \right] + f_i^n, \quad (8)$$

После элементарных преобразований разностная схема (8) примет вид:

$$\begin{aligned} u_i^{n+1} &= (\alpha + 2q_1 \xi_i) u_i^n + \xi_i \left[q_0 (u_{i+1}^n + u_{i-1}^n) + \sum_{k=2}^{i+1} q_k u_{i-k+1}^n + \sum_{k=2}^{K-i+1} q_k u_{i+k-1}^n \right] + \\ &+ \Gamma(2-\alpha) \tau^\alpha f_i^n. \end{aligned} \quad (9)$$

Теорема 2. Разностная схема (9) устойчива, если $\frac{\gamma}{h^\beta} \leq \frac{\alpha}{2\beta C_{\max}}$.

Список литературы

1. Бейбалаев В.Д. Численный метод решения математической модели теплопереноса в средах с фрактальной структурой // Фундаментальные исследования. 2007. № 12. С. 249-251
2. Бейбалаев В.Д. Численный метод решения задачи переноса с двусторонней производной дробного порядка // Вестник Самарского гос. тех. ун-та. Серия физ.-мат. науки. 2009. Т.1 (18). С. 267-270.
3. Бейбалаев В.Д. Математическая модель переноса в средах с фрактальной структурой // Математическое моделирование. 2009. Т.21., № 5. С. 55-62.

ОБ АСИМПТОТИКЕ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С МАЛЫМ ПАРАМЕТРОМ

Нурмагомедов Арцолав Магомедович, к. ф.-м. н., доцент
Калантаров Рамазан Калантарович студент

В работе предпринята попытка построения разложения решений нетривиальных задач с малым параметром, аналитическое решение которых найти затруднительно. Приведены условия, обеспечивающие пригодность полученных разложений в дальней и ближней зонах.

Ключевые слова: малый параметр, асимптотические разложения, импульс, регулярность, сингулярность.

В работе рассматриваются некоторые прикладные задачи, содержащие параметры. Явное решение уравнения находить удается не всегда. Потому важно получить удовлетворительные разложения этих решений относительно одного из параметров, которого можно считать малым относительно других. В качестве первого примера рассмотрим случай, для которого точное решение легко находится. Уравнение и начальные условия будут следующими:

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} + \beta \frac{dy}{dt} + ky = I_0 \delta(t), \quad y(0_-) = \frac{dy}{dt}(0_-) = 0 \quad (1)$$

Задачу (1) можно заменить эквивалентной задачей (2), если рассмотреть уравнение баланса количества движения и импульса относительно $t = 0$ или проинтегрировать уравнение от $t = 0_-$ до $t = 0_+$:

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} + \beta \frac{dy}{dt} + ky = 0 \quad (t \geq 0_+), \quad y(0_-) = 0, \quad \frac{dy}{dt}(0_+) = \frac{I_0}{m} \quad (2)$$

Решение, определяемое из задачи (2), является фундаментальным решением рассматриваемой линейной задачи.

Регулярная задача состоит в построении приближений при малых значениях коэффициента затухания β .

Полагая $t = \omega_N \tau$, $\omega_N = \sqrt{k/m}$, $y = y/A$, получаем

$$\frac{d^2 y}{d\tau^2} + 2\varepsilon \frac{dy}{d\tau} + y = 0, \quad \varepsilon = \beta/2\sqrt{k/m}. \quad (3)$$

В этих переменных начальные условия принимают вид

$$y(0_+) = 0, \quad \frac{dy}{d\tau}(0_+) = 1, \quad \text{где } A = \frac{I_0}{\sqrt{km}}. \quad (4)$$

В дифференциальное уравнение входит только один параметр ε . Малое затухание соответствует малому ε , так что рассматривается разложение, связанное с предельным процессом $\varepsilon \rightarrow 0$.

Кажется очевидным, что в этом примере можно получить неправильные поправочные члены, если первая поправка будет порядка $O(\varepsilon)$, а следующие члены более высокого порядка являются степенями ε . Таким образом, будем искать разложение в виде

$$y(t; \varepsilon) \cong f_0(t) + \varepsilon f_1(t) + \varepsilon^2 f_2(t) + \dots \quad (5)$$

Подставляя разложение (5) в уравнение (4) и начальные условия, или, что эквивалентно, применяя повторно предел ($\varepsilon \rightarrow 0$, t фиксировано), получаем следующую последовательность линейных задач, которые можно решить по порядку:

$$\frac{d^2 f_0}{dt^2} + f_0 = 0, \quad f_0(0) = 0, \quad \frac{df_0}{dt}(0) = 1, \quad \frac{d^2 f_1}{dt^2} + f_1 = -2 \frac{df_0}{dt}, \quad f_1(0) = \frac{df_1}{dt}(0) = 0.1. \quad (6)$$

Уравнение для f_0 является уравнением свободного незатухающего колебания; влияние затухания на скорость свободного движения f_0 учитывается поправкой f_1 и т.д. Решения $f_0(t)$ и $f_1(t)$ имеют вид

$$f_0(t) = \sin \sin t, f_1(t) = \sin t.$$

Поскольку решения f_0 и f_1 получены, результат можно записать как

$$y(t; \varepsilon) \cong \{1 - \varepsilon t + O(\varepsilon^2 t^2)\} \sin \sin t \quad (7)$$

Разложение (7) дает приближенное решение всякий раз, когда оно справедливо. Ясно, что для любого конечного интервала времени $0 < t < T$ величину ε можно выбрать достаточно малой, так чтобы разложение (7) давало хорошее приближение.

Сингулярная задача связана с приближениями уравнения (1) при малых значениях массы m . В окрестности $t = 0$ при исследовании задачи возникают трудности, так как предельное уравнение с $m = 0$ имеет первый порядок, и поэтому оба начальных условия (такие, как уравнение (2)) не могут быть удовлетворены. Потеря начального или граничного условия в задаче ведет к появлению пограничного слоя.

Можно ожидать, что движение системы через короткий промежуток времени описывается предельной формой уравнения (1) с $m = 0$. Таким образом, мы имеем

$$\beta \frac{dy}{dt} + ky = I_0 \delta(t), y(0_-) = 0.$$

Начальные условия для скорости потеряны, и влияние импульса состоит в том, что начальное смещение совершает скачок $y(0_+) = I_0/\beta$. Решением этого уравнения является

$$y = \frac{I_0}{\beta} e^{-kt/\beta}.$$

Это решение показывает экспоненциальное затухание после короткого начального промежутка времени, в течение которого смещение увеличивается бесконечно быстро от 0 до I_0/β . Таким образом, в начальные моменты уравнение (1) может быть аппроксимировано посредством

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} + \beta \frac{dy}{dt} = I_0 \delta(t), y(0_-) = \frac{dy}{dt}(0_-) = 0$$

с решением

$$y(t) = \frac{I_0}{\beta} \{1 - e^{-\beta t/m}\}.$$

времени ($m \rightarrow 0$) приближается к начальной величине затухающего решения. Исходя из физических соображений, можно построить асимптотические разложения, пригодные для решения рассматриваемой задачи, и показать, как эти разложения срачиваются.

Список литературы

1. Коул Дж. ...Методы возмущений в прикладной математике. М.: Мир. 1972, 275 с.

УДК 512

ДИАГОНАЛИЗАЦИЯ МАТРИЦ И УПРОЩЕНИЕ УРАВНЕНИЙ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Нурмагомедов Арцолав Магомедович, к.ф.-м.н., доцент
Юсуфов Ислам Ширалиевич, студент

В работе рассматривается один из методов упрощения уравнений кривых второго порядка - метод диагонализации квадратной матрицы. Метод основан на переходе к новому базису, составленному из собственных векторов этой матрицы.

Ключевые слова: кривые второго порядка, собственные числа, матрица, диагонализация, ортогонализация.

При решении различных прикладных задач приходится иметь дело с кривыми второго порядка, общее уравнение которых можно записать в виде

$$a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2b_1x + 2b_2y + c = 0. \quad (1)$$

В зависимости от значений коэффициентов это уравнение определяет ту или иную из известных кривых второго порядка. Но определить какую именно кривую оно определяет затруднительно при наличии в уравнении слагаемой $a_{12}xy$.

Один из методов решения этой задачи связан с преобразованиями матриц.

Используя элементы теории матриц, а также понятие скалярного произведения векторов, главную часть

$$a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2$$

уравнения (1) можно переписать в следующей матричной форме

$$(A\vec{x}, \vec{x}) = a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2, \quad (2)$$

где

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}.$$

Как известно из общей теории, квадратную матрицу $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$ (определяющую некоторое линейное преобразование в выбранном базисе) подходящим выбором базиса в этом пространстве можно привести к виду диагональному $\hat{A} = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$ и, как следствие, формула (2) принимает вид

$$(\hat{A}\vec{x}, \vec{x}) = \lambda_1\hat{x}^2 + \lambda_2\hat{y}^2.$$

Здесь через \hat{x}, \hat{y} обозначены координаты вектора \vec{x} в новом базисе. Тогда уравнению (1) можно придать форму

$$\lambda_1\hat{x}^2 + \lambda_2\hat{y}^2 + 2b_1\hat{x} + 2b_2\hat{y} + c = 0. \quad (3)$$

Выделяя полный квадрат в этом выражении и вводя соответствующие обозначения, уравнение (3) сводим к одному из известных видов уравнений второго порядка.

Для приведения данной квадратной матрицы к диагональному виду достаточно найти собственные векторы этой матрицы, нормировать их и использовать в качестве векторов нового базиса. Это возможно, так как собственные векторы, отвечающие различным собственным числам линейно независимы.

Число λ и вектор \vec{x} называются собственным числом и собственным вектором матрицы A , соответственно, если выполняется равенство:

$$A\vec{x} = \lambda\vec{x}. \quad (4)$$

Переходя к координатам, матричное уравнение (4) можно переписать в виде следующей системы

$$\begin{cases} (a_{11} - \lambda)x + a_{12}y = 0 \\ a_{12}x + (a_{22} - \lambda)y = 0 \end{cases} \quad (5)$$

Данная однородная система имеет ненулевые решения, если ее детерминант равен нулю

$$\begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

Раскрывая этот определитель, получаем уравнение

$$\lambda^2 - (a_{11} + a_{22})\lambda + (a_{11}a_{22} - a_{12}^2) = 0$$

для определения λ , которое называется характеристическим уравнением.

Пример. Определить тип кривой второго порядка, заданной уравнением

$$2x^2 + 4xy + 2y^2 + 8x + 8y + 1 = 0.$$

Составим и решим характеристическое уравнение

$$\lambda^2 - (2 + 2)\lambda + (4 - 2^2) = 0, \lambda^2 - 4\lambda = 0, \lambda_1 = 4, \lambda_2 = 0.$$

Поочередно подставляя эти числа в систему (5), найдем координаты соответствующих собственных векторов (заметим, что они определяются неоднозначно, с точностью до постоянного множителя) при $\lambda_1 = 4$ $x = 1$, $y = 1$, при $\lambda_2 = 0$ $x = 1$, $y = -1$

Таким образом, собственными векторами, отвечающими этим собственным числам являются $\vec{x}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{x}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Нормируя их, получаем единичные ортогональные векторы

$$\vec{f}_1 = \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{pmatrix}, \vec{f}_2 = \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{pmatrix},$$

которых мы используем в качестве нового базиса. Матрица перехода равна

$$S = \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \end{pmatrix}.$$

Связь между новыми и старыми координатами определяется по формуле

$$\begin{pmatrix} \hat{x} \\ \hat{y} \end{pmatrix} = S^{-1} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}.$$

Отсюда получаем, что

$$\begin{cases} x = \hat{x}/\sqrt{2} + \hat{y}/\sqrt{2} \\ y = \hat{x}/\sqrt{2} - \hat{y}/\sqrt{2} \end{cases}.$$

Подставляя эти выражение в исходное уравнение и упрощая его, получаем:

$$4\hat{x}^2 + 0\hat{y}^2 + 8(\hat{x}/\sqrt{2} + \hat{y}/\sqrt{2}) + 8(\hat{x}/\sqrt{2} - \hat{y}/\sqrt{2}) + 1 = 0, \quad 4\hat{x}^2 + 16\hat{x}/\sqrt{2} + 1 = 0 \\ 4(\hat{x}^2 + 2\hat{x}\sqrt{2} + 2 - 2) + 1 = 0, \quad 4(\hat{x} + \sqrt{2})^2 = 7.$$

А это уравнение определяет на плоскости пару параллельных прямых.

Список литературы

1. Коул Дж. ...Методы возмущений в прикладной математике. М.: Мир. 1972. 275 с.

УДК 51(091) 3—43

МАТЕМАТИКА И РЕЛИГИЯ

Салахов Агамет Зергеревич, старший преподаватель

В статье рассказывается об истории религии и становлении математики в ней как науки. Приведены образцы построения космоса, исчисление Богов. Обосновывается правомерность рассматриваемой точки зрения сопоставлением аналогии свойств богов и свойств соответствующих чисел.

Ключевые слова: математика, Пифагор, космос, история религии.

Немаловажное место в истории античной философии отведено пифагорейскому союзу. История пифагореизма берет свое начало с деятельности его основателя — Пифагора. Интерес к пифагорейской школе не угасал на протяжении всей античности. Их взгляды являются актуальными и на сегодняшний день. Центральным в учении Пифагора является не только интенсивное развитие математики как науки, но и раскрытие содержания и сущности учений о Боге, Космосе и человеке. В пифагорейской системе математика и религия были тесно связаны: по представлениям пифагорейцев Космос был устроен демиургом по математическим образцам; Боги, даймоны сопоставлялись с числами и фигурами; занятия математикой, математизацией мира рассматривались как “подражание демиургу”; как средство очищения души и перехода в более высокое состояние в следующей жизни.

Построение Космоса по математическим образцам. По представления пифагорейцев упорядоченный-оформленный Космос был создан демиургом, по математическим образ-

цам. «Число – первый образец творения мира, орган суждения творца мира» (пифагореец Гиппас).

Исчисление богов. Пифагорейцы связывали богов и демонов с математическими объектами. В приписываемой Пифагору «Священной речи» бог был назван «числом чисел». Пифагореец Филолай утверждал, что «можно наблюдать природу числа в демонических и божественных вещах...». «Пифагорейцы посвящали божествам числа в фигуры» (Прокл). «Они украшали именами богов числа и фигуры» (Плутарх). «Пифагорейцы прилагали математическое (числа) к богам, их силам, порядку, активности... находили с какими богами связаны такие-то числа» (Ямвлих). «Пифагорейцы нечетные числа и правую сторону относили к богам, четные и левую сторону к демонам» (Плутарх). «1- Аполлон, Прометей, Мнемозина, Протей... 2 – Гера, Артемида, Афродита... 3 – Латона, Геката, Тригоней. 4 – Гермес, Дионис, Геракл... 5 – Афродита. 6 – Гармония, 7- Аполлон, Афина, Клио». «У пифагорейцев мы находили одни углы треугольника сопоставлял Кроносу, Аиду, Аресу, Дионису, углы четырехугольника – Рее, Деметре, Гестии... Угол 12- угольника, по Филолаю, принадлежит Зевсу» (Прокл). «По Евдоксу треугольник составлен Аиду, Дионису, Аресу, четырехугольник Рее, Деметре, Гере, двенадцатиугольник Зевсу... Угол 56-угольник соответствует Тифону... Равносторонний треугольник пифагорейцы называли Афиной» (Плутарх) [1].

Обоснованием сопоставлений богам чисел, как правило, были аналогии свойств богов и свойств соответствующих чисел или фигур.

Список литературы

1. В. И. Алексеева. К. Э. Циолковский: философия космизма // Русская центральная ракета. 2016. 320 с.

УДК 517.946

ТЕОРЕМА ЭЙЛЕРА-ФЕРМА

Умалатов Салман Даудович, к.ф.-м.н., доцент
Алиев Малик Эрикович, студент

Теоремы Эйлера и Ферма являются основой всей теории сравнений и находят широкое применение, как в теоретических исследованиях, так и в арифметических приложениях. В работе представлен новый вид задач теории чисел на сравнимость по модулю и деление с остатком, что позволит познакомиться с доступным способом решения, и откроет возможность решать задачи повышенной трудности теории чисел.

Ключевые слова: Теория чисел, сравнимость по модулю, задачи теории чисел, анализ, общения, остаток.

Основной целью работы является изучение сравнимости по модулю в теории чисел и применение малой теоремы Ферма и теоремы Эйлера к решению задач на остатки степеней. Малая теорема Ферма (чаще ее просто называют теоремой Ферма) на языке сравнений формулируется так: «Если p простое число и a не делится на p , то $ap - 1 \equiv 1 \pmod{p}$ ».

Доказательство. Поскольку a не делится на p , то $a = kp + r1, 0 < r1 < p$ и $a \equiv r1 \pmod{p}$, отсюда $2a \equiv 2r1 \equiv r2 \pmod{p}$. Далее найдем $3a \equiv r3 \pmod{p}$..., $(p - 1)a \equiv rp - 1 \pmod{p}$. Перемножив все сравнения, получим $1 \times 2 \times \dots \times (p - 1) ap - 1 \equiv r1 \dots rp - 1 \pmod{p}$. Так как все сомножители $r1 \dots rp - 1$ различные и заключены в пределах от 1 до $p - 1$, то их произведение равно $(p - 1)!$ В левой части также стоит $(p - 1)!$ Это число взаимно простое с p , поэтому обе части сравнения можно поделить на $(p - 1)!$

Эйлер обобщил эту теорему на случай произвольного модуля.

Теорема Эйлера. «Если, a и m взаимно просты, то $a\varphi(m) \equiv 1 \pmod{m}$.

Здесь $\varphi(m)$ - функция, названная, по предложению Гаусса, функцией Эйлера. При $m > 1$ она равна количеству натуральных чисел, меньших m и взаимно простых с ним; при $m = 1$ ее полагают равной единице. Например, $\varphi(6) = 2$, так как взаимно простыми с числом 6 являются лишь два числа 1 и 5. Для вычисления значений $\varphi(m)$ Эйлер вывел формулу:

$$\varphi(m) = m \left(1 - \frac{1}{p_1}\right) \times \left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{p_k}\right), \quad (1)$$

где p_1, p_2, \dots, p_k - различные простые делители числа m .

Основное предназначение теорем Эйлера и Ферма - понижать показатель степени при ее вычислении по какому-нибудь модулю. Итак, малая теорема Ферма утверждает, что для любого простого p и целого a имеет место сравнение $a^p \equiv a \pmod{p}$. Часто используется и такая формулировка: если p - простое число, и a - целое число, взаимно простое с p , то $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$. Теорема Эйлера утверждает, что для любого натурального числа n и любого целого, a , взаимно простого с n , имеет место сравнение $a\varphi(n) \equiv 1 \pmod{n}$, где $\varphi(n)$ - функция Эйлера.

Список литературы

1. Бухштаб А.А. Теория чисел. М. Наука, 2006.
2. Виноградов И.М. Основы теории чисел. М. Наука 2007.

УДК 517.946

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТИПА ЗАДАЧИ ГИЛЬБЕРТА В МНОГОСВЯЗНОЙ ОБЛАСТИ

Умалатов Салман Даудович, к.ф.-м.н., доцент

В работе получены необходимые и достаточные условия нетеровости и формулы для индекса краевой задачи типа задачи Гильберта в многосвязной области плоскости с гладкой границей. Задача рассматривается в пространствах Соболева или Гельдера. Аналогичные результаты получены и для области плоскости с кусочно-гладкой границей.

Ключевые слова: краевая задача, многосвязная область, гладкая граница, индекс, нетеровость, необходимое и достаточное условие.

Рассмотрим краевую задачу:

$$A\omega = \frac{\partial \omega}{\partial \bar{z}} = f, \quad (1)$$

$$\operatorname{Re} \left(\sum_{j=1}^{l+1} a_j \left(\frac{\partial}{\partial y}\right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x}\right)^{j-1} u \right) = \varphi, \quad (2)$$

где a_j и φ – комплекснозначные непрерывные функции; u - действительная часть функции $\omega = u(x, y) + i v(x, y)$.

Пусть $B = i$, $u = u_1 + i u_2$, $a_j = a_j^1 + i a_j^2$, $f = f_1 + i f_2$. Тогда задача (1), (2) эквивалентна следующей краевой задаче для эллиптической системы двух уравнений с действительными коэффициентами

$$E \frac{\partial u}{\partial x} + B \frac{\partial u}{\partial y} = F, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sum_{j=1}^{l+1} (a_j^1 \ ; \ -a_j^2) \left(\frac{\partial}{\partial y}\right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x}\right)^{j-1} u = \varphi,$$

где $u = (u_1 u_2)^t$ и $f = (f_1 f_2)^t$ – вектор-столбцы.

Эта задача и исходная - нетеровые или нет, одновременно, причем имеют равные индексы. Совершим в (1), (2) замену $u = T v = T_1 u_1 + \bar{T}_1 \bar{u}_1$, где $T = (T_1 \ ; \ \bar{T}_1)$, $v = (u_1 \bar{u}_1)^t$ – новый искомый столбец. Тогда наша задача примет вид

$$T \frac{\partial v}{\partial x} + BT \frac{\partial v}{\partial y} + E \frac{\partial T}{\partial x} v + B \frac{\partial T}{\partial y} = f, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^{l+1} (a_j^1 : -a_j^2) T \left(\frac{\partial}{\partial y} \right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x} \right)^{j-1} u = \varphi \quad (4)$$

Умножим (3) слева на обратную матрицу. Тогда получим

$$\frac{\partial}{\partial x} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix} \frac{\partial}{\partial y} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + T^{-1} \frac{\partial T}{\partial x} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + T^{-1} B \frac{\partial T}{\partial y} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} = T^{-1} f.$$

Таким образом, наша задача распадается на две системы уравнений вида

$$\frac{\partial v_1}{\partial x} + i \frac{\partial v_1}{\partial y} + A_1 v_1 + A_2 \bar{v}_1 = F, \quad (5)$$

$$\frac{\partial \bar{v}_1}{\partial x} + i \frac{\partial \bar{v}_1}{\partial y} + \bar{A}_1 \bar{v}_1 + \bar{A}_2 v_1 = \bar{F} \quad (6)$$

Так как второе уравнение с точностью до комплексного сопряжения совпадает с первым, то его можно опустить. В дальнейшем мы будем опускать младшие члены системы и краевых условий (они образуют вполне непрерывные операторы), так как вполне непрерывные возмущения не влияют на нетеровость и индекс задачи. Краевое условие (4) представляется в виде

$$Re \left(\sum_{j=1}^{l+1} a_j \left(\frac{\partial}{\partial y} \right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x} \right)^{j-1} v_1 + Dv \right) = 2^{-1} \varphi.$$

Действительно, пусть $l = 1$.

$$\begin{aligned} (a_1^1 : -a_2^1) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -i & i \end{pmatrix} \frac{\partial}{\partial y} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + (a_1^2 : -a_2^2) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -i & i \end{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} &= (a_1^1 + i a_2^1 : a_1^1 - i a_2^1) \\ \frac{\partial}{\partial y} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + (a_1^1 + i a_2^1 : a_1^1 - i a_2^1) \frac{\partial}{\partial x} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} &= (a_1 : \bar{a}_1) \frac{\partial}{\partial y} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} + (a_2 : \bar{a}_2) \frac{\partial}{\partial x} \begin{pmatrix} v_1 \\ \bar{v}_1 \end{pmatrix} = \\ &= 2 Re (a_1 \frac{\partial v}{\partial y} + a_2 \frac{\partial v}{\partial x}) = \varphi. \end{aligned}$$

Тогда задача (1), (2) становится эквивалентной задачам:

$$\frac{\partial v_1}{\partial x} + i \frac{\partial v_1}{\partial y} + A_1 v_1 + A_2 \bar{v}_1 = F, Re \left(\sum_{j=1}^{l+1} a_j \left(\frac{\partial}{\partial y} \right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x} \right)^{j-1} v_1 + Dv \right) = 2^{-1} \varphi, \text{ или}$$

$$\frac{\partial v_1}{\partial x} + i \frac{\partial v_1}{\partial y} + A_1 v_1 + A_2 \bar{v}_1 = F, \sum_{j=1}^{l+1} (a_j^1 : -a_j^2) \left(\frac{\partial}{\partial y} \right)^{l+1-j} \left(\frac{\partial}{\partial x} \right)^{j-1} u = \varphi$$

где $A_1 v_1, A_2 \bar{v}_1, Dv$ – младшие члены системы и краевых условий.

Эти задачи и исходная нетеровые или нет одновременно, причем имеют равные индексы. Согласно теореме 2.1 [1] для нетеровости последней задачи необходимо и достаточно выполнения условия (2.17), где матрица a_j заменена матрицей $(a_1^1 : -a_2^1)$, а T_1 – матрица из факторизации эллиптической матрицы B .

Из (2.17) следует

$$\begin{aligned} |G| &\equiv \alpha_{l+1} T \Lambda^l - \alpha_l T \Lambda^{l-1} + \dots + (-1)^l \alpha_1 T = (a_{l+1}^1 : -a_{l+1}^1) \\ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -i & i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}^l - (a_1^1 : -a_2^1) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -i & i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}^{l-1} + \dots + (-1)^l (a_1^1 : -a_2^1) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -i & i \end{pmatrix} &= \\ &= (\alpha_{l+1} i^l - \alpha_l i^{l-1} + \dots + (-1)^l \alpha_1 : \bar{\alpha}_{l+1} (-i)^l - \bar{\alpha}_l (-i)^{l-1} + \dots + (-1)^l \bar{\alpha}_1), \end{aligned}$$

При выполнении указанного условия, индекс задачи дается формулой (2.18) [1]:

$$Ind_{-\epsilon} A = s - (l^2 + l + 1)(m - 1),$$

где $s = [Ind_{\Gamma} \bar{G}^{-1} G]$, l – порядок краевого условия, m – число внутренних компонент границы.

Таким образом, доказана следующая теорема.

Теорема. Для нетеровости (1), (2) необходимо и достаточно выполнения условий:

$$\det G \equiv$$

$\equiv (\alpha_{l+1}i^l - \alpha_l i^{l-1} + \dots + (-1)^l \alpha_1 : \bar{\alpha}_{l+1} (-i)^l - \bar{\alpha}_l (-i)^{l-1} + \dots + (-1)^l \bar{\alpha}_1) \neq 0$
 всюду на границе, и $\det G(\tau_j \pm 0) \neq 0, \tau_j \in J$.

Тогда индекс задачи дается равенством $Ind A = s - (l^2 + l + 1)(m - 1)$, где $s = [Ind_\Gamma \overline{G^{-1}G}]$, k - число уравнений системы, m – число внутренних компонент границы.

Список литературы

1. Умалатов С.Д. Краевые задачи типа Римана-Гильберта-Пуанкаре для общих эллиптических систем первого порядка: дис. канд.-физ.-мат.наук. Махачкала, 2000.
2. Сиражудинов М.М., Умалатов С.Д. Задача Римана-Гильберта-Пуанкаре. Махачкала. 1998, С. 11. Деп. в ВИНТИ, 10. 02. 98, № 972- В98.
3. Сиражудинов М.М., Умалатов С.Д. Краевые задачи для системы Навье – Стокса Махачкала. 1998, С. 26. Деп. в ВИНТИ, 30.01.98, № 236-В96.

УДК 517

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ВОЗВРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ ДЛЯ ОРТОГОНАЛЬНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ

**Хаиров Рахман Айдабекович, к.ф.-м.н., старший преподаватель
 Умалатова Фатима Салмановна, студентка**

В работе рассматриваются условия, при которых система ортогональных многочленов удовлетворяет дифференциально-возвратному уравнению. Приводятся примеры таких ортогональных систем. Отмечено, что частным случаем этого уравнения является дифференциальное уравнение для классических ортогональных многочленов.

Ключевые слова: классические ортогональные многочлены, дифференциально-возвратное уравнение, дифференциальное уравнение Пирсона.

Пусть $A(x)$ - многочлены степени $q + 1$, $B(x)$ - неотрицательный на (a, b) многочлен степени не выше $p + 2$. Пусть далее, неотрицательная на (a, b) функция $h(x)$ удовлетворяет дифференциальному уравнению Пирсона

$$\frac{h'(x)}{h(x)} = \frac{A(x)}{B'(x)} \quad (1)$$

и граничными условиям

$$\lim_{x \rightarrow a+0} h(x)B(x) = \lim_{x \rightarrow b-0} h(x)B(x) = 0 \quad (2)$$

Теорема. Если $h(x)$ удовлетворяет условиям (1) и (2), то существует ортогональный многочлен (x) удовлетворяющий дифференциально-возвратному уравнению

$$B(x)P''_m(x) + (A(x) + B'(x))P'_m(x)P_m(x) = \sum_{k=1}^r a_k P_{m-k}(x), 0 \leq m \leq n. \quad (3)$$

Примеры. 1. Для классических весовых функций параметры $p = q = 0$. Поэтому $r = 0$ и дифференциально-возвратное уравнение не входит многочлены степени меньше $n - 1$

$$B(x)P''_n(x) + (A(x) + B'(x))P'_n(x) - \gamma_n P_n(x) = 0.$$

Следовательно, и дифференциальное уравнение для классических ортогональных многочленов является частным случаем дифференциально-возвратного уравнения (3).

2. Для весовой функции $h(x) = \frac{1}{x} e^{-x-\frac{1}{x}}$ и $(0, +\infty)$ выполняются все условия дифференциального уравнения типа Пирсона, т. е. $A(x) = 1 - x - x^2$, $B(x) = x^2$

$$\lim_{x \rightarrow 0+0} h(x)B(x) = \lim_{x \rightarrow 0+0} e^{-x-\frac{1}{x}} x^2 = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} h(x)B(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x-\frac{1}{x}} x^2 = 0,$$

$$p + 1 = 2, q + 2 = 2, \max\{p, q\} = 1.$$

Поэтому правая часть дифференциально-возвратного уравнения ортогональных на $(0, +\infty)$ по весу, содержит один многочлен степени $n + 1$

$$B(x)P''_n(x) + (A(x) + B'(x))P'_n(x) = (\alpha x + \beta)P_n(x) \quad (4)$$

где α и β могут быть найдены сравнения коэффициенты при x^n в обеих частях уравнения.

Список литературы

1. Суетин П.К. Классические ортогональные многочлены. М.: Физматлит, 2007. 481 с.
2. Бейтмен Г., Эрдейи А. Высшие трансцендентные функции. М.: Наука, 1974. 298 с.

УДК 517

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ СУММИРОВАНИЯ

Хаиров Рагим Айдабекович¹⁵, старший преподаватель
Хаиров Рахман Айдабекович, к.ф.-м.н., старший преподаватель

Работа посвящена применению метода суммирования по частям к вычислению некоторых важных (табличных) сумм. Рассмотрены новые суммы, которые обобщают указанные табличные.

Ключевые слова: сумма, геометрическая прогрессия, табличная сумма, разностный оператор.

Рассмотрим разностный оператор

$$\Delta f(x) = f(x+1) - f(x).$$

Просуммировав это равенство от $x = a$ до $x = b - 1$, получаем

$$\sum_{x=a}^{b-1} \Delta f(x) = f(b) - f(a)$$

Эта формула имеет много приложений. Например, разностная формула $\Delta a^x = (a - 1)a^x$

приводит к формуле для суммы геометрической прогрессии

$$\sum_{x=0}^m a^x = \frac{a^{m+1} - 1}{a - 1}$$

Формулы для разностей синуса и косинуса

$$\Delta \sin \theta x = 2 \sin \frac{\theta}{2} \cdot \cos \left[\theta \left(x + \frac{1}{2} \right) \right], \quad \Delta \cos \theta x = -2 \sin \frac{\theta}{2} \sin \left[\theta \left(x + \frac{1}{2} \right) \right] \quad (1)$$

приводят к полезным формулам

$$\sum_{x=0}^m \sin \theta x = \frac{\sin \frac{\theta(m+1)}{2} \sin \frac{\theta m}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}}, \quad \sum_{x=0}^m \cos \theta x = \frac{\sin \frac{\theta(m+1)}{2} \cos \frac{\theta m}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}}.$$

Из формулы для разности произведения $\Delta(uv) = u\Delta v + v(x+1)\Delta u$ суммированием получаем формулу

$$\sum_{x=0}^{m-1} u\Delta v = u(x)v(x)|_0^m - \sum_{x=0}^{m-1} v(x+1)\Delta u(x), \quad (2)$$

которая выражает собой суммирование по частям.

Применим формулу (2) для вычисления некоторых важных (табличных) сумм. Это суммы из [2]:

¹⁵ Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова

$$\sum_{x=1}^{n-1} x \sin \theta x \text{ и } \sum_{x=1}^{n-1} x \cos \theta x \quad (3)$$

В силу (2), принимая во внимание (1), имеем

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{n-1} x \sin \theta x &= -\frac{1}{2 \sin \frac{\theta}{2}} \sum_{x=1}^{n-1} x \Delta \cos \left[\theta \left(x - \frac{1}{2} \right) \right] = \\ &= -\frac{1}{2 \sin \frac{\theta}{2}} \left\{ x \cos \left[\theta \left(x - \frac{1}{2} \right) \right] \Big|_1^n - \sum_{x=1}^{n-1} \Delta x \cos \left[\theta \left(x + \frac{1}{2} \right) \right] \right\} = \\ &= -\frac{1}{2 \sin \frac{\theta}{2}} \left\{ x \cos \left[\theta \left(x - \frac{1}{2} \right) \right] \Big|_1^n - \frac{1}{2 \sin \frac{\theta}{2}} \sum_{x=1}^{n-1} \Delta \sin \theta x \right\} = \\ &= \left(-\frac{x \cos \left[\theta \left(x - \frac{1}{2} \right) \right]}{2 \sin \frac{\theta}{2}} + \frac{\sin \theta x}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} \right) \Big|_1^n = \frac{-n \cos \left[\theta \left(n - \frac{1}{2} \right) \right] + \cos \frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}} + \frac{\sin \theta n - \sin \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} = \\ &= -\frac{n \cos \frac{2n-1}{2} \theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}} + \frac{2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2} + \sin n \theta - \sin \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} = \frac{\sin n \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} - \frac{n \cos \frac{2n-1}{2} \theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}}. \end{aligned}$$

Аналогично получаем

$$\sum_{x=1}^{n-1} x \cos \theta x = \frac{n \sin \frac{2n-1}{2} \theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}} - \frac{1 - \cos n \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}}.$$

Далее, рассмотрим суммы, обобщающие суммы (3):

$$\sum_{x=1}^{n-1} a_x \sin \theta x \text{ и } \sum_{x=1}^{n-1} a_x \cos \theta x, \quad (4)$$

где a_x – члены некоторой арифметической прогрессии ($x = 1, 2, \dots, n-1$).

Пусть разность прогрессии равна d . В частности, если в (4) положить $a_1 = d = 1$, то получим (3). Вычислим эти новые суммы:

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{n-1} a_x \sin \theta x &= \sum_{x=1}^{n-1} (a_1 + (x-1)d) \sin \theta x = (a_1 - d) \sum_{x=1}^{n-1} \sin \theta x + d \sum_{x=1}^{n-1} x \sin \theta x = \\ &= \frac{a_1 - d}{\sin \frac{\theta}{2}} \cdot \sin \frac{n\theta}{2} \cdot \sin \frac{(n-1)\theta}{2} + d \cdot \left[\frac{\sin n \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} - \frac{n \cos \frac{2n-1}{2} \theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}} \right]. \end{aligned}$$

Аналогично устанавливаем, что

$$\sum_{x=1}^{n-1} a_x \cos \theta x = \frac{a_1 - d}{\sin \frac{\theta}{2}} \cdot \sin \frac{n\theta}{2} \cdot \cos \frac{(n-1)\theta}{2} + d \cdot \left[\frac{n \sin \frac{n-1}{2} \theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}} - \frac{1 - \cos n \theta}{4 \sin^2 \frac{\theta}{2}} \right].$$

Список литературы

1. Бахвалов Н.С. Численные методы. М.: Наука, 1973.

2. Градштейн И.С., Рыжик Н.М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений. М.: Физматгиз, 1962.
3. Демидович Б.Л., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Наука, 1970.
4. Самарский А.А. Введение в численные методы. Спб: Лань, 2009.
5. Хемминг Р.В. Численные методы. М.: Наука, 1968.

УДК 517.948

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РЕШЕНИЙ СИСТЕМЫ ДВУХ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ

Шамов Энвер Шамсудинович, к.ф.-м.н, старший преподаватель

Рассматривается проблема Айзермана для системы двух разностных уравнений с одной нелинейностью. Система с помощью различных линейных преобразований сведена к различным случаям. Получены достаточные условия устойчивости тривиального решения. Доказательство теоремы проводится с помощью функции Ляпунова.

Ключевые слова: разностное уравнение, проблема Айзермана, условия Рауса–Гурвица, линейное преобразование, характеристическое уравнение, тривиальное решение, функция Ляпунова.

В работе [1] рассматривается система

$$\begin{cases} x_{n+1} = y_n, \\ y_{n+1} = a^2 f(x_n) + p y_n, \end{cases}$$

где $0 < p < 1$, $f(x_n)x_n > 0$, $0 < a < 1$ и исследуется поведение её решений.

В данной работе рассматривается проблема Айзермана для системы двух разностных уравнений с одной нелинейностью (со «своей» нелинейностью) вида

$$\begin{cases} x_{1n+1} = f_1(x_{1n}) + a_{12}x_{2n}, \\ x_{2n+1} = a_{21}x_{1n} + a_{22}x_{2n}, \end{cases} \quad (1)$$

где $x_{1n} = x_1(n)$, $x_{2n} = x_2(n)$, $f_1(x_{1n})$ – непрерывна в промежутке $-\infty < x_{1n} < +\infty$, удовлетворяет условию единственности и $f_1(0) = 0$ и $a_{22}^2 + a_{12}a_{21} = 0$.

Система (1) с помощью различных линейных преобразований сведена к различным случаям. Обобщенные условия Рауса–Гурвица для системы (1) имеют вид:

$$\begin{cases} (1 - a_{22}) \left(1 - \frac{f_1(x_{1n})}{x_{1n}} \right) - a_{12}a_{21} > 0, \\ 1 - a_{22} \frac{f_1(x_{1n})}{x_{1n}} + a_{12}a_{21} > 0, \\ (1 + a_{22}) \left(1 + \frac{f_1(x_{1n})}{x_{1n}} \right) - a_{12}a_{21} > 0, \text{ при } x_{1n} \neq 0. \end{cases} \quad (2)$$

При выполнении условий (2) корни характеристического уравнения системы (1) по модулю меньше единицы. Совершим в системе (1) следующее линейное преобразование переменных $x_n = x_{1n}$, $y_n = x_{1n} + \frac{a_{22}}{a_{21}}x_{2n}$. Тогда система (1) при выполнении условия

$a_{22}^2 + a_{12}a_{21} = 0$ в новых переменных примет вид

$$\begin{cases} x_{n+1} = f(x_n) + a^2 y_n, \\ y_{n+1} = f(x_n), \end{cases} \quad (3)$$

где $f(x_n) = f_1(x_n) + a_{22}x_n$, $a^2 = -a_{22}$ и $a_{22} < 0$. С помощью различных линейных преобразований можно добиться того, чтобы коэффициент при y_n был бы положительным, а затем обозначить его через a^2 . Так как система (1) удовлетворяет обобщенным условиями Рауса-Гурвица (2), то и система (3) удовлетворяет преобразованным условиям. Эти условия имеют следующий вид:

$$\begin{cases} (1-a^2)\frac{f(x_n)}{x_n} > -1, \\ a^2\frac{f(x_n)}{x_n} > -1, \\ (1+a^2)\frac{f(x_n)}{x_n} < 1, \text{ при } x_n \neq 0. \end{cases} \quad (4)$$

Исследование поведения решений в целом системы (3) разобьем на ряд случаев:

- а) $a^2 \leq \frac{1}{2}$, $\frac{-1}{1-a^2} < \frac{f(x_n)}{x_n} < \frac{1}{1+a^2}$,
 б) $\frac{1}{2} < a^2 \leq 1$, $\frac{-1}{a^2} < \frac{f(x_n)}{x_n} < \frac{1}{1+a^2}$,
 в) $a^2 > 1$, $\frac{-1}{a^2} < \frac{f(x_n)}{x_n} < \frac{1}{1+a^2}$.

Имеет место

Теорема. Если $\frac{-1}{1-a^2} < \frac{f(x_n)}{x_n} < \frac{1}{1+a^2}$, то тривиальное решение системы (3) устойчиво.

Если $\frac{-1}{1-a^2} + \delta \leq \frac{f(x_n)}{x_n} \leq \frac{1}{1+a^2} - \varepsilon$, (*), где $\varepsilon > 0$, $\delta > 0$, то все решения системы (3) стремятся к нулю. Если $\varepsilon = 0$ и выполняется условие (*), то все решения системы (3) ограничены и стремятся к множеству $x = (1+a^2)y$.

Доказательство.

Доказательство теоремы проводится с помощью функции Ляпунова

$$V(x, y) = \alpha x^2 - 2\alpha a^2 xy + (\alpha a^2(1+a^2) + \alpha a^2)y^2, \text{ где } \alpha > 0.$$

При $a_{12} = 0$ совершим в системе (1) линейное преобразование переменных

$$x_n = x_{1n}, \quad y_n = x_{1n} + \frac{a_{22}}{a_{21}} + x_{2n}.$$

Тогда система (1) в новых переменных примет вид

$$\begin{cases} x_{n+1} = f(x_n), \\ y_{n+1} = f(x_n) + cy_n, \end{cases} \quad (5)$$

где $f(x_n) = f_1(x_n)$, $c = a_{22}$.

Список литературы

1. Шапов Э.Ш. О поведении решений одной разностной системы с одной нелинейностью // Материалы второй Международной конференции по функционально-дифференциальным уравнениям и их приложениям. Махачкала, 2005. С. 169-171.
2. Халанай А., Векслер Д. Качественная теория импульсных систем. М.: Мир, 1971.
3. Иванов В.А., Чемоданов Б.К., Медведев В.С. Математические основы теории автоматического регулирования. М.: Высшая школа, 1971.
4. Барбашин Е.А. Функции Ляпунова, М.: Наука, 1971.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МИРОВОЙ, НАЦИОНАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

УДК 658.3.012.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Магомедов Расул Магомедович, д.э.н., профессор
Ахмедиллов Нурмагомед Магомедрасулович, студент

Рассматривается актуальность проблемы мотивации персонала для обеспечения эффективного функционирования и развития хозяйствующих субъектов и, в том числе строительных предприятий, в условиях международных санкций. Дается анализ изученности проблемы и определена позиция авторов по данной проблеме и предложены по совершенствованию системы мотивации персонала строительного предприятия с целью обеспечения эффективного его функционирования и устойчивого развития.

Ключевые слова: мотивация персонала, материальное стимулирование, оплата труда, доход предприятия.

Многие экономисты и руководители разных уровней считают, что мотивация работников является главнейшим средством повышения производительности труда и решающим фактором успеха в управлении предприятием. Так, Л. Якокка отмечает: «хозяйственные операции можно, в конечном счете, свести к обозначению тремя словами: люди, продукт, прибыль» [3, с. 23]. Как видно, на первом месте стоят люди. Если у вас нет надежной команды, из остальных факторов мало что удастся сделать.

Из исследований, посвященных повышению эффективности деятельности предприятий и организаций на основе совершенствования мотивации персонала, следует отметить работы [1, 2].

В зависимости от методов воздействия на внутреннее побуждение человека существуют различные формы мотивации. Их можно объединить в две группы: основанные на материальном стимулировании, основанные на нематериальном стимулировании.

В условиях сложного экономического положения важнейшим методом воздействия на эффективность трудовой деятельности персонала и функционирования предприятия является мотивация, основанная на материальном стимулировании, а важнейшим направлением мотивации, основанной на материальном стимулировании является совершенствование системы оплаты труда. Более 80% работников ориентированы на мотивацию, основанную на высокой заработной плате» [2, с.368].

Поскольку заработная плата является продуктом взаимодействия работодателя и работника и важную регулирующую роль при этом играет государство, заработная плата должна быть рассмотрена с точки зрения интересов этих сторон.

Для *работника* заработная плата есть доход, который он получает в обмен на свой труд на предприятии. Она должна гарантировать воспроизводство рабочей силы.

Для *работодателя* заработная плата рабочих всегда является расходом, и он стремится к ее минимизации в расчете на единицу продукции путем внедрения достижений научно-технического прогресса.

В рыночной экономике заработная плата помимо воспроизводственной и стимулирующей выполняет еще одну функцию, которая заключается в регулировании экономического роста через взаимодействие спроса и предложения.

Считаем, что существующие сегодня формы и системы оплаты труда не обеспечивают высокую эффективность труда персонала, а значит, и повышение эффективности функционирования предприятия.

Проблема формирования эффективной системы оплаты труда характерна для любых предприятий независимо от отраслевой принадлежности, форм собственности, сферы деятельности, степени организационного совершенства и т.д. В то же время она имеет определенные особенности в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия.

На основе проведенных исследований автором предлагается система оплаты труда в строительной организации, где определяющими характеристиками приняты квалификация работников, отработанное ими время и степень участия в создании дохода предприятия. В связи с этим она названа *доходно-квалификационной* системой оплаты труда.

Важнейшими особенностями предложенной системы, являются: возможность применения во всех подразделениях предприятия и для всего персонала; учет фактически отработанного работником времени при определении размера его заработной платы; отказ от сложившихся методов нормирования труда, ранжирование роли высших менеджеров в формировании дохода предприятия, учет интересов собственников и общества в финансовых результатах работы предприятия; повышение важности основной заработной платы; придание премиальным выплатам значения стимула.

В условиях обеспечения персонала предприятий достаточно высокой оплатой труда, как метод воздействия на эффективность деятельности предприятия на первый план выходит мотивация, основанная на нематериальном стимулировании.

Перечень мер нематериального стимулирования может включать в себя следующие составляющие:

Морально-психологические: оказание доверия со стороны непосредственного начальника и руководства предприятия; объявление благодарности; вручение диплома; статья о работнике в информационном бюллетене, в периодической печати; занесение на Доску почета; вручение почетных знаков (почетный работник предприятия; заслуженный работник предприятия; ветеран труда; передовик производства; лучший по профессии); избрание делегатом на конференции, проводимые вне предприятия; предоставление творческой свободы при выполнении задания; избрание в консультативные комиссии предприятия, включение в комиссии по аттестации работников; включение в резерв на служебное продвижение, продвижение по службе.

Неэкономические: свободный график работы; предоставление отгулов, предоставление времени отпуска по желанию; увеличение продолжительности оплачиваемого отпуска; досрочный выход на пенсию.

Нематериальные стимулы, мотивирующие повышение эффективности труда персонала, предлагаются в порядке рекомендуемого их применения.

Нематериальные и материальные стимулы следует применять совместно. Только в таком случае достигается повышение эффективности труда персонала.

Внедрение в управление предприятием предложенных стимулов будет способствовать повышению эффективности производства и устойчивому функционированию строительной организации.

Список литературы

1. Токарева Е.А. Повышение эффективности деятельности организации на основе совершенствования мотивации персонала в рыночных условиях. М.: МГУП, 2000. С. 505.
2. Управление персоналом организации: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова М.: ИНФРА-М, 1997. С. 512.
3. Якокка Л. Карьера менеджера. М.: Прогресс, 1994. С. 420.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Магомедов Расул Магомедович, д.э.н., профессор
Ахмедиллов Нурмагомед Магомедрасулович, студент

Рассматривается актуальность проблемы обеспечения устойчивого функционирования и развития хозяйствующих субъектов и, в том числе строительных предприятий, в условиях международных санкций. Дается анализ изученности проблемы и определена позиция авторов по управлению повышением экономической устойчивости строительных предприятий.

Ключевые слова: экономическая устойчивость предприятий, факторы повышения экономической устойчивости.

Сегодня Российская экономика испытывает определенные трудности, связанные с санкциями запада, с уходом иностранных предприятий с отечественного рынка, ужесточение государственной финансовой политики и сокращением объемов бюджетного финансирования. Медленно осуществляется структурная перестройка, затормозились темпы научно-технического прогресса. Нынешний период, характеризуется инфляцией, безработицей, высокой стоимостью капитала, нестабильностью цен на товары и услуги.

В этих условиях, поддержание экономической устойчивости становится важнейшей задачей, без эффективного решения которой невозможно как стабильное функционирование, так и развитие предприятий и организаций.

Обеспечение устойчивого функционирования и развития строительных организации требует разработки научно-обоснованной методики управления их экономической устойчивостью, а также методов решения практических вопросов ее обеспечивающих.

Методологические и методические проблемы управления устойчивостью экономических систем и хозяйствующих субъектов рассмотрены в трудах как отечественных ученых-экономистов и управленцев, так и зарубежных ученых.

Зарубежные ученые в своих работах в основном рассматривают проблемы общего равновесия в экономике, устойчивости функционирования экономических систем и режы хозяйствующих субъектов. Кроме того, автоматический перенос результатов исследований зарубежных ученых в российскую экономику считаем не корректным, так как они не учитывают особенности Российской экономики.

Исследования отечественных ученых касающиеся устойчивости функционирования и развития хозяйствующих субъектов чаще относятся к промышленным предприятиям, а работ, относящихся управлению экономической устойчивостью конкретно строительных предприятий недостаточны. К таковым можно отнести исследования Звягина С.А., Камаева А.О., Магомедова Р.М, Храмовой Л.Н. и др. [1,2,3,4].

Исследование проблемы считаем целесообразным начинать с определения позиции по определению сущности экономической устойчивости строительной организации и составляемых процесса ее обеспечения.

Звягин А.С. под экономической устойчивостью понимает взаимосвязь производственно-финансовой, социальной и экологической устойчивости строительных организаций и предприятий, отражающая способность к выживанию и продолжительному противостоянию воздействию внешней среды, а под повышением экономической устойчивости предлагает понимать - возможности строительных организаций и предприятий в реализации стратегий: экономического роста; повышения конкурентоспособности продукции (работ, услуг) по стоимости, срокам строительства и качеству реализации проектов; обеспечения прибыльности, достаточной

для развития производства, наращивания конкурентного потенциала и реализации социально-экономической защиты персонала. [1]

Камаев А.О. и Магомедов Р.М. под экономической устойчивостью хозяйствующего субъекта принимают «достижение и сохранение такого состояния, когда обеспечивается его эффективное функционирование и стабильное развитие в заданных пределах в условиях рыночной неопределенности, т.е. динамичного воздействия внешней среды». Применительно к строительной организации экономическую устойчивость конкретизируют - «как обеспечение его рентабельной производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности за счет повышения эффективности использования производственных ресурсов и управления производством; за счет повышения оперативности финансовых операций; стабильного развития мощности предприятия и социального развития коллектива при самофинансировании в условиях динамично развивающейся внешней среды». [2,3].

Как отмечают указанные авторы, обеспечение экономической устойчивости предполагает разработку такой модели предпринимательской (производственно-хозяйственной, коммерческой и финансовой) деятельности строительной организации, которая могла бы количественно связать характеристики рыночной, производственной, финансовой и общественно-политической деятельности (устойчивости). При этом, по мнению авторов, рыночная устойчивость характеризуется состоянием исследования рынков строительных материалов, услуг строительной техники и готовой строительной продукции; производственная устойчивость обеспечивается ценовой и управленческой политикой, установлением максимального соответствия, элементов производственных ресурсов друг другу и параметрам внешней среды, а также повышением эффективности использования этих ресурсов; финансовая устойчивость обеспечивается улучшением условий взаиморасчетов ускорением документооборота и улучшением финансовой дисциплины; общественно-политическая устойчивость обеспечивается стабильной политической и экономической обстановкой в обществе.

В работе Храмовой Л.Н. [4] дается следующее определение экономической устойчивости предприятия: «устойчивое состояние – это способность системы к стабильному функционированию в условиях динамичной внешней среды за счет достижения максимальной организованности (соответствия внутренних элементов в системе друг другу и параметрам внешней среды)».

Авторы работы также придерживаются предлагаемого определения сущности экономической устойчивости предприятия. Однако имеет свое, отличающее от приведенного, мнение по составляющим экономической устойчивости предприятия. Считаем в обобщающей характеристике экономической устойчивости должно находить отражение результаты, которые обеспечиваются непосредственной деятельностью предприятия: производственно-хозяйственной, финансовой, работой на внешнем окружении (с заказчиком, с рыночной средой, с научно-образовательной средой).

Список литературы

1. Звягин А.С. Повышение экономической устойчивости подрядных строительных организаций в условиях инвестиционного спада // Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. экон. наук. СПб., 1998. 18 с.
2. Каммаев А.О. Методические основы управления экономической устойчивостью строительного предприятия в условиях рынка / Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. экон. наук. Махачкала, 2000. 17 с.
3. Магомедов Р.М. Экономическая устойчивость строительной организации: оценка и управление. СПб., Стройиздат СПб, 2003. 159 с.
4. Храмова Л.В. Методические основы обеспечения устойчивого развития строительного предприятия // Автореф. ...на соиск. уч. ст. канд. экон. наук. СПб., 1998. 18 с.
5. Маликова Т.Е. Склады и складская логистика: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2022. 157 с.

**Катюкова Татьяна Васильевна, старший преподаватель
Кутаева Хадижат Шихрагимовна, студентка**

Рассмотрены основные понятия компьютерных, экономических и других преступлений, дана их классификация. Приводятся примеры преступления против государственных и общественных интересов

Ключевые слова: компьютерные, экономические преступления, вирусные атаки.

Широкое внедрение и распространение цифровых технологий и сервисов ставит вопрос об их уязвимости и защите информации, что обуславливает формирование системы защиты персональных данных и др. важных сведений от разного рода неправомерного их завладения и использования в преступных целях.

Компьютерные преступления – это любые противоправные действия, при которых компьютер выступает либо как объект, против которого совершается преступление, либо как инструмент, используемый для совершения преступных действий.

Общая классификация была предложена группой экспертов организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [3]. Они выделяют следующие группы компьютерных преступлений: экономические преступления; преступления против личных прав и частной сферы; преступления против государственных и общественных интересов.

Более подробно остановимся на экономических преступлениях. Примерами указанных неправомерных действий могут являться: хищение финансовых сведений или данных банковских карт; хищение и продажа корпоративных данных; кибершантаж (требование денег для предотвращения кибератаки) и т.д.

К более распространённым видам предпринимательской деятельности, осуществляемой в киберпространстве, можно отнести: электронную коммерцию; банковскую деятельность; предоставление услуг связи, передачи и хранения компьютерных данных, хостинг; рекламную деятельность; оказание иных услуг (оформление сайтов, вёрстка электронных файлов и т.д.) [3]. Данный список можно дополнить следующим: сетевой маркетинг, консалтинговые и аудиторские услуги, инвестиционный бизнес.

По данным Центрального Банка России в 2021 году мошенники украли у банковских клиентов 13,5 млрд. руб., совершив более одного млн. несанкционированных переводов с банковских карт и счетов. Из этих средств банки смогли вернуть пострадавшим гражданам РФ только 6,8%, или 920 млн руб.

Число и объем мошеннических переводов в минувшем году выросли на 33,8% и 38,8% соответственно по сравнению с предыдущим годом. По мнению ЦБ РФ, это связано с развитием новых дистанционных платежных сервисов и ростом объема денежных переводов [4]. Способов совершения киберпреступлений есть огромное количество, однако некоторые из них теряют свою актуальность и в ход идут новые методы совершения компьютерных преступлений.

К способам совершения преступлений в киберпространстве относятся следующие: перехват информации; несанкционированный доступ к информации; хищение компьютерной техники; манипуляции данными и управляющими командами.

Что касается несанкционированного доступа, его можно охарактеризовать как действие, направленное на незаконное завладение информацией. Хищение компьютерной техники, является традиционным способом совершения компьютерных преступлений, которое выражается в краже чужой техники. Если мы говорим о манипуляциях данными и управляющих командами, то следует отметить, что используются ряд технологичных инстру-

ментов для вредоносного воздействия на информационные и компьютерные ресурсы – создание и распространение компьютерных вирусов и программ имитаторов.

Одними из самых известных вирусов и программ имитаторов являются: подмена (имитация) данных (иначе говоря, спуфинг); «троянский конь»; «троянская матрешка».

Под подменой данных следует понимать ситуацию, при которой пользователь или программа выдает себя за совершенно другого, при этом получает доступ к информационной системе и успешно вносит коррективы в систему. «Троянский конь» – это разновидность компьютерных вирусов, наносящее вред данным и информационным системам. Чаще всего этот вирус используется для получения личных данных пользователей, также НДС к системам. «Троянская матрешка» является разновидностью «троянского коня», однако ей присущи свои особенности. В отличие от своего «собрата» она создается специально заданным преступником алгоритмом, и при выполнении задачи самоуничтожается.

С развитием информационных технологий, непрерывном информационном потоке люди всё чаще становятся жертвами кибермошенничества. Упомянув кибермошенничество, нельзя оставить без внимания их виды: кража конфиденциальной информации (например, коммерческой тайны); хищение личной информации (номеров банковских счетов, кодов, паролей); фишинг – вид компьютерных преступлений, который выражается в совершении звонков пользователям и хищение их данных; фарминг – кибермошенничество, основанное на использовании поддельных веб-сайтов.

Приведенный состав и виды кибермошенничества не окончательный, так как с каждым годом данная преступная деятельность масштабируется и приобретает более агрессивный и инновационно-креативный характер.

Тенденции развития киберпреступлений в России набирают обороты, стремительно повышается количество преступлений, связанных с использованием компьютерной техники во многих сферах жизнедеятельности общества, включая экономику. Такой быстрый рост обусловлен научно-техническим прогрессом, широким внедрением информационных технологий во все сферы жизни общества, и, конечно, связан с процессом цифровизации.

Список литературы

1. Сафонов О.М. Уголовно-правовая оценка использования компьютерных технологий при совершении преступлений: М., 2015. 9 с.
2. Официальный сайт МВД РФ [Электронный ресурс]. <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics> (дата обращения 25.03.2023).
3. Простосердов М.А. Экономические преступления, совершаемые в киберпространстве, и меры противодействия им: дис. кан. юр. наук (12.00.08) ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия». М., 2016. 108 с.

УДК 338.984

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЭКОНОМИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Гаджиева Наида Магомедовна, к.э.н., доцент
Баришева Амина Салимовна, студентка**

Проведен анализ понятия и внедрения цифровизации в экономику. Выявлены проблемы и обозначены перспективы развития цифровизации в экономике. Проведен анализ цифровизации в России за последние пять лет.

Ключевые слова: цифровизация, экономика, информационные технологии, конкурентоспособность.

Цифровизация в экономике – это процесс перехода от использования традиционных методов к использованию цифровых технологий в различных сферах деятельности. Она включает в себя автоматизацию бизнес-процессов, создание электронных сервисов, использование больших данных, искусственного интеллекта и других цифровых технологий.

Цифровизация является важным фактором развития экономики в современном мире. Она позволяет улучшить производительность труда, оптимизировать бизнес-процессы и повысить конкурентоспособность компаний. В целом, для успешной цифровизации экономики необходимо создание благоприятных условий для ее развития, включая поддержку со стороны государства, обучение кадров и обеспечение кибербезопасности.

Таблица – Проблемы и перспективы цифровизации в экономике

Проблемы цифровизации в экономике	Перспективы цифровизации в экономике
<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточная квалификация кадров. Работники не всегда готовы к использованию новых технологий, а также не всегда имеют необходимые знания и навыки. 2. Недостаток финансирования. Многие компании не готовы к инвестированию в цифровые технологии, что затрудняет процесс цифровизации. 3. Отсутствие единой стратегии цифровизации. В разных сферах экономики могут использоваться разные технологии, что затрудняет координацию их внедрения. 4. Проблемы безопасности данных. Цифровые технологии могут быть уязвимыми к кибератакам и другим видам хакерских атак. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ускорение и улучшение процессов в различных сферах деятельности. 2. Снижение затрат на производство и управление. 3. Повышение конкурентоспособности компаний. 4. Снижение экологического ущерба и улучшение качества жизни людей. 5. Создание новых рабочих мест, связанных с разработкой и внедрением цифровых технологий. 6. Увеличение экономического роста и улучшение благосостояния общества.

Основным плюсом цифровизации является облегчение жизни населения. Появилась возможность быстрого получения товара или услуги, отсутствует необходимость ожидания. Очевидно, уменьшается стоимость товара, так как производители не расходуют средства на логистику и хранение товаров. К тому же ресурс электронных товаров практически неисчерпаем, в отличие от материальных, доступ к ним и выбор значительно облегчен. Это в конечном итоге приводит к повышению качества жизни населения [1].

Перспективы цифровизации в экономике огромны. Внедрение цифровых технологий позволит повысить эффективность работы, создать новые рынки и возможности для бизнеса. Одним из главных инструментов цифровизации являются цифровые платформы. Они могут быть использованы в различных сферах, таких как производство, транспорт, здравоохранение, финансы и другие.

Каждая компания и государство должны самостоятельно принимать решение о необходимости использования цифровизации в экономике. Однако, в современном мире, где технологический прогресс и конкуренция являются ключевыми факторами успеха, отказ от цифровизации может привести к отставанию от конкурентов и потере рыночной позиции. Поэтому, использование цифровых технологий в экономике является необходимым условием для успешного развития компаний и государств в целом. Однако, при этом необходимо учитывать риски и негативные последствия, связанные с цифровизацией, и принимать меры по их предотвращению.

Для современного мира инновационных технологий и глобализации всего, развитие экономики именно в цифровизации важный и необходимый шаг, без которого в дальнейшем будет нелегко. Таким образом, я всецело поддерживаю цифровизацию в экономике, внедрение цифровых технологий в современную жизнь обусловит значительные изменения в экономической сфере, и Россия за счет имеющегося потенциала и заимствования

опыта развитых стран вполне способна достичь высоких показателей цифровой экономики.

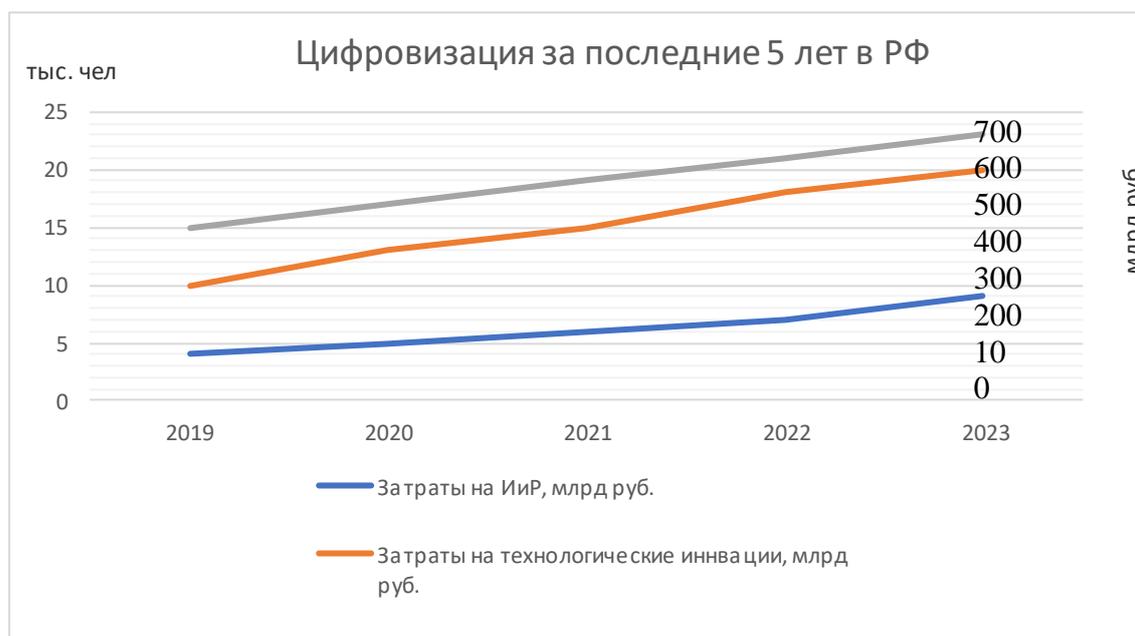


Рисунок – Динамика цифровизации в РФ за последние 5 лет

Список литературы

1. Караман О.В., Амирова Н.Р. Цифровая экономика: её роль в экономике, особенности и риски развития // Экономическое развитие в XXI веке: тенденции, вызовы и перспективы: сб. научн. тр. VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 161-165.
2. <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-ekonomiki/> (дата обращения: 14.04.2023).

УДК 339.56

РАЗВИТИЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ РОССИИ С АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКОЙ ЕГИПЕТ

Абделаал Ахмед Хатем Мохамед, студент

Дана аналитическая оценка современному состоянию торгово-экономических отношений между Россией и Египтом и определены перспективы их взаимовыгодного развития. Обосновано, что Египет является ключевым для России партнёром, как в Африке, так и на Ближнем Востоке, поскольку с ним налажены тесные политические контакты, являющиеся основой взаимовыгодного торгового и экономического сотрудничества.

Ключевые слова: внешняя торговля, импорт, проекты, экспорт.

Экономические и торговые отношения между Египтом и Россией непрерывно развиваются с древних времен. Во времена Советского Союза в Египте было построено около 100 промышленных объектов, многие из которых (высотная Асуанская плотина, Хелуанский металлургический комбинат, алюминиевый завод в Наг-Хаммади) играют первостепенную роль в египетской экономике. По данным министерства экономического развития Египта, Россия занимает шестое место среди внешнеторговых партнеров. В 2021г. товарооборот между странами составил 4,8 млрд. долл. Удельный вес России во внешнеторговом обороте Египта составляет 4,2%. Египет занимает 33 место среди внешнеторговых партнеров России, в том числе 29-ое - по экспорту и 63-ое - по импорту.



Рисунок 1 – Структура российского экспорта в Египет в 2021 г.

В структуре экспорта России в Египет в 2021 году (рисунок 1) основная доля пришлась на продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё 47,60%; металлы и изделия из них 18,32%; машины, оборудование и транспортные средства 13,76%; древесина и целлюлозно-бумажные изделия 12,70%; минеральные продукты 4,99%; продукция химической промышленности 2,50%.

Импорт из Египта в Россию в 2021 году составил 0,59 млрд. долл. Прирост импорта России из Египта в 2021 году отмечается по товарным группам: фрукты и орехи; кожура цитрусовых плодов: рост на 29 306 090 долл. США; овощи: рост на 22 125 272 долл. США; предметы одежды и принадлежности к одежде: рост на 5 346 967 долл. США; электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука: рост на 4 946 643 долл. США (рисунок 2). Но, по-прежнему, значительную долю 20% занимает импорт синтетических изделий.

Рисунок 2 - Структура российского импорта из Египта в 2021 г.



В настоящее время основной поток российских инвестиций связан с энергетическим сектором Египта. ОАО «НК ЛУКОЙл» ежегодно добывает около 650 тысяч т нефти и ведет с 2004 г. геологоразведку новых месторождений. Осуществляется сотрудничество в области автопрома. Ежегодно в Египте собирается около 6 тысяч автомобилей ВАЗ. Так, предприятие «Лада Иджипт» принадлежит египетскому инвестору, закупающему сборочные комплекты у ОАО «Автоваз». Развивается сотрудничество в области туризма. По данным Погранслужбы ФСБ РФ, в Египет в 2022 году россияне совершили 947 122 визита. Также Россия осуществляет в Египте целый ряд инвестиционных проектов. Так, «Роснефть» инвестировала в разработку месторождения газа Зохран. «Трансмашхолдинг» в 2017 году выиграл крупнейший в истории египетских железных дорог контракт на поставку пассажирских вагонов на сумму 1 млрд. евро.

Заслуживает особой оценки, что Египет не ввел экономических санкций против России. Новые перспективы для развития торговых отношений откроет либерализация тарифных (со стороны России и ЕАЭС) и нетарифных (со стороны Египта) ограничений. Центральный банк России включил египетский фунт в курсы обмена валют при коммерческих операциях, и это свидетельствует о большой тенденции в отношениях между странами, что способствует улучшению торговых отношений.

Египет — ключевой для России партнёр, как в Африке, так и на Ближнем Востоке. С ним уже налажены и тесные политические контакты, и взаимовыгодное торгово-экономическое сотрудничество. Стратегическая роль Египта во внешнеполитическом курсе России определяется и его географическим положением, благодаря которому он играет роль важного логистического и инвестиционного хаба.

Список литературы

1. <https://customs.gov.ru/activity/mezhdunarodnoe-tamozhennoe-sotrudnichestvo/mezhdunarodnye-dogovory,-zaklyuchen/egipet> (дата обращения: 14.04.23).

УДК 338.46

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

**Айдаева Сакина Агавердиевна, к.э.н., доцент
Гаджиева Камилла Аслановна, студентка**

В статье выявлена актуальность исследования ключевых направлений развития сферы услуг, определены такие направления исследования как сфера обслуживания и социальная сфера; проведен краткий статистический анализ основных показателей функционирования сферы платных услуг населению в Республике Дагестан, а также их структура; исследована специфика отрасли и выявлены основные тенденции развития сферы услуг. Сформулированы тенденции роста объема реализованных услуг, заключающиеся в расширении сферы услуг по отношению к сфере материального производства, направленных на достижение более высокого уровня жизни населения Республики Дагестан.

Ключевые слова: услуга, рынок услуг, социальная сфера, сфера обслуживания, платные услуги.

Актуальность темы исследования ключевых направлений развития сферы услуг, как одного из важнейших секторов экономики, связана с усложнением технологий производства, насыщением рынка товарами, быстрым ростом научно-технического прогресса и все это невозможно без функционирования широкого рынка информационных, финансовых, транспортных, страховых и других услуг [1]. Услуги являются неотъемлемой составляющей сферы торговли, особенно технически сложными товарами, так как их эксплуатация требует развитой сети потребительских услуг.

Теоретический анализ функционирования сферы услуг позволяет выделить два направления исследования: сфера обслуживания и социальная сфера. К сфере обслуживания относятся такие виды услуг, как: жилищно-коммунальные услуги, строительные, услуги электроснабжения, газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и канализации, транспортные услуги и услуги технического обслуживания, услуги связи и телекоммуникаций, услуги ремонта цифровой и бытовой техники, торговые услуги, услуги общественного питания, бытовые, услуги страхования и т.д. Социальная сфера представлена такими услугами, как: аренда, медицинско-санаторные, образовательные, информационные, юри-

дические, финансовые, гостиничные, охранные, туристические, услуги по развлечениям и отдыху и т.д.

Анализ динамики объема платных услуг населению Республики Дагестан (РД) представленный в таблице, показывает, что общий объем платных услуг в 2020 г. снизился на 8520 млн. руб., по сравнению с 2019 годом, что объясняется введенными карантинными ограничениями из-за пандемии коронавирусной инфекции Covid-19.

Таблица – Объем платных услуг населению РД

Годы	Млн. рублей	В процентах к предыдущему году (в сопоставимых ценах)
2010	60775,8	107,3
2015	105899,1	96,6
2019	132105,6	99,8
2020	123584,7	89,3
2021	131313,9	101,1

Прямые запреты властей на ведение некоторых видов хозяйственной деятельности, сильнее всего отразились на сфере услуг, а именно в отраслях, ориентированных на обслуживание населения, такие как: гостиницы и рестораны (минус 24,1%); учреждения культуры и спорта (минус 11,4%); предприятия транспорта (минус 10,3%); организации, оказывающие прочие услуги населению (минус 6,8%)» [3].

В структуре распределения платных услуг за 2021 г., в республике наибольшую долю занимают транспортные, коммунальные и бытовые услуги. Начиная с 2021 года, наблюдается положительная динамика объема платных услуг населению, увеличились индексы физического объема платных услуг населению на санаторно-оздоровительные, специализированных коллективных средств размещения и составили 265,7% к уровню предыдущего года, санаторно-курортных организаций - 304,0%, курьерские и почтовой связи - 109,3%. [2]

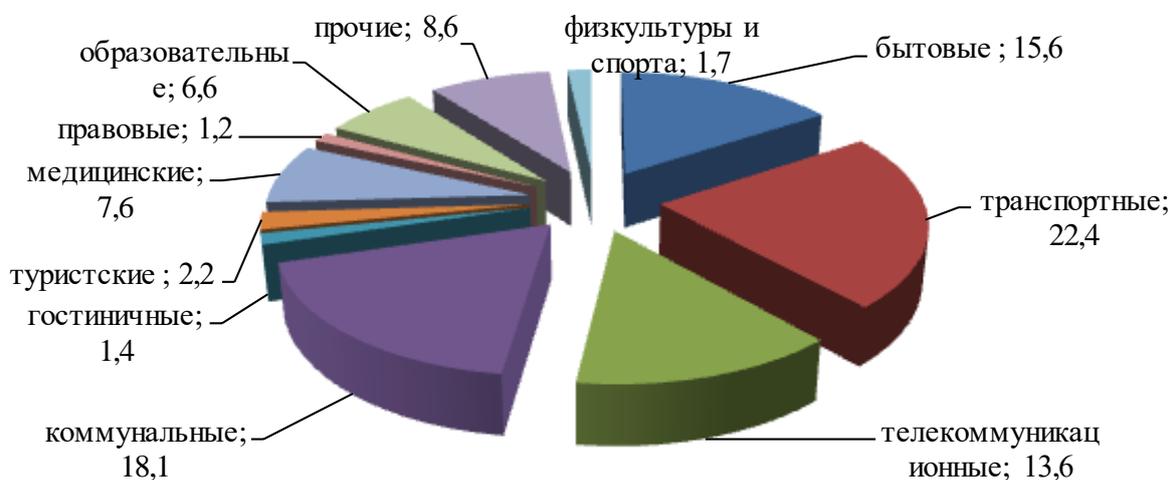


Рисунок – Структура платных услуг населению по видам в 2021 г.
(в %-х к итогу)

Особенность сферы услуг заключается в том, что услуги могут предоставляться не только традиционно сервисными предприятиями, но и промышленными, вследствие предоставления таких услуг, как гарантийное обслуживание, транспортировка, информационное сопровождение и т.п. С этой точки зрения можно охарактеризовать сферу услуг как крупномасштабный сектор экономики, обладающий разветвленной и сложной структурой, что способствует общемировой тенденции повышения объема реализованных

услуг, заключающейся в расширении сферы услуг по отношению к сфере материального производства. На наш взгляд, возрастающие потребности населения заключаются в росте требований к различным услугам, улучшению их качества, соответственно, эта тенденция будет и в будущем иметь нарастающий характер.

Список литературы

1. Кондратьев В.Б. Сфера услуг в постиндустриальной экономике // Креативная экономика. 2011. № 7. С. 128–135.
2. Статистический сборник «Дагестан в цифрах – 2022». Махачкала: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РД, 2022. 440 с.
 1. <https://www.rbc.ru/economics/01/02/2021/6017e1819a7947cb98f23f95> (дата обращения: 30.03.2023).

УДК 330.341.2

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕАЛИИ

Атаева Баджикиз Меджидовна, старший преподаватель

Проведен анализ российского опыта государственной стратегии противодействия зарубежным санкциям, рассмотрены основные направления их влияния на различные секторы экономики Российской Федерации. В заключении сделан вывод о перспективах развития отечественной экономики, в условиях действующего санкционного давления.

Ключевые слова: санкции, санкционное давление, антикризисные меры, инвестиции, российская экономика, импортозамещение.

Условия беспрецедентного санкционного давления бросили неоднозначный вызов российской экономике в целом и финансовому рынку в частности. Ответной реакцией по стабилизации ситуации стали оперативные антикризисные меры, принимаемые высшими органами власти страны. Новые реалии еще больше подтолкнули правительство на разработку стратегических системных решений по восстановлению и дальнейшему развитию российского бизнеса в нетипичной кризисной среде. Пройти через эту сложную структурную трансформацию предстоит с опорой на внутренний ресурсный потенциал.

К большому удивлению западных ученых, суливших полное падение экономики России, в стране происходит не сокращение инвестиций, а их рост. К примеру, в целях поддержки по поручению Президента предоставлена возможность продления действия специальных инвестиционных контрактов, которые российские производители заключили с государством.

В частности, для предприятий автопрома продление льготных условий специнвестконтрактов позволит освоить критически важные технологии, наладить выпуск комплектующих, найти поставщиков в России и привлечь новых партнеров из дружественных стран. А правительство в свою очередь гарантирует неизменность условий (в том числе налоговых) реализации проектов взамен на инвестиции в организацию серийного производства с определенными параметрами.

Еще одним примером служит уже запущенный проект газоперерабатывающего завода в Амурской области, который находится на заключительной стадии строительства, причем на заводе уже запущены две линии, а в 2025 году планируется запустить еще четыре.

В целом, рассматривая план приоритетных действий по обеспечению развития экономики в условиях внешнего санкционного давления, в него вошло 300 мероприятий, в которые осуществляются вливания значительных средств в качестве прямой поддержки за счет бюджета и Фонда национального благосостояния. Размер государственных инвести-

ций составляет около 1,5 трлн рублей, по различным программам льготного кредитования компаний еще почти 4 трлн.[2]

Подобные факты напрямую подтверждают действия некоторой западной прессы, которая с сожалением пишет о непотопляемости российского бизнеса, демонстрирующего неготовность умирать в условиях санкционного давления. Такой парадокс вынуждает их признать, что бурный рост экспорта нефти и газа не только привел к профициту бюджета, но и подпитал рост инвестиций в бизнес.[3]

Проанализировав экономику Ирана в условиях санкционного давления, как лидера по количеству санкций, сделаны выводы, что живет эта страна в этих жестких условиях довольно продолжительное время. При этом у нее была заморожена еще более существенная часть резервов (около 90%), чем у России. Но в отличие от Ирана, российская экономика к моменту начала этих мер подошла в более подготовленном состоянии, что позволяет проводить реформу по ее трансформации более оперативно и с меньшими затратами. Доказательством этому служит то, что определенная часть российского экспорта вряд ли может прекратиться из-за его уникальности и незаменимости, так как по ряду позиций Россия все еще считается ключевым экспортером в мире – это титан, никель, уран, некоторые виды удобрений и т.д. Соответственно, доминантное наличие этих ресурсов дает дополнительные преимущества в виде стабильного потока валютной выручки.

На основе прогнозных и фактических показателей по внешней торговле и чистому экспорту, представленных аналитиками и ЦБ РФ, можно сделать следующие сравнения (таблица):

Таблица – Сравнение прогнозных и фактических показателей

Параметр 2022г.	Прогноз аналитиков на 2023г.	Показатели ЦБ РФ от 26.01.2023г.	Отклонения ,%
Внешний оборот товаров и услуг (\$ млрд.)	\$1 012 млрд.	\$973,9 млрд.	-2,6%
Сальдо торгового баланса (\$ млрд.)	\$287,3 млрд.	\$282,3 млрд.	-1,7%
Чистый экспорт (трлн.руб.)	19,5 трлн.руб.	19,6 трлн.руб.	+0,5%

По данным таблицы, очевидно, что прогнозные показатели и фактические значения дают абсолютно незначительные отклонения, что в очередной раз демонстрируют относительную стабильность и устойчивость внешних связей, даже в существующих условиях. [1]

Нельзя не отметить роль драйверов роста внешней торговли – это все дружественные страны, с которыми у России не прекращались экономические отношения. Например, Китай, товароборот с которым к 2023 году вырос со \$140 млрд. до \$192 млрд., Турция – с \$33 млрд. до \$ 60.7 млрд., Индия – с \$ 13, до \$35 млрд., Индонезия, оборот с которым вырос к началу 2023г. на 40% и др. Что касается внутреннего товарооборота и, соответственно, инвестиций в импортозамещение, необходимо отметить, что появились новые частные предприятия, многие из которых в современных условиях действуют за счет государственных трансфертов, а именно, субсидий и государственных займов. К примеру, Псковский завод по производству отечественных аккумуляторов, или химическое предприятие по производству перекиси водорода в Чувашии, который полностью удовлетворяет внутренний спрос. К числу подобных предприятий можно также отнести и предприятия по производству гидравлического оборудования и фармацевтических препаратов и многие другие.

Таким образом, можно сделать выводы, что ситуация в стране развивается и развивается стремительно, реализовываются антисанкционные программы и проекты по преодолению барьеров против экономики России, а накопленные воплощенные меры поддержки тому свидетельство.

Список литературы

1. ЦБ объяснил рост инвестиций в условиях санкций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://finance.rambler.ru/markets/49847300-tsb-obyasnil-rost-investitsiy-v-usloviyah-sanktsiy/> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Мишустин оценил траты из бюджета и ФНБ на план поддержки экономики в 2022 году. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2023/03/23/967822-mishustin-otsenil-tratiz-byudzheta-i-fnb> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Атаева Б.М. Прогноз развития российской экономики в условиях усиления санкционного давления – неделя науки 2022: сборник материалов 43 итоговой НТК. Махачкала: ДГТУ, 2022. С. 390-392.

УДК 681.5

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСРЕДСТВОМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ

Атаева Баджикиз Меджидовна, старший преподаватель
Хайирбеков Эльбрус Ромикович, студент

Проведен анализ степени развития автоматизации процессов управления в технических системах. Изучены используемые прикладные программы в Дагестане. Показаны преимущества автоматизации, связанные с уменьшением человеческого фактора при обработке данных. Имеются рекомендации для улучшения автоматизации процессов управления техническими системами на предприятиях в Дагестане. Автоматизация процессов управления на предприятии позволит быстро реагировать на изменения в современных условиях работы и эффективно управлять рисками, что особенно важно в условиях нестабильной экономической ситуации.

Ключевые слова: автоматизация процессов управления, программное обеспечение, человеческий фактор, автоматизация в Дагестане, издержки и риски.

В настоящее время автоматизация процессов управления является одним из наиболее актуальных и важных вопросов среди многих организаций и предприятий в Дагестане. Программное обеспечение становится все более и более распространенным, особенно в сфере технических систем. Автоматизация процессов управления помогает улучшить производительность, сократить затраты на персонал, уменьшить риск ошибок и снизить нагрузку на работников [1].

Актуальность темы автоматизации процессов управления в технических системах и программного обеспечения в Дагестане может быть обусловлена тем, что существует необходимость увеличения эффективности работы предприятий и организаций, развития информационных технологий и возможности их применения в технических системах, улучшения управления государственными системами. Программное обеспечение позволяет лучше контролировать и координировать различные процессы в государственном секторе (здравоохранение, образование).

Одним из основных преимуществ автоматизации является уменьшение человеческого фактора при обработке данных. Программное обеспечение позволяет управлять и контролировать режим работы технических систем, решать задачи оптимизации, контролировать качество продукта и управлять складом и логистикой. Это помогает сократить издержки, повысить эффективность работы предприятия и уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором.

В Дагестане растет количество организаций и предприятий, которые применяют программное обеспечение для управления техническими системами. Но, к сожалению, они не

всегда уделяют достаточное внимание вопросам автоматизации процессов. В связи с этим возникает необходимость в активном развитии и внедрении программного обеспечения для управления техническими системами на всех уровнях [4].

В современном мире существует множество решений для автоматизации процессов управления техническими системами – 1С Предприятие, OTRS, Валидольф, GSuite. В Дагестане можно выбрать соответствующее программное обеспечение для своей организации: от простой системы управления до более сложных систем, включающих в себя управление производством, складах и логистикой [3].

Рекомендации по улучшению автоматизации процессов управления техническими системами в Дагестане включают в себя следующее:

1. Введение системы учета, которая позволит контролировать весь цикл производства и снизить количество ошибок.

2. Обучение персонала работе с программным обеспечением, обновления и сопровождения, чтобы сократить количество ошибок и сбоев в работе технических систем.

3. Совместное усилие между различными организациями и предприятиями в Дагестане, для создания общих программ и методов управления, повышения качества продукции и сокращения времени на ее производство.

4. Разработка интегрированных систем управления, которые позволяют управлять несколькими процессами с использованием одного общего интерфейса [5].

Автоматизация процессов управления техническими системами является важным компонентом в развитии организаций и предприятий в Дагестане. Правильно выбранное и введенное программное обеспечение позволит не только значительно повысить эффективность и производительность всех процессов, но и сократить издержки и уменьшить риск сбоев. Большинство предприятий нуждаются в системах управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), системах управления ресурсами предприятия (ERP), системах управления проектами (PM), системах управления отношениями с поставщиками (SRM) и системах управления контентом (CMS). Все эти системы автоматизации могут быть полезны для предприятий в Дагестане, в зависимости от типа бизнеса и его потребностей. Они могут помочь сократить операционные издержки, повысить эффективность и улучшить качество работы.[2]

В Дагестане необходимо развивать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать управление техническими системами, в том числе энергетическими объектами, производственными линиями и промышленными установками. Это сделает работу предприятий более прозрачной, позволит сократить затраты на обслуживание и увеличить производительность труда. Кроме того, автоматизация процессов управления позволит быстро реагировать на изменения в условиях работы и эффективно управлять рисками, что особенно важно в условиях нестабильной экономической ситуации.

Список литературы

1. Автоматизация процессов управления в технических системах – <https://studfile.net/preview/5800523/page:15> (дата обращения: 03.04.2023)

2. Программное обеспечение для автоматизации управления техническими системами - https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6988.pdf (дата обращения: 04.04.2023)

3. Автоматизация процессов управления в технических системах: современные технологии и методы - https://studbooks.net/1160901/informatika/tehnicheskoe_obespechenie (дата обращения: 05.04.2023)

4. Информационные системы анализа и планирования деятельности предприятий пищевой промышленности в Дагестане - <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-sistemy-avtomatizatsii-analiza-i-planirovaniya-deyatelnosti-predpriyatij-pischevoy-promyshlennosti-na-primere> (дата обращения: 05.04.2023)

5. Автоматизация технологических процессов и производств - Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2016. 224 с.

Ахмедова Жулиана Алдеровна, д.э.н., профессор
Бутаев Мусахажи Давудович, студент
Гаджибекова Мадина Гаджиевна, студент

Раскрываются основные причины бедности населения. Отмечается, что инструментом преодоления бедности выступает социальная защита, определены ее основные цели. Рассматриваются меры социальной защиты от бедности. Сделан вывод о необходимости создания условий для минимизации бедности.

Ключевые слова: бедность, причины бедности, доходы населения, социальная защита, минимизация бедности.

Одна из ключевых задач современного общества – это обеспечение социальной защиты и преодоление бедности. Несмотря на то, что многие страны достигли значительного прогресса в этой области, в мире насчитывается около 1,2 млрд. человек, ежедневный доход которых составляет менее 1,9 доллара. Причины бедности могут быть различными и зависят от конкретной ситуации в каждой стране. Однако некоторые общие причины могут включать:

- низкий уровень доходов: люди могут жить в бедности из-за того, что зарабатывают мало денег;
- недостаток образования: люди с низким уровнем образования могут иметь ограниченные возможности для получения работы и заработка денег;
- безработица: отсутствие работы может привести к бедности, особенно если человек не имеет других источников дохода;
- недоступность социальных услуг: если люди не имеют доступа к социальным услугам, таким как здравоохранение, образование и жилье, это может привести к бедности;
- конфликты и войны: военные действия и конфликты могут разрушить экономику и инфраструктуру страны, что может привести к бедности;
- неравенство: высокий уровень неравенства в обществе может привести к тому, что некоторые люди оказываются в более уязвимом положении и имеют меньше возможностей для улучшения своей жизни;
- климатические катастрофы: стихийные бедствия, такие как наводнения, засухи или ураганы, могут разрушить сельское хозяйство и инфраструктуру, что приводит к бедности;
- недостаток доступной пищи: люди, которые живут в регионах с ограниченным доступом к пище и воде, могут столкнуться с бедностью из-за недостатка ресурсов для выживания.

Инструментом преодоления бедности выступает социальная защита. Основные цели социальной защиты населения [2]: избавление от абсолютной нищеты, когда среднедушевой совокупный доход семьи ниже прожиточного минимума; оказание материальной помощи населению в экстремальных условиях; содействие адаптации социально уязвимых групп населения к условиям рыночной экономики.

Существует множество мер социальной защиты от бедности, включая:

1. Социальные пособия и выплаты: это могут быть денежные выплаты, которые предоставляются людям, находящимся в трудной жизненной ситуации, такие как пособия на детей, пособия на безработных, пособия на рождение ребенка, пособия на пенсию и т.д.
2. Бесплатная или субсидированная медицина: это означает, что люди могут получить медицинскую помощь без дополнительных затрат или за сниженную цену.
3. Бесплатное образование: это может включать бесплатное обучение в школах, колледжах и университетах.

4. Жилье: люди могут получить субсидии на аренду жилья или жилье по программам социального жилищного обеспечения.

5. Программы трудоустройства: это включает тренинги, курсы повышения квалификации, помощь в поиске работы и другие меры, которые помогают людям найти работу и улучшить свой доход.

6. Программы питания: это может включать бесплатные или субсидированные обеды в школах, программы питания для бедных и бездомных людей.

7. Программы помощи в получении кредитов: это может включать программы по предоставлению микрокредитов и других финансовых инструментов для бедных людей, которые нуждаются в дополнительных средствах для улучшения своего положения [3].

8. Программы социальной реабилитации: это могут быть программы, которые помогают людям, страдающим от наркомании, алкоголизма или других проблем, вернуться в общество и начать новую жизнь.

В современных условиях государство должно ориентироваться не на социальную защиту населения, а на создание условий для минимизации бедности. Для этого необходимо создавать равные возможности для всех граждан, обеспечивать доступ к образованию, здравоохранению, жилью и работе. Государство должно поддерживать малый и средний бизнес, создавать новые рабочие места и стимулировать экономический рост. Также важно бороться с коррупцией и улучшать качество жизни в регионах, чтобы люди не были вынуждены переезжать в крупные города в поисках работы и лучшей жизни. В целом, государственная политика должна направляться на создание условий для развития человеческого капитала и повышения благосостояния всего населения страны.

Список литературы

1. Более 1,2 млрд. человек в мире живут в условиях крайней нищеты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2022/10/1433527> (дата обращения: 28.03.2023)

2. Романычев, И.С. Социальная защита населения: между категориальным и адресным подходами / И.С. Романычев // Наукосфера. 2023. № 1-1. С. 280-285.

3. Айдаева, С.А. К вопросу о социальной политике муниципальных образований / С.А. Айдаева, М.А. Абукаев // Неделя науки - 2021: Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, Махачкала, 17–22 мая 2021 года. Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2021. С. 397-399.

УДК 338.24

ПРОГРАММНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ахмедова Жулиана Алдеровна, д.э.н., профессор

Гаджиева Хадижат Шамиловна, студент

Обоснована необходимость управления развитием горной местности Республики Дагестан. Рассмотрены объемы финансирования и инструменты реализации государственной программы «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан». Определены преимущества программного управления развитием горных территорий.

Ключевые слова: горные территории, горная местность, развитие территорий, программный подход в управлении, госпрограмма, Республика Дагестан.

Горные экосистемы представляют собой природный капитал и играют особую роль в устойчивом развитии мира. Горные территории, как правило, имеют огромный потенциал для развития туризма и сельского хозяйства. Также горные территории богаты запасами

минералов, водой, которая очень полезна лечебными свойствами и большим разнообразием растительного и животного мира. Для общества в горных территориях, как правило, устойчивее сохраняют обычаи и традиции древних народов и моральные устои. С другой стороны – по всему миру горные территории являются более отсталыми в социально-экономическом развитии по причине их труднодоступности и отдаленности от равнинных территорий, которые лучше развиты социально-экономически. Как правило, здесь обостренные проблемы с коммунальными удобствами, безработицей и дорожно-транспортным хозяйством.

Горы занимают 44,0 процента площади Дагестана (22335 кв. км). Из 42 районов Дагестана 30 являются горными. 7 из них граничат с зарубежными странами. Поэтому горные территории являются стратегическими зонами интересов страны, имеют значительный потенциал в хозяйственном, экономическом и социальном развитии. Все процессы, происходящие в горных районах, отражаются на стабильности республики в целом, поэтому региональные органы власти уделяют особое внимание развитию гор.

В начале 1990-х годов в целях снижения растущей дифференциации горных и низменных районов по уровню экономического развития Верховный Совет Дагестанской ССР принял решение о реализации программы регионального развития в Дагестане - программы «Горы». А в феврале 2020 года постановлением Правительства Республики Дагестан № 21 была утверждена государственная программа «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан» [1]. Ответственным за реализацию госпрограммы является Министерство экономики и территориального развития Республики Дагестан. Общий объем средств, предусмотренный на реализацию Госпрограммы на 2020-2024 годы, в республиканском бюджете РД составляет 415,0 млн. рублей, в том числе по годам: 2020 год – 70 млн. рублей, 2021 год – 90 млн. рублей, 2022 год – 75 млн. рублей, 2023 год – 90 млн. рублей, 2024 год – 90 млн. рублей.

Объем освоения выделенных средств в 2021 году был достаточно низкий – 44,5% от суммы, получаемой из всех источников финансирования, в том числе из республиканского бюджета – 53,6%, из внебюджетных источников – 38,4%.

В соответствии с мероприятиями госпрограммы предоставляется государственная поддержка по направлениям, представленным на рисунке.

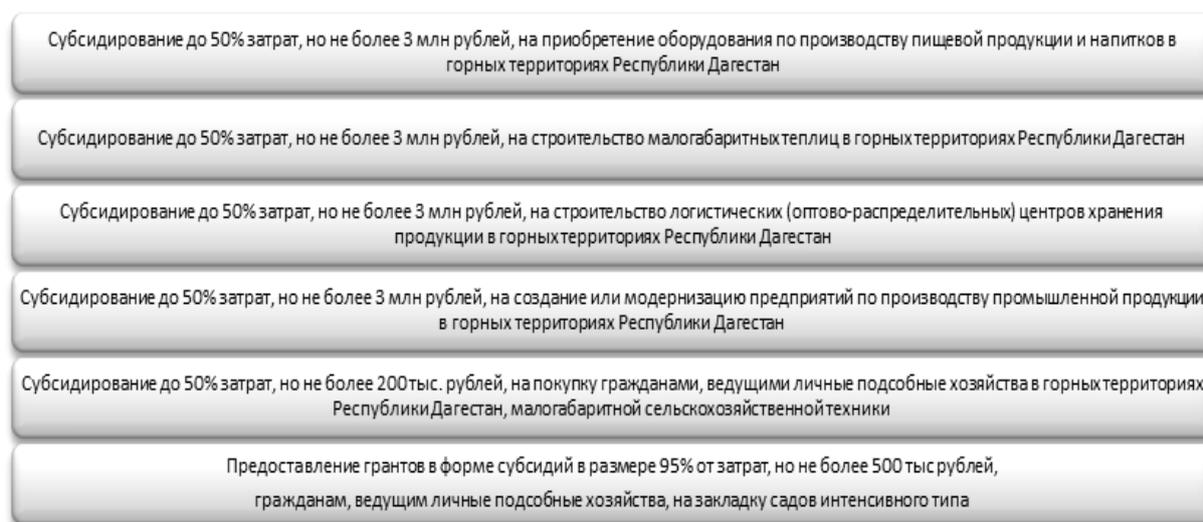


Рисунок – Формы господдержки в рамках реализации госпрограммы «Социально-экономическое развитие горных территорий РД»

Минэкономразвития РД непрерывно работает над повышением эффективности реализации мероприятий госпрограммы: вносятся изменения в порядок предоставления субсидий; упрощается процедура предоставления субсидий; проводит активную информаци-

онную кампанию по привлечению жителей горных сел к участию в программных мероприятиях, конкурсах.

Программный подход к управлению развитием горных территорий - это системный подход, который позволяет достичь лучших результатов, чем традиционный подход. Программное управление развитием горных территорий, как правило, включает в себя следующие преимущества:

1. Более эффективное использование ресурсов: программное управление развитием горных территорий позволяет оптимизировать использование доступных ресурсов, таких как земля, вода и энергия, и обеспечить их более эффективное использование.

2. Принятие обоснованных решений: программное управление развитием горных территорий базируется на анализе данных и фактов, что помогает принимать обоснованные решения на основе доказательств. Таким образом, управление становится более целенаправленным и предсказуемым.

3. Сокращение рисков: программное управление развитием горных территорий позволяет оценить возможные риски различных решений, что уменьшает вероятность возникновения непредвиденных последствий.

4. Улучшение участия сообщества: программные подходы, как правило, ориентированы на вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс принятия решений. Это может включать государственные органы, местные сообщества, представителей бизнеса и других заинтересованных сторон, что улучшает прозрачность, а также принимаемые решения более соответствуют потребностям местного населения.

5. Более прогрессивное и долгосрочное развитие: программное управление развитием горных территорий способствует более прогрессивному и долгосрочному развитию. Оно предусматривает наращивание мощностей и улучшение инфраструктуры для повышения уровня жизни местного населения и привлечения туристов в регион.

Все эти преимущества показывают, что программный подход к управлению развитием горных территорий может быть ценным инструментом для общественности, которая стремится обеспечить устойчивое и эффективное развитие.

Список литературы

1. Об утверждении государственной программы Республики Дагестан «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан» и внесении изменения в Перечень государственных программ Республики Дагестан: Постановление Правительства Республики Дагестан от 18 февраля 2020 года №21. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/561752993> (дата обращения: 05.04.2023)

УДК 004.451.9

ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ

**Бабаева Диана Раифовна, к.э.н., доцент
Алиев Магомедсаид Шамилович, студент**

Рассматривается внешнеэкономическая деятельность Республики Дагестан и ее влияние на развитие экономики региона. Выявляются основные направления внешнеторгового оборота и анализируются проблемы, связанные с ведением внешнеэкономической политики. Также в статье предлагаются основные направления развития внешнеэкономической деятельности Республики Дагестан.

Ключевые слова: внешнеторговый оборот, экспорт, импорт, сальдо.

Переход к рынку, формирование открытой экономики превращают внешнеэкономический сектор в один из решающих факторов роста экономики страны в целом, каждого ее региона. Дагестан в этом отношении не является исключением.

Положение Республики Дагестан во внешне экономических связях России определяется несколькими составляющими: природными ресурсами, экономико-географическими геополитическим положением, промышленно-производственными научным потенциалом, наличием портовых сооружений, транспортной инфраструктуры.

Внешняя торговля Республики Дагестан на 2023 год может быть представлена следующим образом:

1. Экспорт: Республика Дагестан экспортирует различные товары, включая товары питания (фрукты, овощи, мясо), текстиль, минеральные ресурсы (нефть, газ), а также стали и металлов.

2. Импорт: Республика Дагестан импортирует различные товары из-за рубежа, включая компьютеры и электронику, автомобили и другие технические устройства, медикаменты и другие медицинские товары, а также различные виды оборудования для разных отраслей производства.

В целом, внешняя торговля Республики Дагестан имеет большой потенциал развития, особенно в области международной торговли товаров питания и дагестанских текстильных изделий, каких-то других нишей рынка, которые могут быть интересными для потенциальных партнеров.

В 2023 году внешнеторговый оборот Дагестана составил 11 млрд рублей, в том числе: экспорт- 7 млрд рублей, а импорт –4млрд. рублей.

Однако, несмотря на осуществляемую деятельность по развитию внешнеэкономической деятельности республики Дагестан, созданию благоприятных условий для привлечения внешних инвесторов, темпы роста внешнеторгового оборота не возрастают и не достигают уровня, необходимого для устойчивого развития экономики республики Дагестан.

Современное состояние внешнеэкономической деятельности республики Дагестан находится в таком состоянии, для развития которого, необходимо решение многих задач, таких как развитие экспортного потенциала республики и повышение конкурентоспособности товаров республики Дагестан на мировом рынке.

Динамику экспортно-импортных операций участников внешне-экономической деятельности республики Дагестан представим на рисунке. Мы видим, что за анализируемый период наблюдается значительное сокращение показателей импорта. Показатели экспорта в целом имеют положительную динамику за анализируемый период.

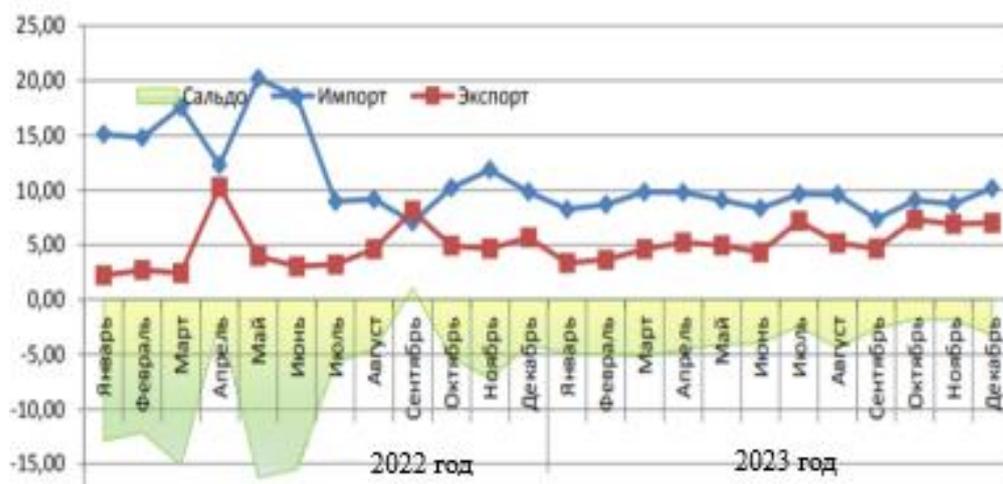


Рисунок – Динамика экспортно-импортных операций участников

Экспортно-импортные операции в республике Дагестан в 2022 году осуществлялись 284 участниками внешне-экономической деятельности, 164 которых представляли юридические лица. В среднем на одного участника внешне-экономической деятельности приходится около 0,61 миллионов долларов США внешнеторгового оборота.

Статистические показатели внешнеэкономической деятельности позволяют нам сделать не совсем положительные выводы. Очевидно, что республика Дагестан является регионом, имеющим ограниченную открытость экономики. Показатели внешнеторговой деятельности демонстрируют нам отрицательную динамику, наблюдается низкая доля экспорта и импорта, а также отрицательное сальдо внешней торговли.

Впрочем, Правительство республики Дагестан отмечает, что органы исполнительной власти республики ведут активную работу по дальнейшему социальному и экономическому развитию республики, расширяют и укрепляют конкурентные преимущества республики Дагестан на мировом рынке, а также осуществляется реализация государственной внешней политики, направленной на развитие внешнеэкономических связей республики Дагестан. Также в республике Дагестан активно разрабатываются финансовые меры по поддержке экспорта, заключающиеся в кредитовании экспорта, гарантировании экспортных операций, возмещение части процентных ставок по экспортным кредитам.

Выводы о внешней торговле Республики Дагестан на 2023 год могут быть следующими:

1. Республика Дагестан имеет значительный экспортный потенциал, особенно в области сельского хозяйства и металлургии.
2. В то же время, Республика Дагестан тесно связана с международной торговлей, и импорт товаров необходим для поддержания экономики и производства в регионе.
3. Возможности для улучшения внешнеторговых отношений могут быть найдены через поиск новых рынков для экспорта, усиление международной кооперации и улучшение инфраструктуры торговли.
4. Развитие экспорта может способствовать росту внешнеэкономической деятельности в регионе, что в свою очередь будет иметь положительный вклад на экономический рост и благосостояния жителей Дагестана.

Список литературы

1. Гичиев Н.С. Международная экономическая интеграция: внешняя торговля и экономический рост в Северо-Кавказском федеральном округе: монография. М.: Изд-во «Перо», 2013. 272 с.
2. Гимбатов Ш.М. Экономическое развитие в мультиэтничных регионах // Региональные проблемы преобразования экономики. 2022. № 4. С. 382-390.

УДК 339.56

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РОССИЙСКО-КИТАЙСКИХ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

**Бабаева Диана Раифовна, к.э.н., доцент
Дибирчурев Осман Магомедович, студент
Исмаилов Ибрагим Казбекович, студент**

Одной из проблем, стоящих перед Россией, является налаживание внешнеторгового сотрудничества, которое позволило бы наладить внешне-экономическую ситуацию, в которой оказалась Россия в связи с санкционным положением. Представлены перспективные направления российско-китайских внешнеторговых отношений.

Ключевые слова: сотрудничество, Россия, Китай, развитие.

Россия и Китай – одни из крупнейших стран по площади и населению. Они имеют огромный потенциал развития внешней торговли. Из-за сложившейся политической ситуации в мире, отношения между Россией и Китаем стали еще более тесными. Сотрудничество двух стран является взаимовыгодным и с каждым годом даёт новый толчок к росту и развитию экономики двух государств.

Так, например, товарооборот между Россией и Китаем в 2022 году достиг 190 млрд долларов, что на 29% больше итогов 2021 года. В 2023 году по итогам первого квартала товарооборот между Россией и Китаем вырос на 38,7% и составил 53,8 миллиарда долларов. За этот отчетный период Россия экспортировала в Китай на 29,7 млрд долларов, что на 32% больше итогов первого квартала 2022 года, а импорт вырос на 47%, достигнув 24 млрд долларов.

Одним из основных аспектов российско-китайских отношений является сотрудничество в энергетической сфере. Главным фактором, обеспечивающим рост товарооборота между Россией и Китаем, является увеличение поставок нефти, газа. На них приходится более 50% от стоимости экспорта. С начала 2023 года Россия обогнала Саудовскую Аравию по поставкам нефти в КНР. Причина, по которой Китай стал закупать больше российского сырья, заключается в санкциях против энергоресурсов, вынуждающих Москву продавать нефть с большими скидками. Кроме того, Китай в большом количестве импортирует из России древесный уголь, различные руды и драгоценные металлы.

Ещё одним важным аспектом российско-китайских внешнеторговых отношений является сотрудничество в сфере высоких технологий. Россия и Китай также активно сотрудничают в области информационных технологий, искусственного интеллекта, космических исследований и т.д. Это позволяет двум странам обмениваться опытом, знаниями и разработками в важных областях, которые имеют огромное значение для развития экономики. Россия импортирует из КНР машины и высокотехнологическое оборудование. Больше всего Китай поставляет смартфоны, текстиль, вычислительные машины и их блоки, спецтехнику, транспортные средства и запчасти для них.

Таким образом, Россия и Китай имеют огромный потенциал для взаимовыгодного сотрудничества. Оба государства активно сотрудничают в различных сферах, работают над новыми проектами, и в будущем внешнеторговые отношения между Россией и Китаем будут продолжать развиваться.

Список литературы

1. Бабаева Д.Р., Бамба Абу. Современные аспекты внешнеторговых отношений РФ/Сборник материалов XIV международной научно-практической конференции. 2022. С.49-52.
2. <http://kremlin.ru/supplement/5919> (дата обращения: 06.04.2023).

УДК 339.56

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Бабаева Диана Риифовна, к.э.н., доцент
Кутаева Хадижат Шихрагимовна, студентка**

Одной из острых проблем, стоящих перед Россией, является развитие взаимовыгодного внешнеторгового сотрудничества с различными странами, поскольку нынешнее санкционное давление ограничивает возможности страны к устойчивому росту и развитию. Материал данной статьи посвящен рассмотрению актуальных направлений внешнеторгового сотрудничества нашей страны с зарубежными партнерами.

Ключевые слова: развитие, внешняя торговля, сотрудничество.

В связи с введением различного рода санкций в отношении Российской Федерации внешнеэкономическая ситуация сложилась следующим образом. Россия направила свои усилия на формирование продовольственных и технологических логистических цепочек страны восточноазиатского и африканского региона. Это позволило отчасти возместить потерянный для РФ японский, европейский и американский рынок. Внешнеторговая ситуация, сложившаяся на данный момент, несомненно, оставляет желать лучшего однако, несмотря на трудности, с которыми столкнулся российский бизнес, он стал быстро приспосабливаться к новым условиям, укрепляя суверенитет страны.

Российский экспортный центр составил карту приоритетных направлений для экспорта стран, разбитых на 4 группы. Эти группы сформированы по определенным признакам. Первая группа – это государства, с которыми у нас уже налажены торгово-экономические отношения, в которых у российских экспортеров уверенные позиции и есть очень хорошие перспективы дальнейшего роста. Это растущие платежеспособные рынки стран бывшего СССР: Казахстан, Узбекистан, Азербайджан и Беларусь.

Вторая группа – это традиционные «дружественные» торговые партнеры России, где рост поставок возможен за счет роста рынка и освоения новых сегментов. Это крупные страны Азии и Ближнего Востока: Китай, Индия, Вьетнам, Турция, Египет, ОАЭ, Алжир и Иран.

Третья – крупные рынки стран Латинской Америки, Африки и Юго-Восточной Азии, где позиции российских экспортеров пока не так сильны, но есть большой потенциал роста. В эту группу входят 15 стран, в том числе Мексика, Бразилия, ЮАР, Индонезия и Таиланд.

И четвертая группа – это группа небольших стран, имеющих точечный потенциал наращивания российских поставок. В этом списке – Сербия, Марокко, Кения и другие государства [1].

Также стоит отметить, что в последние годы усилиями государства и отечественного бизнеса проделана колоссальная работа по налаживанию сотрудничества с другими странами, созданию «дружеских» взаимовыгодных экономических отношений. Всё это касается экспортно-импортной деятельности. Для повышения экспорта необходимо создать конкурентную среду, благоприятный инвестиционный климат, условия ведения бизнеса производить высококачественную продукцию, востребованную на международном рынке. Это, в свою очередь, послужит реализации промышленного потенциала, повышению качества и наращению объема выпускаемой продукции, что позволит отечественному бизнесу не только оставаться на плаву, но и развиваться.

Внешнеторговое сотрудничество приносит большой доход в бюджет страны. Так, по данным Федеральной Таможенной Службы РФ совокупный внешнеторговый оборот России в 2022 году составил более 850 млрд. дол., в том числе, экспорт – 591,5 млрд. дол., импорт – 259 млрд. дол. Рост внешнеторгового оборота РФ, по сравнению с предыдущим годом, составил 8,1% [2]. Более половины от экспортной выручки (384,5 млрд. дол.) в 2022 году страна получила от реализации газа, нефти и продуктов их перегонки. В то же время страна импортирует в больших объёмах продовольственную и фармацевтическую продукцию, механические устройства, электрические машины и оборудование.

На сегодняшний день РФ активно занимается налаживанием торгово-экономического и политического сотрудничества с различными странами.

Список дружественных для РФ стран никак не формализован и не утверждался отдельным распоряжением правительства страны. По мнению МИД РФ дружественными странами считаются те государства, которые не вводили и не поддерживают санкции в отношении РФ и не совершают действий, ограничивающих межстрановое взаимодействие.

В качестве примера, можно привести внешнеэкономическое взаимодействие с ОАЭ. Данное сотрудничество выступает в качестве актуального направления внешнеторговой

политики нашего государства. Стоит отметить, что взаимоотношения сложившиеся между двумя странами претерпевали взлеты и падения, однако проводя ряд переговоров им удалось прийти к взаимопониманию во многих вопросах и взаимовыгодному сотрудничеству и партнерству.

В декабре 2021 года исполнилось 50 лет со дня установления двусторонних дипломатических отношений между ОАЭ и Россией[3]. В настоящее время развитие отношений между ОАЭ и Россией имеет положительную динамику, так как данное сотрудничество представляет собой уникальную модель двусторонних отношений, и наблюдается стремление двух стран развивать существующее партнерство устойчивым образом в соответствии со стратегическим видением и целями развития каждой их стран. При этом связи ОАЭ и Россию на сегодняшний день имеют широкий потенциал развития и хорошие перспективы, поскольку они основаны на прочных исторических связях, взаимном уважении и общих интересах.

Итак, несмотря на множество препятствий и санкционное давление, ограничивающее наше развитие, Россия сумела наладить взаимовыгодное внешнеторговое сотрудничество со многими странами, что дало стимул к росту, реализации и решению некоторых внешне-экономических проблем, стоящих передней.

Список литературы

1. Бабаева Д.Р. Совершенствование методов обеспечения экономической безопасности России в условиях санкционного режима. Региональные проблемы преобразования экономики. №2,2022. С.67-75// www.rpre.ru (дата обращения: 29.03.2023).
2. Статистика внешней торговли России. <https://statimex.ru/news/update2022part/> (дата обращения: 01.04.2023).
3. Викторова Н. «Россия и ОАЭ отметили 50-летие установления дипотношений». URL: <https://www.businessemirates.ae/news/uae-property-news/rossiya-i-oae-otmetili-50-letiyе-ustanovleniya-dipotnosheniy/> (дата обращения: 01.04.2023).
4. Middle East Briefing, UAE-Russia Non-Energy Bilateral Trade Up 57%» <https://www.middleeastbriefing.com/news/uae-russia-non-energy-bilateral-trade-up-57/> (дата обращения: 01.04.2023).

УДК 339.92

АНАЛИЗ БРЕНДИНГА ТЕРРИТОРИЙ: ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

**Бабаева Диана Раифовна, к.э.н., доцент
Рамазанов Нажмудин Джамалдинович, студент**

Брендинг территорий стал инструментом повышения конкурентоспособности регионов и городов. Этот подход активно развивается в различных странах мира, где проводятся разнообразные исследования и проекты по созданию бренда города или региона. Широко применяется также брендинг регионов, примером может служить Калифорнийская кремниевая долина, которая ассоциируется с инновациями и технологическими разработками.

Ключевые слова: брендинг, брендбук, региональная экономика, город, экономика.

В Европе также активно развивается брендинг регионов и городов. Например, в Великобритании популярны города Лондон, Эдинбург, Манчестер, Бирмингем, Бристоль и другие. В Испании известные бренды городов – Барселона, Мадрид, Севилья и Валенсия. В Германии известны города Мюнхен, Берлин, Гамбург, Франкфурт и др. В Азиатских

странах, например, Китай и Япония, брендинг территорий также активно развивается. В Китае известные бренды городов – Пекин, Шанхай, Гуанчжоу, Хонгконг. В Японии популярны города Токио, Киото, Осака и др. В целом, успешный брендинг территорий в мире основан на разработке стратегии развития бренда, проведении маркетинговых исследований для выявления целевой аудитории и ее потребностей, создании уникального имиджа, который бы позволил отличить город или регион от конкурентов, а также продвижении и промоушене бренда в различных каналах массовой информации и на мероприятиях.

Один из основных принципов брендинга территорий заключается в том, что создание уникального образа территории должно быть основано на ее природных, культурных и экономических особенностях. При этом важно учитывать мнение жителей и согласовывать их интересы со стратегией брендинга. Важно также определить целевую аудиторию и учитывать ее потребности при разработке маркетинговой стратегии.

В современном мире создание и продвижение брендов становится все более важным инструментом в развитии территориальных и региональных экономик. Брендирование территорий – это комплексный процесс, который включает в себя различные мероприятия по созданию, развитию и продвижению бренда.

Зарубежный опыт брендирования территорий показывает, что успешное брендирование может способствовать развитию экономики, увеличению доходов территории, созданию новых рабочих мест, привлечению инвестиций, туристов и бизнеса. Примерами успешного брендирования могут послужить города, регионы и страны, такие как Нью-Йорк, Барселона, Сингапур, Греция, Южная Корея и другие.

Многие зарубежные территории сотрудничают с международными брендами, чтобы создать эффективные маркетинговые кампании и привлечь к себе внимание. Также использование технологий, медиа-коммуникаций и социальных сетей помогает продвигать бренд территории. Еще одним принципом является тесное сотрудничество властей, бизнеса и жителей для достижения общих целей. Для этого важно проводить активную коммуникацию и вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс разработки и реализации брендинговой стратегии. Существует множество методов и инструментов, которые используются для брендинга территорий, но мы рассмотрим основные.

Создание брендбука территории. Брендбук территории представляет собой собрание описаний, иллюстраций, фотографий, рекомендаций по использованию лого, шрифтов, цветовой гаммы, форматов публикаций и прочих деталей, направленных на создание единого стиля и образа территории.

Расширение группы целевой аудитории. Важное место занимает расширение группы целевой аудитории. Например, в случае презентации культурных достопримечательностей, сотрудники местных туристических агентств могут провести экскурсию для работников местных предприятий, что станет основой нового маркетингового канала.

Создание и размещение контента в СМИ. Является одним из основных методов продвижения. Важно создавать и распространять информацию о достопримечательностях, крупнейших предприятиях, мероприятиях и прочих событиях.

Один из признанных примеров успешного брендинга территории является Исландия.

Российский опыт брендинга территорий также имеет свои успехи. Один из наиболее успешных примеров – брендирование Крыма как туристической и инвестиционной территории. В ходе работ по брендингу были созданы новые логотипы, слоганы и уникальные маркетинговые кампании. После включения Крыма в список приоритетных туристических регионов России, территория стала привлекать еще больше туристов и инвесторов. В 2018 году в Крыму открылись новые туристические объекты, такие как «Легенды Крыма», «Крым Атлантида», «Крым Надежды» и другие.

В целом, брендирование территорий – это сложный и многогранный процесс, требующий значительных усилий и ресурсов для его создания и продвижения. Однако, успеш-

ное брендингирование может стать ключевым фактором в развитии и привлечении внимания к территории, способствуя ее экономическому росту.

В заключении, стоит отметить, что брендинг территории является эффективным инструментом для привлечения туристов и инвесторов, а также для улучшения качества жизни жителей.

Список литературы

1. Чурсин А.А. Брендинг региона: опыт формирования имиджа регионального туризма. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2016. (5). С. 231-235.
2. Белоусов В.И., Бережной Г.И., Гаранина Е.А. Брендинг территорий: теория и практика. СПб.: Изд. СПбУ, 2015.
3. Герман А.Ю. Зарубежный опыт брендинга территорий и его адаптация в России: монография. РИСК: Развитие, инновации, стратегии, конкурентоспособность. 2016.

УДК 314.7

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Вольская Зоя Энверовна, аспирант

Основной проблемой горных сел является массовый миграционный отток молодежи, что в дальнейшем может привести к снижению экономической активности в регионе. Сделан вывод о необходимости создания рабочих мест в горной местности.

Ключевые слова: Республика Дагестан, горные территории, миграция, муниципальные образования, демографические процессы.

Республика Дагестан – самый южный регион Российской Федерации. Площадь Дагестана составляет 50 270 км. Дагестан страна не только гор, но и обширных равнин. Значительная часть ее площади (44,3%) занята низменностями, полоса предгорий (от 200 до 1000 м, занимающая переходное положение от низменности к горам, составляет 15,8%. Горами средней высоты (от 1000 до 2000 м) занято 17,7%. На остальную часть территории, лежащую на высоте свыше 2000 м, приходится 22,2%.

Численность населения РД на 1 января 2021 года составила 3133,8 тыс. чел. Из них 1725 тыс. человек, т.е. 55 процентов проживало в муниципальных районах республики. В период с 2011 г. по 2021 г. численность населения республики в среднем увеличилась на 107,5%. В то же время по муниципальным районам она выросла на 108,8%. Однако, среди равнинных районов только для двух муниципальных образований характерна депопуляция в исследуемом периоде – Магарамкентского и Ногайского районов. В районах предгорной, горной и высокогорной зоны таких образований уже больше.

Для всех муниципальных образований региона характерен естественный прирост населения. Значит убыль была вызвана миграцией населения. В 2021 году численность населения муниципальных районов сократилась за счет миграции на 5427 человек. При этом из высокогорной зоны убыло 557 человек, из горной – 759 человек, из предгорной – 1418 человек, что в целом по районам, входящим в госпрограмму «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан» составляет 2734 человека. Муниципальные образования равнинной зоны покинули 2693 человека. Отношение числа прибывших к численности населения на начало года варьирует по зонам от 1,0 до 1,3%, а отношение числа выбывших к численности населения на начало года - от 1,2 до 1,7% (таблица).

Одной из самых серьезных проблем горных сел является массовый миграционный отток молодежи в города. Анализ обстоятельств, вызвавших необходимость перемены места жительства мигрантов в возрасте 14 лет и старше, показывает, что среди прибывших в Дагестан по-прежнему преобладают «причины семейные, личные», «возврат к прежнему месту жительства», а среди выехавших за пределы республики преобладают «причины личные, семейные» и «в связи с работой». Можно предположить, что под наиболее распространенной причиной смены места жительства «причины семейного, личного характера» многие подразумевают неудовлетворенность качеством жизни в регионе.

Роль демографической функции - в увеличении демографического потенциала страны. В современных условиях, когда многие регионы сталкиваются с проблемой уменьшения численности и старения населения, демографическая функция становится еще более актуальной. Регионы, где наблюдается отрицательный прирост населения, сталкиваются с проблемами экономического развития.

Таблица - Удельный вес мигрирующего населения Республики Дагестан в общей численности населения в 2021 году

	Число прибывших	Число выбывших	Миграционный прирост, (-) убыль
Всего по республике, чел.	39067	43923	-4856
В т.ч. муниципальные районы, чел.	20030	25457	-5427
<i>Из них</i>			
По высокогорной зоне, чел.	4190	4747	-557
в % к числ. населения	1,0	1,2	х
По горной зоне, чел.	2659	3418	-759
в % к числ. населения	1,1	1,5	х
По предгорной зоне, чел.	4256	5674	-1418
в % к числ. населения	1,3	1,7	х
По равнинной зоне, чел.	8925	11618	-2693
в % к числ. населения	1,2	1,6	х

Миграция молодежи из горных сел приняла массовый характер, имеет серьезные негативные демографические последствия, так как именно молодежь является наиболее трудоспособной и грамотной частью населения, на нее приходится три четверти рождений детей. Молодежь, как правило, имеет достаточно высокий уровень образования, стремится к повышению квалификации, продвижению по службе, чутко реагирует на неудовлетворительную организацию, условия и режим труда, бессодержательный досуг [1].

Горные территории республики характеризуются наличием значительных земельных, водных, минерально-сырьевых и рекреационных ресурсов, имеющих существенное значение для развития многих отраслей региональной экономики. В частности, здесь сосредоточено 2012,7 тыс. га сельскохозяйственных угодий, (58,5 % от общей площади республики), более 126,0 тыс. га пашни (24,5 %), 1755 тыс. га естественных (летних и зимних) пастбищ (65 %), составляющих основу для развития сельского хозяйства — традиционного уклада жизни и главной сферы деятельности сельского населения.

Кроме того, горные территории располагают почти двумя тысячами больших и малых рек, составляющих 40 % всех гидроэнергоресурсов Северного Кавказа и имеющих огромное значение для народного хозяйства республики. Здесь в дореформенные годы стабильно работали более 20 консервных заводов и цехов, 16 филиалов промышленных предприятий, а также свыше двух десятков известных в мире народных художественных промыслов с численностью задействованного в них населения более 20 тыс. человек [2].

Вернуть молодежь в горы, развивать горные сельские районы можно лишь путем создания рабочих мест, повышения конкурентоспособности сельского хозяйства.

Список литературы

1. Ахмедова Ж.А., Магомедова Х.Г., Гаджиева Х.Ш. Проблемы развития сельских поселений // Механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства: Сб. материалов XIV Междунар. научно-практ. конференции, Махачкала, 21–22 сентября 2022 года / Под редакцией А.М. Эсетовой. Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2022. С. 39-42.
2. Пулатов З. Ф. Сельскому хозяйству горных территорий Дагестана – устойчивое развитие // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 9 (47). С. 33-40.

УДК 338.22.691

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Гаджимагомедова Саида Гаджимагомедовна, аспирант

В статье рассмотрены современные перспективы использования цифровизации в строительной отрасли, а также основные проблемы и их решение на современном этапе развития. Показано, что внедрение цифровых технологий в проектные организации строительного комплекса приводит к повышению эффективности организационного потенциала хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: строительные организации, цифровая экономика, проблемы развития.

Основные тенденции экономического развития в последние два десятилетия связаны с широким распространением цифровых технологий [1]. В строительном сегменте цифровая трансформация технологий является одной из самых перспективных и революционных, так как оптимизирует проектирование, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений. Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, поскольку она рассматривает важные проблемы автоматизации бизнес-процессов, направленных на опосредованные взаимодействия цифровых технологий в строительной сфере.

Значительный вклад в изучение управления строительными проектами в условиях формирования цифровой экономики внесли отечественные авторы: Уварова С. С., Паненкова А. А., Сонин Я. Л. [1] рассмотрели цифровизацию строительства в проекции теории организационно-экономических изменений, Борисова Л. А., Абидов М. Х. [2] указали на проблемы цифровизации строительной отрасли, исследователи Васильева Н.В., Бачуринская И.А. [3] проанализировали проблемные аспекты цифровизации строительной отрасли. Несмотря на большое количество опубликованных научных работ по данной теме, необходимо отметить, что цифровая трансформация в строительной отрасли сталкивается с рядом проблем:

1. Отсутствие выравнивания. Строительная компания работает со многими мелкими и средними подрядчиками и поставщиками. Внедрение цифровых технологий в этом случае становится проблемой, так как зачастую контракты короткие, здесь происходит несоответствие в мотивации обеих сторон. Кроме того, стоимость также может быть фактором, поскольку поставщики часто работают с ограниченной маржой и не могут позволить себе инвестировать в дорогостоящие технологии. Решением данной проблемы является привлечение постоянных поставщиков и дистрибьюторов в процесс цифровой трансформации. Для краткосрочных поставщиков может быть полезно включить цифровые требования в процесс выбора поставщика.

2. Уникальные проекты. Часто уникальные строительные проекты требуют индивидуального проектирования и подходов к доставке. Это может затруднить внедрение дорогостоящих цифровых технологий и адаптацию их к проекту. Однако эта проблема не отно-

сится к долгосрочным проектам, которые длятся много лет. Поэтому для внедрения настраиваемых и экономичных цифровых решений в строительной компании необходимо рассмотреть возможность работы с сервисом, предлагающим требуемый уровень определенной настройки. Современный рынок предлагает ряд таких цифровых решений по конкурентоспособным ценам.

3. Проблема управления базами данных. Поскольку для внедрения любой цифровой технологии в бизнес требуется большой объем данных, проблемы плохого управления данными в секторе могут стать барьером для внедрения цифровых решений. Эта проблема может быть решена путем внедрения большего количества методов управления цифровыми данными на операционном и управленческом уровнях и интеграции приложений, используемых для записи данных субподрядчиками и поставщиками.

4. Проблема обучения сотрудников. Вовлечение сотрудников или рабочих имеет решающее значение до того, как какая-либо технология будет внедрена в организацию. Поскольку строительная отрасль зависит от рабочей силы, внедрение новых технологий вызывает сопротивление, так как сложно обучить работников использованию новых цифровых технологий. В качестве рекомендации следует использовать программное обеспечение с низким и нулевым кодом, чтобы облегчить сотрудникам переход от ручных к цифровым решениям. При этом для мотивации сотрудников, необходимо предложить адекватное цифровое обучение.

Для решения вышеуказанных проблем необходимо выявить количественные и качественные выгоды, которые можно было бы извлечь из внедрения цифровых технологий в строительство [3]. Это соответствует определению стоимости и может быть достигнуто путем разработки бизнес-кейсов, определяющих добавленную стоимость за счет использования цифровых технологий в строительстве. Поэтому стратегическое рассмотрение внедрения цифровых технологий должно включать разработку бизнес-кейсов. Экономическое обоснование цифровых технологий показывает преимущества и/или добавленную стоимость в краткосрочной и долгосрочной перспективе. В случае цифровых технологий с высокими затратами на приобретение, таких как 3D-печать, долгосрочная добавленная стоимость должна быть показана в экономическом обосновании. Такие технологии, скорее всего, принесут большую пользу при их использовании в течение длительного периода времени. Также, использование технологий может быть дорогостоящим с точки зрения денег, времени и сложности; поэтому экономическое обоснование должно быть разработано таким образом, чтобы охватить долгосрочный период. В целом, разработка бизнес-кейсов, отражающих ценность цифровых технологий, является стратегическим способом обоснования инвестиций в цифровые технологии в строительстве как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

На основании проведенного исследования можно отметить, что, несмотря на существующие проблемы определена необходимость в использовании цифровизации (особенно в сфере сотрудничества и управления заинтересованными сторонами строительных проектов), которая должна стать более удобной для пользователей, а также эффективной и безопасной в защите данных, реструктуризации бизнес-процессов и информационной безопасности. Это позволит менеджменту компании не только оценить потенциал предприятия, но и увидеть пути повышения эффективности цифровой трансформации строительной организации.

Список литературы

1. Уварова С.С., Паненкова А.А., Сонин Я.Л. Цифровизация строительства в проекции теории организационно-экономических изменений // Экономика строительства. 2020. № 1. С. 31-39.
2. Борисова Л.А., Абидов М.Х. Проблемы цифровизации строительной отрасли // Управление, экономика, политика, социология. 2019. № 3. С. 53-59.
3. Васильева Н.В., Бачуринская И.А. Проблемные аспекты цифровизации строительной отрасли // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2018. № 7. С. 39-46.

РОЛЬ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Исмаилов Сабир Эльдерович, д.э.н, доцент
Нурахмедов Нурахмед Абдулахович, студент

Проведен анализ роли банковской системы в цифровой экономике и влияние банков на формирование цифровой среды.

Ключевые слова: банк, банковская система, цифровая экономика, цифровизация, информационная инфраструктура, коммерческий банк, центральный банк, инновации, цифровая среда.

Актуальность темы данной научной статьи заключается в том, что экономический прогресс в условиях цифровизации требует, чтобы финансовые институты поднимались на новейшую ступень развития. При этом банковскую систему не обошли стороной, так как именно банки аккумулируют в себе множество совершаемых денежных операций. В последнее время происходит явное преобразование всей сущности финансовых услуг, в том числе и банковских. Банки в настоящее время используют инновационные технологии с целью повышения эффективности своей деятельности, а цифровизация в современной экономике в то время переиначивает картину обычной привычной нам конкуренции, при этом стирая границы между разными секторами экономики. Нередко банки внедряют новейшие технологии с целью привлечения, как можно большего количества клиентов.

Традиционно банки считаются одними из лидеров в области дистанционного технологического развития, а также в сферах защиты и обработки персональных данных. Исходя из того, что важнейшими направлениями реализации программы являются создание информационной инфраструктуры и обеспечение информационной безопасности, банковская система, оказывает воздействие на развитие цифровой среды. Банки играют ключевую роль в цифровизации финансового сектора, как самостоятельно развивая перспективные технологии, так и в партнерстве с инновационными стартапами, обычно называемыми финансовыми технологиями или финтехами. С одной стороны, банк рассматривается, как заказчик технологий, образует целый рынок компаний и специалистов, а с другой стороны, банк меняет потребительское поведение своих клиентов. В этом двойном влиянии и заключается роль банков в цифровизации экономики

Список литературы

1. О роли банка в цифровой экономике / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/392/86564/> (дата обращения: 07.04.2023).
2. Цифровой банкинг/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cdto.wiki/> (дата обращения: 07.04.2023).

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА В РЕГУЛИРОВАНИИ ПРОВАЛОВ РЫНКА

Казиева Жаклин Наримановна, д.э.н., профессор
Нурахмедов Нурахмед Абдулахович, студент

Раскрыто понятие провала рынка, проведен анализ роли общественного сектора в регулировании провалов рынка.

Ключевые слова: провалы рынка, общественный сектор, экстерналии, асимметрия информации, монополия, рыночная экономика, государство, государственное регулирование, внешнеэкономическая нестабильность.

Провал рынка – это такая ситуация на рынке, когда все его участники преследуют свои интересы, то есть действуют рационально. Такое поведение не гарантирует эффективного распределения ресурсов. Все субъекты рыночных отношений хотят удовлетворить свои личные потребности, занять наиболее выгодные позиции в процессе производства, из-за этого интересы общества уходят на второй план.

Роль общественного сектора в экономике страны очень велика. Без него не получится обеспечить эффективного функционирования экономической системы любого современного государства. Важность общественного сектора в экономике отражается, в первую очередь, в регулировании провалов рынка. Данные отрицательные формы рыночного хозяйства нуждаются в грамотном устранении, для того чтобы не нанести вреда гражданам. Реальная необходимость общественного сектора обусловлена тем, что есть такая часть экономического пространства, где рынок проваливается и не срабатывает. Для устранения и регулирования провалов рынка и нужен общественный сектор. Он необходим также для корректировки отрицательных последствий функционирования механизма рынка, которые находят отражение в направлении сужения сферы свободного рынка в результате концентрации и монополизации производства, в таких условиях, когда экономика имеет циклический характер развития, а также в такой ситуации, при которой усиливается распределение доходов населения и при углублении социальной нестабильности общества. Общественный сектор экономики играет ключевую роль в поддержании ее стабильности, так как он направлен на устранение, минимизацию и урегулирование провалов рынка, а также на сглаживание последствий его отрицательных внешних эффектов, для того чтобы он нормально функционировал и не проваливался.

Список литературы

1. Роль общественного сектора в регулировании провалов рынка: механизмы, инструменты и методы регулирования/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/1362605/> (дата обращения: (04.04.2023)).

УДК 330.3

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ БИОЭКОНОМИКИ

Исмаилов Сабир Эльдерович, д.э.н., доцент

В статье рассмотрены возможности и суть нового и современного направления в экономической науке, получившего название биоэкономика. Начавшийся переход экономики и производства на использование возможностей биоэкономики определяется как «промышленная эволюция». Ожидается, что такой подход способен повысить уровень технологического и инновационного развития производства с одновременным уменьшением антропогенной нагрузки на окружающую природную среду и человека.

Экономисты считают, что для успешного осуществления такого перехода требуется выход на более высокий уровень разработки государственных решений, связанных с использованием не только биологических, но и других имеющихся в стране ресурсов. Этому должно способствовать более тесное взаимодействие между различными отраслями и секторами экономики и промышленности, а также активное участие государства в этом современном, значимом процессе.

Ключевые слова: биоэкономика, экономика природопользования, биоресурсы, биотехнологии, экологическая безопасность.

В предыдущей работе [1] было сказано, что состояние и перспективы развития экономической науки являются одним из важных приоритетов общества и государства. В

этом плане в 2012 г. Президент РФ В.В. Путин отмечал «Мы живем в период кардинальных перемен в экономической жизни всего мира и выигрывает тот, кто полнее использует новые возможности» [2].

Одним из новых перспективных и активно развивающихся ныне направлений в современной экономической науке стала биоэкономика. Она, используя современные достижения биологической науки, определяет экономические возможности повышения качества производимой продукции, ее экономическую эффективность и конкурентную способность.

Возникнув сравнительно недавно, биоэкономика показывает реальные возможности выпуска качественной продукции на основе использования достижений биотехнологий и других направлений биологии. При этом, должны быть найдены более эффективные методы и способы природопользования, снижения антропогенной нагрузки на природу и улучшения условий жизнеобитания человека. Достигнуть такие результаты возможно только на основе реального изучения имеющихся природных ресурсов, выработки и использования ресурсосберегающих технологий.

В этом плане биоэкономику рассматривают как наукоёмкую область знания, направленную на использование имеющихся биологических и других ресурсов, биологических процессов, принципов их функционирования для производства качественных товаров и услуг практически всех возможных секторов экономики и народного хозяйства.

В разных странах данное направление экономики ставит своей целью улучшение производства товаров и услуг различного направления в экономике страны. При этом по возможности приоритет отдается сельскому хозяйству, медицине, фармацевтике, производству биотоплива, отраслям целлюлозно-бумажной промышленности, выпуску товаров химической промышленности и ряду других отраслей. В этом плане государству должна быть отведена более активная, целенаправленная роль, включающая подготовку и использование высококвалифицированных специалистов в области как междисциплинарных так и узкопрофильных направлений. Только с участием государства можно ожидать получение и потребление необходимых для населения товаров и услуг. Имеющийся опыт показывает, что при определенных организационных и других усилиях можно получать востребованные людьми товары и услуги такие как: получение и потребление качественной воды, других товаров; создание условий производства востребованных народом и государством высококачественных, конкурентоспособных товаров.

В частности И.В. Гордеева предлагает использовать биоэкономику как одно из современных стратегических направлений устойчивого развития государства [3]. В этом плане в работе [4] подчеркивается важность соблюдения экономической и экологической безопасности при использовании биоресурсов для производства необходимых товаров и услуг. Говорится не только о необходимости использования биоресурсов для производства качественной, конкурентно способной продукции, но подчеркивается важность соблюдения бережного отношения к растительным и другим ресурсам.

Ныне производители ищут новые сырьевые и другие материалы на биологической и другой основе.

Экономистами показано, что в развитых мировых державах в ближайшие годы доходы от биотехнологий могут составить около 3% ВВП. Развитие и постоянный рост данного направления довольно внушительны и заманчивы. Следует подчеркнуть, что у нас в России проекты в области биоэкономики вызывают повышенный интерес компаний разных отраслей экономики. Так, необходимые установки биоэнергетики и других производств устанавливаются в Краснодарском крае, Владимирской, Белгородской областях и других краях и областях. Число регионов, внедряющих биоэкономические подходы, растёт. Увеличивается спрос на подготовку, выпуск и использование квалифицированных специалистов. Ныне их производит уже целый ряд российских вузов.

Наметившийся переход экономики и производства на использование возможностей биоэкономики специалисты определяют как «промышленную эволюцию». Экономисты считают, для успешного осуществления такого перехода требуется выход на более высокий уровень разработки государственных решений, связанных с использованием не только биологических, но и других имеющихся в стране ресурсов. Этому должно способствовать более тесное взаимодействие между различными отраслями и секторами экономики и промышленности, а также активное участие государства в этом современном, значимом процессе.

Список литературы

1. Исмаилов С.Э., Исмаилов Э.Ш. Биоэкономика как новое перспективное направление в современной экономической науке // Горизонты экономики. 2021. № 2. С. 100-104.
2. Путин В.В. О наших экономических задачах. URL:<http://putin2012.ru/events/149> (дата обращения: 07.04.2023).
1. Гордеева И.В. Биоэкономика как одно из стратегических направлений устойчивого развития. <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=990> (дата обращения: 07.04.2023).
3. Исмаилов Э.Ш., Захаров С.Д., Исмаилова Э.Э. Экономическая безопасность при использовании биомассы в энергетике // Горизонты экономики. 2019. № 1(47). С. 40 – 44.
4. Биоэкономика в тренде: как производители ищут новые сырьевые материалы на биологической основе. <https://recyclemag.ru/article/bioekonomika-trende-proizvoditeli-novie-sirevie-materiali-biologicheskoi-osnove> (дата обращения: 07.04.2023).

УДК 338.1

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В ОБЩЕСТВЕ

**Исмаилов СабирЭльдерович, д.э.н., доцент
Чанкуев Данила Абдурахманович, студент**

В данной статье исследуется взаимосвязь между экономической стабильностью и социально-политической стабильностью. В статье утверждается, что экономическая стабильность является важнейшей основой социальной и политической стабильности, поскольку обеспечивает чувство безопасности и благополучия граждан, способствует вовлечению в гражданскую жизнь и помогает предотвратить распространение экстремистских идеологий. В статье подчеркивается необходимость того, чтобы правительства и международные организации уделяли приоритетное внимание экономической стабильности в содействии более мирному и процветающему обществу.

Ключевые слова: экономическая стабильность, социально-политическая стабильность, безопасность, процветание.

Экономическая стабильность – это фундамент, на котором строится социально-политическая стабильность. Когда экономика страны сильна и стабильна, это создает чувство безопасности и процветания у ее граждан, что, в свою очередь, способствует социальной и политической стабильности.

На самом базовом уровне экономическая стабильность означает способность экономики поддерживать устойчивые и предсказуемые темпы роста, избегать значительных колебаний цен и сводить к минимуму безработицу. Достижение экономической стабильности требует сочетания государственной политики, инвестиций частного сектора и международной торговли.

Одним из наиболее значительных преимуществ экономической стабильности является чувство безопасности, которое она обеспечивает гражданам. Когда отдельные люди и семьи находятся в безопасности в своем экономическом положении, они с меньшей вероятностью будут подвержены влиянию политических и социальных волнений. Они также с большей вероятностью будут вовлечены в гражданскую жизнь, участвуя в демократическом процессе и отстаивая политику, направленную на общее благо.

И наоборот, экономическая нестабильность может оказать глубокое негативное воздействие на социальную и политическую стабильность. Когда люди с трудом сводят концы с концами, они становятся более восприимчивыми к экстремистским идеологиям и движениям, а также влиянию организованной преступности и коррупции. Это может привести к социальным волнениям, политической нестабильности, а в крайних случаях - к гражданским беспорядкам и насилию. Необходимо также отметить, что стабильность в данном случае не означает нахождение экономики на одном уровне, т.е. стагнации, а употребляется в значении устойчивого экономического роста, поскольку только стабильный рост экономики может обеспечить стабильность в обществе [1].

Кроме того, экономическая стабильность также необходима для поддержания международного мира и стабильности. Когда страны экономически взаимозависимы, у них меньше шансов ввязаться в военный конфликт или другие формы агрессии [2]. Экономическая стабильность также может помочь предотвратить распространение экстремистских идеологий и влияние иностранных субъектов, которые могут дестабилизировать регионы и привести к долгосрочным конфликтам.

Пример того, как экономическая стабильность может привести к социально-политической стабильности, можно наблюдать в экономическом росте и демократизации Южной Кореи во второй половине 20-го века.

В 1960-х Южная Корея была бедной и авторитарной страной. Однако с внедрением различных экономических политик, таких как стратегия экспортно-ориентированной индустриализации, в стране наблюдался быстрый экономический рост и развитие. Правительство также вложило значительные средства в образование, инфраструктуру и технологии, что помогло создать квалифицированную рабочую силу и стабильную экономическую среду. По мере роста экономики и повышения уровня жизни граждан в стране также происходил процесс демократизации. В 1987 году в Южной Корее прошли президентские выборы, положившие конец десятилетиям военного правления.

Экономическая стабильность, обеспечиваемая экономическим ростом Южной Кореи, была ключевым фактором в обеспечении социально-политической стабильности. Благодаря удовлетворению своих основных потребностей и перспективам на лучшее будущее граждане стали более активно участвовать в общественной жизни, способствуя укреплению стабильности в стране.

Одним из примеров того, как экономическая нестабильность может привести к социальным и политическим потрясениям, можно считать Великую депрессию 1930-х годов. Этот экономический кризис привел к высокому уровню безработицы, повсеместной бедности и социальным волнениям. В Соединенных Штатах Великая депрессия привела к значительному сдвигу в политических и социальных установках. Многие американцы потеряли веру в правительство и капиталистическую систему. Экономическая нестабильность также способствовала росту экстремистских политических движений, таких как фашизм, в Европе [3].

Экономическая нестабильность Великой депрессии в конечном счете привела к значительным социальным и политическим потрясениям, включая подъем авторитарных режимов, начало Второй мировой войны и крах демократических институтов во многих странах. Это является напоминанием о важности экономической стабильности для поддержания социальной и политической стабильности.

В заключение следует отметить, что экономическая стабильность является основой социально-политической стабильности. Без сильной и стабильной экономики общества уязвимы перед политическими и социальными волнениями, международными конфликтами и экстремистскими движениями. Поэтому правительства и международные организации должны работать сообща над разработкой политики и практики, способствующих экономической стабильности и помогающих строить более процветающие и мирные общества.

Список литературы

1. Ярославцева А.О. Экономический рост как фактор политической стабильности. С.6.
2. Бойков, П. В. Развитие интеграционных процессов в Европе / П. В. Бойков, под ред. В. Ф. Володько. Минск: Право и экономика, 2008.
3. Супян Н.В. Крах первой германской демократии. / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://globalaffairs.ru/articles/krah-pervoj-germanskoj-demokratii/> (дата обращения: 11.01.2021).

УДК 338.45

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ БИЗНЕСА В РОССИИ

Казиева Жаклин Наримановна, д.э.н., профессор

В статье проведен анализ инновационной активности бизнеса в России в современных условиях. Рассмотрены технологические инновации в России, их распределение по секторам экономики и по основным направлениям; выявлены значение и роль экологических и социальных инноваций для устойчивого развития, получения экономических выгод в долгосрочном периоде и обеспечения стратегических конкурентных преимуществ.

Ключевые слова: инновации, устойчивое развитие, технологические инновации, российский бизнес.

В настоящее время важнейшим фактором устойчивого развития на макро- и микроуровне является инновационная деятельность, которая способствует повышению производительности труда, эффективности бизнес-процессов, способствует формированию конкурентных преимуществ субъекта хозяйствования. Выход России на передовые устойчивые позиции во многих отраслях промышленности будет зависеть от того, насколько эффективно будет задействован потенциал наукоемких технологий и инновационной составляющей в производственном процессе, а также в логистических и маркетинговых процессах.

По мнению А.Г. Аганбегян и др. [1], современный кризис принес новые испытания, но одновременно создал «окно возможностей» не только для восстановления, но и для перехода к подъему экономики» за счет высокопроизводительного и энергоэффективного производства, среднегодовые темпы прироста которого в ближайшие годы должны составить 15%. Необходим также целый комплекс структурных преобразований, направленных, в том числе, на формирование инновационной экономики, конкурентоспособной на мировом уровне.

В 2020 г. зафиксирован незначительный рост инновационной активности бизнеса. Разработку и внедрение инноваций осуществляли 10,8% крупных и средних организаций (+1,7 п. п. по сравнению с 2019 г.) [2].

Позитивные тренды в реализации инновационного потенциала наблюдаются практически во всех обследуемых секторах. Уровень инновационной активности в промышленности достиг 16,2% (в 2019 г. - 15,1%), в секторах услуг, связанных с деятельностью в области телекоммуникаций и ИТ - 12,2% (против 9,8%),

в здравоохранении - 8,6% (против 5,3%), в сельском хозяйстве - 6,6% (против 4,2%), в транспортировке и хранении - 4% (против 2,8%), в строительстве - 3,9% (против 3,7%).

Организации преимущественно ориентированы на создание продуктовых инноваций, связанных с внедрением на рынок новых продуктов и услуг. В течение последних трех лет их завершили 68,4% инновационных организаций. Объем инновационной продукции, произведенной в России в 2020 г., увеличился на 5,7% (в постоянных ценах) относительно 2019 г. и составил 5,2 трлн. руб. [2].

Традиционно наиболее активно инновации внедряются в высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслях высокого уровня. Самые инновационные индустрии - производство летательных и космических аппаратов, медицинской техники и автомобилей. Их показатели удельного веса инновационной продукции превышают средний уровень в ведущих европейских странах (Бельгия - 15,7%, Австрия - 14,9%, Германия - 14,8%). Уровень новизны инновационной продукции невысокий и заметно уступает странам Европы. Предприятия в основном выпускают товары новые для организации, но уже известные на рынках (2,1% в общем объеме продаж). Доля принципиально новой для глобального рынка инновационной продукции всего 0,2%, новой для рынка сбыта организаций - 0,9% [2].

В заключении отметим, что инновационная активность бизнеса в России дифференцирована в зависимости от его масштабов. Так, малый бизнес значительно уступает крупному, как по размерам инвестиций в нововведения, так и по направлениям. Малый бизнес значительную часть средств вкладывает в обновление продукции, нежели в обновление технологии и совершенствование бизнес-процессов. Необходимо взаимодействие и интеграция усилий между малым, средним и крупным бизнесом, а также совершенствование системы управления инновациями.

Список литературы

1. Аганбегян А.Г., Клепач А.Н., Порфирьев Б.Н. [и др.] Постпандемическое восстановление российской экономики // Проблемы прогнозирования. 2020. № 6 (183). С. 18-26.
2. Индикаторы инновационной деятельности: 2022: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г. А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2022. С. 292. Электронный ресурс. <https://issek.hse.ru/news/589979747.html> (дата обращения: 17.03.2023).
3. Чумакова С.Е., Сиротина Н. А. Инновации – важнейший фактор устойчивого экономического роста. URL: <http://journaldiscussion.ru/publication.php?id=132>. (дата обращения: 11.02.2023).

УДК 339

НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСАМИ: СТРАТЕГИИ И ИННОВАЦИИ

**Эсетова Аида Махмудовна, д.э.н., профессор
Биярсланов Абуй Абдуллаевич, аспирант**

Представлен обзор стратегий устойчивого управления ресурсами, включая круговую экономику, энергоэффективность, водосбережение и инновации в области технологий и материалов. В статье подчеркивается важность принятия целостного подхода, учитывающего весь жизненный цикл продукции и услуг, для достижения устойчивого управления ресурсами.

Ключевые слова: устойчивое управление ресурсами, циркулярная экономика, энергоэффективность, водосбережение, инновации в технологиях и материалах.

Сохранение ресурсов – важнейшая проблема, стоящая перед обществом во всем мире. Спрос на такие ресурсы, как энергия, вода и сырье, растет, в то время как природные ресурсы ограничены. Поэтому необходимо внедрять стратегии устойчивого управления ресурсами и инновации, чтобы обеспечить эффективное и рациональное использование ресурсов.

Одной из стратегий устойчивого управления ресурсами является круговая экономика. Циркулярная экономика – это экономическая модель, направленная на сокращение отходов и поощрение повторного использования и переработки ресурсов [1]. В рамках круговой экономики продукция разрабатывается таким образом, чтобы ее можно было легко разобрать и переработать, а количество отходов сводится к минимуму. Такой подход способен снизить потребление сырья, сохранить ресурсы и уменьшить воздействие производства и потребления на окружающую среду.

Согласно «Стратегии инновационного развития России до 2030 года», одним из показателей является доля предприятий, занимающихся технологической инновационной деятельностью, в том числе энергосбережением. Еще одной стратегией сохранения ресурсов является энергоэффективность.

Меры по повышению энергоэффективности, такие как теплоизоляция, эффективное освещение и энергосберегающие приборы, могут снизить потребление энергии и уменьшить выбросы парниковых газов [2]. Кроме того, возобновляемые источники энергии, такие как солнце, ветер и гидроэнергия, могут обеспечить устойчивый источник энергии и снизить зависимость от ископаемого топлива. Правительством поставлена цель к 2024 году производить 15-20% энергии из возобновляемых источников. Для этого вводятся налоговые льготы и субсидии, чтобы стимулировать бизнес инвестировать в возобновляемые источники энергии и энергоэффективные технологии.

Экономия воды также является важным компонентом устойчивого управления ресурсами. Водосберегающие технологии с низким расходом воды могут снизить потребление воды в домашних хозяйствах и на предприятиях [3]. Кроме того, системы повторного использования воды, такие как системы сбора серой воды и дождевой воды, могут обеспечить устойчивый источник воды для непитьевого использования, например, для орошения и смыва.

Инновации в области технологий и материалов также могут способствовать устойчивому управлению ресурсами. Например, разработка новых материалов, таких как биопластики и экологичный текстиль, может снизить зависимость от невозобновляемых ресурсов. Кроме того, инновации в таких технологиях, как 3D-печать и цифровое производство, позволяют сократить количество отходов и энергопотребление в производственных процессах [4].

Для достижения устойчивого управления ресурсами необходимо применять целостный подход, учитывающий весь жизненный цикл продукции и услуг. Такой подход предполагает переход к циркулярной экономике, внедрение энергоэффективных технологий и сохранение водных ресурсов [5]. Кроме того, инновации в области технологий и материалов могут способствовать устойчивому управлению ресурсами. Как отмечено в [6], на основе проведения масштабных интеллектуальных преобразований появляется возможность детерминировать процессы поддержания стратегической устойчивости на всех уровнях управления и разработать траектории интенсивного развития производственно-хозяйственной деятельности.

Следует отметить, что устойчивое управление ресурсами имеет решающее значение для обеспечения эффективного и рационального использования ресурсов. Такие стратегии, как круговая экономика, энергоэффективность и сохранение водных ресурсов, а также инновации в области технологий и материалов могут способствовать устойчивому управлению ресурсами.

Основные направления ресурсосбережения в России включают в себя развитие энергоэффективных технологий, рациональное управление утилизацией бытовых отходов, развитие структурных изменений в энергетических, инновационные технологии по повышению эффективности расходования воды и использованию перерабатываемых материалов.

Для того чтобы реализовать эти направления ресурсосбережения в России, страна нуждается в привлечении инвестиций в энергетические и природные ресурсы. Это затронет вопросы развития научно-технической инфраструктуры, формирования долгосрочных инвестиционных программ и создания благоприятной юридической и налоговой среды. Также необходимо развитие механизмов защиты экосистемы и окружающей среды.

Для того чтобы эти меры были успешными, в процесс должны быть вовлечены различные заинтересованные стороны. Правительство должно предоставлять ресурсы, создавать стимулы и способствовать использованию технологий для снижения потребления ресурсов, в то время как промышленность и общественность также должны играть активную роль в разработке успешной стратегии. Решая эти вопросы всесторонне и комплексно, Российская Федерация может стать мировым лидером в области ресурсоэффективности.

Список литературы

1. Фонд Эллен Макартур. (2021). Циркулярная экономика. Получено с сайта <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>. (дата обращения: 20.04.2023).
2. Международное энергетическое агентство. (2021). Энергетическая эффективность. Получено с сайта <https://www.iea.org/topics/energy-efficiency>. (дата обращения: 20.04.2023)
3. Эсетова А.М., Биярсланов А.А. Совершенствование системы управления энергосбережением в жилищно-коммунальном секторе // Экономика и предпринимательство. № 7 (144). 2022 г. С. 1233-1237.
4. Бокен, Н., Шорт, С., Рана, П., и Эванс, С. (2014). Обзор литературы и практики для разработки архетипов устойчивых бизнес-моделей. Журнал "Чистое производство", 65, 42-56.
5. Гийсдоерфер, М., Владимирова, Д., и Эванс, С. (2018). Инновации устойчивых бизнес-моделей: Обзор. Журнал "Чистое производство", 198, С. 401-416.
6. Дмитриев Н.Д. Фундаментальное значение интеллектуальных преобразований для построения циркуляционной экономики // Научные исследования: итоги и перспективы. 2021. Т. 2, № 3. С. 63-73.

УДК 339.92

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

**Эсетова Аида Махмудовна, д.э.н., профессор
Керимов Ислам Курбанович, аспирант**

Проведен анализ проблем и перспектив социально-экономического развития горных территорий Республики Дагестан. Сделаны выводы о необходимости утверждения мер государственной поддержки, направленных на развитие деятельности личных подсобных хозяйств в целях дальнейшего их объединения в сельскохозяйственные производственные кооперативы

Ключевые слова: социально-экономическое развитие; горные территории; программные мероприятия; порядок субсидирования; сельское хозяйство.

Горные территории являются специфическими территориями, природные и климатические условия которых ограничивают их социально-экономическое развитие, в том числе приводят к удорожанию всех видов строительства, эксплуатационных затрат, связанных со всеми видами хозяйственной деятельности, снижению транспортной доступности. К наиболее существенным проблемам социального развития относятся: низкий уровень жизни населения, снижение уровня образования, медицинской и различных видов социальной

помощи. Вместе с тем за счет большого природного и ресурсного потенциала горные территории были и остаются во все возрастающих масштабах поставщиками для равнинных территорий сельскохозяйственной продукции, таких ресурсов как леса и полезные ископаемые, а также обладают богатыми рекреационными возможностями. Горные территории в Республике Дагестан (РД) занимают 44 % от общей площади. В горах расположено 1186 населенных пунктов 33 районов, что составляет около 70 % от общего числа.

Численность населения в горных территориях РД в 2021 году составила 923,1 тыс. человек, что на 0,5% больше, чем в 2020 году. Вместе с тем, наблюдается тенденция сокращения доли численности населения горных районов в общей численности населения республики. Так, если в 1990 году в горных районах проживало 34 % населения РД, то в 2021 году – 29,3 % [1]. Основа производственного потенциала горных территорий – агропромышленный комплекс, в значительной части ориентированный на производство сельскохозяйственной продукции с последующей ее переработкой. Развитие перерабатывающей отрасли будет способствовать развитию агропромышленного комплекса в целом [3]. На сегодняшний день развитие агропромышленного комплекса республики обеспечивается за счет государственной программы РД «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», в рамках которой предусмотрено более 20 видов поддержки сельхозтоваропроизводителей республики, за исключением граждан, ведущих личные подсобные хозяйства [2]. Вместе с тем, личными подсобными хозяйствами производится 72% продукции сельского хозяйства республики. В горных территориях РД зарегистрировано более 200 тыс. личных подсобных хозяйств, в которых занято порядка 570 тыс. человек. В результате проведенного исследования социально-экономического положения горных территорий РД, а также проблем, сдерживающих его развитие, разработаны меры, направленные на совершенствование государственного регулирования и экономического стимулирования развития горных территорий РД.

Список литературы

1. Постановление Правительства РД от 18 февраля 2020 г. № 21 «Об утверждении государственной программы РД «Социально-экономическое развитие горных территорий РД» и внесении изменения в Перечень государственных программ РД».
2. Постановление Правительства РД от 13 декабря 2013 г. № 673 «Об утверждении государственной программы РД «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия».
3. Шарипов Ш.И., Мудуев Ш.С., Ибрагимова Б.Ш. Государственное стимулирование развития сельскохозяйственной потребительской кооперации на региональном уровне // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Т. 18. № 10 (481). С. 1946 – 1960.

УДК 331.07

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНАХ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

**Куршиева Нурисат Магомедовна, к.э.н., доцент
Давудова Ханум Абулфетовна, студент
Канберов Ямен Эседуллахович, студент**

Проведен анализ кадрового делопроизводства на муниципальном уровне. Рассмотрены пути совершенствования кадрового делопроизводства путем регулярной профессиональной переподготовки кадров для осуществления результативной деятельности.

Ключевые слова: муниципальное управление, кадровое делопроизводство, кадровый резерв, кадровый потенциал, профессиональная подготовка кадров.

Ключевым элементом проводимой кадровой политики любого учреждения выступает кадровое делопроизводство. Когда ведение кадрового делопроизводства выстроено должным образом, работодатель может защитить себя от недобросовестного работника, а в случае необходимости также указать на недостаточный уровень выполнения своих должностных обязанностей. По этой причине, соблюдение правил ведения кадрового делопроизводства чрезвычайно важно в формировании кадровой политики органов местного самоуправления [3].

В настоящее время наше государство заинтересовано в кадровом потенциале органов государственной и муниципальной власти. На современном этапе развития эффективное государственное управление требует, в первую очередь, гибких, высококвалифицированных специалистов, в том числе, государственных служащих. Кадровый состав на государственной гражданской службе формируется в процессе назначения на должность служащих с учетом их заслуг в профессиональной служебной деятельности, профессионального мастерства, деловых качеств и приобретенных компетенций. Таким образом, эффективность государственного управления напрямую зависит от уровня профессионализма муниципальных служащих [1]. Профессиональное развитие муниципальных служащих имеет первостепенное значение для успешного функционирования органов власти и удовлетворенности населения их работой. Повышение квалификации, профессиональную подготовку и переподготовку сотрудников необходимо проводить в течение всего периода работы в учреждении, ввиду того что с течением времени появляются всё новые технологии и навыков служащих становится недостаточно для осуществления результативной деятельности. Совершенствование кадровой политики касательно профессиональной подготовки служащих обеспечит организацию процесса подготовки кадрового резерва, их мотивации к обучению и развитию. Низкий уровень компетентности и профессионализма служащих приведет к низкокачественным управленческим решениям, негативно сказывающихся на качестве управления страной, отраслью, регионом, муниципалитетом. При реализации принципа профессионализма и компетентности гражданских служащих исключительное значение имеет дополнительное профессиональное образование служащего. Качество и эффективность работы муниципального образования и принятия управленческих решений во многом определяется кадровым составом, а именно подбором кадров, от качества получаемого ими дополнительного образования, а также способностью быстро и рационально выполнять свои обязанности по управлению той или иной сферой. Кадровый потенциал органа местного самоуправления имеет большое значение для эффективного развития местного самоуправления. Особую важность имеют как количественные (уровень укомплектованности), так и качественные (квалификация, уровень образования, компетенции личностные и профессиональные) характеристики персонала органа местного самоуправления.

К настоящему времени возрастает необходимость в формировании и развитии такой системы кадрового потенциала муниципальных служащих, которая позволила бы решать вопросы местного значения грамотно и с особым успехом. Для формирования и развития такого рода системы необходимо найти новые инструменты, методы оценки будущих и действующих муниципальных служащих. Следует отметить, что для органов местного самоуправления имеет важное значение потенциал не отдельно взятого сотрудника, а общий потенциал всех сотрудников. Исходя из опыта мы видим, что обеспеченность кадровым потенциалом органов государственной и муниципальной власти положительно отражается и на функционировании на соответствующей территории хозяйствующих субъектов. Следует подчеркнуть, что качественная работа органов местного самоуправления связана с качеством и уровнем жизни населения того или иного муниципального образования. Поскольку именно органам местного самоуправления отведены полномочия по обеспечению населения нормальными условиями проживания и жизни. Муниципальная кадровая политика является стратегией и тактикой работы по управлению персоналом органа местного

самоуправления. Основные направления развития кадрового состава состоят в следующем: назначение на должность высококвалифицированных специалистов с учетом их профессиональных качеств и компетентности; способствование продвижению по службе; повышение квалификации; создание кадрового резерва и его эффективное применение; оценка результатов работы путем проведения аттестации.

На современном этапе развития все более необходимым становится системный подход к анализу кадрового потенциала органов местного самоуправления, оценка количественных и качественных параметров, регулярный мониторинг кадровой ситуации. В настоящее время существуют такие методы оценки кадрового потенциала, как отбор и расстановка персонала, повышение квалификации работников, планирование и сопровождение деятельности работников, формирование и подготовка резерва кадров. Подготовка, переподготовка, повышение квалификации, стажировка кадров органов местного самоуправления имеет существенное значение в формировании и использовании кадрового потенциала на муниципальной службе.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что отсутствует системная кадровая политика в органах местного самоуправления. Очевидно, что в городских округах используется этот набор кадровых технологий, в отличие от сельских поселений и муниципальных районов. Исходя из этого, существует объективная необходимость в разработке единой кадровой политики и формирования единой базы данных кадрового резерва. Это важно и для формирования единого кадрового пространства и повышения престижа работы в органах местного самоуправления [2].

Для обеспечения соответствия уровня профессиональной компетенции муниципального служащего требованиям социально-экономического развития муниципального образования необходимо применять современные подходы к развитию персонала.

Список литературы

1. Зинич Л.В. Кадровый потенциал: проблемы и перспективы // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 11. С. 177-182.
2. Волкова И.А. Формирование инфраструктуры развития кадрового потенциала в условиях цифровой экономики // Московский экономический журнал. 2019. № 13. С. 18.
3. Быкова Т.А., Вялова Л.М., Санкина Л.В. Делопроизводство. 2014. 346 с.

УДК 336.64

МЕХАНИЗМ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Магомедов Абакар Габидуллаевич. к.э.н., доцент
Абасов Руслан Насирович, студент**

Рассматриваются основные подходы к финансированию инновационной деятельности предприятий. Исследуются основные проблемы финансового обеспечения инновационных процессов, определяется роль государства в решении этих проблем. Обосновывается необходимость привлечения венчурного капитала в инновационную сферу.

Ключевые слова: инновационная деятельность, механизмы финансирования, венчурные фонды, государственная поддержка, методы финансирования

В основе экономической и научно-технической стратегии России на ближайшие годы и в долгосрочной перспективе должен лежать перевод отечественной экономики на инновационный путь развития. Для России данная проблема особенно важна в нынешних усло-

виях, характеризующихся ростом макроэкономической неопределенности и наращиванием Западом санкционного давления. Интенсивность осуществления инновационной деятельности во многом определяется возможностями финансового обеспечения всех этапов инновационного процесса, начиная от проведения научных исследований и заканчивая производством и реализацией инновационной продукции.

В настоящее время инновационные процессы в России характеризуются относительно низкой степенью активности. Предприятия решают, прежде всего, проблемы замены изношенной техники, недостаточно стремясь перейти на качественно иной технологический уровень выпуска продукции. В 2021 г. удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции в среднем составляет всего 6,5%, а доля предприятий, осуществлявших технологические инновации, составляла 23,0% при общих затратах на инновационную деятельность 2379,7 млрд руб. [1]. Из них на приобретение машин и оборудования, связанное с внедрением инноваций, израсходовано 36,6%, на приобретение программных средств – 2,6%. В этой связи можно согласиться с выводом о том, что российские компании в своей деятельности привыкли в большей степени ориентироваться на заимствование технологий и приобретение оборудования, чем на разработку и создание собственной технологической базы [2].

В качестве основного источника финансирования технологических инноваций выступают собственные средства предприятий, доля которых в 2021 г. составила 55,1%. Помимо собственных средств предприятий для финансирования инновационной деятельности используют и бюджетные средства, которые преимущественно идут на финансирование фундаментальных исследований, прикладных разработок в приоритетных направлениях. За счет средств федерального бюджета в 2021 г. было профинансировано 24,2% затрат, за счет средств бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов – всего 1,7% [1].

В финансировании инноваций важную роль могли бы сыграть также иностранные инвестиции. Однако следует отметить, что в 2021 г. иностранные инвестиции в структуре финансирования инноваций составили всего 0,7% [1]. Существенными препятствиями для привлечения иностранных инвестиций являются: вводимые западными странами технологические санкции; уход с российского рынка ряда западных высокотехнологических компаний; недостаток высококвалифицированных специалистов в инвестиционном менеджменте; рост макроэкономической неопределенности и рисков. В то же время, структурные особенности национальной системы финансирования, характеризующейся преобладанием государственных и собственных источников финансирования инновационной сферы, незначительной долей иностранных средств, повышает ее устойчивость. Поэтому даже сильное падение притока зарубежного капитала в минувшем году не могло существенно отразиться на общих показателях вложений в инновации.

Преимущественное финансирование инновационной деятельности из собственных источников ограничивает реализацию потенциала предприятий, поскольку для реализации крупных инноваций нужны значительные инвестиции, которыми предприятия зачастую не обладают.

Во всем мире в качестве перспективного направления финансирования инновационной деятельности предприятий широкое распространение получило венчурное инвестирование. Поэтому содействие со стороны государства формированию инновационных венчурных фондов является эффективной формой поддержки инновационного предпринимательства. Создание таких фондов дает возможность выделять на льготных условиях прямые инвестиции на реализацию перспективных инновационных проектов. Хотя на сегодня имеется положительная динамика создания национальных венчурных фондов, объем российского венчурного капитала остается все еще на достаточно низком уровне.

Для решения данной проблемы необходима государственная поддержка в форме разработки механизма страхования венчурных рисков при финансировании инновационных

проектов на основе государственной гарантии; создание малых инновационных предприятий и эффективную поддержку результатов их деятельности; формирование специализированных банков инновационного развития и страховых компаний.

По сути, прямое вливание финансовых ресурсов на поддержку инноваций обеспечивает лишь краткосрочный эффект и на ограниченный круг организаций, который после прекращения финансирования может привести к неустойчивому их развитию. Поэтому к подобным инструментам желательно прибегнуть преимущественно для поддержки стратегически важных для государства предприятий или на этапе внедрения новшеств.

Все большее влияние на развитие инноваций оказывает косвенные механизмы поддержки инноваций, которые включают в себя налоговые, страховые, таможенные финансовые рычаги и инструменты, что позволяет обеспечить приток частных инвестиций в инновационную сферу. Речь, в частности, идет о стимулировании компаний, вкладывающих средства на развитие инноваций путем предоставления им государственных гарантий.

Особое значение приобретает формирование рациональной налоговой политики, стимулирующей создание и внедрение новой техники и технологии. Для усиления налогового стимулирования инновационной деятельности целесообразно расширить виды налоговых льгот и круг их получателей, применяя специальные налоговые режимы для малого и среднего инновационного бизнеса и пр. [3].

Важной формой поддержки инноваций является активное участие государства в развитии инновационной инфраструктуры. Это, прежде всего, создание: государственных органов надзора и контроля, разрабатывающих нормативные акты и создающих условия для обеспечения защиты прав интеллектуальной собственности; патентных, консалтинговых, юридических, аудиторских, оценочных и др. компаний; инновационных центров, технопарков, бизнес-инкубаторов, др.;

По возможности, для повышения совокупного эффекта все мероприятия желательно реализовывать комплексно.

Список литературы

1. Российский статистический ежегодник. 2021: Стат. сб./ Росстат. М., 2022. 691 с.
2. Абдикеев Н.М., Тютюкина Е.Б., Богачев Ю.С., Морева Е.Л. Оценка эффективности финансово-экономических механизмов государственного стимулирования инновационной активности в России // Финансы: теория и практика. 2018. № 5. С. 40 –55.
3. Петров М.В. Финансирование инновационного развития России в условиях усиления геополитической напряженности и международных санкций // Вопросы инновационной экономики. 2023. № 1. С. 77-91.

УДК 332.82

ЖИЛИЩНАЯ ПРОБЛЕМА И ЖИЛИЩНАЯ ПОЛИТИКА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

**Магомедова Татьяна Викторовна, к.э.н., доцент
Муталибова Каминат Артуровна, студент**

В статье рассматривается государственная жилищная политика в Республике Дагестан, программа правительства по реконструкции существующих жилищных единиц.

Ключевые слова: жилищная политика, жилищная проблема.

Государственная жилищная политика Республики Дагестан направлена на обеспечение граждан доступным и комфортным жильем. Правительство приняло различные меры для достижения этой цели, включая строительство новых жилых единиц, ремонт суще-

ствующим и оказание финансовой помощи нуждающимся. Правительство сотрудничает с частными строительными компаниями для строительства новых жилых единиц в различных частях региона. Эти единицы предназначены для удовлетворения потребностей групп с разным доходом с упором на предоставление доступных вариантов для семей с низким доходом. Правительство также предоставляет субсидии застройщикам для содействия строительству доступного жилья.

Чтобы улучшить качество существующих жилых единиц, правительство запустило программу реконструкции. Эта программа предназначена для старых зданий, которые требуют значительного ремонта и модернизации. Правительство оказывает финансовую помощь домовладельцам для покрытия расходов на ремонт, и программа уже принесла пользу многим семьям в регионе.

Помимо этих мер, государство также оказывает финансовую помощь нуждающимся в жилье. Эта помощь оказывается в рамках различных программ, включая программы социального жилья и программы ипотечного кредитования. Эти программы предназначены для помощи семьям и отдельным лицам, которые не могут позволить себе жилье самостоятельно.

В целом государственная жилищная политика Дагестана направлена на обеспечение всех граждан доступным и комфортным жильем. С помощью этих мер правительство работает над повышением уровня жизни своего народа и обеспечением более высокого качества жизни.

Список литературы

1. Муниципальная программа по поддержке развития малого бизнеса в Яйском районе [Электронный ресурс] / Раздел: экономика района. 2016.
2. Комплексные программы социально-экономического развития муниципальных образований: опыт, проблемы, рекомендации / И.С. Головкин, Т.В. Псарева, Е.В. Репина-Гаврикова, И.А. Назаренко; под общ.ред. Т.В. Псаревой. учеб. пособие. Новосибирск, 2016.

УДК 331:004

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

Мурадова Зарема Рамазановна, к.э.н., доцент

В данной статье рассматриваются основные тенденции развития рынка труда под влиянием процессов цифровизации, а также инновационное развитие системы управления трудовыми ресурсами в новых условиях.

Ключевые слова: цифровизация, рынок труда, управление трудовыми ресурсами.

Процессы цифровизации российской экономики влияют на изменение структуры рынка труда и управления трудовыми ресурсами в организации. Под влиянием информационно-коммуникационных технологий происходят значительные изменения на рынке труда и в целом в социальной, экономической и политической сферах общества. Можно выделить следующие, наиболее значимые, процессы:

- высвобождение рабочих мест. по данным международных экспертных агентств новые технологии могут заменить около 140 млн. рабочих мест умственного труда во всем мире;
- появление новых профессий и рабочих мест, связанных с когнитивными технологиями (специалисты по it, машинному обучению, big data, робототехнике и т. п.);

- поляризация рынка труда, которая заключается в увеличении количества рабочих мест с высокими интеллектуальными и низкими требованиями квалификации, при этом рабочие места со средними требованиями сокращаются за счет автоматизации;
- появление гибких форм трудовой занятости (фриланса, краутсорсинга, инсорсинга и пр.) за счет использования дистанционных технологий;
- повышение мобильности человека в процессе трудовой занятости, необходимость неоднократного изменения профессии;
- необходимость непрерывного образования в течение всей жизни.

По мнению авторов отчета Д. Вестермана, Д. Боннэ, Э. Макафи «Цифровая трансформация: дорожная карта для организаций с миллиардными оборотами», деятельность руководителя по цифровой трансформации должна быть сосредоточена на трех основных направлениях: клиентском опыте, операционных процессах и бизнес-моделях [2].

Реализация национальных проектов окажет влияние на рынок труда и управление трудовыми ресурсами организации. Ожидается, что осуществление программы «Цифровая экономика» позволит повысить производительность труда в России к 2024 г. [3].

Для развития цифровых компетенций персонала руководители организации должны постоянно отслеживать процессы, технические элементы и вовлеченность персонала в процесс цифровизации. Естественно, что степень вовлеченности персонала напрямую зависит от комплексной компьютеризации производственных процессов, так как обеспечивает персоналу инструменты принятия решений и профессиональные навыки.

Основными факторами эффективной вовлеченности персонала в процессы цифровизации являются: цифровое лидерство; цифровые коммуникации; цифровая информация; цифровое рабочее место; цифровое управление трудовыми процессами и операциями.

Таким образом, инновационное развитие системы управления трудовыми ресурсами в условиях цифровой трансформации организации будет создавать новые направления деятельности, способствовать повышению производительности труда, замене бизнес-процессов на более эффективные.

Список литературы

1. Масалова Ю. А. Стратегические задачи обеспечения качества человеческих ресурсов в контексте цифровой экономики // Вопросы управления. 2017. № 5 (48). С. 44–49.
2. Упорова И. В. Управление трудовыми ресурсами в контексте цифровой экономики // Экономика и управление. 2019. № 1 (159). С. 78–86.
3. Цифровая экономика Российской Федерации: программа: утв. распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/05/programmaCE.pdf> (дата обращения: 05. 04.2023).

УДК 614.2

АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

Мурадова Зарема Рамазановна, к.э.н., доцент
Чанкуев Данила Абдурахманович, студент

В данной статье рассматривается анализ расходов на здравоохранение в развитых странах. Государственные расходы на здравоохранение необходимы для обеспечения гражданам доступа к медицинским услугам и улучшения качества их жизни. В статье анализируются различные подходы, используемые для анализа расходов на общественное здравоохранение, включая сравнение уровней этих расходов в развитых странах.

Ключевые слова: государственные расходы, здравоохранение, структура расходов на здравоохранение.

Государственные расходы на здравоохранение являются жизненно важным компонентом системы здравоохранения любой развитой страны. Они играют важную роль в улучшении качества жизни граждан и обеспечении их доступа к необходимым им медицинским услугам. В развитых странах доля государственных расходов от ВВП, направляемых на здравоохранение, значительно выше, чем в развивающихся странах, что обусловлено большими финансовыми возможностями и экономическим ростом [2]. Кроме того, в развитых странах зачастую более высокие стандарты здравоохранения, что требует больших инвестиций в развитие медицинской инфраструктуры и подготовку высоко квалифицированного медицинского персонала.

Существует несколько способов анализа государственных расходов на здравоохранение в развитых странах. Один из подходов заключается в сравнении уровней расходов между разными странами. Этот анализ может дать представление о том, как разные страны расставляют приоритеты в расходах на здравоохранение и насколько эффективны их инвестиции в улучшение результатов общественного здравоохранения. Другой подход заключается в изучении тенденций в расходах на здравоохранение с течением времени. Анализируя динамику этих расходов, исследователи могут определить, какие области здравоохранения привлекли наибольшее внимание и улучшились ли результаты общественного здравоохранения. Хотя анализ расходов на общественное здравоохранение является важным шагом, не менее важно сравнивать результаты общественного здравоохранения в разных странах, включая такие показатели, как средняя продолжительность жизни, уровень смертности и рождаемости, соотношение амбулаторной и стационарной медицинской помощи и т.д. [1].

Отличия структурных сдвигов в российском здравоохранении от общих трендов в странах с развитой экономикой состоят в следующем. Доля расходов на здравоохранение в ВВП остается существенно ниже. Изменения в соотношении государственных и частных расходов разнонаправлены. Сохраняется значительное превышение затрат на стационарную помощь по сравнению с затратами на амбулаторное лечение. Развитие профилактических программ в меньшей степени ориентировано на наиболее уязвимые целевые группы населения и местные потребности. В отличие от европейских стран, Россия реализует масштабную программу диспансеризации, включающую универсальный охват населения профилактическими мероприятиями; при этом уделяется недостаточное внимание мероприятиям по лечению выявленных больных с хроническими заболеваниями и диспансерному наблюдению [3].

В России в год достижения ожидаемой продолжительности жизни – 70 лет (2012 г.) доля расходов на здравоохранение в ВВП (4,9%) была почти такой же, как и в среднем для стран ОЭСР в соответствующие годы (5,0%). В рассматриваемый период начала второго эпидемиологического перехода в России, когда ожидаемая продолжительность жизни превысила 70 лет, доля общих затрат на здравоохранение также увеличилась, но незначительно, составив в 2019 г. 5,6% ВВП. В странах ОЭСР очень существенно выросла доля государственных расходов на здравоохранение в ВВП (рис. 4). В среднем она увеличилась за рассматриваемый период с 3,8 до 6,5%. В России эта доля в год достижения ожидаемой продолжительности жизни — 70 лет была меньше — 3,1%, в последующие годы она почти не изменилась, составив 3,4% в конце рассматриваемого периода. [3] Анализ государственных расходов на здравоохранение и результатов может помочь политикам определить области, в которых можно улучшить системы здравоохранения. Анализируя расходы и результаты общественного здравоохранения, исследователи могут получить представление о том, как можно улучшить системы здравоохранения и куда следует направить инвестиции. В конечном счете, цель государственных расходов на здравоохранение состоит в том, чтобы улучшить качество жизни граждан и обеспечить им доступ к необходимым им медицинским услугам.

Соотношение размеров затрат на амбулаторную и стационарную помощь в странах ОЭСР меняется в пользу первой и составляет 48,9%. В России в рассматриваемый период доля расходов на амбулаторную помощь также имеет тенденцию к росту, однако остается существенно ниже, чем в зарубежных странах и составляет 34,1%; сохраняется стационарноцентричная модель оказания медицинской помощи.

В странах ОЭСР просматривается четкая тенденция роста обеспеченности населения врачами первичного звена (1,08 на 1000 человек населения). В России этот показатель значительно ниже (0,52 на 1000 человек населения) и очень мало изменился.

Несмотря на современные условия глобальных вызовов, в России сокращается смертность, повышается средняя продолжительность жизни, улучшается здоровье населения, поэтому в российском здравоохранении должны быть продолжены системные структурные преобразования, основными из которых, на наш взгляд являются: увеличение доли ВВП, направляемого в здравоохранение; увеличение доли государственных расходов в общих расходах на здравоохранение; развитие деятельности медицинских организаций по продвижению практик здорового образа жизни и профилактике заболеваний; расширение лечебного функционала первичного звена; расширение масштабов и изменение форм деятельности по оказанию медицинской помощи больным с хроническими и множественными заболеваниями; организационная трансформация ПМСП на основе масштабного внедрения новых цифровых технологий; создание доступных форм лекарственного обеспечения в амбулаторных условиях; усиление специализации стационарной помощи по степени сложности состояния пациентов и выполняемым лечебным функциям; развитие долговременной медицинской помощи.

Список литературы

1. Дубина Ю.Ю. О подходах к оценке эффективности затрат на развитие сферы здравоохранения // Слово молодым ученым. С. 266.
2. Рейтинг стран мира по расходам на здравоохранение / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://topreytings.ru/rejting-stran-mira-po-raskhodam-na-zdravookhraneniye/> (дата обращения: 05.04.2023).
3. Структурные изменения в здравоохранении: тенденции и перспективы [Текст] : докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. / С.В. Шишкин, И.М. Шейман, В.В. Власов, Е.Г. Потапчик, С.В. Сажина; отв. ред. С.В. Шишкин; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. 59 с.

УДК 316.35

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Халимбеков Хаджимурад Зиявутдинович, д.э.н., профессор
Велиханов Эльмурад Надимович, студент**

В статье выявлена актуальность исследования ключевых направлений развития системы общественного контроля, исследованы законодательные и нормативно-правовые основы организации общественного контроля и формирования гражданского общества в РФ; проведен анализ законодательного обеспечения осуществления общественного контроля в отдельных сферах жизнедеятельности и на различных уровнях управления.

Ключевые слова: общественный контроль, гражданское общество, взаимодействие государства и общества.

Основной ценностью демократического общества является соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина. В то же время достижение этого невозможно без контроля со стороны гражданского общества и эффективных инструментов обратной связи. Одним из таких инструментов, определенных законодательно, является институт общественного контроля.

Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 212 «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» определяет общественный контроль как «деятельность субъектов общественного контроля, осуществляемую в целях наблюдения за деятельностью органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных организаций, иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия, а также в целях общественной проверки, анализа и общественной оценки издаваемых ими актов и принимаемых решений». [3]

Несмотря на сформулированное в ст. 4 Федерального закона № 212-ФЗ понятие общественного контроля, работа по совершенствованию его с точки зрения содержания и юридической техники продолжается. Законодательная дефиниция рассматривает его как «деятельность субъектов общественного контроля», что придает некоторую тавтологичность (повторность) понятию за счет определения через определяемое слово, кроме того, в определении обозначены цели и объекты общественного контроля.

Так, в законе необходимо раскрыть содержание понятия «наблюдения за деятельностью» и включить в него «изучение и оценку» результатов функционирования органов власти на предмет их соответствия требованиям, предъявляемым для обеспечения защиты конституционного строя, прав и свобод человека, а также принятие мер по устранению выявленных недостатков. Той же позиции придерживается Носков А.П., рассматривая понятие общественного контроля в широком смысле как систему тех «мер, принципов и механизмов», с помощью которых гражданское общество оказывает воздействие на государство, отстаивая свои интересы». [5]

Дефинитивную неясность общественного контроля в Законе вносит также неопределенность в понимании объектов общественного контроля. Среди исследователей сложилось мнение о том, что под объекты общественного контроля попадает более широкий круг структур, чем заявлено в Законе. Так, Кармолицкий А.А. отмечает, что объектом проверки может стать не только деятельность и решения органов и организаций, но, например, и порядок их формирования. [4]

В настоящее время правовой основой организации общественного контроля за деятельностью исполнительной власти является специальный закон РФ от 21 июля 2014 г. № 212 «Об основах общественного контроля в Российской Федерации». Он определяет общие принципы, субъекты, формы и порядок осуществления общественного контроля. В субъектах РФ также приняты законы «Об общественном контроле», где федеральные нормы трансформируются в региональные положения.

Важным нормативным источником в формировании института общественного контроля являлся Федеральный закон «Об Общественной палате Российской Федерации». Он закрепил Общественную палату в качестве субъекта общественного контроля за деятельностью органов власти [1], а порядок реализации гражданами конституционных прав, предоставил ряд гарантий, повышающих эффективность контроля за деятельностью государственного аппарата определен Федеральным законом «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации». [2]

Круг субъектов общественного контроля пополнился, когда законодатель закрепил возможность граждан участвовать в наблюдательных комиссиях и осуществлять контрольные функции за данной сферой. Более того, Федеральный закон № 212-ФЗ и на данный момент предусматривает особый порядок осуществления общественного контроля в отдельных сферах иными законами, существовавшими до его принятия. К ним можно от-

нести Федеральные законы «О полиции», «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации», «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» и другие. [3] Следует подчеркнуть, что эти акты должным образом не раскрывали содержание, принципы общественного контроля как такового, что подтверждало необходимость принятия единого законодательства. Таким образом, мы можем наблюдать, что ещё до принятия Федерального закона № 212-ФЗ в 2014 году существовали источники, которые отражали отдельные аспекты осуществления общественного контроля, стали базой для принятия единого закона и до сих пор регулируют общественные отношения в области общественного контроля в настоящий момент.

Регламентирование общественного контроля происходит и нормативными правовыми актами регионов, при этом, основу правового регулирования общественного контроля в современном понимании заложили положения Конституции РФ 1993 года, принят целый ряд федеральных и региональных законов, регулирующих как общие условия реализации общественного контроля, так и отдельные формы его реализации в отдельных сферах.

Список литературы

1. Федеральный закон от 4 апреля 2005 г. N 32-ФЗ «Об Общественной палате Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://base.garant.ru/12139493/> (дата обращения: 25.04.2023).

2. Федеральный закон от 02.05.2006 № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://minjust.gov.ru/ru/documents/7634/> (дата обращения: 25.04.2023).

3. Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 212 «Об основах общественного контроля в РФ» [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165809/ (дата обращения: 25.04.2023).

4. Кармолицкий А.А. К вопросу об общественном контроле в сфере исполнительной власти / А.А. Кармолицкий // Законодательство. 2019. № 1. С. 37-48.

5. Носков, А.П. Общественный контроль как форма взаимодействия общества и государства: политико-правовые основы / А.П. Носков // Историческая и социально-образовательная мысль. 2018. Т.10, №2-1. С. 116-123. DOI 10.17748/2075-9908-2018-10-2/1-116-123.

УДК 658

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Черкасова Светлана Андреевна, к.э.н., доцент

Ведение предпринимательской деятельности, особенно в строительной сфере, всегда сопряжено с определенными рисками. Раскрыты основные виды риска строительных предприятий. Рассмотрены методы анализа и оценки рисков на предприятии. Предложены рекомендации по организации системы управления рисками на основе системы внутреннего контроля.

Ключевые слова: управление рисками, проект управления рисками, риски в строительстве, строительный проект.

Хозяйственный риск является неотъемлемой чертой всех аспектов деятельности современных предприятий. С точки зрения осуществления предпринимательской деятельности строительство является одной из наиболее рискованных отраслей.

Каждому этапу проекта, реализуемому в строительстве, присущи разнообразные риски, воздействие которых может привести к негативным последствиям: срыв сроков работы, дополнительные работы на объекте, что приводит к повышению себестоимости строи-

тельства, следовательно, финансовым и репутационным потерям. Но с другой стороны, риски являются ценным источником информации, поскольку позволяют выявить резервы оптимизации затрат и рационального распределения ресурсов. Общеизвестно, что зная источник возникновения риска, можно снизить степень его влияния, уменьшив воздействие неблагоприятных факторов [1-4].

Для эффективного управления рисками должен быть разработан план риск-менеджмента строительного предприятия с главной целью – снижения уровня неопределенности.

Своеобразным представлением рискогенного облика предприятия является построение профиля риска, который представляет собой динамическую характеристику уровня экономической безопасности предприятия, в виде ранжированного перечня факторов риска, рассматриваемых в совокупности с оценками возможности их проявления и размеров возможного ущерба [5, 6].

Построение профиля риска начинается с оценки предполагаемых ситуаций риска. Далее методом экспертных оценок производится расчет среднего значения по баллам, присвоенными экспертами каждой причине. Исходя из этого, делается вывод о наличии данной причины возникновения риска на исследуемом предприятии.

Для составления профиля риска оценивается два параметра: вероятность наступления негативного события; возможная величина финансовых потерь (ущерб для бизнеса). Учитывая сложность оперирования, одновременно числом объектов более семи в качестве шкалы (по которой эксперт оценивает значение какого-либо критерия) рекомендуем использовать шкалу Харрингтона, состоящую из пяти интервалов. Чтобы получить относительное значение уровня риска, необходимо рассчитать произведение двух величин: вероятности реализации и размера ущерба, который понесет компания.

Составленный профиль рисков строительного предприятия найдет опосредованное применение при утверждении бюджета компании, разработке стратегии, планов развития и решении иных управленческих задач. Далее на основании полученных результатов, а также представленных документов проводится SWOT-анализ предприятия, в результате проведения, которого устанавливаются сильные и слабые стороны предприятия, наличествующие угрозы и возможности по их отражению.

После выполнения планово-контрольных расчетов материальных факторов остаются еще не посчитанные нематериальные факторы. Они также должны учитываться при планировании, так как оказывают влияние на возможность достижения цели.

По полученным оценкам необходимо провести формирование групп рисков, отражающих специфику предприятия и установить приоритеты.

Таким образом, предложенные методы оценки и определения риска позволяют риск-менеджеру предприятия оценить уровни рисков на основе полного набора угроз конкретному предприятию, выявить наиболее значимые из них, а также рассчитать интегральную оценку уровня экономической безопасности организации, а, следовательно, предусмотреть необходимые меры для компенсации потерь от изменений правил ведения хозяйственной деятельности, заблаговременно подготовиться к рисковым ситуациям.

Важным и наиболее эффективным инструментом управления рисками на предприятии является – страхование, которое позволяет решать вопросы комплексной защиты не только строительного процесса, но и всего инвестиционно-строительного проекта[9]. Основными формами нейтрализации финансовых рисков, на наш взгляд, являются:

- формирование целевых резервных фондов;
- формирование системы страховых запасов материальных и финансовых ресурсов по отдельным элементам оборотных активов предприятия.

Еще одним из распространенных способов снижения риска хозяйственной деятельности является лимитирование, которое может применяться при оказании работ в кредит, предоставлении займов, определении сумм вложения капитала и т.п.

На предприятиях инвестиционно-строительного комплекса возможно применение такого способа снижения риска, как диверсификация. Так же необходимо учитывать риск неоптимального распределения ресурсов, экономические колебания и действия конкурентов.

Несомненно, перечень рассмотренных проблем не является исчерпывающим. В практической деятельности предприятия необходимо более детально исследовать целый спектр вопросов, касающихся управления рисками на строительных предприятиях, поддерживать и развивать требуемые компетенции в области управления рисками, а также осуществлять регулярный мониторинг выполнения мероприятий по их обработке.

Список литературы

1. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском. М.: Наука, 2002. С. 192.
2. Черкасова С.А., Казиева Ж.Н. Пути увеличения экономического потенциала предприятия / В сборнике: механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства. Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, под ред. Эсетовой А.М., Махачкала, 2020. С. 284-287.
3. Казиева Ж.Н., Черкасова С.А., Ахмедова Ж.А. Теоретико-методологические подходы и факторы устойчивого развития экономических систем // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Общественные и гуманитарные науки. 2017. Т.11. № 3. С. 118-122.
4. Петросянц В.З., Баширова А.А. Анализ, оценка и страхование рисков предприятий промышленности. Монография. Махачкала, 2007.
5. Кошелев В.А. Механизм управления рисками в строительстве // Вопросы экономики и права. 2014. № 8. С. 122-127.
2. Управление рисками: модель процесса и компетенций. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://www.businessstudio.ru/articles/article/upravlenie_riskami_model_protsessa_i_kompetentsiy/?ysclid=19m3jtxcl192780564 (дата обращения: 11.04.2023)
6. Карта рисков компании. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://www.gd.ru/articles/12238-karta-riskov-kompanii> (дата обращения: 11.04.2023).
7. Чалдаева Л.А, Митина Ю.А. Анализ зарубежного опыта формирования системы риск-менеджмента (на примере инфраструктурных компаний) // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2016. № 11. С. 12–23.
8. Саркисов С.Э. Идентификация, анализ и оценка рисков инновационного развития страховой организации// Региональные проблемы преобразования экономики. 2015. №3. С. 49-56.

УДК 330

МОТИВАЦИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Черкасова Светлана Андреевна, к.э.н., доцент
Мамаева Муминат Мурадовна, студентка**

Рассмотрена роль мотивации персонала в повышении конкурентоспособности предприятия, основные мотивирующие факторы, способствующие сплоченности коллектива, росту интенсивности и производительности труда. Указано, что показатели оценки персонала для каждого предприятия должны разрабатываться с учетом особенностей предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, предприятие, управление, персонал, мотивация, эффективность.

Важнейшим фактором конкурентоспособности является эффективное управление персоналом предприятия как его основным ресурсом.

Повышение конкурентоспособности продукции и получение прибыли является основной целью работы современного производства, для достижения которой необходимо

повышение производительности и интенсивности труда всего персонала предприятия. Решение этой задачи возможно при наличии высокого уровня мотивации.

Важнейшим мотивирующим фактором на предприятии является совместимость общей цели предприятия с личными целями всего персонала предприятия.

Мотивация является движущей силой к достижению высокого уровня конкурентоспособности продукции. Именно мотивация позволяет побуждать работников предприятия к действиям, направленным на повышение качества работы и активизировать их творческий потенциал [2].

Привлечь и удержать специалистов возможно продуманной программой мотивации, при этом она не может быть стандартной, универсальной. У конкретного предприятия должна быть разработана собственная оригинальная программа, ориентированная на каждого работника [3].

Сложность данного процесса заключается в том, что у каждого работника свои индивидуальные потребности и особенности характера, которые необходимо учитывать при выборе разновидности мотивации.

Таким образом, создание собственной мотивационной системы – сложный и ответственный процесс, однако без него невозможна стабильная работа, реализация стратегических задач и в целом успех современного предприятия.

Вместе с тем, руководители отечественных промышленных предприятий нечасто делают акцент на кадровой политике, и взамен полноценной программе, ограничиваются внедрением разрозненных, несистематических стимулирующих мер, преимущественно материального характера (выплатой премий или процентов от прибыли, внедрением сдельной оплаты труда, надбавками к зарплате). А нематериальные мотивы и стимулы, связанные с карьерой, вообще не учитываются. Поэтому такая система мотивации не показывает свою эффективность. На наш взгляд, это является важным недостатком отечественных систем мотивации и стимулирования трудового персонала. [4]

Как правило, система мотивации строится на принципах субъективности, отсутствия гласности, непропорционального соотношения между позитивными и негативными стимулами, без учета интересов и ценностей работников, отношения к ним как к противоположной стороне и негласной защите материальных интересов руководителей всех уровней.

Это говорит об отсутствии системного подхода к мотивации персонала.

Для повышения конкурентоспособности продукции система мотивации должна базироваться на следующих принципах: прозрачности, т.е. понимания конечных результатов труда и способов достижения этих результатов; объективности оценки труда; значительности стимулов для работника; одинаправленными для руководителей и подчиненных; экономичными, т.е., приемлемыми с точки зрения собственника и персонифицированными, т.е. учитывать личную ответственную каждого работника за результаты своего труда.

Управление трудовой мотивацией требует объединения в единую систему всех инструментов и факторов. Объектом управления должна быть трудовая активность персонала, которая зависит с одной стороны от конкретных действий руководства предприятия, с другой стороны от личности сотрудника, также значительным мотивирующим фактором является организационная культура предприятия.

Эффект от применения организационной культуры может быть достигнут только в том случае, если она органично впишется в систему мотивации и будет способствовать ее целостности и адекватности интересам и убеждениям всех участников деятельности предприятия.

Соблюдение этого условия формирует лояльность персонала к компании, исключает двусмысленность системы мотивации, обеспечивает объективную оценку деятельности персонала.

Действенная система мотивации обеспечивает не только социальную и творческую активность работников, но также приводит к повышению общей результативности и прибыльности деятельности организации, что, как следствие, отражается на росте уровня ее эффективности [1].

К основным факторам мотивации, способствующим сплоченности коллектива, росту интенсивности и производительности труда относятся

конкурентная заработная плата, безопасная рабочая обстановка и комфортные условия труда, социальный пакет (питание, скидки, оплата проезда, страхование здоровья и др. социальные льготы), предоставление возможности в управлении, принятии решений и большей самостоятельности в повседневной работе. [5]

Показатели оценки персонала для каждого предприятия должны разрабатываться с учетом профиля, специализации, приоритетных процессов и других факторов, которые оказывают значительное влияние на конкурентоспособность предприятия. Но принципы построения эффективной системы мотивации одинаковы и это делает ее очень удобной в использовании.

Список литературы

1. Зверева Т.В. Основания, принципы, признаки и элементы корпоративной культуры // Инженерный вестник Дона. 2009. № 4 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4y2009/154/.

2. Кретьева Н.Н. Формирование стратегии развития сотрудников отдела маркетинга / Н.Н. Кретьева, А.В. Кузнецова // Экономинфо. 2004. № 1. С. 62-64.

3. Черкасова С.А. Факторы устойчивого развития предприятия// В сборнике: Неделя науки-2017. Сборник материалов XXXVIII итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов Дагестанского государственного технического университета. 2017. С. 137-140.

4. Черкасова С.А., Казиева Ж.Н., Мурадова З.Р. К вопросу построения системы мотивации персонала на предприятии // Экономика и предпринимательство. 2021. № 7. С. 1295-1299.

5. Щетинина И.В. Система мотивации вовлеченности персонала в деятельность по повышению конкурентоспособности продукции промышленного предприятия/И.В. Щетина // Экономинфо. 2016. № 25. С. 44-48.

УДК 364.4

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Шабанова Мадина Мухидиновна, д.э.н., профессор
Курбанова Альбина Викторовна, студент**

Проведен анализ состояния социального обслуживания населения РФ в современных условиях. Выявлены основные факторы, влияющие на состояние сферы социального обслуживания. Приведены статистические данные, показывающие тенденцию развития системы социального обслуживания Российской Федерации. Рассмотрена законодательное и программное обеспечение социального обслуживания населения.

Ключевые слова: социальное обслуживание населения, социальная политика государства, СВО, социальная поддержка граждан.

Социальное обслуживание населения Российской Федерации представляет собой системно-структурный подход в реализации социальной политики государства. Это означает, что для поддержания благополучия населения используются различные инструменты, механизмы и уровни управления. Однако нестабильная политическая и экономическая ситуация в стране взаимосвязана с социальным аспектом деятельности государственных и му-

ниципальных структур, а также некоммерческих в реализации социального обслуживания населения.

К таким нестабильным ситуациям на сегодняшний день следует отнести специальную военную операцию на Украине, миграцию населения, экономические кризис, распространение коронавирусной инфекции и так далее.

Институт социальной политики должен адаптироваться к изменившемуся политико-экономическому курсу государства, однако глубинные проблемы, существующие десятилетиями в социальной сфере, делают процесс адаптации не совершенным.

Как известно, для реализации социального обслуживания населения необходимо наличие как современной инфраструктуры, так и эффективных правовых и экономических механизмов. Основная проблема заключается в обновлении инфраструктуры социальных служб, введения новых форм и методов работы с нуждающимися и так далее.

Вся сфера социального обслуживания населения сводится к предоставлению социальных услуг различного вида и формы лицам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации. В зависимости от социальной ситуации, сложных жизненных обстоятельств, в которых оказались граждане, услуги социального обслуживания предоставляются им по следующим основным направлениям: услуги по социальной реабилитации; услуги по социальной адаптации; услуги по профилактике кризисных ситуаций[1].

Как известно, любое направление политики в государстве не обходится без нормативно-правового обеспечения. Так, в сфере социального обслуживания законодательной основой для предоставления социальных услуг является Федеральный закон «Об основах социального обслуживания населения в Российской Федерации» [2]. Законом разграничиваются экономические, правовые механизмы реализации бюджета федерального и регионального уровня в социальной сфере. Таким образом, многие вопросы социального обслуживания населения решаются на региональном уровне. К таким вопросам следует отнести координация и обеспечение инфраструктуры социального обслуживания, нормативно-правовое регулирование и разработка, финансирование региональных программ по социальной поддержке населения.

В настоящее время в России активно обновляется стационарное социальное обслуживание. Создано около 1, 3 тысячи стационарных учреждений, что в два раза превышает показатели двадцатилетней давности. Это стало возможным благодаря реализации Государственной программы «Социальная поддержка граждан». На сегодняшний день данная программа является базисом, определяющим направления работы с отдельными категориями граждан, нуждающихся в социальной поддержке.

Анализируя результативность и эффективности реализации программы, следует, что среди показателей достигнуто значение более чем на 80%, то есть, из 42 достигнуто 38 индикаторов Госпрограммы. Программа включает себя деятельность по поддержке молодых семей, старшего поколения, несовершеннолетних, граждан с ограниченными возможностями и так далее.

При этом из 4 недостигнутых планового значения показателей лишь 1 показатель не достигнут более, чем на 5%. Кассовое исполнение средств федерального бюджета, предусмотренных на реализацию мероприятий Госпрограммы в 2022 г., составило 99,5% [3]. Показатели в полной мере не достигнуты по таким мероприятиям, как:

- «Оказание мер социальной поддержки гражданам при возникновении поствакцинальных осложнений» (64,8%). Это связано с отсутствием у граждан поствакцинальных осложнений, что не требует обращения за пособиями.

- «Осуществление компенсационных выплат реабилитированным лицам» (19,9%) в связи с отсутствием обращений по информации Роструда.

Например, по мероприятию «Оказание социальной поддержки многодетным семьям» в полной мере предоставлены выплаты, награжденным орденом и медалью «Родительская слава» в соответствии с Указами Президента Российской Федерации.

Таким образом, социальное обслуживание населения в РФ является многоуровневым, в части предоставления услуг по социальному обслуживанию на региональном уровне сегодня значительно расширены. Услуги могут оказываться как муниципальными социальными службами, так и некоммерческими организациями, поддерживаемыми государствами, что позволяет удовлетворять потребности населения более эффективно, определяя нужды граждан, нуждающиеся в социальной помощи и поддержке.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52142-2003 «Социальное обслуживание населения. Качество социальных услуг. Общее положение» (утверждено постановлением Госстандарта РФ № 326-ст от 24.11.2003). М.: ИПК «Изд-во стандарта», 2003.
2. О техническом регулировании: Федер. закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 // СЗ РФ. 30.12.2002. № 52 (ч. 1). Ст. 5140.
3. Выводы и оценка эффективности: доклад Министерства труда и социального развития РФ о реализации государственной программы «Социальная поддержка граждан» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mintrud.gov.ru/docs/2232> (дата обращения: 04.04.2023).

УДК 351/354

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ В РЕГИОНЕ

**Шабанова Мадина Мухидиновна, д.э.н., профессор
Ляшенко Любовь Андреевна, студентка**

В данной статье делается попытка оценить состояние государственной службы в регионе на примере Республики Дагестан. Проанализировать основные количественные характеристики состава кадров государственной гражданской службы Республики Дагестан, обозначить актуальные перспективы реформирования государственной службы, в частности направления совершенствования механизма эффективного подбора и расстановки кадров.

Ключевые слова: государственная служба, государственные служащие, кадровый состав, повышение профессионального уровня.

Анализ кадрового состава государственных гражданских служащих Республики Дагестан позволяет представить количественные и качественные характеристики имеющегося кадрового состава.

В 2021 году численность гражданских и муниципальных служащих составляла 35, 4 тыс. человек, в том числе: в федеральных государственных органах – 24, 8 тыс. человек, в государственных органах Республики Дагестан – 3,5 тыс. человек[9].

В возрастной структуре кадрового корпуса выдержан баланс, то есть в равных частях сочетаются группы служащих, которые имеют достаточный опыт работы, и служащих, пришедших сравнительно недавно. При этом, заметно преобладание молодых кадров до 30 лет – 21%, от 55 - 65 лет -17,7%. Средний возраст госслужащих составляет 43 года, более 28% госслужащих проработали в государственных органах более 15 лет.

Несмотря на большую численность женщин 183 ч., (54%), мужчин 153ч.(45%), что свидетельствует о тенденции увеличения численности женщин на гражданской службе, высшие группы должностей занимают мужчины 19,6%, женщины 12,5%.

Важной характеристикой государственных гражданских служащих является уровень образования. Доля лиц, имеющих высшее образование по специальности «Государственное и муниципальное управление» в общей численности работников составила 42%. Из них почти 16% имеют более двух дипломов о высшем образовании.[2,3].

К числу основных проблем, препятствующих качественному формированию и развитию кадрового потенциала государственной службы относятся:

- низкий уровень мотивации государственных служащих к профессиональному развитию;

- практика протекционизма и коррупции в системе государственных органов. Низкая эффективность механизма профилактики коррупции и борьбы с ней, а также правовых и организационных мер контроля деятельности органов государственной власти и их аппаратов со стороны гражданского общества;

- слабое использование современных технологий государственного управления, в том числе информационных, отвечающих задачам реализации масштабных общегосударственных программ и проектов;

- плохо проработанная практика конкурсного отбора на замещение государственной должности, недостаточно объективные критерии оценки результативности деятельности.

Для совершенствования управления кадровым составом гражданской службы и повышение качества его формирования в Республике Дагестан, считаем необходимым реализацию следующих мероприятий:

- обеспечить координацию деятельности подразделений (ответственных должностных лиц) государственных органов по вопросам, связанным с гражданской службой и кадрами, оказанием им методической помощи

- провести проверки соблюдения законодательства о гражданской службе в государственных органах

- использовать и развивать информационные системы в работе кадровых служб государственных органов

- организовать и провести тематические семинары-совещания для руководителей и специалистов кадровых служб государственных органов

- совершенствовать процедуры проведения конкурса на замещение вакантных должностей гражданской службы и формирование кадрового резерва, который будет обеспечивать равный доступ граждан к государственной службе

- совершенствовать подготовку и эффективно использовать кадровый резерв на гражданской службе.

- внедрить и развивать институт наставничества на гражданской службе

- расширить практику использования испытания при замещении должностей гражданской службы

- обеспечить техническую поддержку и сопровождение информационных систем «Реестр государственных гражданских служащих Республики Дагестан»

- обновить базу данных независимых экспертов и включение их в составы конкурсных комиссий.

Анализируя все вышесказанное, мы полагаем, что необходимо регулировать вопросы формирования кадрового резерва, внедрения программ, нацеленных на работу с перспективными молодыми специалистами. Кроме того крайне важно решить проблему повышения профессионального уровня гражданских служащих, поскольку именно высокопрофессионального кадрового состава и динамичного саморазвития государственных служащих в Республике Дагестан зависит развитие государственного аппарата. Необходимо продолжить работу по формированию этических норм государственных служащих, понимая, что долг каждого государственного служащего – служение своему народу, своей стране и защита законных интересов всех ее граждан.

Необходимо создание различных форм мотивации государственных служащих в контексте их самообразования и повышения профессионального роста. Опыт зарубежных стран доказывает необходимость использования в профессиональном росте служащих систему внутреннего обучения на рабочем месте с использованием успешно зарекомендовавших лучших практик экспертов и профессиональных сообществ в системе государственного управления.

Список литературы

1. О государственной гражданской службе Республики Дагестан: Закон Республики Дагестан от 12.10. 2005. № 32.
2. Шангереев В.И. Формирование и развитие кадрового потенциала государственной службы (по материалам Республики Дагестан) // Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2021. С. 94-102.
3. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/year/year17.pdf/ (дата обращения: 06.04.2023).

УДК 332.1

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ТУРИЗМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шабанова Мадина Мухидиновна., д.э.н., профессор
Сфиева Фарида Алиевна, аспирант
Мусаева Зада Магомедовна, студентка
Шабанова Жасмина Рашидовна, студентка

В статье проведен анализ сложившейся в регионах России ситуации с развитием туризма. Выявлены основные причины, сдерживающие развитие туризма в регионах. Определены приоритетные направления, способствующие развитию внутреннего туризма.

Ключевые слова: регионы, внутренний туризм, туристический потенциал, туристическая инфраструктура, стратегия развития туризма.

Перспективы развития туризма во многих регионах России весьма высоки, поскольку практически в каждом регионе страны имеется свой туристический потенциал, включающий в себя и природные богатства, и историческое и культурное наследие.

При этом регионы заинтересованы в развитии туризма на своей территории и проводят в этом направлении серьезную работу. И все эти усилия, но, конечно и сложившаяся в последние годы политическая и экономическая ситуация, связанная с пандемией и антироссийскими санкциями, приводит к росту и развитию внутреннего туризма.

С 2016 года по 2019 год наблюдался существенный рост числа российских туристов, выезжающих для отдыха и лечения в зарубежные страны. Причины этого хорошо известны. Выездной туризм приносит российским туристским компаниям, куда большую прибыль, чем внутренний (региональный). Но в 2020 году эти процессы замедлились. 2020 год оказался переломным для развития туризма в России, показатели внутреннего туризма значительно превысили показатели выездного туризма. Это, конечно, было связано с ограничениями, введенными из-за ситуации с новой короновирусной инфекцией. Но и в последующие годы большее количество туристов отдают предпочтение внутреннему туризму. Это объясняется и развитием инфраструктуры и качества услуг в регионах страны, но, в большей степени, политической ситуацией в мире. В 2021 году количество туристов, предпочитающих внутренний туризм, внешнему было на 1532 тыс. человек больше.

Наиболее привлекательными для туризма в России являются южная курортная область России: Крым и Северный Кавказ.

Высоким туристическим потенциалом обладают Центральная, Северная и Поволжская территории Российской Федерации. Для выездного туризма актуальными направлениями являются Москва и Санкт-Петербург.

Самый большой объем турпотока реализован в Центральном федеральном округе, где и материальная база туризма находится в лучшем состоянии. Как видно из приведенных данных, несмотря на увеличение по сравнению с 2010 годом в 2021 году числа тури-

стических фирм, число реализованных турпакетов населению увеличилось незначительно всего на 453 тысячи и даже снизилось по сравнению с 2019 годом на 9,9%.

Но, к сожалению, во многих регионах России, имеющих необходимый потенциал, он эффективно не используется. Зачастую даже при наличии значительного числа посетителей вследствие неразвитости туристской инфраструктуры и отсутствия комплексного туристского предложения, туризм не приносит региону ощутимой выгоды.

По уровню развития туристической инфраструктуры можно выделить 3 группы регионов: регионы с высоким уровнем развития инфраструктуры туризма. Сюда входят Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Краснодарский край Калининградская область; регионы со средним уровнем развития инфраструктуры – Северо-западный, Центральный и Поволжский регионы; регионы с низким уровнем развития туристической инфраструктуры – северные регионы: Дальневосточный, Восточно- и Западно-Сибирский регионы, а также республики Северо-Кавказского региона.

В настоящее время основными факторами, препятствующими развитию внутреннего туризма в Российской Федерации, являются:

- низкий уровень развития туристской инфраструктуры во многих регионах страны;
- недостаточный уровень развития государственно-частного партнерства в сфере туризма, в то время как это весьма действенный механизм для привлечения инвестиций для строительства современных туристических объектов и развития их инженерной инфраструктуры;

- отсутствие в регионах страны достаточного количества финансовых институтов, способных предоставлять долгосрочные кредитные ресурсы под реальные процентные ставки для финансирования инвестиционных проектов строительства крупных туристических объектов и создание развитой туристической инфраструктуры;

- проблемы с обеспечением туристической индустрии профессиональными кадрами, что сказывается на качестве обслуживания туристов в регионах;

- неразвитость в регионах маркетинговых инструментов продвижения туристического продукта, недостаточный уровень финансирования программ территориального маркетинга.

На решение этих задач и направлена Государственная программа Российской Федерации «Развитие туризма», в качестве основной цели которой определено повышение конкурентоспособности отечественного туристского рынка, удовлетворяющего потребности российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах [1]. Выбор цели и задач программы основан на Стратегии развития туризма на период до 2035 года [2].

Сложившаяся в мире политическая ситуация и санкции в отношении России способствуют бурному развитию внутреннего туризма в стране. Для решения задач обеспечения современного уровня развития внутреннего туризма необходимо: эффективное и рациональное использование имеющихся в регионах туристско-рекреационных ресурсов; создание качественной туристической инфраструктуры в тех регионах, где она еще не обеспечивает предоставление высококачественных туристических услуг; проведение лояльной кредитной политики для инвестиционных проектов в сфере туризма; обеспечение качественной подготовки кадров туризма.

Развитие туризма будет способствовать развитию экономики регионов, создавать условия для качественного отдыха людей и формировать благоприятный образ страны на международном туристическом рынке.

Список литературы

1. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие туризма": Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2439.
2. О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.: Распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Шабанова Мадина Мухидиновна, д.э.н., профессор
Эсетов Азедин Мурадович, аспирант

Устойчивое развитие региона является сегодня актуальной проблемой, поскольку значительно возросло негативное влияние как внешних, так и внутренних факторов, в основе которых трудно прогнозируемая определенность организационно-экономической среды. Особую важность приобретает поиск механизма разработки и реализации стратегии устойчивого развития региона. В статье подчеркивается важность системного подхода, учитывающего потенциал региона, для достижения устойчивого управления его развитием.

Ключевые слова: развитие, регион, среда, устойчивость управление, факторы.

Основополагающей функцией механизма управления развитием региона является достижение его устойчивости в условиях высокой неопределенности организационно-экономической среды. Устойчивое развитие является базовой концепцией социально-экономического развития, отражающей осознание жизненной необходимости системного подхода, объединяющего в любой критической ситуации экономические, экологические и социальные системы региона в поиске выбора цели и методов реализации стратегии его эффективного развития. Управление устойчивостью развития, как свойством любой системы сохранять жизнеспособное состояние в условиях внешних воздействий, является объективно необходимым для любой экономической системы, в том числе, и региона [1]. Устойчивое развитие региона зависит от способности его экономики противостоять внешним и внутренним негативным воздействиям и динамично развиваться преимущественно за счет внутренних источников, что, безусловно, составляет особую трудность при констатации их ограниченности. В настоящее время обеспечение устойчивого экономического роста и повышение уровня конкурентоспособности Республики Дагестан является комплексной стратегической целью. Ее достижение, безусловно, зависит от способности удержать имеющиеся в регионе конкурентные преимущества в промышленном, агропромышленном, топливно-энергетическом, строительном и торгово-транспортно-логистическом комплексах, а также и от возможности формирования новых конкурентных преимуществ на основе внедрения инноваций, прежде всего, в развитие человеческого потенциала, институциональной среды и территории. Реализация потенциала роста во всех экономических комплексах региона (промышленности, торговли, инфраструктуры) требует технологического обновления материальной базы, составляющей основу, и одновременно является условием роста конкурентоспособности региона.

В свою очередь, достижение целей устойчивого развития, инновационная модернизация экономики и социальной сферы предполагают разработку рациональных механизмов взаимодействия общества, бизнеса и государства, направленных на координацию действий всех экономических систем региона; сохранение интересов различных социальных групп при выработке и проведении социально-экономической политики. Формирование устойчивой индустриальной модели и создание предпосылок постиндустриального социально ориентированного развития региона требуют повышение определенности и прозрачности организационно-экономической среды [2].

Таким образом, переход от ресурсной к постиндустриальной, т.е. инновационной модели экономического роста региона связан с формированием нового механизма управле-

ния его развитием, основанного на сбалансированности государственно-частной поддержки предпринимательской инициативы, социальной справедливости и безопасности, гарантирующих минимальные риски для устойчивости всех систем.

Список литературы

1. Гордеев О.И. Усиление воздействия управления на процесс устойчивого развития экономики региона в современных условиях. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2016. Т. 41, № 2. С.150-159.
2. Эсетов А.М. Обеспечение устойчивого развития региональных экономических систем в условиях внешних вызовов// Механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства// Сборник материалов XIV международной научно-практической конференции (21-22 сентября 2022 г. г. Махачкала). Махачкала: ДГТУ, 2022. С. 287-290.

УДК 316.346.32-053.6:323

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

**Шахпазова Рамсият Демировна, к.э.н., доцент
Пирмагомедов Биал Шихсалахович, студент**

В статье рассматриваются цели и принципы государственной социальной политики, в рамках которой исследуются проблемы реализации государственной молодежной политики.

Ключевые слова: молодежная политика, социальная политика, социальное обеспечение, государственная молодежная политика.

Одной из основных задач, решаемых в Российской Федерации на современном этапе, является обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны. Важная роль в ее решении принадлежит государственной молодежной политике, которая является не только ключевым звеном социальной стабильности, но и гарантом безопасности страны, что позволяет рассматривать ее как важное направление социальной политики государства.

Данные проблемы оказывают непосредственное влияние на активно изменяющуюся молодежную среду, которая, по мнению А.А. Зеленина, должна обеспечить вовлечение молодежи в социальные процессы, протекающие как на региональном, так и на мировом уровне с целью позитивных экономических, социальных, политических и культурных трансформаций[4].

На законодательном уровне молодежная политика определяется как «направление деятельности государства, представляющее собой систему мер нормативно-правового, финансово-экономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового и научного характера, реализуемых на основе взаимодействия с институтами гражданского общества и гражданами, активного межведомственного взаимодействия, направленных на гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодежи, расширение возможностей для эффективной самореализации молодежи и повышение уровня ее потенциала в целях достижения устойчивого социально-экономического развития, глобальной конкурентоспособности, национальной безопасности страны, а также упрочения ее лидерских позиций на мировой арене» [1].

Еще одной важной характеристикой молодежной политики, выявленной по результатам анализа представленных выше определений, является ее функциональная направленность. В отличие от многих других направлений государственной политики, молодежная политика направлена на то, чтобы обеспечить интеграцию людей, относящегося к возрас-

ту, охватываемого категорией «молодежь» в систему современного общества. В связи с этим, можно согласиться с мнением Ю.Е. Видяковой, которая указывает на необходимость направленности молодежной политики на определение молодых людей в социальной и экономической системах, понимание своей роли как непосредственного субъекта взаимодействия данных систем» [2].

Основные задачи молодежной политики определены в настоящее время определены «Основами государственной молодежной политики Российской Федерации до 2025 года» и состоят в создании условий для повышения уровня образования молодежи, популяризации ценностей здорового образа жизни, развития профессиональной карьеры и улучшения социального статуса молодых людей, развитии семейных ценностей, создание системы информационного обеспечения по принципу обратной связи между молодыми людьми и государственными структурами, общественными и другими организациями, непосредственно задействованных в работе с молодежью [1].

В силу особенностей государственного устройства, молодежная политика в Российской Федерации разрабатывается и реализуется на федеральном, региональном и муниципальном уровне.

Субъектами реализации молодежной политики на государственном уровне является Федеральный центр и субъекты РФ. На данном уровне молодежная политика носит преимущественно стратегический характер, так как устанавливаются ее главные цели и приоритеты. Региональный уровень молодежной политики – это уровень решения конкретных задач, обеспечиваемого за счет определенного нормативно-правового обеспечения. Базу нормативно-правового обеспечения молодежной политики на региональном уровне составляют «Основах государственной молодежной политики Российской Федерации».

Одна из ключевых проблем, которая возникает в процессе разработки и реализации молодежной политики на региональном уровне, обусловлена ее двойственным характером, так как с одной стороны она должна обеспечивать преемственность положений государственной молодежной политики, но при этом с другой стороны учитывать национальные, демографические, социально-экономические, культурные и прочие особенности той территории, в которой она непосредственно разрабатывается и реализуется.

В составе данных особенностей, определяющих специфику молодежной политики на региональном уровне необходимо прежде всего учесть: этнический состав населения; религиозные и национальные факторы; удельный вес населения, по возрастным критериям, относящегося к молодежи, в общей численности населения региона; уровень вовлеченности молодежи в общественную жизнь; уровень развития инфраструктуру для развития молодежи [6].

Все сказанное выше позволяет рассматривать региональную молодежную политику как важнейший инструмент достижения государственных целей в сфере развития молодежи и вовлечения ее в решение наиболее значимых государственных задач. Разрабатываясь на базе государственных программ и проектов, региональная молодежная политика должна в первую очередь определять механизмы, используемые для достижения целей, установленных на государственном уровне. Вместе с тем, она должна учитывать наиболее актуальные молодежные проблемы на уровне конкретной территории, а также учитывать этнические, религиозные, национальные, экономические и другие особенности, определяющие особенности социально-экономического развития данного региона в сравнении с другими регионами РФ [5].

Таким образом, по результатам исследования, проведенного в данном исследовании, можно отметить, что молодежная политика является важным элементом государственной социальной политики. Она включает в себя систему мер, обеспечивающих создание таких условий социальной среды, которые будут способствовать самореализации молодежи и повышению степени ее вовлеченности в решение важных государственных задач.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики РФ на период до 2025 г.»// Собрание законодательства Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 50, ст. 7185.
2. Видякова Ю.Е. Роль и значение молодежной политики в современной России // Вестник Воронежского института экономики и социального управления. 2017. № 3. С. 20.
3. Василенко И.А. Государственное и муниципальное управление: учебник для академического бакалавриата. Люберцы: Юрайт, 2020. 412 с.
4. Зеленин А.А. Развитие и организация работы с молодежью: Коллективная монография / А.А. Зеленин, М.С. Яницкий. Кемерово: ИНТ, 2017. 32 с.
5. Звонников В.И. Государственное и муниципальное управление: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2017. 224 с.
6. Шайдукова Л.Д. Роль молодежной политики на региональном уровне // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т.6. № 1 (18). С. 357.

УДК 334.02

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА

**Шихмурдова Изабелла Шихвелиевна, к.э.н., старший преподаватель
Исмаилов Шамиль Рамазанович, студент**

В статье обоснована необходимость поиска новых направлений привлечения долгосрочных инвестиционных ресурсов, в частности реализация инфраструктурных проектов на принципах ГЧП (государственно-частное партнерство). Авторами проведен анализ мирового рынка проектного финансирования.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, инфраструктура, информационные и управленческие технологии, инвестиционный климат.

Важную роль в развитии регионов, их взаимосвязи с национальным и международным рынками играет инфраструктура. Незрелость объектов инфраструктуры сдерживает темпы экономического роста, уменьшает конкурентоспособность, предпринимательскую активность и ухудшает инвестиционный климат регионов. Сегодня экономика большей части регионов страны находится в отрыве по уровню развития инфраструктуры от потребностей современного общества, применяющего прогрессивные высокие технологии.

Безусловно, необходим поиск новых инструментов привлечения долгосрочных инвестиционных ресурсов в условиях ограниченности возможностей государственного бюджета. Среди них можно выделить такие как создание институтов развития, территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) и др. Одним из наиболее эффективных механизмов привлечения частных инвестиций в регионы является реализация инфраструктурных проектов на принципах ГЧП (государственно-частное партнерство).

Следует отметить, что данный механизм позволяет не только привлечь необходимые финансовые ресурсы, но и повысить эффективность использования бюджетных средств, применить передовые производственные, информационные и управленческие технологии, профессиональные компетенции и навыки специалистов частных партнеров[1].

ГЧП как форма взаимодействия между публичными и частными партнерами получила широкое признание во многих странах. Аналогичным образом определяется понятие ГЧП в современном российском законодательстве.

Для проектов государственно-частного партнерства характерны следующие основные особенности [2]: сторонами отношений являются публичные и частные участники, взаимодействие которых имеет равноправный характер, приносит преимущества всем участникам соглашения и осуществляются на юридической основе; общественная направленность совместно реализуемых проектов; частная сторона участвует в полном или частичном финансировании создания объекта соглашения; определение, разделение рисков и ответственности посредством участия частного партнера как в создании объекта соглашения, так и в его последующей эксплуатации и (или) техническом обслуживании.

В настоящее время разработка и реализация проектов на принципах ГЧП/МЧП осуществляется во многих странах. Наиболее успешно такие проекты реализуются в США, Великобритании, Франции и Германии.

Среди стран Западной Европы Великобритания является лидером по количеству и стоимости проектов ГЧП. Самые крупные проекты (более 500 миллионов евро) осуществляются в таких странах, как Великобритания, Франция, Германия и Словакия. В свою очередь, анализ общей стоимости проектов ГЧП показывает, что основная ее часть (почти 31%) была создана в сфере транспортной инфраструктуры. Согласно количеству проектов государственно-частного партнерства, наиболее активными секторами экономики являются социальная инфраструктура (образование и здравоохранение). Практика мирового рынка проектного финансирования показывает, что данная форма финансирования особенно эффективна при реализации инвестиционных проектов ГЧП в странах и регионах с недостаточно развитыми институтами. Анализ территориальной структуры проектов ГЧП показывает, что российским регионам присуща существенная дифференциация по уровню развития ГЧП. Следует отметить, что для его оценки используется такой показатель как «Уровень развития государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации», который оценивается на основе следующих факторов: развитие институциональной среды; нормативно-правовое обеспечение; опыт реализации проектов.

На сегодняшний день Дагестан стал первым в топ-10 регионов в сфере государственно-частного партнерства в сфере обращения с отходами. Также лучшими стали Тюменская, Сахалинская, Псковская, Архангельская, Магаданская области, республики Чувашия, Мордовия, Алтай, а также Ханты-Мансийский автономный округ — Югра. Это значит, что они активнее других заключают концессионные соглашения для строительства новых объектов инфраструктуры отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами. Эти концессии уже сейчас покрывают потребность перечисленных регионов в объектах, необходимых для достижения установленных национальным проектом «Экология» показателей: 100%-ной сортировки и сокращения захоронений ТКО вдвое. Безусловно, чем быстрее в регионах будут построены объекты, тем быстрее они выполнят национальные показатели — а значит, все ТКО, образующиеся в регионе, которые можно переработать, будут переработаны.

Концессионные соглашения являются основным инвестиционным инструментом отрасли обращения с ТКО. Концессии существенно изменили форму поэтапного финансирования крупных объектов инфраструктуры. Исходя из проведенного исследования, на сегодняшний день на объекты инфраструктуры необходимо около 550 миллиардов инвестиций. Очевидно, что необходимо привлекать частное финансирование. Концессии на 2024 год уже разрабатываются сегодня. Это около 200 миллиардов рублей инвестиций, которые получит отрасль. Объем поддержки составляет до 95% от общего объема инвестиций. Для инвестора, реализующего проект, возможность получить такое финансирование является наиболее привлекательным и эффективным вариантом на рынке. Самая крупная концессия в стране будет реализована в Дагестане. Благодаря этому, по нашим прогнозам, в регионе появятся три объекта по обращению с отходами мощностью 950 тысяч тонн в год с объемом инвестиций более 14 миллиардов рублей.

Список литературы

1. Рогова Е.М., Балашов А.И., Ткаченко Е.А. Управление проектами. М.: Юрайт, 2014. 383 с.
2. Федеральный закон "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 N 224-ФЗ (последняя редакция).

УДК 338.1

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Юсуфова Агаханум Мирземагомедовна, старший преподаватель

В условиях шоков внешней среды для успешной деятельности любого предприятия очень важно качество кадрового потенциала, так как без высококвалифицированных специалистов даже самая удачная рыночная стратегия является провальной. В статье рассматриваются факторы, влияющие на кадровый потенциал организаций строительной отрасли.

Ключевые слова: кадровый потенциал, средняя заработная плата, безопасные условия труда, трудоизбыточный регион.

Кадровый потенциал отрасли – не только движущая сила, но и стратегический ресурс, позволяющий вывести хозяйствующие субъекты отрасли на новый уровень, даже в условиях шоков внешней среды. Для успешного развития той или иной отрасли очень важно качество кадрового потенциала, так как без высококвалифицированных специалистов даже самая удачная рыночная стратегия является провальной.

В строительстве велика доля ручного труда, что определяет достаточно большую потребность в кадрах, имеющих квалификацию, профессионалов, имеющих определенные навыки[3]. С ростом объемов строительства из года в год, потребность в высококвалифицированных специалистах растет все больше и больше. По состоянию на начало 2022 года более 38% организаций-застройщиков отмечали в качестве одной из проблем дефицит трудовых ресурсов, при этом общий дефицит рабочих в строительной отрасли составил 1,5-2,0 млн человек (рисунок 1).

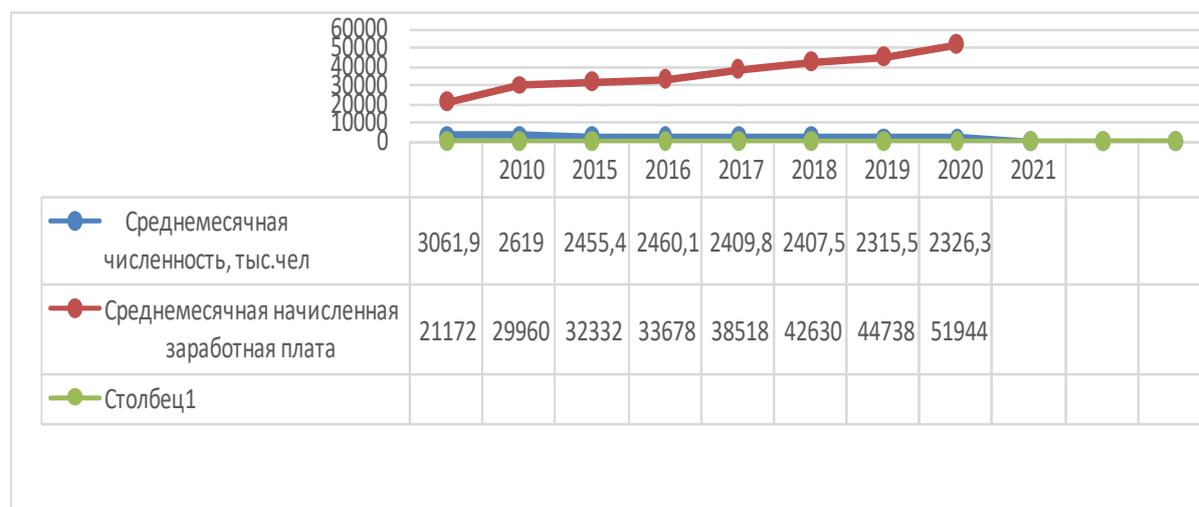


Рисунок 1 – Динамика среднесписочной численности и среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций строительной отрасли [1]

Следует также отметить, что в строительных организациях РФ задействовано довольно много иностранной рабочей силы. Это снижает качество кадрового потенциала из-за слабой организационной культуры. Хотя по ситуации с текущим санкционным противостоянием достоверной информации (статистической) пока нет, косвенные оценки и наблюдения позволяют отметить наметившуюся тенденцию оттока иностранных строительных рабочих из России.

В строительной отрасли Республики Дагестан, несмотря на то, что это трудоизбыточный регион (таблица), имеется существенный дефицит трудовых ресурсов. Нехватка трудовых ресурсов оценивается около 2 тыс. рабочих [2]. На наш взгляд, основная причина нехватки специалистов в отрасли – миграция трудовых ресурсов из Дагестана в другие регионы обусловленная низким уровнем оплатой труда в регионе. Средняя заработная плата работников строительной отрасли по стране существенно превосходит заработную плату работников этой же отрасли по Республике Дагестан (рисунок 2).

Таблица – Динамика трудовых ресурсов в Республике Дагестан

Показатель	2020	2021	2022	2022/2020
Общая численность трудовых ресурсов	1799,9	1807,1	1808,6	+0,48%
Численность занятых в экономике	1124,2	1133,0	1135,6	+1,01%
Численность занятых в строительстве	138,9	140,5	141,1	+1,58%



Рисунок 2 – Динамика значений показателя «Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, занятых в строительной отрасли на 1000 чел. населения» в РФ и РД

Во многом дефицит работников строительных организаций региона обусловлена сравнительно высокой опасностью выполняемых в строительстве работ. Адекватные и безопасные условия труда – особо важный фактор для работников строительной сферы.

В условиях нестабильной экономики существенным фактором, влияющим на кадровый потенциал отрасли, является надежность и стабильность организаций, функционирующих в отрасли.

Постоянные макроэкономические шоки, ужесточение правил безопасности на строительных объектах повышает требования к кадровому потенциалу. А это в свою очередь требует еще большего внимания со стороны менеджмента к вопросам управления персо-

налом, развития систем его денежной и неденежной мотивации, а также охраны труда и повышения величины его реальной оплаты.

Список литературы

1. Строительство в России. 2022: Стат. Сб./Росстат.-М., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroit_2022.pdf (дата обращения 20.04.2023).
2. В строительную сферу Дагестана необходимо привлечь более 2 тыс. специалистов – власти /Молодежь Дагестана/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://md-gazeta.ru/oficialno/90031> (дата обращения 20.04.2023).
3. Юсуфова А.М. Управление организациями в условиях шоков внешней среды (на материалах строительных организаций): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/А.М. Юсуфова.- СПб, 2022. 20 с.

УДК 338

ИНВЕСТИЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК УСЛОВИЕ ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

**Эсетова Аида Махмудовна, д.э.н., профессор
Шабукеева Луиза Магомедзагировна, аспирант**

Стабильная динамика привлечения инвестиций является предпосылкой для устойчивых темпов экономического роста страны и секторов экономики. В статье отмечается важность инвестиций в контексте технологического развития и модернизации отрасли производства, представлен аналитический обзор динамики инвестиций по отраслям промышленности.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная привлекательность, экономическая эффективность, анализ инвестиционной привлекательности.

Социально-экономическое развитие общества в значительной степени зависит от объема накопления и структуры инвестиций в основной капитал. Эффективная инвестиционная политика государства, нацеленная на индустриализацию и модернизацию производства, обеспечивает неуклонный научно-технический и технологический прогресс, создает благоприятные предпосылки для расширенного воспроизводства материальных и иных благ с целью повышения уровня и качества жизни населения. Вопрос об инвестициях имеет стратегическое значение, поскольку напрямую связан с задачами инновационного преобразования российской экономики. При этом процесс модернизации промышленных предприятий напрямую связан с внедрением цифровых технологий, использованием инновационных технологических решений в производстве. Следует отметить важность инвестиционной активности промышленных предприятий в сфере цифрового и технологического развития. По итогам 2022 г. на предприятиях промышленности сохранилась тенденция роста инвестиционной активности в части цифрового и технологического развития – баланс оценок показателя демонстрировал положительный темп и составил +5%. Увеличение капиталовложений по сравнению с 2021 г. Произошло на 16% предприятиях, снижение на 11%.

В группе добывающих отраслей наибольшая интенсивность процесса инвестирования относительно 2021 г. зафиксирована на производствах по добыче металлической руды (38% организаций), угля (30%), нефти и природного газа (29%), а также предоставлению услуг в области добычи полезных ископаемых (29%). В обрабатывающем сегменте наиболее акцентированное увеличение инвестиционной активности отмечалось на предприятиях по производству кокса и нефтепродуктов (30%), электрического оборудования (27%), химических веществ и химических продуктов (23%), напитков (22%), машин и оборудования (21%), а также металлургии (19%).

По сравнению с 2021 г. рост востребованности в инвестициях в цифровое и технологическое развитие транслировали 26% предприятий, уменьшение только 4%. При этом на 65% производства сложившийся уровень необходимости не изменился и продолжал отражать значительную степень заинтересованности в технологическом развитии со стороны отраслей промышленности: баланс оценки данного показателя в 2022 г. характеризовался достаточно высоким положительным значением и составил (+22%).

Среди добывающих предприятий, на которых по сравнению с 2021 г. обозначена наибольшая востребованность в инвестициях, следует выделить производства по добыче металлической руды (50% организаций) и угля (30%), а также по предоставлению услуг в области добычи полезных ископаемых (29%). В обрабатывающей промышленности наиболее активная позиция сложилась на предприятиях по производству кокса и нефтепродуктов (43%), прочих транспортных средств и оборудования (36%), мебели (33%), компьютерных, электронных и оптических изделий (31%).

В 2022 г. на предприятиях промышленности прослеживалась повышенная активизация процессов, связанных с внесением изменений в текущие инвестиционные программы и условия заключенных ранее инвест-договоров. По сравнению с 2021 г., который в связи с коронакризисной деформацией деловой конъюнктуры также сопровождался перестройкой отдельных составляющих инвестиционной политики, трансформационные процессы 2022 г. определили более острую необходимость введения соответствующих мер, охватив большее количество производств: доля предприятий с выявленной тенденцией возросла до 37 с 23%. При этом об отсутствии необходимости корректив сообщили 53% руководителей промышленных предприятий, хотя в 2021 г. их доля составляла 73%.

Наиболее острая необходимость в изменении условий в текущих инвест-договорах и программах сложилась в металлургии (в стадии пересмотра 64% предприятий против 33%, на которых изменения не потребовались), а также на предприятиях по производству прочих транспортных средств и оборудования (57 против 43%), химических веществ и химических продуктов (54 против 38%), автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (48 против 17%), деревообработке (47 против 30%).

В добывающей отрасли подобная тенденция, прежде всего, доминировала на предприятиях по добыче угля (75% против 5%), а также нефти и природного газа (67 против 28%). Полностью аннулировать программы и договора в 2022 г. потребовалось руководителям 7% предприятий (в 2021 г. — 2%). В большей степени данное явление было распространено на предприятиях по производству автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (22%), машин и оборудования (21%), текстиля (20%), а также по добыче угля (20%). В то же время, в достаточно активной фазе процесса пересмотра в обрабатывающем сегменте, сопровождающегося аннулированием программ и договоров, находились предприятия по производству прочих готовых изделий (47 и 6% соответственно), лекарственных средств и материалов (42%), электрического оборудования (40 и 8%), мебели (40 и 7%), текстильных изделий (30 и 20%), резиновых и пластмассовых изделий (36 и 10%), электрического оборудования (40 и 8%).

В целом, если учесть кумулятивный результат, обусловленный суммой оценок предприятий, на которых произошли корректирующие изменения, и на которых инвест-программы и условия договоров были аннулированы, можно выделить лидирующую группу из 11 подотраслей, для которых преломление деловой конъюнктуры оказалась определяющим фактором смены сложившейся инвестиционной модели (более 50% от общего числа обследованных организаций). В числе таковых из добывающих производств оказались предприятия по добыче угля (95%), нефти и природного газа (72%), а также предоставляющие услуги в области добычи полезных ископаемых (50%). Из обрабатывающей отрасли к таким относятся предприятия по производству автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (70%), машин и оборудования (60%), древесины (59%), химических веществ и химических продуктов (58%), прочих транспортных средств и оборудова-

ния (57%), текстиля (50%), прочих готовых изделий(53%), а также металлургические предприятия (64%).

Список литературы

1. Алексеева А.И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Режим доступа <http://www.be5.biz/ekonomika> (дата обращения 20.04.2023).
2. Азиева З.И. Учетно-аналитическое обеспечение инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта / З.И. Азиева, Л.В. Папова. Краснодар, 2017. 182 с.
3. Аналитический обзор: Инвестиционные тренды промышленности в цифровое и технологическое развитие в 2022 г.

УДК 336.2

ОТРАСЛЕВАЯ СТРУКТУРА НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Гираев Везирхан Камалиевич, к.э.н., доцент
Исмаилов Шамиль Рамазанович, студент

Проведен анализ налоговых поступлений в Республике Дагестан за 2022 и 2021 года, рассмотрена отраслевая структура налоговых поступлений за данный период. Предприняты попытки выявить причины изменений налоговых поступлений в бюджет.

Ключевые слова: налоговые поступления, доходы, бюджет, задолженность, Дагестан.

Под налоговыми доходами понимаются обязательные, безвозмездные, безвозвратные платежи в пользу бюджета. К ним относятся: прямые налоги на доходы и прибыль (налог на доходы и прибыль предприятий, объединений и организаций всех форм собственности); налоги, взимаемые с фонда заработной платы (чрезвычайный налог для ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС); внутренние налоги на товары и услуги (общие налоги с продаж и налог на добавленную стоимость; акцизы; прочие налоги на товары и услуги); доходы от внешней торговли и внешнеэкономических операций (таможенные доходы и прочие доходы); прочие налоги, сборы и пошлины. При их неуплате наступает определенная юридическая ответственность.

Налоговые поступления являются основным источником доходной части бюджета и эффективным инструментом регулирования социально-экономических отношений.

Таблица 1 – Поступление налогов и сборов в Республике Дагестан за 2021-2022 гг.

Налоги и сборы	2021	2022	Отклонение, тыс. руб.	Темп роста, %
Федеральные	40 126 908	33 101 379	-7 025 529	82,49
Региональные	4 544 115	4 856 216	312 101	106,87
Местные	903 191	1 106 691	203 500	122,53
Всего	45 574 214	39 064 286	-6 509 928	85,72

За 10 месяцев 2022 года (последние данные указанные на официальном сайте ФНС России) в Республике Дагестан сумма поступивших налогов и сборов составила 39 064 286 тыс. руб., что на 6 509 928 тыс. руб. или 14,28% меньше, чем за аналогичный период 2021 года. Снижение данной суммы связано с уменьшением поступивших федеральных налогов и сборов на 7 025 529 тыс. руб. или 17,51%. В то же время сумма поступивших региональных налогов и сборов выросла на 312 101 тыс. руб. или 6,87%, а местных на 203 500 тыс. руб. или 22,53%.

Таблица 2 – Структура налоговых поступлений в Республике Дагестан по видам деятельности

Вид деятельности	Поступления, тыс. руб.		Структура, %		Отклонение
	2021	2022	2021	2022	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство	383198	365324	0,98	1,12	0,14
Добыча полезных ископаемых	2320454	2559061	5,94	7,87	1,93
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	2335968	2401443	5,98	7,39	1,40
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность и ликвидация загрязнений	141550	121580	0,36	0,37	0,01
Строительство	2524290	2715527	6,46	8,35	1,89
Торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	4227498	6341829	10,83	19,50	8,68
Транспортировка и хранение	1903405	2272290	4,87	6,99	2,11
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	152741	189974	0,39	0,58	0,19
Деятельность в области информации и связи	519155	547632	1,33	1,68	0,35
Деятельность финансовая и страховая	11088357	361455	28,39	1,11	-27,28
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	268741	283204	0,69	0,87	0,18
Деятельность профессиональная, научная и техническая	441235	535172	1,13	1,65	0,52
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	283017	340937	0,72	1,05	0,32
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	5790344	6083234	14,83	18,71	3,88
Образование	3735890	4188888	9,57	12,88	3,32
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	2473502	2691690	6,33	8,28	1,94
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	382595	441650	0,98	1,36	0,38
Предоставление прочих видов услуг	78542	76619	0,20	0,24	0,03
Остальные виды экономической деятельности	17	33	0,00	0,00	0,00
Итого	39050499	32517542	100,00	100,00	-

Как видно в 2021 году наибольшая доля налоговых поступлений, согласно отчету №1 – НОМ, приходилась на деятельность финансовую и страховую 28,39%, а также 14,83% на государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение. В 2022 году на государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение приходилось 12,88%, а наибольшая доля налоговых поступлений приходилась уже на торговлю оптовую и розничную, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов – 19,5%. Следует отметить, что доля налоговых поступлений по такому виду как деятельность финансовая и страховая сократилась на 27,28%.

Согласно отчету по форме №4-НМ общая сумма задолженности по налогам и сборам в бюджет на 01.01.2023 составила 9 910 424 тыс. руб., из которых 7 491 179 тыс. руб. или 75,6% по федеральным налогам и сборам (большую часть составляет налог на добавленную стоимость), 691 690 тыс. руб. по региональным и 417 354 тыс. руб. по местным налогам и сборам.

Среди видов деятельности по которым наблюдается задолженность по налогам и сборам можно выделить строительство, доля которого в общей задолженности составляет 31,63%, а также торговля розничная и оптовая, доля которой 25,47%. Отсутствует либо практически отсутствует задолженность по налогам и сборам по таким видам деятельности как образование и остальные виды экономической деятельности.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что в 2022 году по сравнению с 2021 годом сумма налоговых поступлений в бюджет Республики Дагестан сократилась на 14,82% за счет снижения поступлений федеральных налогов. Данное уменьшение в большей степени можно связать с усилением санкционного давления в 2022 году, что в свою очередь привело к уходу многих компаний (крупных плательщиков налогов), а также ухудшению условий ведения предпринимательской деятельности, в результате чего у многих субъектов хозяйствования уменьшилась налоговая база для начисления налогов.

Список литературы

1. Отчет по форме № 1-НМ за 2021 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/10973378/ (дата обращения: 11.04.23).

2. Отчет по форме № 1-НМ за 2022 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/11912732/ (дата обращения: 11.04.23).

3. Отчет по форме № 1-НОМ за 2021 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/10791638/ (дата обращения: 11.04.23).

4. Отчет по форме № 1-НОМ за 2022 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/11937656/ (дата обращения: 11.04.23).

5. Отчет по форме № 4-НМ за 2021 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/10662105/ (дата обращения: 11.04.23).

6. Отчет по форме № 4-НМ за 2022 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/11956853/ (дата обращения: 11.04.23).

7. Отчет по форме № 4-НОМ за 2021 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/12127949/ (дата обращения: 11.04.23).

8. Отчет по форме № 4-НОМ за 2022 год / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/13305495/ (дата обращения: 11.04.23).

УДК 336.6

ТРЕНДОВЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

**Гираев Везирхан Камалиевич, к.э.н., доцент
Керимов Ислам Саликович, студент**

Проведен анализ финансовых результатов деятельности организаций в Республике Дагестан за 2022 и 2021 г. Выявлены прибыльные и убыточные отрасли, изменения в их структуре за данный период.

Ключевые слова: сальдированный финансовый результат, организации, прибыль, убыток, Дагестан.

Сальдированный финансовый результат – это итоговый финансовый результат, выявленный на основании бухгалтерского учета всех хозяйственных операций организаций. Представляет сумму прибыли от продажи товаров, продукции (работ, услуг), основных средств, иного имущества организаций и доходов от прочих операций, уменьшенных на сумму расходов по этим операциям. Прочие доходы и расходы - штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров; прибыль (убыток) прошлых лет, выявленная в отчетном году, курсовые разницы и др. Данные по сальдированному финансовому результату деятельности организаций приводятся в фактически действовавших ценах, структуре и методологии соответствующих лет.

Таблица – Сальдированный финансовый результат организаций по видам экономической деятельности за 2021-2022 гг.

	Сальдо прибылей (+) и убытков (-), млн. руб.		Отклонение, млн. руб.	Изменение 2022/2021	
	2021	2022		2022/2021	Повышение
Всего	-5302,1	-6138,9	836,8	-	0,16
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство	566,4	687,5	+121,1	0,24	-
Добыча полезных ископаемых	-369,4	327,8	+697,2	1,88	-
Обрабатывающие производства	1962,5	4307,7	+2345,5	1,20	-
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; конд. воздуха	-10155,8	-14573,7	-4417,9	-	0,44
Водоснабжение, водоотведение	-784,7	-586	+198,7	0,25	-
Строительство	1191,5	1236,4	+44,9	0,04	-
Торговля розничная и оптовая; ремонт автосредств и мотоциклов	202,2	312,1	+109,9	0,54	-
Транспортировка и хранение	1707,2	1668,3	-38,9	-	0,02
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	-1,4	-0,1	+1,3	0,93	-
Деятельность в области информации и связи	-8,4	-	-	-	-
Финансовая и страховая деятельность	-25,8	-7	+18,8	0,73	-
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	-81,0	34,9	+115	1,42	-
Научная и техническая деятельность	0,2	1,1	+0,9	4,5	-
Административная деятельность и другие сопутствующие услуги	70,2	157,3	+87,1	1,24	-
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	-18,8	1,4	+20,2	1,07	-
Образование	1,1	78	+76,9	69,9	-
Деятельность в области здравоохранения и предоставления социальных услуг	427,6	205	-222,6	-	0,52
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1,7	-7	-8,7	-	5,11
Предоставление прочих видов услуг	12,6	17,3	+4,7	0,37	-

Источник: Дагстат

Исходя из данных в таблице 1, можно заметить, что наиболее прибыльными являются организации по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства». Они

завершили 2021 год с положительным сальдо в размере 1962,5 млн. руб., а в 2022 г. этот показатель вырос на 120% - до 4307,7 млн. руб., в частности сальдо по подотрасли «производство напитков» выросло на 25,1%.

Наиболее же убыточными явились организации по виду экономической деятельности «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» - их сальдо за 2021 г. составило -10155,8 млн. руб., а в 2022 г. этот показатель снизился на 44% - до -14573,7 млн. руб.

В целом за период 2021-2022 гг. финансовое состояние предприятий ухудшилось. Сальдо снизилось на 836,8 млн. руб. (или 16%) и составило -6138,9 млн. руб.

В таблице 2 рассмотрены отрасли, сальдированный финансовый результат которых по итогам 2022г. явился положительным (прибыльным).

Таблица 2 – Структура прибыльных отраслей за 2021-2022 гг.

	2021		2022		Отклонение 2022/2021
	При- быль, млн. руб.	Уд. вес, %	При- быль, млн. руб.	Уд. вес, %	Уд. вес, %
Всего	10466,1	100,00	11153,8	100,00	-
Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство	581,6	5,56	723,5	6,49	0,93
Добыча полезных ископаемых	31,6	0,29	500,9	4,49	4,2
Обрабатывающие производства	5566,1	53,18	5549,1	49,75	-3,43
Строительство	1206,7	11,53	1321,8	11,85	0,32
Торговля розничная и оптовая; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	206,0	1,97	312,1	2,80	0,83
Транспортировка и хранение	2133,0	20,38	2009,7	18,02	-2,36
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	96,3	0,92	34,9	0,31	-0,61
Научная и техническая деятельность	0,2	-	1,1	-	-
Административная деятельность и другие сопутствующие услуги	79,7	0,76	157,3	1,41	0,65
Госуправление и обеспечение военной безопасности; соцобеспечение	-	-	1,4	-	-
Образование	14,1	0,13	81,5	0,73	0,60
Деятельность в области здравоохранения и предоставления социальных услуг	427,6	4,09	205	1,84	-2,25
Предоставление прочих видов услуг	12,6	-	17,4	-	-

Источник: Дагстат

В структуре прибыльных отраслей наибольший удельный вес наблюдается у следующих:

- обрабатывающие производства – 49,75% в 2022 г. В данном случае заметно небольшое снижение (-3,43%) по сравнению с 2021 г., связанное с улучшением ситуаций в других отраслях.

- транспортировка и хранение – 18,02%. Также незначительное снижение в сравнении с 2021 г. – на 2,36%. Произошло оно за счет снижения абсолютной суммы прибыли.

- строительство – 11,85%. Обнаружен минимальный рост (на 0,32%).

- сельское хозяйство – 6,49%. Уд. вес в структуре прибыли у данной отрасли вырос на 0,93%.

Наибольшее улучшение показателя по удельному весу наблюдается у отрасли «Добыча полезных ископаемых» (+4,2%).

Теперь рассмотрим картину по убыточным отраслям.

Таблица 3 – Структура убыточных отраслей за 2021-2022 гг.

	2021		2022		Отклонение 2022/2021
	Убыток, млн. руб.	Уд. вес, %	Убыток, млн. руб.	Уд. вес, %	Уд. вес, %
Всего	15768,2	100,00	17292,7	100,0	-
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	10264,2	65,09	14648,6	84,71	19,62
Водоснабжение, водоотведение	785,0	4,98	749,2	4,33	-0,65
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1,4	-	0,1	-	-
Деятельность в области информации и связи	8,6	0,05	-	-	-
Финансовая и страховая деятельность	25,8	0,16	7	0,04	-0,12
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	12,0	0,07	7	0,04	-0,03

Источник: Дагстат

Основные убытки несут организации двух видов экономической деятельности:

- обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха.

Произошло существенное ухудшение финансового положения и возрастание удельного веса в структуре убытков на 19,62%;

- водоснабжение, водоотведение. В данной отрасли заметно незначительное улучшение как в абсолютном выражении, так и по объему уд. веса в структуре.

Анализируя общую картину, мы обнаружили, что организации таких видов деятельности, как: добыча полезных ископаемых (+697,2 млн. руб.); деятельность по операциям с недвижимым имуществом (+115 млн. руб.); государственное управление (+20,2 млн. руб.), были убыточными в 2021 г., но в 2022 г. улучшили свои показатели и вошли в число прибыльных.

Обратная же ситуация наблюдается лишь в одной отрасли - деятельность в области культуры, спорта и организации досуга (-8,7 млн руб.) – она стала убыточной в 2022 г.

Список литературы

1. Тихомиров Е.Ф. Финансовый менеджмент. Управление финансами предприятия / Е.Ф. Тихомиров. М.: Academia, 2017. 384 с.
2. Фридман А.М. Финансы организации (предприятия) / А.М. Фридман. М.: Дашков и К°, 2021. 255 с.
3. Будагова С.П. Понятие и сущность анализа финансового состояния [Текст] /С.П. Будагова // Форум молодых ученых. 2020. № 10 (50). С. 97-101.
4. Финансовые результаты деятельности крупных и средних организаций России - mfin11.pdf (rosstat.gov.ru) (дата обращения: 09.04.2023).
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан: «Отчет о финансовых результатах деятельности организаций за январь-декабрь 2022 г.».
6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан: «Отчет о финансовых результатах деятельности организаций за январь-декабрь 2021 г.».

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

УДК 130.3(063)

ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Абдулкадыров Юсуп Нурмагомедович, д.ф.н., профессор
Нурмагомедова Алипат Юсуповна, студентка
Гапизова Айшат Магомедовна, студентка

Обосновывается значимость толерантности в межэтнической коммуникации как фактор формирования единой солидарной мировоззренческой позиции в достижении согласия на всех уровнях российского социума: групповом, местном, национальном, региональном.

Ключевые слова: толерантность, этнонациональная толерантность, согласие, этническая коммуникация, диалог культур, этнонациональный конфликт.

Понятие «толерантность» появилось из западных либеральных теорий и в процессе своего историко-культурного развития получила ряд различающих содержательных определений, инвариантное ядро которых однозначно фиксирует активное отношение и уважение, формируемое на основе признания универсальных прав и основных свобод человека.

Сегодня в межэтнических отношениях политика толерантности может быть построена, опираясь исключительно на принципе терпимости. Терпимость в этом контексте не несет оттенка самоущемления, самобичевания, а «заключает в себе уважение или признание равенства других и отказ от доминирования и насилия», т.е. предполагает в отношениях между сторонами обоюдное позитивное взаимодействие на конструктивной основе.

Содержательную основу толерантности в современных реалиях предполагает активную позицию всех заинтересованных сторон, исключая при этом навязывание своей точки зрения как единственно верную одной из сторон. Кроме того, толерантность в этом плане прямо противоположно по своему значению понятию интолерантности, которое определяется как прямое проявление различных форм нетерпимости (от дистанцированности на бытовом уровне, до применения насилия вплоть до геноцида).

Цель толерантности это достижение межнационального примирения исключительно политическими средствами, снятие негативных тенденций в сфере национальных отношений, не только в условиях постконфликтной ситуации, но и в процессе всего межэтнического взаимодействия, через развитие диалога культур, признавая и уважая существование иного другого. Сегодня вряд ли можно говорить о каких-либо единых границах, пределах толерантности поскольку в одной социально-культурной среде приемлемой может быть то, что в иных условиях, в иной социальной среде становится неприемлемой.

Поскольку в своей основе толерантность предполагает внутреннее преодоление нетерпимости, неприятия иного, она в свою очередь является необходимой основой существования этнического разнообразия и подразумевает разрушение возникающих межэтнических противоречий через готовность к диалогу, компромиссу, равноправию.

В интересах межэтнического, межконфессионального согласия, существенно важно, чтобы отдельные люди, общины и нации признавали и уважали культурное многообразие человеческого сообщества. Мир невозможен без толерантности, а развитие самого государства и его демократии невозможны без мира.

Толерантность необходима в отношениях, как между отдельными людьми, так и на уровне семьи и общины. В школах и университетах, в рамках неформального образования, дома и на работе необходимо укреплять дух толерантности и формировать отношение открытости, солидарности и внимания друг к другу. Средства коммуникации играют огромную роль в деле содействия свободного и открытого диалога и обсуждений, распространению ценностей толерантности и разъяснению опасности проявления безразличия к «набирающим силу группам и идеологиям, проповедующим нетерпимость».

Толерантность в современном мире пропорциональна уровню рациональности общества, и она возможна исключительно в тех сообществах где возможны солидарное соучастие и культурные коммуникации, где есть сознательность своей причастности к такому обществу, которое возвышается и над этнической, и над конфессиональной составляющей индивидов различных социальных групп.

Этнонациональная толерантность позволяет генерировать в современной многоэтнической и многоконфессиональной России единую глобальную мировоззренческую позицию по отношению к многим внутренним и мировым проблемам. Именно межэтническая толерантность, которая проявляется в поступках, формируется в сознании и этот процесс тесно связан с этнической идентичностью и для решения проблемы формирования культуры и психологии общероссийской идентификации, которая должна основываться на осознании своей истории, общих героев, общей духовности, общего патриотизма, дружбы и интернационализма, и общей воли, ориентированной на совместное будущее, необходимо выйти на новые модели формирования понимания «чужой» культуры.

Толерантность как принцип межэтнической коммуникации формирует общее жизненное пространство для многообразных этнонациональных сообществ, в рамках которого и возможно интеграционные процессы прежде всего в социокультурной сфере как области формирования идеалов и ценностей сближение которых посредством рационализации усиливает процесс солидаризации общества. Именно в рамках солидарного отношения возможно «читать в другом значимость, в чужом чуждость». При этом сходство между мной и другим состоит в нашем различии, в универсальности нашей уникальности. Лишь уважая мое отличие, я могу уважать и отличия других людей.

Список литературы

1. Абдулкадыров Ю.Н. Диалог культур как фактор сохранения этнокультурных различий в глобализирующем будущем; философский и политический аспекты // Манускрипт, 2019. Том 12. Выпуск 10. С. 158-162

2. Бутгаева А.М. Этнонациональная толерантность как обязательное условие межнационального взаимодействия// Этническая безопасность юга России в условиях глобализации // Материалы всероссийской научной конференции. Махачкала. ИПФ «Наука-Дагестан». 2008. С. 502-511.

УДК 130.3 (063)

СИММЕТРИЯ В КВАНТОВОЙ КАРТИНЕ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

Абдулкадыров Юсуп Нурмагомедович, д.филос.н., профессор

Показано, что именно принцип симметрии в квантовой теории поля сыграл революционизирующую роль в формировании концептуальных структур единых теорий взаимодействий элементарных частиц, в установлении смысловой связности между основными понятиями, в формулировке основных уравнений теории, обоснование таких внутрисистемных требований к теории, как их непротиворечивость, самосогласованность, перенормируемость.

Ключевые слова: принцип симметрии, единые теории фундаментальных физических взаимодействий, теории «всего сущего».

Начало формирования представлений о симметрии как всеохватывающей сущности восходит к древности. В письменных произведениях Древней Греции симметрия уже имела довольно широкое и общепринятое употребление. Раскрывая свою существенность как основания в объяснении законов природы, структур мышления через такие понятия как равновесие, соразмерность, соизмеримость и пропорциональность. А принцип числовой симметрии у пифагорейцев в своей потенциальной сущности приобретает поистине универсальный характер в виду того, что «число по своей глубинной сущности симметрично» [3].

История содержательного наполнения методологии симметрии связана, прежде всего, с кристаллографией, теорией групп, формированием механистической и электромагнитной картин мира, созданием специальной и общей теорий относительности.

Особую результативность симметричную методологию продемонстрировала в физике микромира и космологии. Именно в рамках симметричного метода здесь было впервые сформирована и обоснована концепция полевого монизма как альтернатива традиционному научному редукционизму. Это фактически означало, что симметрия в области квантово-релятивистской рациональности превращается теоретическую основу познания квантовой и космологической реальности, формируя, во-первых, предметное содержание физических теорий и моделей эволюции Вселенной и позволяя, во-вторых, выбирать определенное решение из целого спектра возможных решений, обеспечивая тем самым создание самосогласованной и перенормируемой теории [1].

Успехи в создании современных единых теорий фундаментальных физических взаимодействий – это не только признание фундаментальности методологических возможностей принципа симметрии, но и ключ к созданию теории всего сущего и раскрытию природы космического вакуума [2]. Симметрия, дополненная идеей спонтанного ее нарушения, позволяет раскрывать единое начало и вносит в научный поиск качественно новые моменты, ведущие к раскрытию механизма процесса эволюции материи.

Список литературы

1. Абдулкадыров Ю.Н. Симметрия мира и мир симметрий. М.: Парнас, 2013. 371 с.
2. Абдулкадыров Ю.Н. Принцип симметрии как методологическая основа развития современной физики и космологии. Махачкала, Алеф, 2022. 235с.
3. Хван М.П. Философское значение принципа симметрии в физике элементарных частиц. М.: Изд-во Университета Дружбы народов, 1986. 199 с.

ББК 86.39

ФЕНОМЕН РЕЛИГИОЗНОГО МИСТИЦИЗМА: ПРИРОДА И ИСТОКИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Муртузова Заира Магомедовна, к.филос.н., доцент

Рассматриваются сущность и универсальные признаки религиозного мистицизма. Анализируются социально-психологические причины и факторы, философские и научные обоснования происхождения религиозного мистицизма. Делается вывод о том, что религиозный мистицизм как иррациональный аспект человеческой духовности не только не изжил себя, но и требует всестороннего исследования и переосмысления в качестве способа познания мира и совершенствования человека в новых реалиях.

Ключевые слова: религиозный мистицизм, мистический опыт, Бог, Абсолют, мистик, просветление.

Исследователи справедливо указывают на универсальный характер мистицизма. Ни одна религия не может существовать без мистицизма, ее неотъемлемого компонента. Сама вера в существование сверхъестественного той или иной разновидности (Бога, богов, духов, Абсолюта) предполагает мистическое истолкование мира.

Этимология терминов «мистицизм», «мистика» восходит к греч. *mystikos* – тайный, закрытый, что означает «закрывать», «закрывать глаза». Мистицизм подразумевает выход за пределы чувственного материального мира и погружение в мир божественный, сверхчувственный, достижение идентичности с ним, переживаемое как мистический экстаз.

«Сакральная религиозная практика, направленная на достижение непосредственного сверхчувственного общения и единения с Богом в экстатически переживаемом акте Откровения, а также система теологических доктрин, ставящих своей задачей концептуализацию и регулирование этой практики, конституируются в истории культуры как мистики» [1, 19].

Мистик любой религиозной традиции стремится к обретению единства с Абсолютом, божественной субстанцией и полной аннигиляции в ней. Это достигается посредством разнообразных психотехнических приемов и упражнений, весьма схожих в различных религиях, среди которых важное место принадлежит медитации и дыхательной гимнастике.

В состоянии просветления мистика открывается Высшая истина, истинно сущее. Достигнутый экзистенциальный опыт ведет к духовной трансформации личности, необратимым изменениям сознания, когда человек достигает высшей святости. Это опыт самоактуализации человека, когда преодолеваются все внутренние противоречия и противоречия с внешним миром, обретается целостность и гармония с миром. В этом и заключается главная сотериологическая задача мистика.

В религиозно-мистических системах описываются универсальные черты мистического опыта и мироощущения: состояние экстаза, блаженства и покоя; чувство идентичности со всем сущим; невозможность вербализации опыта; ощущение сакральности; парадоксальность и т.п.

Несмотря на научно-технический прогресс и «квантовый скачок» в развитии человечества от первобытности до третьего тысячелетия мистическое восприятие мира по-прежнему актуально для миллионов верующих. И живучесть этого феномена объяснить только социальными факторами, как это делается в рамках материалистических концепций, невозможно. По-прежнему популярна концепция генезиса религиозно-мистического мировоззрения, постулирующая в качестве причины возникновения беспомощность человека перед природной и социальной необходимостью. Мистицизм здесь рассматривается как иллюзорное отражение и преодоление этой необходимости, позволяющее достичь гармонии и равновесия с миром через отчуждение от реальности и введение дополнительного фантазированного бытия. [2, 13].

Религиозно-мистическое, иррациональное обусловлено интересами и потребностями общества на определенном этапе развития, порождается социокультурной реальностью бытия, самой общественной жизнью [2, 11]. Несовершенство земного существования побуждает человека искать метафизическое решение в достижении гармонии с сущим в трансцендентном.

Отметим еще один фактор мистицизма – это фундаментальная потребность в вере, которая представляется неотъемлемым атрибутом человеческого бытия. Человек движим высшими целями, ценностями и смыслами вне зависимости от того, что его окружает. Поиски этих подлинных смыслов существования будут реализовываться в том числе и мистическими исканиями, разрешением проблемы в религиозно-мистической парадигме. Этому способствуют и отсутствие стабильности в объективной социальной реальности, и хрупкость, скоротечность человеческой жизни, переживаемые в различных формах страдания и т.п. Духовный поиск подлинных смыслов, обращение к мистическим интерпрета-

циям сулит ценности вечного порядка, благодатные, неотчуждаемые после прекращения земной жизни.

В XX в. делаются попытки дать научные обоснования религиозно-мистической концепции мира и человеческой природы. Следует упомянуть психоаналитическую концепцию о «коллективном бессознательном» К. Г. Юнга. Автор трактует его как хранилище пережитого духовного опыта человечества, содержащегося в бессознательных пластах психики каждого индивида [3]. Коллективное бессознательное включает архетипы – мощные первичные психические образы, идеи, под влиянием которых люди реализуют определенные модели мышления, восприятия и поведения. Одним из множества архетипов, по Юнгу, является Бог (Абсолют). Универсальный характер мистицизма в различных учениях ученый объясняет тем, что в процессе мистической практики открывается доступ к архетипам коллективного бессознательного.

Наибольший интерес представляет вклад естественных наук в исследовании мистицизма, прежде всего, физики. Так, концепции параллелизма утверждают, что фундаментальные идеи и понятия физики идентичны религиозным, мистическим идеям и признают равноправие мистического и научного способов познания мира. Ф. Капро, М. Талбот и др. учёные представляют голографическую парадигму, исходящей из многомерности Вселенной, сущностного единства новейшей физики и религиозно-мистических традиций. Данные исследования позволили Ф. Капре прийти к заключению об отношениях дополнительности физики и мистики. [4].

Таким образом очевидно, что несмотря на всю сложность необходимо всестороннее и глубокое изучение религиозного мистицизма как иррационального аспекта человеческой духовности, не только не изжившего себя, но и требующего переосмысления в качестве способа познания мира и совершенствования человека в новых реалиях.

Список литературы

1. Всемирная энциклопедия: Религия. Мн.: Современный литератор, 2003. 832 с.
2. Поликарпов В.С. Наука и мистицизм в XX веке. М.: Мысль, 1990. 219 с.
3. Jung C.G. The archetypes and the collective unconscious. NJ. 1936/1969.
4. Капра Ф. Дао физики: исследование параллелей между современной физикой и восточным мистицизмом. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 368 с.

УДК 001.4/7.79.01/09

КРАСОТА И ИСТИНА КАК ФОРМЫ НАУЧНОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПОЗНАНИЯ

**Шайдаева Гульнара Магомедовна, д.ф.н., профессор
Дарманов Давид Робертович, студент**

Рассмотрены различные точки зрения на проблему связи красоты и истины, как элементов научного и эстетического мышления и чувствования, необходимых компонентов творчества, индикаторов познавательной деятельности и художественной ценности.

Ключевые слова: красота истины, истина в красоте, гармония, симметрия и асимметрия.

Известная мудрость гласит: «Красота в глазах смотрящего!» Зрение позволяет нам уловить возвышающее нас послание, которое закладывается в своё произведение. Но прежде чем посчастливится увидеть эту красоту в качестве зрителей, она – эта гармония должна быть создана. Поэтому можно сказать, что «красота в руках творящего и в глазах смотрящего».

Конечно, есть люди равнодушные к эстетическим параметрам окружающего их мира. Но в большинстве своём люди наделены интуитивным ощущением красоты. Нас интересует вопрос – а как красота сопряжена с истиной и сопряжена ли? Допустимо ли применение эстетических критериев в области точных наук?

Альберт Эйнштейн, сомневающийся в истинности его общей теории относительности, отвечал, что его теория слишком красива, что бы быть ошибочной. Теория Эйнштейна прошла проверку временем и не случайно признана образцом идеальной научной теории.

Эйнштейн объяснил силу тяготения с помощью геометрии: искажение пространства-времени из-за присутствия в нем материи и энергии рождает силу, которая заставляет объекты и сам свет двигаться по определенным траекториям. Уверенность учёного в истинности его теории была настолько велика, что оправдывала его равнодушие к опытной её проверке. Очевидно, что эстетические аргументы не решают научных споров. И всё же, теория Эйнштейна получила многочисленные экспериментальные подтверждения.

Возникает вопрос, о какой красоте говорят ученые? Лауреат Нобелевской премии по физике Поль Дирак в 1963 году заявил, что гораздо важнее искать красивые уравнения, нежели пытаться добиться их экспериментального подтверждения. Математическая красота, по его словам, не может быть определена, так же как и красота в искусстве. Но при этом у математиков не возникает никаких сложностей с тем, чтобы оценить ее. Вполне убедительной представляется точка зрения физика-теоретика Нимы Аркани-Хамеда, который видит разницу в понимании красоты как формы научного и художественного восприятия. Он отмечает, что «те идеи, которые считаются красивыми — это не просто мнение капризного эстета. Это не мода, это не общественное мнение. Это не то, что можно счесть красивым сегодня, а через 10 лет посчитать уродливым. То, что красиво сегодня, останется красивым навечно». Именно этой фразой Аркани-Хамед дает понять, что нет никакой связи между красотой, которую ищет наука, и эстетическими течениями художественной культуры. Единственное, что можно сказать о красоте, так это то, что она во многом зависит от ее носителя. Несомненно, красота в глазах смотрящего!

И. Кант так же пытался отделить эстетические аспекты красоты от чувства удовлетворения, которое испытывает человек, когда ему удастся ухватить идею или распознать нужную форму. Кант полагал, что не следует смешивать эти два явления. Все, что дает нам понимание идеи, — это решение, которое удовлетворяет задачу. Но ни как не свободное и неопределенное высшее развлечение ума тем, что называется красотой. Иными словами, красота — это не само решение, это воображение.

Брайан Грин утверждает: «В физике, как и в искусстве, одну из ключевых ролей в эстетических принципах играет симметрия». Однако, в эпоху античности для Платона именно отсутствие симметрии в искусстве, а значит, внятности, лишало его красоты. Искусство было слишком сумбурным, чтобы быть красивым.

И тут мы вынуждены вернуться к Канту, который выступает от лица большинства ценителей эстетики в искусстве: «Все жестко правильное, содержит нечто противное вкусу». Конечно, учёные вправе иметь своё представление о красоте, но оно не должно угрожать достоверности. Ведь в истории науки немало примеров теорий и доказательств, которые были красивы, но неверны, или напротив чрезвычайно сложны и при этом правильны. Связь между красотой и истиной так и не была доказана, и вряд ли будет доказана. Но опасно то, что иногда «красота» в том смысле, как ее понимает большинство ученых, грубо говоря, «элегантная простота», может сыграть злую шутку и не вызвать необходимых вопросов и опровержений, под «ударами» которых должна прозреть истина.

Можно сказать, что простота — не последний недостающий элемент в определении эстетической ценности художественного произведения. Но на самом деле, в музыке и живописи должен быть выдержан тот оптимальный уровень сложности, ниже которого ценность произведения падает.

Математики говорят, что некрасивая формула не может быть верной. Д.И.Менделеев в «Основах химии» говорил о прелести кристаллических образований. Поль Дирак заявлял, что красота научной теории является самым надежным показателем ее истинности [1].

Для многих красота это синоним гармонии. А.Эйнштейн утверждал, что: «Без веры в то, что возможно охватить реальность нашими теоретическими построениями, без веры во внутреннюю гармонию мира не могло быть никакой науки» [2]. Мир гармоничен, упорядочен, структурирован и, следовательно, красив. Физиологи, исследовавшие восприятие человеком окружающей среды, говорят, что форма в восприятии подчиняет себе видимые элементы и формирует их в определенный целостный образ, связанный с внутренним заданием человека. При этом возникают формы восприятия «приятные» и «неприятные», они связаны с работой мозга. Приятные — это гармоничные, ритмичные, цельные, эстетически организованные формы [4]. В момент, когда ученый находит в своем сознании гармоничный образ исследуемого явления, происходит «самовознаграждение сознания за постижение и создание порядка; оно поощряет и стимулирует наши творческие усилия» [3]. Этим, вероятно, и объясняется тот факт, что стимулом поиска решения многих ученых является поиск «красивого решения», к тому же красиво выраженного решения. Итак, врожденное стремление организовывать образ действительности в сознании объясняет, почему красота на определенном этапе исследования выступает как критерий истинности выбираемого решения.

Список литературы

1. Фейнберг Е. Обыкновенное и необычное // Новый мир. 1965. № 8. С. 224–225.
2. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. Развитие идей от первоначальных понятий до теории квантов. М.: Наука, 1965. 328 с.
3. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики: Пер. с англ./Под ред. И.Ренчлера, Б.Херцбергер, Д.Эпстайна. М.: Мир, 1995. 335 с.
4. Эпстайн Д. Соотношение темпов в музыке // Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики: Пер. с англ./Под ред. И.Ренчлера, Б.Херцбергер, Д.Эпстайна. М.: Мир, 1995. 335 с.

ББК 63.3 (29Даг.)

АНТИПИСАРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ РУССКОЙ ПОЛИТИКИ В ДАГЕСТАНЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Гамзаева Гюльнара Шахнавазовна, к.и.н., доцент

Рассматривается такое малоизученное национально-освободительное движение в Дагестане, известное, как антиписарское, исследуются его причины и последствия, так как оно повлияло на политическую обстановку в Дагестане в начале века являлось проявлением общих тенденций колониального управления России на территории Северного Кавказа.

Ключевые слова: Дагестанская область, система писмоводства, национальная интеллигенция, русификаторская политика, национал – освободительное движение, арабская письменность

Одним из важных и малоизученных событий в истории Дагестана начала XX в. является антиписарское движение, которое должно рассматриваться в контексте общей политики России на Северном Кавказе после его присоединения, так как оно имеет определенные первопричины, восходящие именно к ней. Начало XX в стало для Дагестана новым периодом, когда быстро развивались капиталистические отношения, наталкивавшиеся на старые патриархально – феодальные устои, господствовавшие здесь. Дагестан все больше

становился частью общероссийского политического пространства, что показало участие его населения в событиях первой русской революции 1905-1907 г.г. Тем не менее, местное население пыталось сохранять совою многовековую культурологическую идентичность, что нашло отражение как раз в событиях движения, получившего название антиписарского.

После подавления революционных событий 1905- 1907 гг. рабочее движение в Дагестане, как и, в целом, по стране пошло на спад. Но народное недовольство не утихало, принимая различные формы. На первый план выдвинулись идеи сохранения своих национальных традиций, что приобретало особый смысл на фоне проводимой русским царизмом на национальных окраинах империи, какой являлся и Дагестан, русификаторской политики. В конце 1913 г. российская администрация решила провести в Дагестане реформу письмоводства, заменяя традиционную арабскую графическую систему на русскую письменность. В целом, это являлось логичным для колониальных властей шагом, так как Дагестан уже длительное время находился в составе России, поэтому решено было изменить традиционное ведение делопроизводства в сельских округах Дагестана. Реформа преследовала и подспудную цель, заключающуюся в попытке вывести местных жителей из под влияния мусульманского духовенства, которое все еще было очень сильным и внушало опасение колониальным властям, учитывая опыт прошлого века, когда все волнения в Дагестане происходили под религиозными лозунгами.

Это было встречено местным населением крайне негативно, так как за арабским письмом стояли многовековые культурные традиции, от которых его и пытались оторвать, причем насильственным путем. Дополнительным возмущающим фактором стало то, что содержание новых управ возлагалось на местное население. После того, как волнения приняли вооруженный характер и распространились на несколько округов, они были подавлены. Но руководство области вынуждено было считаться с местным населением, и приостановило проведение реформы, а затем и вовсе ее отменило. Это показательный момент, доказывающий и решительность местных жителей в отстаивании своих прав и некоторую гибкость властей в отношении Дагестана.

ББК 71.05

МАТЕРИАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА И ИСКУССТВО НАРОДОВ ДАГЕСТАНА В XIX-НАЧАЛЕ XX ВЕКА

**Шамхалов Шамиль Шахназарович, к.и.н., доцент
Магомедова Залина Абдулгамидовна, студентка**

В XIX - начале XX вв. народы Дагестана находились в периоде значительных социально-экономических и культурных изменений. В данном исследовании мы попытаемся охватить материальную культуру и искусство народов Дагестана в XIX - начале XX вв., изучив различные аспекты их развития и взаимодействия с другими культурами. Целью нашего исследования является более глубокое понимание культурного наследия и идентичности народов Дагестана.

Ключевые слова: Дагестан, Материальная культура, Искусство, XIX век, Начало XX века, Взаимодействие культур, Изменения в искусстве, Национальная идентичность.

В XIX-XX веках народы Дагестана сталкивались с изменениями в социально-экономической сфере, что также отразилось на их материальной культуре. В течение этого периода появились новые материалы и технологии

Искусство народов Дагестана имеет многовековую историю и представляет собой

разнообразные проявления творческой деятельности, охватывающие множество сфер .

Материальная культура народов Дагестана в XIX - начале XX вв. была отпадением их образца жизни традиций и мировоззрения . одной из наиболее заметных характеристик материальной культуры народов Дагестана было изготовление ремесленных изделий таких как оружие , украшения , ткани , посуда и ковры . искусство народов Дагестана охватывает и более высокие формы творчества, такие как музыка, танец и литература.

Особую роль в дагестанском искусстве играют национальные костюмы и украшения. Каждый народ Дагестана имеет свой уникальный костюм, отличающийся особыми фасонами, вышивкой, орнаментами и цветовой гаммой. В XIX - начале XX вв. искусство народов Дагестана начало претерпевать изменения под воздействием различных факторов. Одним из главных факторов было влияние русской культуры и искусства.

Искусство народов Дагестана также не обошло стороной влияния других культур. Так, традиции иранского и турецкого искусства были заимствованы в создании узоров на текстиле и коврах, а также в резьбе по дереву и кости. Воздействие арабской культуры на искусство Дагестана проявляется в использовании арабского шрифта в украшении предметов быта и оружия.

Однако народы Дагестана не только заимствовали элементы из других культур, но и сами внесли свой вклад в мировую культуру. Например, мастера из Дагестана известны своим мастерством в создании уникальных ковров и тканей, а также в резьбе по дереву, кости и камню.

В то же время искусство народов Дагестана сохраняло свою уникальность и самобытность, и не было полностью поглощено влиянием других культур.

Взаимодействие народов Дагестана с другими культурами привело к обогащению их собственной материальной культуры и искусства, а также к созданию уникальных творений, которые сейчас являются наследием мировой культуры. Таким образом, взаимодействие народов Дагестана с другими культурами привело к обогащению их собственной материальной культуры и искусства, а также к созданию уникальных творений, которые сейчас являются наследием мировой культуры.

Материальная культура народов Дагестана в XIX - начале XX вв. была отражением их образа жизни, традиций и мировоззрения. На территории Дагестана в это время проживало более 30 этнических групп, каждая из которых имела свои особенности в культуре и искусстве. Материальная культура включала в себя различные виды ремесел, такие как ковроткачество, гончарство, кузнечное дело, обработку металла и дерева, а также производство национальных костюмов, украшений, оружия и бытовой посуды.

Одной из наиболее заметных характеристик материальной культуры народов Дагестана было изготовление ремесленных изделий, таких как оружие, украшения, ткани, посуда и ковры. Некоторые народы Дагестана, славились своими коврами, которые были известны за пределами региона.

Важным элементом материальной культуры народов Дагестана была архитектура. Различные народы имели свои традиционные способы строительства, такие как использование камня, глины, дерева и т.д.

В XIX-XXвеках народы Дагестана сталкивались с изменениями в социально-экономической сфере, что также отразилось на их материальной культуре. В течение этого периода появились новые материалы и технологии, такие как стекло и металл, которые начали использоваться в производстве предметов быта.

Искусство народов Дагестана имеет многовековую историю и представляет собой разнообразные проявления творческой деятельности, охватывающие множество сфер жизни. Так, при изучении материальной культуры народов Дагестана, можно найти упоминания о деревянной резьбе, ювелирном и оружейном мастерстве, производстве ковров, текстильном производстве и т.д. Однако, наряду с этим, искусство народов Дагестана охватывает и более высокие формы творчества, такие как музыка, танец и

литература.

Особую роль в дагестанском искусстве играют национальные костюмы и украшения. Каждый народ Дагестана имеет свой уникальный костюм, отличающийся особыми фасонами, вышивкой, орнаментами и цветовой гаммой. Украшения также играют важную роль в дагестанской культуре и имеют символическое значение. Например, женские украшения, такие как браслеты и серьги, могут указывать на социальный статус или семейное положение носительницы.

Таким образом, взаимодействие народов Дагестана с другими культурами привело к обогащению их собственной материальной культуры и искусства, а также к созданию уникальных творений, которые сейчас являются наследием мировой культуры.

ББК 63.3 (2) 6-6

КУРСКАЯ БИТВА – КОРЕННОЙ ПЕРЕЛОМ В ХОДЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

**Шамхалов Шамиль Шахназарович, к.и.н., доцент
Магомедов Гафур Юсупович, студент**

Курская битва – одна из самых крупнейших и самых важных сражений Второй мировой войны, Великой Отечественной Войны 1941-1945гг., которая проходила с 5 июля по 23 августа 1943 года.

Окончание Курской битвы означало окончанием коренного перелома, в результате которой стратегическая военная инициатива перешла к Красной армии.

Ключевые слова: курская битва, коренной перелом, Великая Отечественная война, курская стратегическая оборонительная операция, «цитадель», орловская операция.

Великая Курская битва по своему размаху, привлекаемой мощью и средствами, напряженности, итогам и военно-политическим итогам - одна из величайших сражений 2-й мировой войны. Курская битва длилась 50 дней и бессонных ночей, где всякий день лилась кровь солдата и представляла собой общность тактических фортификационной (5–23 июля) и наступательных (12 июля — 23 августа) операций в Великой Отечественной войне, проведенных Красной Армией в районе Курского выступа с целью прекратить большое наступление немецких войск и разгромить тактическую группировку противника.

Победа Красной Армии под Сталинградом и ее дальнейшее всеобщее наступление зимой 1942/43 г. на громадном пространстве от Балтики до Черного моря, подорвали военную мощь Германии. Дабы воспрепятствовать регрессу морального духа армии и населения и росту центробежных тенденций внутри блока захватчиков Гитлер и его генералы решили подготовить и провести на советско-германском фронте огромную наступательную операции. С ее триумфом они объединяли веры на возврат потерянной тактической инициативы и поворот в ходе войны в свою пользу. Предполагалось, что советские войска первыми перейдут в наступление. Впрочем в середине апреля Ставка ВГК пересмотрела метод обозначенных действий. Поводом тому явились данные советской разведки о том, что немецкое командование планирует провести тактическое наступление на Курском выступе. Ставка приняла решение измотать противника сильной обороной, после этого перейти в контрнаступление и разгромить его ударные силы. Случился редчайший в истории войн случай, когда сильнейшая сторона, обладая тактической инициативой, умышленно выбрала начать боевые действия не наступлением, а обороной. Становление событий показало, что данный отважный

план был безусловно оправдан.

Курская битва – самое большое танковое сражение в истории; в нём участвовали около 2-х миллионов человек, шесть тысяч танков, четыре тысячи самолётов. Битва на Курской дуге – одно из ключевых значимых сражений 2-й мировой войны не только из-за масштабов боёв, протекавших на полях между Орлом и Белгородом летом 1943-го. Победа в этом сражении обозначала окончательный перелом в войне в пользу советских войск, начавшийся позже Сталинградской битвы. Красная армия окончательно захватила в свои руки тактическую инициативу, разгромив противника. А это значит, наступать начали мы. С обороной было всецело покончено. Курская битва 1943 г., фортификационная (5 – 23 июля) и наступательные (12 июля – 23 августа) операции, проведенные Красной Армией в районе Курского выступа по срыву наступления и разгрому тактической группировки немецких войск. Победа Красной Армии под Сталинградом и ее следующее всеобщее наступление зимой 1942/43 г. на большом расстоянии от Балтики до Черного моря, подорвали военную силу Германии. Дабы воспрепятствовать регрессу морального духа армии и населения и росту центробежных тенденций внутри блока захватчиков Гитлер и его генералы решили подготовить и провести на советско-германском фронте большую наступательную операцию. С ее триумфом они объединяли веры на возврат потерянной тактической инициативы и поворот в ходе войны в их пользу. Подразумевалось, что советские войска первыми перейдут в наступление.

Впрочем в середине апреля Ставка ВГК пересмотрела метод поставленных действий. Поводом стало данные советской разведки о том, что немецкое командование планирует провести тактическое наступление на Курском выступе.

Ставка приняла решение истребить противника сильной обороной, после этого перейти в контратаку и разгромить его ударные силы. Случился редчайший в истории войн случай, когда главенствующая сторона, обладая тактической инициативой, умышленно решила начать боевые действия не атакой, а обороной. Становление и ход событий показало, что эта отважная задумка была безусловно оправдана. Было бы ненормально утверждать, что позже победы советских войск в Курской битве последующее наступление Красной Армии прогрессировало беспрепятственно. Все было гораздо труднее. Так, позже освобождения Киева противнику удалось нанести сильный контрудар в районе Фастова и Житомира по передовым соединениям 1-го Украинского фронта и причинить нам большой вред, остановив наступление Красной Армии на территории правобережной Украины. Еще больше напряженно складывалась обстановка в Восточной Белоруссии. Позже освобождения Смоленской и Брянской областей советские войска вышли к ноябрю 1943 г. в районы восточнее Витебска, Орши и Могилева. Впрочем последовавшие после этого атаки Западного и Брянского фронтов вопреки занявшей жесткую оборону немецкой группы армий «Центр» не привели к сколько-нибудь существенным итогам. Нужно было время, дабы сконцентрировать на минском направлении добавочные силы, дать отдых измотанным в предыдущих боях соединениям и, самое основное, разработать подробный план новой операции по освобождению Белоруссии. Все это случилось теснее летом 1944 г.

Значение коренного перелома в ходе Великой отечественной войны, победы под Курском и после этого в битве за Днепр закончили радикальный перелом в Великой Отечественной войне. Наступательная тактика вермахта потерпела окончательный гибель. К концу 1943 г. в состоянии войны с державами оси находилось 37 стран. Начался распад фашистского блока. Среди знаменательных актов того времени стало учреждение в 1943 г. солдатских и полководческих наград – орденов Славы I, II, и III степени и ордена «Победа», а также в знак освобождения Украины – ордена Богдана Хмельницкого I, 2 и 3 степеней. Впереди еще предстояла долгая и кровопролитная единоборство, но радикальный перелом теснее случился.

В итоге коренного перелома в ходе войны гитлеровская Германия на фронтах перешла к тактической обороне; огромное количество советской территории было освобождено от захватчиков и началось поправление разломанных районов, активизировался фронт национально – освободительной борьбы в Европе.

УДК 338

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРРОРИСТА

**Алишаева Патина Кутбудиновна, старший преподаватель
Гаджиева Мариам Алиевна, студентка**

Выделены основные психологические типы террористов, которые в той или иной ситуации каждый из перечисленных типов может стать террористом-смертником.

Ключевые слова: террорист, психопрограммирование, террор-среда, возвышенные мотивы

Психологический профиль террориста может неуклонно колебаться от зыбкого возбуждения до полного панического состояния. Что касается характера и меры изменений в его психическом восприятии, это обусловлено как индивидуальными особенностями личности, так и уровнем самообладания в свете осознания своей смерти или наличия препятствий, мешающих исполнению террористического акта. Кроме того, значительное влияние на поведение террориста могут оказывать психопрограммирование и употребление психотропных и наркотических веществ. Отметим, что уровень общей подготовки террористов-смертников не является определяющим фактором. Основная цель специальной подготовки заключается в том, чтобы приучить их к абсолютному подчинению своим наставникам и готовности на самопожертвование в соответствии с заранее разработанными методиками. Не стоит забывать и о возможности использования психопрограммирования при идеологической манипуляции жителями различных этнических групп на определенной территории.

Юридический психолог Ю.В. Чуфаровский, исследуя социально-психологические корни организованной преступности и терроризма, подчеркивает, что без учета психологических особенностей личности, мировоззренческих установок и этических принципов, определяющих готовность людей использовать неограниченные средства для достижения политических целей, невозможно получить полноценное понимание системы предпосылок и механизмов формирования терроризма. Сложность организованной преступности и терроризма, согласно ученому, не имеет аналогов в рамках криминальной проблематики.

Среди террористических групп существует специфическая среда, называемая "террор-средой", где участники проводят длительное время в конспиративной обстановке и проходят интенсивную психологическую тренировку. Такой опыт формирует у них особое мировоззрение, когда они перестают анализировать последствия своих действий и ощущают свое превосходство над другими людьми. В отличие от преступного мира, террористическая среда придерживается идеала защиты высоких идеалов и интересов. Она опирается на тщательно разработанную идеологическую платформу, созданную группой интеллектуалов-теоретиков, которые формируют идеологический центр и организуют боевые формирования. Одновременно населению внушается идея, что достижение возвышенных целей возможно только с помощью террористов. Это создает благоприятные условия для лидеров террористов, которые требуют финансирования, снабжения и т.д. Террористическая среда активно привлекает новые слои населения, которые составляют ее социальную базу и затрудняют выражение протеста со стороны прогрессивных групп.

Умаханов Руслан Магомед-Саламович, к.и.н., старший преподаватель

На основе анализа письменных сведений XVIII-XIX вв., а также материалов исторической литературы имеющих отношение к вопросу об этно-территориальном составе Мехтулинского ханства, дается краткий обобщенный вывод относительно обозначенной исторической проблемы.

Ключевые слова: Мехтулинское ханство, исторические сведения, этнический состав, кумыки, аварцы, даргинцы, лакцы, евреи.

Возникнув в середине XVII в. в результате распада Казикумухского шамхальства, Мехтулинское ханство просуществовало до середины XIX в. Оно вовлекалось во все политические события, происходившие в Дагестане того времени, занимало активную политическую позицию. Оно как бы служило связующим звеном в отношениях между Аварским и Казикумухским ханствами, а также Тарковским шамхальством. Его ханы имели самые тесные брачно-родственные связи с правителями указанных феодальных владений Дагестана. Название это феодальное владение получило от имени своего основателя Мехти или Кара-Мехти, которому якобы народ отдался под управление добровольно.

Мехтулинское ханство располагалось в довольно хороших естественно-географических условиях. Эта территория, в основном нынешнего Левашинского и Буйнакского районов Республики Дагестан, была обжита людьми еще с глубокой древности. В раннем средневековье, как свидетельствуют материалы археологических раскопок, на ней существовал целый ряд крупных городищ с оборонительной системой, высокой культурой быта и производства. Здесь уже в так называемое албанское время (IV в. до н.э. – IV в. н.э.) складывалось раннеклассовое общество. Ландшафт месторасположения ханства позволяет заниматься успешно земледелием и животноводством. Через его территорию проходила одна из главных трасс, связывавших горные районы Дагестана с плоскостной частью и игравшая важную роль в экономической жизни как самого Мехтулинского ханства, так и соседних с ним политических образований. Оно имело общие границы к северу и западу с владениями шамхалов тарковских к востоку, к югу - также с землями шамхалов тарковских, с которыми жители ханства поддерживали тесные торгово-экономические и политические взаимосвязи.

Согласно наиболее ранней публикации ханство это состояло из 13 сел: Большой Дженгутай (резиденция ханов), Малой Дженгутай, Дуранги, Апши, Ахкент, Оглы, Кулецама, Аймаки, Чоглы, Дургели, Кара-Шура, Параул, Урма [1.3].

Этот же состав приведен и Р.М. Магомедовым [2.89] и С.Ш. Гаджиевой [3.50]. Более шире круг сел, входивших в Мехтулинское ханство, представлен Х. - М. Хашаевым, писавшем о вхождении в XVIII в. в состав этого ханства 16 селений [4.217]. К указанным выше селениям Х. - М. Хашаев присоединил Чоглы Малые и Средние, а также села Наскент и Леваша [4.217].

Однако на основании, каких данных или сведений, каких источников это делается, им он не сообщает; это было бы интересно знать, особенно относительно сел Наскент и Леваша. В «Истории Дагестана» утверждается, что «Мехтулинское ханство занимало незначительную территорию - всего 18 аулов, в которых жили кумыки и аварцы» [5.323]. Однако эти селения не названы, что не дает возможности для комментирования состава сел, входивших в Мехтулинское ханство. Имеются сведения также о том, что еще до XIX в. к этому ханству относилась и «деревня Херхевиль», т. е. Гергебиль, который позднее отошел от ханства и примкнул к Койсубулинскому обществу [6.297]. Но в целом основное ядро Мехтулинского ханства составляли перечисленные выше тринадцать аварских и кумыкских сел, среди жителей которых встречались и отдельные даргинские семьи. Аварцы

проживали в так называемой горной части ханства. До села Верхний Дженгутай с запада на восток жили аварцы (с. Верхний Дженгутай, Дуранги, Ахкент, Оглы, Кулецма, Чоглы, Апши), а с Большого Дженгутая далее на запад проживали кумыки (с. Большой Дженгутай, Дургели, Кака-Шура, Параул). Этнический состав ханства пополняли как даргинцы, так и евреи, жившие в селах ханства и занимавшиеся торговой деятельностью. Если говорить о вхождении села Леваши, который считался отселком села Акуша [7.13] и Наскента, а также села Кадар [8.383] в ханство, то тогда еще надо говорить и об относительно большом проценте даргинцев среди жителей этого ханства.

Можно полагать, что проживали в ханстве и лакцы, поскольку из Казикумуха Карамехти, видимо увел с собой и какую-то часть лакцев - родственников и сторонников своих. По сведениям XIX в. в ханстве число душ мужского пола достигало до 5000, а число хозяйств или дворов доходило до 1000. Такое же количество вооруженных лиц (1000 человек) выставляло ханство при необходимости [6.294], что обеспечивало мехтулинским правителям авторитетное положение среди феодальных владетелей Дагестана.

Несмотря на пестрый этнический состав ханства, его население жило вполне мирно. Подтверждением этому может служить то, что не известны ни письменные, ни устные сведения о каких-либо межэтнических конфликтах в этом ханстве в изучаемый период.

В целом Мехтулинское ханство играло важную роль во всех политических событиях, происходивших в XVII-XVIII в. в Дагестане и его история нуждается во всестороннем освещении.

Список литературы

1. Мехтулинские ханы//ССКГ. Вып. II. Отд. IV. С. 1-16.
2. Магомедов Р.М. Общественно-экономический и политический строй Дагестана в XVIII - начале XIX веков. Махачкала, 1957. 408 с.
3. Гаджиева С.Ш. Кумыки. Историко-этнографическое исследование. М., 1961. 385 с.
4. Хашаев Х. - М.О. Общественный строй Дагестана. М., 1961. 262 с.
5. История Дагестана. М., 1967. Т.1. 431 с.
6. Щербачев А.П. Описание Мехтулинского ханства, Койсубинских владений и ханства Аварского. Около 1830 г.// ИГЭД. 371 с.
7. Сборник статистических сведений о Кавказе. Сост. Н. И. Воронов. Тифлис, 1869. Т.1.653 с.
8. Козубский Е.И. Памятная книжка Дагестанской области на 1895 г. Темир-Хан-Шура: «Русская типография» В.М. Сорокина, 1895. 413 с.

УДК 323.2

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В ДАГЕСТАНЕ

Мирзаханова Зарема Анваровна, к.и.н., доцент

Рассматривается процесс формирования гражданского общества в республике, его особенности, проблемы становления и перспективы развития. Отмечена необходимость выработки государственной политики в области формирования гражданского общества с учетом этнонациональных и конфессиональных особенностей, непрерывного конструктивного диалога власти и общества.

Ключевые слова: гражданское общество, гражданские институты, некоммерческие общественные организации.

Гражданское общество обычно рассматривают как «третий сектор», который носит некоммерческий характер и действует независимо от двух других секторов общества - государства и рынка, играя роль посредника между ними. Гражданское общество - система независимых от государства общественных институтов и отношений, призванных

обеспечить условия для самореализации отдельных индивидов и коллективов, реализации частных интересов и потребностей. Это различные негосударственные ассоциации в различных сферах деятельности, партии и общественные движения, профсоюзы, экологические и правозащитные организации, печатные и электронные СМИ и др.

В России относительно недавно пришли к идее необходимости формирования гражданского общества как важнейшего инструмента постиндустриального развития. В Послании Федеральному Собранию РФ от 16 мая 2003 года В.В.Путин отметил: «Россия должна быть и будет страной с развитым гражданским обществом и устойчивой демократией. В ней в полной мере будут обеспечены права человека, гражданина и политические свободы» [1].

Без развития гражданского общества невозможно активное, поступательное развитие страны. В преамбуле Конституции РД, принятой в 2003 году, зафиксировано положение о стремлении Дагестана «к становлению гражданского общества и созданию благоприятных условий для свободного развития всех дагестанцев». На протяжении последних двадцати лет в Дагестане проделана определенная работа по созданию правовых, экономических, социальных, культурных и духовных предпосылок и основ гражданского общества.

Принят Закон РД «О взаимодействии органов исполнительной власти Республики Дагестан с негосударственными некоммерческими организациями». Функционирует Общественная палата Республики Дагестан, задачей которой является согласование общественно значимых интересов граждан, общественных объединений, органов государственной власти и местного самоуправления. В последнее время активно действует институт Уполномоченного по правам человека. Работу по формированию гражданского общества в республике с 2017 года регулирует Совет при Главе РД по развитию гражданского общества и правам человека (ранее - Координационный совет, Комиссия по правам человека). За это время, вместе с соответствующими органами исполнительной власти Совет оказывал содействие Главе РД в реализации его конституционных полномочий в области обеспечения и защиты прав и свобод человека и гражданина, улучшению ситуации по вопросам взаимодействия с структурами гражданского общества республики.

На 1 июня 2020 года в регионе было зарегистрировано 2838 общественных объединений и некоммерческих организаций. Кроме того, функционируют гражданские структуры республиканского значения, как Ассоциация фермерских хозяйств Дагестана (АФКОД), российские отделения политических партий и др. Профсоюзные организации, принимают деятельное участие во всех всероссийских акциях и демонстрациях, хотя, несмотря на многочисленность, их трудно назвать влиятельной политической силой.

Наиболее приоритетными видами деятельности НКО в Дагестане являются правозащитная деятельность, социальная поддержка и реабилитация, объединения инвалидов и ветеранов, благотворительные фонды и спортивные организации. Активно развивается волонтерство. Неоценима была работа НКО во время пандемии или сегодня, когда они по зову сердца помогают нашим военнослужащим, поддерживают и окружают заботой их семьи.

Нельзя не отметить активную работу благотворительных фондов Дагестана «Инсан», «Чистое сердце» и других, которые собирали гуманитарную помощь жителям Донбасса и дагестанским военнослужащим, гуманитарную помощь жителям Сирии и Турции, пострадавшим от землетрясения. Председатель Ассоциации благотворительных организаций «Друзья милосердия» Тимур Гаджижараев подводя итоги работы фондов республики за 2022 год, отметил, что было собрано 1,25 млрд рублей, финансовую, жилищную, продовольственную, медицинскую и иную помощь получили 880 тысяч людей.

И все же республика сильно отстает от других регионов по числу НКО, а анализ их деятельности показывает, что лишь 10% осуществляют регулярную деятельность.

В целом, еще рано говорить об эффективно функционирующем дагестанском гражданском обществе. Сформировавшиеся в стране за последние годы социально-политические и экономические условия таковы, что институты гражданского общества действуют слабо и малоэффективно без помощи и поддержки со стороны государства. Огромная зависимость общественных организаций от политических и властных структур приводит к тому, что большинство из них просто не выживает без государственной поддержки. Для того чтобы гражданское общество сформировалось и эффективно отстаивало свои интересы необходимо создание благоприятных условий для деятельности НКО. Становление гражданского общества - сложный социальный процесс, в котором одновременно цивилизуются и гражданин, и гражданские отношения между членами общества, и само общество, и государство, и отношения между ними, индивидом и обществом. Условием такого развития является равновесие всех составляющих гражданского общества – человека, общества, бизнеса и государства [2, С.445].

Развитие республики невозможно без консолидации всего общества, конструктивного общественного диалога и деятельного участия неравнодушных граждан в этом процессе. По поручению Главы Дагестана С.А. Меликова создана "Автономная некоммерческая организация "Центр поддержки гражданских инициатив РД" в целях оказания финансовой, информационной, консультационной и иной поддержки социально ориентированным НКО, осуществляющим свою деятельность в Дагестане, и физическим лицам, участвующим в развитии институтов гражданского общества в регионе. Разрабатывается система грантов, для оказания финансовой помощи социально ориентированным общественным объединениям. Особое внимание надо уделять поддержке различных форм самоорганизации молодежи, вовлечению ее в активную общественную деятельность. Серьезной проблемой является низкая политическая и правовая культура, в этой связи надо повышать уровень включённости граждан в политическую и общественную жизнь

Необходимо активнее развивать правовые, социально-экономические, духовные основы инновационной модернизации, которые сведут гражданские институты в единое общественное целое и сделают его дееспособной, активной движущей силой развития и модернизации нашего общества.

Список литературы

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 16 мая 2003 г. [Текст] // Российская газета. 2003. 17 мая.
2. Рябев В.В. Гражданское общество современной России: проблемы и перспективы становления // Вестник МГТУ. 2010. Т. 13, № 2.

ББК 87.704

СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ЭГОИЗМ» И «ЛЮБОВЬ К СЕБЕ»

Нурилова Альбина Захарьяевна, к.ф.н., доцент
Махтибекова Асият Мусуритдиновна, студент

В данной работе рассматривается проблема восприятия понятий «эгоизм» и «любовь к себе». Цель исследования дать объективную оценку понятиям «эгоизм» и «любовь к себе», рассмотреть различные точки зрения, проанализировать каждую, и найти истину. Ко всему этому, статья наполнена многообразием вердиктов известных личностей, и дает инструкцию, как отличить эгоистичное поведение и любовь к себе, так как это совершенно разные понятия.

Ключевые слова: эгоизм, любовь к себе, эгоистичное поведение, соотношение эгоизма и любви к себе.

Эгоизм и любовь к себе – два понятия, которые часто вызывают противоречивые эмоции и ассоциации у людей [4].

Соотношение эгоизма и любви к себе весьма интересная и сложная тема, которая обсуждалась многими учеными и философами на протяжении многих лет. Некоторые считают, что эгоизм и любовь к себе несовместимы, в то время как другие считают, что они являются взаимосвязанными.

С одной стороны, эгоизм воспринимается как крайность, свойственная лишь невоспитанным и неотёсанным людям, а любовь к себе рассматривается как что-то глубоко личное и сокровенное. С другой стороны, некоторые авторы выделяют положительные стороны этих понятий и отмечают их важность для самоактуализации и успеха в жизни [1].

В данной статье мы рассмотрим различные точки зрения на эту тему и попытаемся дать объективную оценку.

Эгоизм - это поведение, при котором человек заинтересован только в своих собственных потребностях и желаниях, а не в благополучии других людей.

Также эгоизм может проявляться в желании получить выгоду за счет других людей. С другой стороны, любовь к себе - это состояние, когда человек ценит самого себя и свое здоровье, стремится к самосовершенствованию и саморазвитию. Кажется, что эгоизм и любовь к себе являются противоположными понятиями.

Однако, некоторые психологи утверждают, что человек должен любить себя, чтобы быть успешным и счастливым. В этом случае, любовь к себе не означает пренебрежение к другим людям, а, наоборот, помогает человеку проявлять более гуманные качества [2].

Эгоизм и любовь к себе – два понятия, которые имеют сходные черты, но различные степени проявления в поведении человека.

Эгоизм можно определить, как преобладание индивидуальных интересов и стремлений над общественными, а также как отношение к жизни, основанное на удовлетворении своих личных потребностей, без учета интересов других людей. Любовь к себе, с другой стороны, означает уважение к своей личности, чувство ценности и доверия к своим способностям.

Иногда эгоизм рассматривается как признак негативного характера, но на самом деле он может принести пользу, если используется в разумных границах. Например, если человек заботится о своем здоровье, тщательно планирует свою карьеру и развивает свои навыки, то он идет на пользу не только себе, но и своим близким.

Однако, если эгоизм выражается в жадности, коварстве и агрессивном поведении, это может привести к социальной изоляции и негативному влиянию на окружающих людей.

В свою очередь, любовь к себе является условием для счастья и общей жизненной гармонии, это и есть база всех других любящих отношений. Любящий себя человек заботится о своем здоровье, взаимодействует с окружающими на позитивной основе, доверяет своим решениям и стремится к саморазвитию.

По мнению известного психолога Карла Роджерса, «самолюбие, глубокое уважение к себе, это естественный процесс. Это не значит, что человек становится эгоистом. Стать эгоистом, значит быть таким сильно зависимым от себя, что оставаться независимым и жить в социальных связях очень трудно» [3].

Однако, если любовь к себе переходит в эгоизм, то все меняется. В этом случае человек становится слишком заинтересованным только в своих потребностях и интересах и перестает заботиться о благополучии других. Эгоизм порождает гнев, зависть, ревность и всеобщую негативность, которые в конечном итоге ведут к несчастьям.

Если посмотреть на эти два понятия с точки зрения их соотношения с важностью счастья, то можно сделать вывод, что часто эгоистический подход может приводить к вре-

менному удовлетворению и приближению к личному счастью, однако, на долгосрочной перспективе, этот подход может стать причиной несчастных и неудовлетворенных жизней.

Напротив, любовь к счастью, которая основана на желании достигнуть гармонии во всем, может привести к долгосрочному успеху и счастью как для себя, так и для окружающих.

Как правильно отличить эгоистическое поведение от любви к себе? Существует несколько ключевых признаков, которые обозначают границу между этими понятиями. Если человек начинает игнорировать чужие потребности и желания на ступени удовлетворения своих желаний и при этом видеть нечто ненормальное в желаниях других, значит, это уже переросло в эгоизм. Независимо от сказанного ранее, считается правильным любить себя. И если ваше самолюбие внутренне здорово, то это отразится на всех других аспектах вашей жизни: в поведении, в принятии решений, в эмоциях и отношениях [4].

Эгоизм и любовь к себе – это два разных понятия, которые имеют разное отношение к важности счастья. В нашей современной культуре, в которой так много внимания уделяется личной реализации и успешной карьере, важно помнить, что истинное счастье может быть достигнуто только через любовь, уважение и заботу о нашем окружении.

Таким образом, правильное соотношение между понятием «эгоизм» и «любовь к себе» заключается в том, чтобы любить себя, но не в ущерб интересам окружающих. Осознание важности других людей в жизни может помочь вам стать более эмоционально богатым человеком и достичь цели: быть успешным и уважаемым в любых областях жизни.

Список литературы

1. Стивен Кови. 8 привычек высокоэффективных людей. М.: Альпина Паблишер, 2009.
2. Михаил Литвак. Психология успеха: вырабатывайте правильные привычки. М.: АСТ, 2019.
3. Роджерс К. О становлении личностью: взгляд терапевта на психотерапию. М.: Институт общегуманитарных исследований, 2018.
4. Эрих Фромм. Искусство любить. М.: АСТ, 2022.

ББК 83.3(4 Гем)5-563

ПОЗНАНИЕ МИРА И ТОЛКОВАНИЯ БЫТИЯ В ФИЛОСОФИИ А. ШОПЕНГАУЭРА

**Нурилова Альбина Захаровна, к.ф.н., доцент
Султанахмедов Гаджи Гусейнович, студент**

В данном исследовании проведен анализ основных концепций Шопенгауэра связанных с познанием мира и толкованием бытия. Также рассматриваются такие темы, как воля, представление и пессимизм в философии Шопенгауэра.

Ключевые слова: Шопенгауэр, воля, представление, философия, бытие, пессимизм.

Артур Шопенгауэр — немецкий философ, иррационалист и мизантроп. Основной философский труд — «Мир как воля и представление», комментированием и популяризацией которого занимался до самой смерти. В своих работах Шопенгауэр говорил о том, что познание мира возможно только через интуитивное постижение волевого начала. В своей философии Артур Шопенгауэр придерживался пессимистической концепции познания мира, считая, что мир является волевым проявлением единого и неизменного волевого начала, которым он называл "волей к жизни". В своих работах Шопенгауэр говорил о том, что познание мира возможно только через интуитивное постижение волевого начала.

Философ утверждал, что мир является иллюзией, созданной нашими чувствами и мыслями. Он считал, что наше познание мира ограничено нашими чувствами и разумом, и что мы не можем познать истинную природу вещей. «Нет ни солнца, ни земли, а есть лишь глаз, который видит, рука, чувствующая тепло земли» – говорит Шопенгауэр. Именно наше сознание в ответе за то, каким образом перед нами предстает мир. Теория познания иррационалистическая и даже несколько мистическая. На нее оказали идеи восточной философии и буддизма, которыми Шопенгауэр был увлечен. С его гносеологией неразрывно связана и онтология [1].

В основе концепции бытия лежит идея о том, что существующее истинно лишь в своей волевой природе. Например, объекты, которые мы видим вокруг, существуют не в самих себе, а лишь в своих проявлениях. То, что мы называем "вещами", является лишь проявлением воли, которая движет организмы в их жизненном пути.

Также важно отметить, что в философии Шопенгауэра бытие рассматривается в связи с вопросом о значимости человека в мире. Он считал, что человеческое бытие должно основываться на понимании своей волевой природы и стремлении к просветлению, учиться понимать свои потребности, чтобы избавиться от самолюбия, эгоизма и привязанности к материальным вещам. Он упоминает, что чистая воля является величайшей свободой, и что она позволяет человеку свободно выбирать свой жизненный путь, предоставляя ему возможность жить счастливо и исполнять свои цели.

В целом, философская концепция познания мира утверждает, что мы не можем познать истинную природу вещей, и что наше понимание мира зависит от наших желаний и потребностей. Философ также уделял большое внимание этике и эстетике, и считал, что мы можем достичь счастья только через отказ от наших желаний и стремлений.

Список литературы

1. Философия: Учебник для вузов (ред. Лавриненко, В.П. Ратникова, 2007) М: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 622 с.

УДК 94 (100)

ВЕРСАЛЬСКИЙ ДОГОВОР КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Акимова Аида Акимовна, к.и.н., доцент

Чанкуев Данила Абдурахманович, студент

Исследована роль Версальского мирного договора в возникновении Второй мировой войны. Договор, подписанный в 1919 году, наложил жесткие экономические санкции и репарации на Германию, а также ограничил ее военную мощь и территориальное владение. Проанализировано, как эти меры воздействия способствовали националистическим настроениям в Германии, повлияли на ее экономическую нестабильность, вызвали резкую реакцию на ограничения и нарушили ее международную позицию.

Ключевые слова: Версальский мирный договор, война, репарации, национализм, территориальные потери, милитаризм.

Подписание Версальского договора, ставшего основой Версальско-Вашингтонской системы международных отношений, ознаменовало окончание Первой Мировой Войны. Значение Версальского мирного договора в истории столь велико, что он предопределил все последующие 20 лет не только в Европе, но и во всём мире. Именно проблемы, которые привели к Первой Мировой Войне и не решённые созданием и подписанием Версаль-

ского мирного договора, стали детерминантой событий, происходящих на рубеже Второй Мировой Войны, и ставших её главной причиной.

В подписании мира участвовали страны-победители: Франция, Британская империя, Соединенные Штаты Америки, Италия, Япония, Бельгия, Румыния и др., кроме России и проигравшая Германия.

В договоре содержались следующие пункты: возвращение Франции, Эльзаса и Лотарингии. Создание «Польского коридора» и предоставление Данцигу статуса вольного города, передачу Саара под управление Лиги Наций, формирование Рейнской демилитаризованной зоны. Соблюдение Германией независимости Австрии, ликвидация германской армии и германских колоний, выплата огромных репараций победителям, а также не препятствовать свободной торговле.

Условия Версальского договора были унижительными для Германии. Особенно сильно они задели её вооруженные силы. Ликвидацию могущественной армии и флота в Германии многие немцы восприняли с болью. Опасаясь возрождения в будущем германского милитаризма как угрозы, прежде всего, для соседней Франции, французский маршал Фош настоял на том, чтобы германская армия была частично разоружена и сокращена до 100 тыс. военнослужащих [1]. Эти ограничения были восприняты как оскорбление военной гордости Германии и еще больше разожгли националистические настроения.

Помимо демилитаризации Германии условия Версальского договора привели к: экономическим последствиям: он наложил на Германию огромные репарации в размере 132 миллиардов золотых марок. Эта сумма была намного выше платежеспособности Германии, и страна боролась с экономической нестабильностью и гиперинфляцией. Экономические проблемы Германии усугубились Великой депрессией 1930-х годов, вызвавшей массовую безработицу и бедность. Жесткие экономические санкции, введенные Версальским договором, имели несколько непредвиденных последствий:

Во-первых, это разожгло националистические настроения в Германии, поскольку многие немцы считали, что их страна была несправедливо наказана и унижена. Это чувство способствовало возвышению Адольфа Гитлера и нацистской партии, которая обещала избавление от «Версальских оков», в марте 1933 г. на выборах в рейхстаг получила 43,9% голосов [2].

Во-вторых, экономические санкции затруднили восстановление Германии после Первой мировой войны, что сделало страну уязвимой для политической нестабильности и экстремистских идеологий. Этой уязвимостью воспользовалась нацистская партия, которая заручилась поддержкой, сделав евреев, коммунистов и другие группы меньшинств козлами отпущения за экономические и социальные проблемы Германии.

Территориальным потерям: Версальский договор также нанес Германии значительные территориальные потери, в том числе потерю Эльзаса-Лотарингии Франции, Рейнской области из-за оккупации союзников и немецких колоний под контролем союзников. Эти территориальные потери были расценены как нарушение суверенитета Германии и вызвали негодование и националистические настроения в Германии.

Потеря Рейнской области была особенно значительной, поскольку это был ключевой промышленный регион, который обеспечивал важнейшие ресурсы и инфраструктуру для экономики Германии. Оккупация союзниками Рейнской области также унизила Германию и подорвала ее военный престиж, затруднив сохранение военного господства страны в Европе.

Оценки «Версаля» современниками были весьма нелицеприятными. В. И. Ленин писал о нём, именуя его договором «хищников и разбойников», что «это неслыханный грабительский мир, который десятки миллионов людей ставит в положение рабов. Это не мир, а условия, продиктованные разбойниками с ножом в руках беззащитной жертве» [3].

Версальский мирный договор сыграл важную роль в развязывании Второй мировой войны. Его суровые экономические санкции и территориальные потери разожгли национа-

листические настроения в Германии и проложили путь для подъема экстремистских идеологий, таких как нацизм. Хотя Версальский договор был призван принести мир и стабильность в Европу, его непреднамеренные последствия подчеркивают важность устранения коренных причин конфликта и недопущения карательных мер, которые могут обострить напряженность и посеять семена будущих конфликтов. Поскольку мы продолжаем бороться с глобальными вызовами и конфликтами, уроки Версальского договора остаются актуальными и сегодня.

Список литературы

1. Гафуров Б.Г., Зубок Л.И. Хрестоматия по новейшей истории (документы и материалы): в 3-х т. Т.1 (1917–1939). М.: Соцэргиз, 1960. С. 179–188.
2. Шульце Х. Краткая история Германии. М.: Весь Мир, 2004. 170 с.
3. Ленин В.И. Речь на совещании председателей уездных, волостных и сельских исполнительных комитетов Московской губернии 15 октября 1920 г. // Ленин. Полн. собр. соч. Т.41. М.: Политиздат, 1981. С. 352–353.

УДК 374.73

ГЕРОНТОВОЛОНТЕРСТВО В СОВРЕМЕННОМ ДАГЕСТАНЕ

Муллахмедов Хаджимурад Сайдахмедович, аспирант

Проведен анализ корпоративного волонтерства и его реализации в геронтологических центрах. Как известно, пожилые люди наряду с детьми оказываются наиболее социально незащищенными социальными слоями. Особенно ярко проблемы пожилых людей проявились в постсоветский период: кардинальная трансформация экономического уклада советского общества, ориентация политической элиты на внедрение рыночной экономической модели при одновременном разрушении прежней системы естественно выразилось в ухудшении социального самочувствия населения, кризисе социальной политики. Поэтому обозначение социальной ответственности бизнес-сообщества было призвано смягчить последствия непродуманных реформ. Корпоративное волонтерство сыграло позитивную роль в улучшении материального благосостояния неблагополучной социальной группы.

Ключевые слова: корпоративное волонтерство, геронтологическое волонтерство, социальное самочувствие, социальная политика, материальное благополучие.

Анализируя волонтерство, корпоративное в частности, складывается впечатление, что это новое для России форма социальной работы. Однако это не так. Волонтерство как добровольчество имело широкое распространение в советском обществе, более того, власть поощряла его развитие и привлекала в его ряды людей в самых разных формах, в частности, старшее поколение знакомо с шефством и наставничеством, которые практиковались на предприятиях. С появлением в российской экономической сфере частного предпринимательства, в форме, как крупного, так и малого бизнеса способствовало широкому использованию понятия «корпоративное волонтерство» и оно пришло на смену ранее существовавшей форме оказания помощи – «шефству». Исследователи корпоративное добровольчество рассматривают как «один из наиболее эффективных инструментов влияния корпорации на социокультурную среду местного сообщества» [1, с. 27].

Развитие системы поощрения граждан в практике добровольчества является одной из ключевых мер по развитию добровольческого движения. На сегодняшний день одной из прогрессивных сфер в вопросе формирования системы поощрения в области добровольче-

ства выступает система образования [2, с. 7]. Старение населения – одна из доминирующих мировых тенденций нынешнего столетия. Формируют ее два обстоятельства: падение рождаемости и увеличение продолжительности жизни старших возрастных групп. Непропорциональное соотношение нетрудоспособного (в частности, старшего поколения) и работающего населения приводит к снижению уровня жизни, в первую очередь пожилых людей, живущих на пенсионные выплаты. В сложившихся обстоятельствах необходимо создавать условия для усиленной занятости граждан пожилого возраста, что позволит в некоторой степени ослабить давление на экономически активное население, а также свести к минимуму психологический, социальный, физиологический кризисы пожилых людей, помочь им адаптироваться к условиям современного общества, стать включёнными в него, тем самым повысить качество жизни старшего поколения. Специалисты социальной сферы не остаются в стороне, постоянно предлагают новые формы и методы работы с людьми преклонного возраста, направленные на установление межпоколенческих связей, укрепление здоровья, повышение значимости и включенности граждан пожилого возраста в активную деятельность [4, с. 20]. На решение этих проблем направлено геронтово­лонтерство – участие граждан пожилого возраста в оказании усиленной безвозмездной помощи тем, кто в ней нуждается [3].

В качестве примера корпоративного волонтерства можно привести благотворительный фонд «Старость в радость», который патронирует более 100 домов-интернатов для престарелых и инвалидов в 20 российских субъектах. Деятельность фонда очень разноплановая. Волонтеры фонда «Старость в радость» навещают подшефные дома престарелых, проводят различного рода мероприятия. Активно поддерживается коммуникация в форме переписки с персоналом геронтологического учреждения. Ключевой является в корпоративном волонтерстве является оказание материальной помощи в улучшении условий проживания одиноких людей, которые оказались в этих центрах. К таковым относятся замена устаревшей, а также предоставление комфортной медицинской мебели, ремонтные работы. Определенную трудность геронтологические центры могут испытывать с материальной обеспеченностью в части питания, одежды, для тяжелобольных или лежачих потребность в памперсах, подгузниках, пеленках, медицинских препаратах. Благотворительный фонд «Старость в радость» по мере необходимости дополнительно нанимает обслуживающий персонал для улучшения ухода и обеспечения чистоты и гигиены, которые сами постояльцы не способны самостоятельно соблюдать. Кроме того, уделяется внимание и культурному аспекту, привлекаются специалисты для реализации культурной программы [2, с. 219]. Участие различных организаций в реализации программы свидетельствует, с одной стороны, о заинтересованности общественности в данной деятельности, об актуальности развития геронтово­лонтерства на территории автономного округа, с другой стороны, о расширении сфер занятости различных категорий граждан, предоставлении возможности реализации внутренних потребностей и скрытого потенциала как самих волонтеров, так и получателей услуг [4, с. 20].

В Дагестане функционируют Дом-интернат для престарелых и инвалидов «Дербент», Дом-интернат для престарелых и инвалидов «Ветеран», ГБУ Психоневрологический интернат «Милосердие», «Казанищенский дом-интернат для престарелых и инвалидов». Волонтерскую помощь оказывает Дагестанский государственный медицинский университет. Если остановиться на работе геронтологического центра, то психоневрологический интернат «Милосердие» является медико-социальным учреждением, предназначенным для постоянного проживания престарелых граждан (мужчин старше 60 лет и женщин старше 55 лет) и инвалидов 1 и 2 групп в возрасте от 18 лет и старше, страдающих психоневрологическими заболеваниями и нуждающимися в уходе, реабилитационных услугах, социально-трудовой адаптации. Все сотрудники интерната имеют медицинское образование и регулярно проходят курсы повышения квалификации. В стенах заведения часто проводятся шахматные турниры, спортивные соревнования, творческие вечера.

Список литературы

1. Белановский Ю. Корпоративное и социальное волонтерство. Опыт брендов и мнения экспертов. М.: Омега-Л, 2017. 320 с.
2. Горлова Н.И. Меры по формированию государственной системы мотивации граждан к участию в добровольческой деятельности // Волонтер. 2016. № 4 (20). С. 6–14.
3. Кириллюк О.М., Павлова А.А. Готовность пожилых людей к добровольческой деятельности // Всероссийский научно-практический журнал «Волонтер». 2014. № 2. С. 6–19. URL: <http://unesop.ru/zhurnal-volonter/arhiv-nomeroov> (Дата обращения: 30.03.2023).
4. Пономарева М.И. Геронтоволонтерство: опыт реализации программы «Волонтеры серебряного возраста» в учреждениях социального обслуживания Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Всероссийский научно-практический журнал «Волонтер». 2016. № 4 (20). С. 15–27.

УДК 947.072

ЗАПАДНЫЙ КАПИТАЛ В ПОМОЩЬ ТРЕТЬЕМУ РЕЙХУ

**Ремиханова Рамила Идрисовна, к.и.н., старший преподаватель
Дарманов Давид Робертович, студент**

Вторая мировая война стала величайшей трагедией нашей цивилизации. Победа над странами оси, и в первую очередь над нацистской Германией, является событием, важность которого невозможно переоценить. За рубежом принято приписывать США и Великобритании главную роль в событиях той эпохи. И с этим трудно не согласиться, ведь если бы не эти страны вторая мировая война даже не началась.

Ключевые слова: третий рейх, НСДАП, Чемберлен, западные олигархи.

Провокация второй мировой войны началась в момент подписания Версальского мирного договора. Германия потеряла все свои колонии, часть территорий, выплачивала многомиллионные репарации, была ограничена численность армии. К тому же в послевоенной Веймарской республике свирепствовала инфляция. Таким образом, немцев подталкивали к выбору кровавого пути решения своих проблем.

Еще в первой половине 1920 гг. западные олигархи финансировали НСДАП через банки Швеции и Швейцарии. К середине 1930 годов американские корпорации очень активно действовали на территории Германии, обзаведясь в этой стране более чем 60 филиалами. Американский капитал влиял на 300 германских компаний, включая «Стальной трест». В 1930 г. Ялмар Шахт посетил с визитом США, где он встретился с американскими бизнесменами и обсудил с ними смену власти в Германии во главе с Адольфом Гитлером. Англичане тоже не остались в стороне – в июне 1933 года Шахт встретился с главой Британского банка Н. Монтегю, после чего Объединённое королевство «отсыпало с барского плеча» рейху кредиты на сумму в два миллиарда долларов.

Политика умиротворения агрессора привела к уступке Германии Саара (1935), Рейнской области (1936), Австрии и Чехословакии (1938). После сдачи последней жертвы британский премьер-министр, вернувшись в Лондон, сказал: «Я привёз вам мир». До начала второй мировой войны осталось чуть меньше года. Но даже после начала войны и вступления в неё США западные предприниматели не побрезговали помогать нацистам, что дало им снять «знатный навар», сделанный на крови полумиллиона жителей Европы. Масштабы помощи Германии со стороны ведущих американских корпораций поражали. Так, «Стандарт ойл» вложила в Германию 120 млн долл., «Дженерал Моторс» — 35 млн долл., «ИТТ» — 30 млн долл., «Форд» — 17,5 млн долл.. И надо понимать, что миллион долларов 1930-х годов – это отнюдь не современный миллион долларов. Развитию филиалов компании «Форд» на территории Германии покровительствовал лично рейхсмаршал Гер-

ман Геринг. Не зря на Нюрнбергском процессе бывший президент Имперского банка Ялмар Шахт, заявил американскому адвокату: «Если вы хотите предъявить обвинение промышленникам, которые помогли перевооружить Германию, то вы должны предъявить обвинение самим себе». Конечно, президент США Франклин Делано Рузвельт симпатизировал СССР, но большая часть американской элиты занимала пронацистскую позицию, и лишь нападение на Перл-Харбор развязало президенту руки и США начали ленд-лиз Советскому Союзу.

Список литературы

1. Западный рейх / [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://momentistini.com/news/zapadnyu-reyh.html> (дата обращения: 22.04.2023).
2. Как американские корпорации поддерживали Гитлера / [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://topwar.ru/155681-kak-amerikanskije-korporacii-podderzhivali-gitlera.html> (дата обращения: 23.04.2023).

УДК 304

КУЛЬТУРА ОТМЕНЫ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Муртузова Заира Магомедовна, к.филос.н., доцент
Велиев Зайнутдин Фахрадинович, студент

Анализируется феномен «культуры отмены», оказывающий значительное влияние на общественную жизнь современного общества. Рассматриваются его сущность, исторические аспекты и особенности проявления на современном этапе. Отмечается, что данный инструмент используется как для коррекции поведения девианта, так и как репрессивная практика борьбы с инакомыслящими и даже глобального переформатирования ценностей.

Ключевые слова: «культура отмены», канселинг, остракизм, новая этика, санкция.

Cancel culture или культурой отмены называют феномен исключения личности, группы людей из социальной или профессиональной жизни в ответ на их высказывания либо действия. Канселинг стал инструментом негативной социальной санкции, привлечения к ответственности личности, социальных групп, и в последнее время не столько девиантов, а все чаще инакомыслящих, не желающих принимать навязываемые мировоззренческие тренды.

Культура отмены переживает бум в современном обществе, порою приобретая откровенный характер травли. Здравый смысл, логика отважившихся на критику проигрывает деформированной системе ценностей, обрушивая карьеру, репутацию, личную жизнь тех, кто отважился подвергнуть критике сомнительные нормы новой этики.

Благодаря информационным технологиям, развитию Интернет-коммуникаций, социальных сетей в современном обществе эти процессы протекают стремительно,

Сам термин «отмена» вошел в обиход в 1990-е годы среди «черного» населения Америки, стал распространяться с началом кампании #MeToo и особую популярность приобрел с активизацией ВЛМ. Однако сам механизм остракизма всегда существовал в человеческой истории и практике социальных отношений. Так, в первобытном обществе за тяжкие преступления наказывали изгнанием. У австралийских аборигенов остракизму подвергались лица за нарушение половых табу. У племен шайенов, омаха, нивхов убийца соплеменника лишался всех прав и изгонялся из племени [1].

Процедура остракизма бытовала и в древнегреческой культуре: в Афинах вопрос об изгнании того или иного политика решался посредством народного голосования. В сред-

невековой Европе церковь жестко боролась с ересями посредством инквизиции. В последующие века европейская цивилизация, взяла курс на секуляризацию, абсолютизацию естественных прав и свобод человека, свободы слова, вероисповедания и др., толерантности и гуманизма.

Однако в последние годы вновь актуализировался феномен канселинга, который связывается с появлением «новой этики». «Новая этика» включает в себя борьбу за права разного рода меньшинств, инклюзивность, борьбу с сексизмом, расизмом «белых», национализмом и т.п. Соответственно бойкотирование несогласных с этими нормами вызвала всплеск «культуры отмены», затронувшая и некоторых известных персон. В отношении них вводится жесткая общественная цензура, невзирая на «звездность», авторитет, популярность они элиминируются из публичного пространства. Именно СМИ становится главным инструментом «выключения» неугодных мнений и их носителей в интересах тех или иных политических, экономических сил. Примером является лоббирование ведущими СМИ США интересов демократической партии. А наиболее показателен и уникален случай с Дональдом Трампом, который был попросту заблокирован в сети «Twitter». Другой яркий пример связан с Джулиан Роулинг, автором книг о Гарри Потере, которая подверглась обструкции за высказанное мнение о трансперсонах, отличное от мейнстрима.

«Отменить» пытаются и историческое прошлое, политиков и деятелей культуры прошедших эпох и даже целые страны с богатейшей культурой и историей.

Отметим развернувшуюся в мире русофобию и нападки на русскую культуру. Санкции коснулись практически всех сфер жизни: политики, экономики, спорта, культуры. Высылка послов и дипломатов, отказ от импорта российских товаров, уход многих иностранных фирм, отстранение от международных соревнований российских спортсменов, отказ от сотрудничества с российскими деятелями культуры и многие другие действия. Дискриминируются даже произведения классиков русской литературы – Ф. М. Достоевского, П. И. Чайковского и др. «Культура отмены» плавно встроилась в гибридную войну, которая ведется коллективным Западом с Российским государством и со всем русским.

Как указывает А. А. Гусейнов, термин «новая этика» употребляется с различными ценностными коннотациями. Одни трактуют его как некий вектор общественных процессов в западном мире, другие – как шаг вперед в развитии либерализма, а третьи связывают с «опасной чертой, своего рода красной линией, которая обозначает обвал, крах тысячелетних моральных устоев современной цивилизации и, что должно волновать нас в первую очередь, поскольку представляет собой смертельную угрозу для нас, нашего народа, страны, образа жизни» [2, 92].

В полной мере оценить последствия обсуждаемого феномена на данном этапе не представляется возможным, но уже можно сделать ряд промежуточных выводов. Культура отмены – это результат постмодернизма, который, в свою очередь, породил новую этику.

«Культура отмены» сегодня превратилась в мощный инструмент идеологической борьбы с любым оппонентом – будь то персона, социальная группа, и даже целое государство с многомиллионным населением.

Таким образом, культура отмены из формы негативной социальной санкции, формы социального бойкота, так или иначе бытующей в любой человеческой общности, превратилась в мощный социально-политический инструмент, технологию способную переформатировать ценностную парадигму и переписать историю и, безусловно, сулит человеку опасные последствия.

Список литературы

1. Шепталин А.А. Генезис и эволюция института наказания в первобытном обществе // Человек: преступление и наказание. 2019. Т.27 (1-4), №2. С. 169-189.
2. Гусейнов А. А. Что нового в «новой этике»? // Ведомости прикладной этики. 2021. №58. С. 91-106.

АРХИТЕКТУРА КАК ИНСТРУМЕНТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

**Шайдаева Гульнара Магомедовна, д.ф.н., профессор
Османова Асият Рамазановна, студентка**

Рассмотрена архитектура как способ познания и инструмент эмоционального и эстетического воздействия.

Ключевые слова: стандарты красоты в архитектуре, ценностное измерение в архитектуре, эмоциональный интеллект.

Начнем с очевидного, с того, что всем известно, с того, что живопись – искусство, на которое можно смотреть; а скульптура – искусство, вокруг которого можно обойти. Но более неожиданна мысль Дэна Райса о том, что архитектура – это искусство, сквозь которое можно пройти. Интересно, что же с нами происходит, когда мы проходим сквозь нее?

Иногда архитектура выступает способом познания или инструментом влияния на человека, на нас с вами. Рассмотрим подробнее механизмы и приемы, используемые в архитектуре в точках, касающихся эмоционального интеллекта.

Основной прием архитектуры заключается в том, что мы мерим архитектуру собственным телом. И мы воспринимаем вещи по аналогии с собственным телом или в соотношении с ним. То есть, мы чувствуем себя менее значительными рядом с большими объектами и наоборот. При восприятии объектов архитектуры решающими факторами является размер (высота), пространство, которое они занимает (площадь) и их соотношение. Так в средние века главенствующая роль христианства в жизни людей подтверждалась строительством массивных храмовых сооружений, расположенных в центре городов.

Что касается административных учреждений при тоталитарных режимах это темные или серые цвета, длинные и узкие коридоры с высокими потолками, отражающие гулкое эхо шагов. Для массовых выступлений всегда служили огромные залы. Сам лидер, выступал с возвышения. Историко-культурный поворот в сторону демократизации общественной жизни привел к тому, что в наше время государственные здания проектируются более просторными и светлыми, выступления политиков осуществляются с постамента, расположенного примерно на одном уровне со слушателями. Аналогичные тенденции можно было наблюдать и в жилом строительстве. «Хрущевки» – высокие многоэтажные дома, внутри которых располагались маленькие квартиры с низкими потолками и тонкими стенами, давали ощущение «прозрачности» личных границ, сплоченности, коллективности. Архитектура была инструментом укоренения в общественном сознании чувств взаимного доверия, открытости общения. Вместе с тем с помощью архитектуры страны заявляли о своей исключительности или превосходстве в культурном состязании народов. Строительство самых высоких, инновационных, экологичных, красивых зданий отражало амбиции этих стран, вдохновляло и задавало планку для остальных.

Архитектура может служить не только функциональным и эстетическим целям, но и выражать философские концепции и идеи, отражая дух времени и культурные ценности. Архитектура как язык, сообщающий о потребностях, идеях, образе жизни человека в определенный период. Если ранее мы отмечали, что архитектура отражает дух времени, его философию, теперь еще видим, что архитектура вполне может направлять общественные мысли в определенное русло, и даже, в хорошем смысле, навязывать новые стандарты красоты, новое архитектурное и философское мышление.

Гамзаева Гюльнара Шахнавазовна, к.и.н., доцент
Хабибов Хабиб Магомедович, студент

Рассматриваются такие печально известные явления мировой истории, как нацизм и его распространение на территории Германии. Здесь исследуются такие факторы, как возникновение его и отличие от фашизма, а так же связь с национализмом.

Ключевые слова: нацизм, фашизм, Германия, государство, расовая теория, ультраправая идеология, антисемитизм.

Идеи расового превосходства возникли еще в XVIII в., но, несмотря на это, родиной нацизма принято считать Германию XIX – XX вв. Нацизм – ультраправая идеология, включающая в себя такие характеристики, как антисемитизм и расизм. Давайте разберемся в причинах ее развития в Германии.

Прежде чем говорить о зарождении нацизма, стоит упомянуть, что в нынешнее время его зачастую путают с фашизмом. Нельзя сказать, что Германия была страной фашистской, как писали в советских учебниках. Возможно, это было сделано, чтобы у населения СССР, не появлялось дурных ассоциаций, связанных с социализмом, ведь руководящей партией Германии была национал-социалистическая немецкая рабочая партия. Ближе к сути. Для фашизма государство было авторитетом. Муссолини говорил: «Всё в государстве, ничего против государства и ничего вне государства». Для национал-социалистов же государство было средством защиты и помощи для народа, ради которого это всё и затевалось. Одной из характерных черт нацизма был расизм и антисемитизм. Что же касается антисемитских законов в Италии, то они были приняты под давлением Гитлера на Муссолини. Если же говорить о фашизме, то здесь понимание народа берётся в более обширном смысле, то есть идея «высшей расы» не является приоритетной, а отношение к другим народам достаточно терпимое, если сопоставлять с нацистами.

Почему же немецкое население без колебаний приняло лозунги нацистов? Для этого разберем, что происходило внутри самой страны. Внутри состоятельных классов маленько распространяются идея подавления левого движения и идея нового «возрождения Германии», которую, в свою очередь, хотели достичь путем борьбы с внутренними врагами, а именно с евреями и социалистами. Стоит отметить, что эти идеи помелькали и до Первой мировой войны, но после поражения в ней получили большой размах и среди мелкой буржуазии, а также ветеранов войны, которые, в свою очередь, были недовольны кризисом в стране. В начале 20-х годов Германия находится в тяжелом экономическом состоянии, так как ей приходится выплачивать репарации. Предприниматели же, что получили большую прибыль за время войны, убегают за границу, тем самым усиливают инфляцию. Печатный станок же продолжал свою работу – начинается гиперинфляция. Это позволило некоторым промышленникам обогатиться за счет дешевизны рабочей силы. Работы предприятий же стабилизировались, после чего многих рабочих и вовсе увольняют - такие действия привели в страну безработицу.

События 1919 года, Мюнхен - слесарь Антон Дрекслер провозглашает создание Немецкой рабочей партии, а далее, по приказу рейхсвера, в Немецкую рабочую партию направляется сам Адольф Гитлер. С помощью своих ораторских способностей Гитлер пробивается на первые роли в партии, а также собирает вокруг себя большое количество сторонников. Идеология его основана на культе немецких традиций, расизме и иррационализме. Стоит отметить, принципы эти были весьма тривиальны, ведь они существовали и до Первой мировой войны, но при этом были добавлены такие пункты как: реванш после войны и борьба с нарастающим коммунистическим движением. В 1920 году в Мюнхене

происходит переворот, а партия получает название “Национал-социалистическая рабочая партия Германии”, то есть социал-демократическое правительство приходит на смену крайне левому правительству, главой которой был Густав фон Кар.

Партию воспринимали, как противовес левым, именно поэтому ее всячески поддерживали – покровительство со стороны властей, сбор пожертвований, как со стороны крупных предпринимателей, так и средних буржуазий. Нельзя не упомянуть крикливую пропаганду партии, которая поначалу вызывала неприязнь со стороны народа, но при этом запоминалась. В Мюнхене появляются огромные плакаты ярко-красного цвета, заполненные лозунгами против евреев и социалистов. Хотя тезисы эти и были весьма примитивны, но зато они хорошо действовали на массы. В 1920 году в Германию прибывают белоэмигранты, конечно же, немецкого происхождения, которые сбежали из революционной России. Так в Германию привозят «Протоколы сионских мудрецов», в которой рассказывалось, как евреи, устраивая войны и революции, готовятся захватить мир и поработить остальные народы. Теперь ее перевели на немецкий язык, и она стала важной частью нацистской пропаганды.

И так, фашизм и нацизм сами по себе – пройденные процесс радикализации, некоей мутации патриотизм и национализм, соответственно. К сожалению, грани между данными явлениями, весьма размыты. На примере фашистской Италии и нацистской Германии, мы можем сделать вывод о том, что радикализация этих понятий и принятие их на уровне государства приводит к катастрофическим последствиям. А самое худшее здесь – молодежь, которая относит данные идеологии в пределы нормы, что сегодня мы и наблюдаем.

Список литературы

1. <https://dzen.ru/a/XweVeFLM8WZUPvIb> (дата обращения: 25.04.2022).
2. <https://levelvan.ru/pcontent/reih-9/predposylki> (дата обращения: 25.04.2022).
3. История фашизма в Западной Европе. // Отв. ред. Г.С. Филатов. М., 1978, 148 с.
4. История Германии XX века. // Источники, статистика художественные документы. М. 2008. С. 193-199.
5. Фрай Н., Государство фюрера. Национал-социалисты у власти: Германия. 1933-1945. М., 2009. С. 30-31.

УДК 101.1:316

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ: ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

**Гамзаева Гюльнара Шахнавазовна, к.и.н., доцент
Керимханов Марат Рафикович, студент**

Глобализация важный процесс в современном мире, так как влияет на все сферы жизни общества. Это процесс всемирной экономической, политической, культурной и религиозной интеграции и унификации. Изучение данной темы крайне важно, так как поможет лучше понимать выгоду и риски, связанные с этим процессом.

Ключевые слова: глобализация, производство, интернет, информация, рынок.

Истоки глобализации можно найти в XII-XIII веках. В начале зарождения рыночных отношений в Западной Европе начался значительный рост в торговле. После спада в XIV - XV веках этот процесс продолжится в XVI-XVII веках. В это время рост в экономике сочетался с успехами в мореплавании, географическими открытиями и колонизацией. Именно благодаря этому глобализация стала столь влиятельным явлением в мире.

Говоря о положительных чертах глобализации, затронем следующие явления:

Увеличение производительности. Это происходит по следующим причинам: развитие международной торговли. Глобализация позволяет компаниям получать доступ к новым рынкам; использование новых технологий. Глобализация позволяет компаниям получать доступ к новым технологиям, эффективным методам производства и передовым научным исследованиям; укрепление международной работы. Крупные компании используют разделение труда между государствами, для оптимизации производительности и снижения производственных затрат; развитие инфраструктуры. Разработка и улучшение международной инфраструктуры, транспортной системы, коммуникационных сетей и энергетической инфраструктуры позволяет компаниям более эффективно перемещать товары и услуги, сокращать время на доставку и производство, а также снижать издержки на транспортировку и прочие расходы.

Глобализация способствует увеличению инвестиций следующими способами: увеличение доступности и прозрачности информации об инвестиционных возможностях. Глобализация расширяет доступность информации о том, как инвестировать в компании, об инвестиционных фондах и консультантах. Это повышает уверенность инвесторов; увеличение свободы движения капитала. Глобализация способствует упрощению процесса инвестирования в различные страны, убирая таможенные барьеры и другие препятствия.

Глобализация способствует увеличению доступа к информации в нескольких областях: коммуникационные технологии. Развитие технологий связи, таких как Интернет, дает возможность легко и быстро обмениваться информацией большим группам людей; международный обмен. Глобализация привела к увеличению международного обмена информацией; общий доступ. Интернет предоставляет людям доступ ко всем видам информации, будь то научные работы, статьи или новости; электронная коммерция. Компании могут продвигать свои товары и услуги через Интернет.

Глобализация способствует уменьшению геополитических конфликтов по нескольким причинам: экономические связи. Глобальная экономика объединяет страны и создает зависимости между ними; культурный обмен. Глобализация способствует распространению культурных ценностей и идей, что уменьшает различия между странами. Это может привести к уменьшению геополитических конфликтов, так как люди станут более терпимыми к другим культурам; международные организации. Глобализация также приводит к созданию большого числа международных организаций, которые могут помочь в предотвращении конфликтов.

Переходя к отрицательным чертам глобализации, затронем следующие явления:

Увеличение неравенства. Глобализация способствует увеличению неравенства в нескольких аспектах: неравное распределение экономических выгод. Глобализация приводит к тому, что некоторые страны или отдельные корпорации получают больше выгод, чем другие; усиление конкуренции на мировом рынке. Глобализация может привести к тому, что слабые экономические страны или фирмы не смогут конкурировать с более сильными государствами.

Потеря культурного разнообразия. Глобализация способствует потере культурного разнообразия несколькими способами: потеря традиций и обычаев. Глобализация приводит к распространению однотипных и модных культурных стандартов, что приводит к потере уникальных традиций и обычаев; неравенство в экономическом развитии. Глобальная экономика часто включает в себя эксплуатацию ресурсов и культурных богатств разных стран, что приводит к нарушению баланса между культурами и в конечном итоге к потере культурного разнообразия; распространение массовой культуры. Глобальные медиакомпании становятся все более влиятельными, что приводит к широкому распространению массовой культуры и ограничению возможности других культур проявить себя и сохранить свою уникальность.

Так же глобализация оказывает негативное воздействие на экологию, в следствии увеличения выбросов, истощения природных ресурсов, игнорирования экологических проблем и т.д.

Глобализация способствует ухудшению условий труда: конкуренция на рынке. Глобализация определяется свободным перемещением капитала и рабочей силы. Результат - конкуренция на рынке труда возрастает, что дает работодателям большую власть при установлении зарплат и условий труда; перенос производства в развивающиеся страны. Делая вывод, можно сказать, что как бы мы не относились к глобализации, это уже долгий и необратимый процесс, из которого можно извлечь выгоду, понимая положительные черты, избегая проблем, зная об его отрицательных характеристиках.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Глобализация> (дата обращения: 26.04.2023).
2. Дергачёв В.А. Глобалистика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 303 с.
3. Пфаненштиль И.А. Глобализация: проблемы и перспективы: монография. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. 484 с.
4. Римашевская Н.М., Галецкий А., Овсянников А.А. Население и глобализация. М.: Наука, 2004. 322 с.

УДК 94(47)

КАРИБСКИЙ КРИЗИС КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ

**Гамзаева Гюльнара Шахнавазовна, к.и.н., доцент
Рабданов Халил Рабаданович, студент**

Рассматривается опасный инцидент из истории холодной войны, который поставил мир на грань ядерной катастрофы. Данная тема не теряет актуальности и сейчас, так как хорошо демонстрирует, что бывает, когда нерациональная политика стран может привести к всемирному катаклизму.

Ключевые слова: холодная война, гонка ядерных вооружений, кризис.

После завершения второй мировой войны в мире сформировалось два враждебных и противоположных по идеологии военно-политических блока - Организация Варшавского Договора (ОВД) и Североатлантический Альянс (НАТО). Главами этих военно-политических блоков стали две самые развитые и сильные в военном аспекте страны на земном шаре – СССР и США, каждая из которых стремилась увеличить свою сферу влияния на политической арене.

Данное противостояние социалистической и капиталистической систем в мировой истории именуется как «Холодная Война», а причиной такого названия стало невступление двух враждующих сторон в прямую военную конфронтацию. Само противостояние выразилось в гонке ядерных вооружений, идеологической борьбе, космической гонки и в ведении войн в т.н. странах «третьего мира». Самым опасным периодом данной войны была гонка ядерных вооружений, которой не было конца.

Бомбардировка Хиросимы и Нагасаки показала такое оружие, которое по своей убойной мощности и затрате на производство являлось самым эффективным из существующих. Этим оружием оказалась ядерная бомба.

По окончанию большой войны страны-победительницы, а именно Советский Союз и США, начали изучать и производить ядерное оружие. Всё это привело к гонке вооружений, в рамках которой страны-участницы соревновались не только по количеству произведённых боеголовок, но и по их смертоносности. Апогеем данной ядерной гонки стал Карибский кризис 1962 года, когда противостояние зашло в тупик, и мир был на грани катастрофы.

Начиналось всё со свержения кубинского диктатора Фульхенсио Батиста на место которого пришло социалистическое правительство во главе с Фиделем Кастро. Придя к власти, Кастро понимал, что Куба не сможет построить социализм без внешней помощи, поэтому он начал строить хорошие отношения с Москвой. Такой расклад дел не устраивал американцев, ведь у них под боком появилось государство с враждебной к ним идеологией, которое ещё и может стать оплотом идеологического и военного влияния их главного врага – Советского Союза. С этого момента ими начались попытки свергнуть социалистическое правительство Кубы, но всё было тщетно, а с каждой такой попыткой страна становилась всё ближе к СССР.

Одним из примеров таких попыток можно привести операцию «Запата», когда кубинские эмигранты, прошедшие военную подготовку на территории США, высадились в заливе свиней. Операция была провалена, кубинское руководство быстро сориентировалось в ситуации и отправило правительственные войска на место высадки, где десант был застигнут врасплох и в ходе ожесточённых боев сдался.

Такая политика США по отношению к идеологическому союзнику СССР, размещение американцами ракет малого и среднего действия в Турции, могли подорвать авторитет страны, что побудило Хрущёва идти на решительные действия. Хотя и поначалу руководство СССР не хотело размещать ракетное вооружение на Кубе, как этого просил Кастро, действия американцев вынудили это сделать. В 1962 году началась операция «Анадырь», в рамках которой Советский Союз скрытно размещал войска и поставлял ракетное вооружение на остров. Несмотря на то, что операция проводилась аккуратно, до тогдашнего президента США Джона Кеннеди начала доходить информация о возрастании количества советских войск на Кубе, и вероятности, что там организуется военная база. Реакция Кеннеди была незамедлительной, 22 октября 1962 года в своей речи к населению он сообщает, что на Кубе было обнаружено советское ракетное вооружение, и что вокруг острова устанавливается карантинная зона, будет вестись досмотр всех судов, направляющихся туда.

Кризис достиг своего пика 27 октября, когда над Кубой был сбит американский самолёт-разведчик U-2, что могло стать поводом для объявления войны Кубе. В этот день мир был на волоске от ядерной катастрофы, он вошёл в историю как «чёрная суббота». Благо, худшего удалось избежать, Кеннеди ответил на письмо, отправленное Хрущёвым за день до инцидента с предложением разрешить ситуацию, и в течении последующих нескольких дней кризис удалось решить дипломатическим путём. США согласились обеспечить безопасность Кубе и удалить ракеты из Турции, а СССР – отменял свою программу по размещению ядерных ракет на острове. В целом, ситуация была разрешена благодаря взвешенной позиции двух стран, руководство которых понимало меру ответственности перед мировым сообществом и пошло на взаимные уступки в этом щекотливом вопросе.

Карибский кризис является отличным примером проявления холодной войны, когда две враждующие страны были на грани прямого военного столкновения, но дальше угроз на дипломатическом уровне не дошло. Так же это отличный урок потомкам, который стоит рассматривать в качестве положительного прецедента разрешения международных конфликтов. Этот инцидент хорошо показал, что даже в такой ситуации, когда два государства находятся на грани уничтожения друг друга, можно договориться.

Список литературы

1. Кокошин А.А. Размышления о Карибском кризисе в контексте проблемы стратегической стабильности. М.: Ленанд. 2012.
3. Громько А.А. Памятное. М.: Политиздат, 1988.
4. Ю.В. Аксютин. Никита Сергеевич Хрущев. Материалы к биографии. М.: Политиздат, 1989.
5. С.А. Микоян. Анатомия Карибского кризиса. М.: Academia, 2006.
6. Фурсенко А., Нафтали Т. Адская игра. Секретная история Карибского кризиса 1958-1964. М.: Гей, 1999.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ФУНКЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА

Ильясова Бивия Каиповна, старший преподаватель
Максудова Раиса Максудовна, студентка

Раскрывая тему обеспечения безопасности в системе функций современного государства. Обратимся, прежде всего, к вопросу о функциях государства. Традиционно под функциями государства понимаются основные направления его деятельности. В юридической литературе функции государства классифицируются по различным критериям. Наиболее распространенной является классификация по направленности решаемых государством целей и задач, в результате чего выделяются внутренние и внешние функции.

Ключевые слова: государство, безопасность, функции, нормативные акты.

Основные принципы и содержание деятельности по обеспечению безопасности государства, общества, личности, безопасности в области экологии, полномочия и функции Президента РФ, Совета безопасности, всех ветвей власти в области безопасности определены Федеральным законом от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».

Однако, названный нормативно-правовой акт не содержит определение термина «безопасность». В соответствии с ранее действовавшим Законом Российской Федерации от 05.03.1992 N 2446–1 «О безопасности» безопасность — это состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. Нам представляется, что приведенное определение, утраченное во вновь принятом юридическом акте, наиболее полно отражает юридическую сущность понятия «безопасность».

В Федеральном законе от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» закреплено, что обеспечение безопасности гидротехнического сооружения осуществляется посредством разработки и осуществления мер по предупреждению аварий гидротехнического сооружения. А в соответствии с Федеральным законом от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» к обеспечению безопасности дорожного движения законодатель относит деятельность, направленную на предупреждение причин возникновения дорожно-транспортных происшествий и снижение тяжести их последствий. Ясность и точность формулировки в нормах действующего законодательства, определяющей безопасность, способствуют единообразному пониманию природы, места и обеспечения безопасности в правовой системе Российской Федерации.

Анализ функций современного государства, свидетельствует о том, что обеспечение безопасности охватывает значительный круг общественных отношений в различных областях. Для создания и поддержания необходимого уровня защищенности объектов безопасности в Российской Федерации необходимо осуществлять такие мероприятия как: разработка системы правовых норм, регулирующих отношения в сфере безопасности; определение основных направлений деятельности органов государственной власти и управления в данной области; создание и регулирование деятельности органов обеспечения безопасности.

Традиционно, как и в любом аспекте деятельности, система правовых норм строится на Конституция РФ, поскольку именно Основной Закон является фундаментом для формирования общественных отношений в любом направлении, в том числе и в рассматриваемой нами области обеспечения безопасности. Основой для формирования и реализации государственной политики в сфере обеспечения национальной безопасности Российской

Федерации можно назвать Стратегию национальной безопасности Российской Федерации, сущность которой также подтверждает взаимосвязь и взаимозависимость национальной безопасности и функций государства.

Выполнение государством определенных функций определяют и задачи, правила взаимоотношений государственных органов обеспечения безопасности, призванных выполнять непосредственное обеспечение безопасности личности, общества и государства. При этом всегда следует учитывать, что функции являются всегда первичными по отношению к выполняющей ее государственной организации.

Полномочия Президента РФ как лица, определяющего основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности, установлены ст. 8 Федерального закона о безопасности. Следует отметить, данные полномочия основываются на положениях гл. 4 Конституции РФ, вполне соответствует установленным законодательным нормам, так как гл. 4 начинается со ст. 80, определяющей, Президент РФ является главой государства. На Правительство РФ, осуществляющее в соответствии со ст. 110 Конституции РФ исполнительную власть, Федеральным законом о безопасности возложено участие в осуществлении государственной политики в области обеспечения безопасности. Нам представляется, что одним из важнейших направлений его деятельности в рассматриваемом направлении является закрепление за подведомственными субъектами компетенций в области обеспечения безопасности.

Исследователи вопросов безопасности отмечают, что из приведенных направлений деятельности по обеспечению безопасности приоритетным является прогнозирование, выявление, анализ и оценка угроз безопасности. Данное положение трудно оспорить, поскольку превентивные меры в любой деятельности являются более целесообразными и менее экономически затратными по сравнению с ликвидацией непосредственно возникших негативных ситуаций. Направление деятельности в сфере безопасности определено Федеральным законом о безопасности не только на долгосрочную перспективу, но и в целях применения комплекса оперативных мер, которые необходимы при возникновении определенных ситуаций, например, экономического характера. Нам представляется, что именно такая ситуация возникла после введения государствами Европейского Союза, США, Канадой, Австралией и другими политики санкций против России в результате проведенного референдума по присоединению полуострова Крым к России, проявившуюся в отношении отдельных физических лиц, а затем запрета на поставку специального оборудования, осуществления пятью банками долгосрочного заимствования. Президентом РФ в ответ на угрозу национальной безопасности были подписаны два Указа — от 06.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» и от 29.07.2015 № 391 «Об отдельных специальных экономических мерах, применяемых в целях обеспечения безопасности Российской Федерации».

ББК 87.3(4Гем)5-592

В ЧЕМ КАРЛ МАРКС ОШИБАЛСЯ И В ЧЕМ ОН БЫЛ ПРАВ?

**Нурилова Альбина Захаровна, к.ф.н., доцент
Бийболатова Индира Ибрагимовна, студент**

В данном исследовании проведен анализ трудов, идей Карла Маркса, выявлены его ошибки и достижения. Авторами делается вывод о значимости положений философа в современном обществе, а так же подчеркиваются аспекты, которые утратили актуальность на данный момент.

Ключевые слова: теория, Карл Маркс, ошибка, достижения, идея, коммунизм, социализм, революция, страна, борьба, рынок.

Карл Маркс – идеолог, философ, социолог, экономист и революционер. Один из самых известных и влиятельных мыслителей XX века. Он является автором теории, которая по сей день влияет на все общество. Его идеи о социализме, коммунизме, пролетарской диктатуре и эксплуатации трудящихся очень важны для понимания истории и современности.

К. Маркс вышел за рамки простого описания экономических отношений и внес свои предложения по созданию коммунистического общества, в котором общественное производство призвано удовлетворять потребности всего общества, а не отдельных индивидуумов.

Его идеи были взяты на вооружение революционерами и привели к созданию коммунистических стран, но также вызвали и контраргументацию, которая, в свою очередь, привела к созданию различных течений марксизма.

Однако, Маркс был человеком, и не все его предположения были полностью верны. В этой статье мы расскажем, в чем Маркс ошибался и в чем он был прав.

Ниже представлены некоторые ошибки Маркса и его достижения.

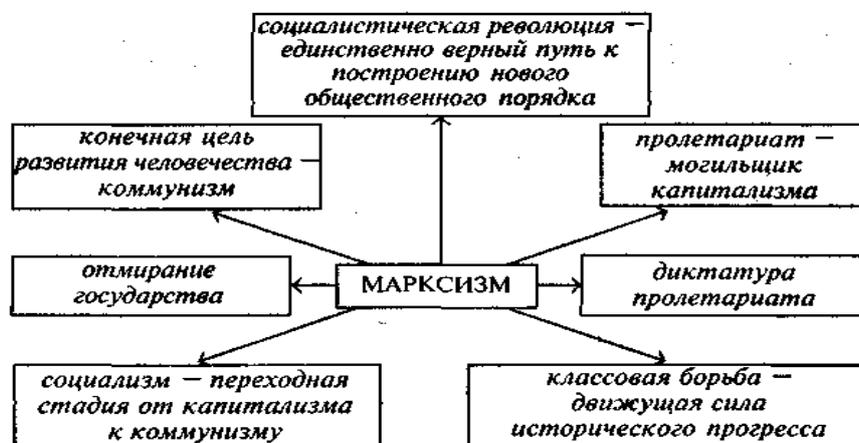


Рисунок – Основные положения Марксистской теории

Достижения Маркса:

1. Маркс создал теорию о том, как капитализм производит эксплуатацию рабочего класса. Это помогло понять проблемы и неравенство в обществе и стало отправной точкой для более глубокого анализа социальных отношений .

2. Маркс создал теорию о социализме и коммунизме, предлагая альтернативу капитализму. Его идеи вдохновили многих людей на борьбу за права трудящихся и создание более справедливого общества [1].

3. Маркс создал теорию о пролетарской диктатуре и показал, что рабочие могут иметь власть над производством и управлением обществом .

4. Маркс сформулировал идею о том, что политическая и экономическая власть тесно связаны. Это помогло понять, почему экономическое неравенство ведет к политической диктатуре.

5. Маркс оказал огромное влияние на развитие политической мысли, Философии и социологии, в частности на создание критической теории, психоанализа и современной феминистской теории. Он также внес значительный вклад в экономическую теорию, включая развитие теории трудовой стоимости и диалектическое понимание капитализма , как системы эксплуатации.

В чем же были ошибки Маркса:

1. Предсказание наступления революции в индустриально развитых странах. Маркс считал, что революция должна произойти в странах, где производительные силы развиты наиболее полно. Однако это не произошло. Революции произошли в России, Китае, Камбодже и других странах, которые были на тот момент отсталыми и не имели сильной индустрии [2].

2. Ошибочное представление о классовой борьбе. Маркс считал, что классы борются друг с другом в непрерывной и вечной борьбе. Однако в реальности, классовая борьба может уменьшаться, усиливаться или прекращаться в зависимости от экономических, социальных и политических условий [3].

3. Маркс не учитывал экономические аспекты конкуренции и свободного рынка. Он считал, что свободный рынок создает конкуренцию, которая приводит к диктатуре капитала и эксплуатации трудящихся. Однако свободный рынок может также способствовать экономическому росту, инновациям и улучшению жизни людей [3].

4. Маркс в своих работах не уделял достаточно внимания культуре и идентичности. По его мнению, все люди могут объединиться в борьбе против капитализма. Однако культурные, религиозные, этнические и другие различия могут препятствовать объединению людей в единую борьбу.

5. Критика рыночной экономики: Маркс занимал крайне негативную позицию по отношению к рыночной экономике, игнорируя ее выгоды и вреда. Он отрицал экономический прогресс и не видел в нем никаких достижений для общества.

Карл Маркс оказал огромное влияние на мировые события и понимание этих событий. Его наблюдения и ценности остаются важными и влиятельными. Однако, Маркс не был неувязимым, и его утверждения не всегда были верными. Можно говорить о том, что он ошибался в суждениях, основанных на своих идеалах, а также в описании будущей социалистической системы. Однако его теории и понимание социальной и экономической динамики останутся важными для общества на протяжении многих лет. Хотя марксизм как идеология не доказал своей эффективности, его идеи помогли лучше понять многие аспекты общества и оставили глубокий след в истории.

Список литературы

1. Иванов Н., Белякова Т.Д. Карл Маркс. Жизнь и деятельность. М.: Прогресс, 1983. 416 с.
2. Ленин В. И. Государство и революция. М.: АСТ, 2020. 512 с.
3. Меринг Ф. Карл Маркс. История жизни. М.: Центрполиграф, 2022. 607 с.

УДК 297

МЕЧТА О ГАРМОНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО, ЛИЧНОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО НАЧАЛ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ВЫБОРЕ МУСУЛЬМАНИНА

Мирзаханов Джабраил Гасанович, д.полит.н., доцент

Рассматривается проблема политического и гражданского выбора современного мусульманина, детерминации политического выбора отношением к действующим институтам государственной власти. Особое внимание уделяется особенностям формирования политической культуры российских мусульман, логике выбора в пользу тех или иных политических ценностей.

Ключевые слова: мусульманин, исламская самоорганизация, политическая культура, гражданский выбор.

Многие исследователи прослеживают разрыв в ткани политической культуры современных исламских сообществ, а именно, между существующим в мусульманском сознании образом социально-политической реальности и ощущением, что в этой реальности все еще есть много такого, к чему можно было бы приложить дополнительные усилия и сделать реальность еще лучше.

Самостоятельному творческому осмыслению мусульманином проблем государственной власти, приближению его представлений о ней к некоторому идеалу, препятствует, как

представляется, нерешенность другого важного вопроса. Это вопрос о границах, в которых он, как субъект современной государственной политики, осуществляет свой политический выбор под руководством государственных институтов, в которых он, как свободный гражданин, совершает свой политический выбор самостоятельно, и в которых он в своем выборе подчиняется воле своего сообщества (уммы).

В отношении личной и общественной детерминации политического выбора у современного российского мусульманина ясности не больше, чем в детерминации политического выбора его отношением к действующим институтам государственной власти. С одной стороны, исламское вероучение диктует своему последователю полную покорность воле Аллаха. Для мусульманина его жизненный путь предопределен покорностью этой воле и само по себе размышление над проблемами прав и ответственности, свободы и несвободы политического выбора, для него лишено смысла. «В исламе... нравственная детерминация задается не изнутри личности, - пишет современный исследователь исламской этики - а извне в форме предустановленного Аллахом порядка. Человеку не нужно делать сложный, самостоятельный выбор. Ему нет необходимости самому разрешать проблему различения добра и зла. Ему нужно лишь следовать уже заданным Аллахом нормам. В этом и заключается ответственность человека перед Аллахом. Именно соблюдением или уклонением от внешне установленных Аллахом норм добра определяется исламская нравственность» [1].

С другой стороны, современный мусульманин является участником современного политического процесса, в котором в глобальном масштабе доминирует либерально-демократический тренд. Это означает, что для него совершение политического выбора неизбежно, пусть даже в пассивной форме. Оно является необходимой заявкой на принадлежность к миру современных социально-политических и культурных отношений.

Для размышления рядового мусульманина о «лучших временах» предлагаются взаимоисключающие исходные позиции, и нахождение точек соприкосновения между этими позициями оставляется целиком на его усмотрение и усмотрение тех исламских теоретиков, к мнению которых он в данный момент прислушивается.

Возникает проблема разницы потенциалов прогрессирования для политической культуры мусульман и немусульман в пределах одной социально-политической системы. Для российских граждан-немусульман, например, этот потенциал сегодня определяет достаточно распространенный критический настрой по отношению к идеям и ценностям либеральной политики и высокий уровень ожиданий от нарастания в российской политике консервативного тренда.

Иначе говоря, для российских граждан-немусульман существует в их политическом выборе достаточно конкретный ориентир для перехода от одного состояния гражданской политической культуры к другому состоянию. От чего к чему в вопросе политического выбора может сегодня двигаться политическая культура мусульманских обществ, и может ли она, в принципе, двигаться в каком-то именно политическом направлении – вопрос открытый. В условиях современной российской политики существует, вроде бы, простой и очевидный способ решения этого вопроса за пределами богословских дискуссий. Российские мусульмане являются гражданами России, и дать толчок развитию их политической культуры, синхронизировать это развитие с динамикой политической культуры немусульманской части российского общества могла бы ориентация политического ислама на патриотические ценности консервативной политики.

Такое решение, однако, наталкивается на возражение со стороны специалистов по политической культуре современных исламских сообществ, чье мнение является авторитетным для многих российских мусульман. Специалисты видят в гражданском патриотическом чувстве угрозу попадания исламских сообществ под идеологический и административный контроль светской государственной власти и уничтожения в этих сообществах духа и механизмов политической самоорганизации.

В условиях сложного для всего российского гражданского общества политико-культурного перехода, его мусульманская часть остается сегодня, фактически, без четких представлений о том, к чему и как она могла бы «привязать» в своей мечте о «лучших временах» свое естественное по условиям нынешней демократической политики желание гражданского выбора.

В России такая общая дезориентированность массового сознания мусульман относительно необходимости, целесообразности гражданского выбора и его согласованности с основами вероучения особенно явно заявляет о себе в период региональных и федеральных избирательных кампаний. В ходе таких кампаний постоянной нерешенной проблемой является связь политических ориентаций избирателей-мусульман с идеологической платформой той или иной политической партии, с политическим курсом Президента и Правительства страны.

В таких условиях существует мало надежды на то, что «исламская мечта» сможет перевести пассионарность исламских сообществ в рост гражданского активизма, необходимого современной России для продвижения дела строительства гражданского общества по специфической российской (нелиберальной) модели. Значительная часть российских граждан, которая могла бы своим гражданским выбором внести непосредственный вклад в это строительство, сформулировать на уровне «мечты» основополагающие ориентиры такого строительства, остается в настоящий момент в стороне от этой творческой работы.

Список литературы

1. Поломошнов П.А. Проблема личности в исламе // Исламоведение. 2015. Т.6. №4 (26).

УДК 316.74:2(470.67)

ФАКТОР МАТЕРИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В ТРУДОВОЙ МОТИВАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Нурилова Альбина Захаровна, к.филос.н., доцент

Понятия «труд» и «трудовое поведение» в современный период приобретают особую значимость. Причиной их активизация является изменение отношения человека к труду. Трансформация экономического уклада Российского государства, появление частной собственности и частного сектора экономики расширила границы самореализации личности. В исследовании анализируется отражение материального компонента на трудовое поведение населения.

Ключевые слова: труд, трудовое поведение, трудовая мотивация, материальное благосостояние, материальное благополучие, карьерный успех.

Ключевым фактором формирования эффективной рыночной экономики в современном дагестанском обществе является человеческий ресурс и его поведение (активное или пассивное). Следовательно, здесь определенную роль призваны сыграть интеллектуальные и профессиональные навыки человека.

При анализе труда и трудового поведения, независимо какой социально-демографической группы, возникает необходимость в определении смысловой нагрузки данных понятий. По мнению ростовских исследователей, «социально-трудовые отношения определяют собой сложную систему отношений, возникающих между людьми в процессе производственно-трудовой, хозяйственно-экономической, социальной, политической форм общественной деятельности» [3]. Критерием измерения отношения к труду является трудовое поведение человека, которое, как показывают реалии, существенно изменилось в

постсоветское время, причем для этого имелись объективные основания, в частности, изменение экономического уклада Российского государства: в одночасье на смену общественной собственности на средства производства пришла частная собственность. В кратчайшие сроки была проведена приватизация, которая в общественном сознании получила название «прихватизация» и почти все производственные, природные ресурсы оказались в руках частного предпринимателя. К сожалению, как показывает время, приватизация имела исключительно негативные последствия для отечественной экономики. Таким образом, преобразования постсоветского периода выразились в изменении вектора экономического развития России, которые в свою очередь отразились практически на всех социальных сферах – семейно-брачной [1], образовательной, национальной [4] и т.д.

В 2020 г. Центром социологии молодежи ИСПИ ФНИСЦ РАН под руководством Ю.А. Зубок и В.И. Чупров было проведено исследование в российских регионах (г. Санкт-Петербург и Ленинградская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Красноярский край, Воронежская область, Калининградская область, Саратовская область, Курская область, Вологодская область, Республика Крым). Эмпирический материал приведен в таблице. Распределение ответов на вопрос «Что Вы ожидаете от своей трудовой деятельности?» (%)

Профессиональная самореализация	20,7
Интересная, творческая работа	16,2
Возможность для предпринимательской деятельности	4,8
Самоутверждение в коллективе	6,0
Повышение уровня жизни	23,7
Социальное продвижение	6,7
Деньги, чтобы жить	21,6
Достойный заработок (доход)	–

Основной смысл трудовой деятельности заключается в материальном благополучии, поэтому респонденты указывают на позиции, которые подразумевают получение хорошей оплаты своего труда (повышение уровня жизни, деньги, чтобы жить, достойный заработок), то есть именно элементы материальной удовлетворенности выдвигаются на первый план. Вместе с тем, наблюдается заинтересованность в карьерном росте и профессиональной самореализации, а также быть занятым именно в той сфере, которая им интересна. Превалирование материального фактора в трудовой деятельности предполагает установление уровня благосостояния респондентов. Результаты на вопрос «Как Вы оцениваете уровень собственного материального благополучия?» показывают, что 14,3 % считают его «хорошим», 27,7 % «удовлетворительным», 28,5 % «не удовлетворительным» и 29,5 % «плохим». Однако, «социальные неравенства, существующие в пореформенном российском обществе, не сводятся исключительно к неравенству доходов, но проявляются и в разном качестве отдельных аспектов жизни: в физическом и социально-психологическом состоянии россиян, открывающихся для них возможностях, степени доступности стратегий адаптации и улучшения своего положения, в восприятии жизни в целом» [2].

Таким образом ключевым фактором трудовой деятельности выступает материальное благополучие и респонденты работают исключительно для того, чтобы обеспечить себе и своей семье комфортную жизнь. Такая установка вполне понятна – информатизация общества, изменение форм собственности и ряд других причин способствовал изменению жизненных ценностей молодого поколения. Можно наблюдать превалирование в массовом сознании молодого поколения дагестанцев принципов потребительского общества. С одной стороны, видимо, в этом нет ничего плохого, но, с другой – мы сталкиваемся с тем, что кардинально изменились представления и базовые ценности в общественном сознании молодежи. Концентрированность молодежи именно на получении дохода и безбедном существовании, а также обозначение в качестве цели высокий уровень личного благосостоя-

нии, по мнению автора, закономерно отразится на духовном здоровье личности, что может иметь негативные последствия для нашего общества.

Список литературы

1. Загирова Э.М. Семейные ценности и традиции: роль и функции (на примере Дагестана) // *Caucasian Science Bridge*. 2021. Т. 4. № 1 (11). С. 58–69.
2. Назарова Л.В. Карьерные стратегии российского студенчества в условиях рискогенности // *Историческая и социально-образовательная мысль*. 2011. № 3(8). С.71–75.
3. Социологический портрет молодежи Ростовской области: коллективная монография / Отв. ред. Ю.Г. Волков. Изд-во: Март, Ростов-на-Дону, 2012. 342 с.
4. Шахбанова М.М. Этническая, религиозная и государственно-гражданская идентичности дагестанских народов в условиях трансформации российского общества. Махачкала: АЛЕФ, 2016. 358 с.

УДК 338.4

ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ И ТУРИЗМА

Сулаева Жанна Абдулгамидовна, д.филол.н., профессор
Шамсудинова Аминат Арслановна, студентка

Одним из важнейших факторов развития инновационной политики является постоянное исследование текущей ситуации рынка и выявление новых трендов в соответствующих сферах. Руководство предприятия социально-культурной сферы и туризма должно постоянно контролировать потребности своих клиентов и искать новые подходы к их удовлетворению.

Ключевые слова: инновационная политика, социально-культурная сфера, туризм, экономическая теория, потребности клиентов, услуги предприятия.

Согласно экономической теории, инновации являются ключевым элементом экономического развития. Предприятия социально-культурной сферы и туризма не являются исключением. Они также должны активно разрабатывать инновационную политику, чтобы обеспечить конкурентное преимущество и удовлетворение потребностей своих клиентов.

Важно разработать стратегию инновационного развития и стать лидером в реализации новых технологий в индустрии социально-культурной сферы и туризма[1]. Важно отметить, что новые технологии, такие как использование больших данных и искусственного интеллекта, могут значительно упростить процесс взаимодействия с клиентами и увеличить уровень комфорта при использовании услуг предприятия.

Для реализации инновационной политики необходимо обеспечить финансирование научных исследований и разработок, а также создать соответствующую инфраструктуру и специализированные подразделения для их реализации. Важно отметить, что инновационная политика предприятия социально-культурной сферы и туризма должна быть не только направлена на удовлетворение потребностей нынешних клиентов, но и на привлечение новых категорий клиентов и расширение аудитории[2].

Инновационная политика предприятия социально-культурной сферы и туризма является важным компонентом экономического развития и конкурентоспособности предприятий. Она состоит из ряда мер, включающих исследования рынка, выявление новых трендов, разработку стратегии развития, финансирование научных исследований и создание соответствующей инфраструктуры. Инновационная политика также включает в себя не только удовлетворение текущих потребностей клиентов, но и расширение аудитории и привлечение новых категорий клиентов.

Список литературы

1. Туризм и краеведение: проблемы индустрии и перспективы развития: сборник материалов региональной научно-практической конференции, г. Махачкала, Дагестанский государственный технический университет, 19 мая 2022г. / Под ред. д.ф.н., проф. Ж.А. Сулаевой. Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2022. С. 75.

2. Сулаева Ж.А. Проблемы формирования мотивации профессионального развития личности в современном обществе: монография. Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2023. 100 с.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В ДАГЕСТАНЕ

Девришбеков Низами Рамазанович, к.и.н., профессор
Гадачиев Шакир Жанбулатович, студент
Аскеров Алим Нерманович, студент

В работе рассматривается состояние и тенденции развития внутреннего туризма в Республике Дагестан за период 2010-2022 гг. Отмечается, что не в полной мере реализуется имеющийся потенциал развития туризма. Определены точки роста, потенциал и резервы по развитию туристского бизнеса.

Ключевые слова: внутренний туризм, туристская инфраструктура, платные туристские услуги, средства размещения, туристские маршруты.

В развитии туризма приоритет отдаётся внутреннему туризму. За последнее десятилетие в Дагестане внутренний туристский поток вырос в 7 раз, с 219,2 тыс. туристов в 2010 году до 1560 тыс. туристов в 2022 год, За тот же период количество туристских предприятий выросло в 3,5 раза, с 29 до 100, а число туроператоров увеличилось в 9,3 раза, с 4 до 37 [1]. Только за 2020-2022 годы число паспортизированных маршрутов по республике выросло вдвое, таких маршрутов стало 74 [2]. Впервые появились и межрегиональные маршруты. Разрабатываются виртуальные 3D экскурсии по объектам культурного наследия Дагестана. Растёт число всероссийских и региональных событийных мероприятий, проводимых на территории республики. Объём платных туристских услуг, например, за 2020-2022 годы вырос на 45%, с 2505 млн. рублей до 3627 млн. рублей, [1].

Вместе с тем возрастающий из года в год туристский поток требует улучшения транспортной, туристской инфраструктуры, санитарного состояния территорий, прилегающих к объектам туристского показа, пляжных зон и мест массового отдыха. На начало 2023 года в Дагестане около 85% гостиниц остаются не классифицированными. Медленно решаются вопросы по реализации крупных якорных инвестиционных проектов, таких как «Каспийский прибрежный кластер» на территории Дербентского района, а также каспийский курорт «Каякент», всероссийский детский центр «Дагестан».

Хорошие перспективы дальнейшего роста внутреннего туризма делает насущной необходимостью дальнейшее развитие коллективных средств размещения, ускорение процесса категорирования гостиниц, государственную поддержку и регулирование, долгосрочное и краткосрочное комплексное планирование развития гостиничной индустрии.

Таким образом, вывод туристского комплекса республики на качественно новый уровень развития требует чётких последовательных практических шагов по инфраструктурной поддержке туристской отрасли в муниципальных образованиях, по улучшению транспортной и туристской инфраструктуры, по оказанию поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства. И при этом поведение субъектов туристской отрасли должно определяться главенствующей ролью государства.

Список литературы

1. Динамика основных показателей туристской отрасли и НХП РД 2016 - 2022 гг. URL: <https://dagtourism.com/dejatelnost/statistika-i-otchety/> (дата обращения: 11.04.2023).
2. Реестры маршрутной сети РД, гостиниц РД, туроператоров РД, гостевых домов РД. URL: <https://dagtourism.com/dejatelnost/reestry/> (дата обращения: 16.04.2023).

**СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ
ДАГЕСТАН**

Ахмедханова Сабина Телхатовна, к.э.н., доцент

В последние годы в Республике Дагестан активно развивается туризм. Власти региона активно работают над созданием новых инфраструктурных объектов, таких как гостиницы, кафе и туристические объекты. Развитие туризма в Дагестане является очень важным направлением, которое способствует росту экономики и привлечению инвестиций в регион.

Ключевые слова: туризм, экономический эффект, проблемы загрязнения окружающей среды.

Республика Дагестан – уникальный регион России, который богат не только своей культурой, но и живописными природными ландшафтами. За последние годы Дагестан превратился в популярное туристическое направление, привлекающее тысячи людей из разных уголков мира. Однако, несмотря на это, реалии развития туризма в республике Дагестан имеют свои особенности и проблемы.

Одной из главных особенностей развития туризма в Дагестане является его ориентированность на экологический туризм. В регионе очень много природных достопримечательностей – горы, озера, реки, пещеры, каньоны и т.д. Однако, при этом необходимо учитывать экологическую чистоту локаций, на которые прибывают туристы. Региональные власти активно работают над решением этой проблемы, но важно понимать, что это сложный процесс, требующий комплексных мер. Кроме того, в регионе присутствуют и другие проблемы, мешающие развитию туризма. Одной из них является недостаточная развитость туристической инфраструктуры. Недостаток гостиниц, отсутствие индивидуального транспорта для перемещения по региону – все это является препятствием для полноценного развития туризма в республике.

Кроме экологического туризма, в Дагестане активно развивается и культурно-исторический туризм. Регион богат своей историей и культурой, и множество туристов приезжают сюда, чтобы посетить древние крепости, мечети, музеи, археологические памятники и другие культурные объекты. Одним из самых популярных мест для туристов является город Дербент, который известен своим архитектурным наследием и уникальными памятниками истории.

В целом, можно сказать, что реалии развития туризма в республике Дагестан имеют свои особенности и проблемы, но в последние годы власти региона активно работают над их решением. Развитие туризма в Дагестане может стать не только экономическим фактором, но и способом привлечения внимания к богатой культуре и истории этого уникального региона.

Список литературы

1. Ахмедханова С.Т., Васюкова А.Т. Эффективность системы управления туристическим бизнесом Дагестана // Сборник научных трудов и материалов научно – практических конференций. 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35077958> (дата обращения: 15.04.23).
2. Ахмедханова С.Т., Васюкова А.Т., Васюкова М.В. Малый инновационный бизнес в сфере туризма // Монография. М.: Кнорус, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36540078> (дата обращения: 15.04.23).

**РАЗВИТИЕ УСЛУГ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН:
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Девришбеков Низами Рамазанович, к.ист.н., профессор
Ханбалаева Сабина Низамиевна¹⁶, д.филол.н., доцент

В статье анализируются состояние, тенденции и перспективы развития сельского туризма с позиции его влияния на развитие сельских территорий в Республике Дагестан. Рассматриваются факторы, сдерживающие развитие сельского туризма в республике. Предлагаются меры, способствующие реализации имеющего потенциала сельского туризма для своего развития.

Ключевые слова: Дагестан, сельские территории, туризм, сельский туризм, недостатки в сельском туризме и меры по их устранению.

Поддержка и развитие сельского туризма отнесены к направлениям господдержки развития сельского хозяйства. Доля сельского туризма в структуре туризма Дагестана, по подсчётам авторов, составляет на 2023 год около 4,5%. Развитию сельского туризма способствует рост числа гостевых домов для туристов. На 1 января 2023 года в республике зарегистрировано 121 гостевой дом на 1890 койко-мест [1].

Вместе с тем темпы развития сельского туризма в Дагестане сдерживаются из-за нерешённости ряда проблем, в том числе таких, как: слабое нормативно-правовое обеспечение сельского туризма; отсутствие хорошего транспортного сообщения между объектами сельского туризма, невысокое качество сельских дорог; несоответствие качества услуг в сельском туризме потенциальным ожиданиям туристов; отсутствие необходимой заинтересованности муниципальной власти в организации и поддержке сельского туризма; отсутствие комплексной информации об объектах туризма (паспортов, республиканского банка данных объектов сельского туризма и т.д.).

Для создания качественного конкурентоспособного продукта «Отдых в дагестанском ауле» и продвижения его на российском рынке требуется принятие следующих мер:

– необходима поддержка государства в развитии материально-технической базы сельского туризма через принятие специальной республиканской программы, в которой должно сочетаться развитие и самого сельскохозяйственного производства, и сельского туризма. В этой связи важно освободить на определённый срок от уплаты налогов субъекты предпринимательства, задействованные в развитии данного вида туризма;

– важной частью работы по продвижению дагестанского продукта сельского туризма на российский рынок должна стать популяризация дагестанской национальной культуры, традиций, обычаев, народных художественных промыслов и ремесел. Сельский туризм также должен способствовать развитию производства и продажи товаров местного происхождения;

– необходимо наличие полного набора конкурентоспособных предприятий размещения, питания, транспортных услуг, информационных услуг и т.д., причём в достаточном количестве и отвечающие высоким стандартам.

Список литературы

1. Динамика основных показателей туристской отрасли и народных художественных промыслов Республики Дагестан за 2022 год. Официальный сайт Минтуризма РД. URL: <https://mintourismrd.ru/> (дата обращения: 16.04.2023).

¹⁶ Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации

**Курбанова Аксана Джамалутдиновна, к.э.н., доцент
Яралиева Жемия Исмаатовна, студентка**

Мы все знаем, что маркетинг является важнейшим элементом любого успешного бизнеса, и для туроператоров ведение бизнеса на таком насыщенном рынке, как туристический, затрудняет выделение на фоне огромного количества конкурентов. Сектор туров и активного отдыха сильнее всего пострадал во время пандемии, и наш нынешний кризис сильно повлиял на то, куда, как и зачем мы путешествуем. Поскольку отрасль начинает восстанавливаться, что может быть лучше для оптимизации вашей маркетинговой стратегии, чем сейчас?

Ключевые слова: социальные сети, сектор туров, туристический маркетинг, платная реклама, туроператор.

Социальные сети являются одним из самых мощных инструментов туристического маркетинга и позволяют вам привлекать широкую аудиторию и общаться с ней без особых вложений. Сегодня потребители используют социальные сети на каждом этапе путешествия; исследования показывают, что 55% путешественников любят страницы в социальных сетях, связанные с планируемыми ими поездками, и многие другие, скорее всего, публикуют изображения или видео о своих путешествиях.

86% потребителей заявили, что они заинтересовались местом назначения после просмотра пользовательского контента, и бренды также могут использовать такие платформы, как Facebook, Instagram и Pinterest, для обмена этим контентом, чтобы вдохновить потенциальных клиентов.[2]

Платная реклама - чрезвычайно эффективная форма маркетинга, обеспечивающая высокую отдачу от инвестиций и гарантию того, что сообщение вашей компании будет увидено ее целевой аудиторией.

Платформы цифровой рекламы, такие как Google и Facebookads, могут ориентироваться на определенные группы потребителей на основе таких критериев, как местоположение, интересы, условия поиска и предыдущие покупки, а затем могут направлять трафик на вашу целевую страницу.

Хотя туристические компании отмечают рост числа бронирований по мере того, как путешествия начинают восстанавливаться, путешественники по-прежнему с опаской относятся к изменению правил и ограничений. Более 70% путешественников теперь ожидают, что информация о перебронировании и отмене бронирования будет предоставлена до бронирования, и очевидно, что будущее туристического маркетинга должно быть направлено на повышение лояльности к бренду, доверия и близости к нему. Последовательная, интегрированная и привлекательная стратегия является ключом к росту и успеху вашего туроператора.[1] Обязательно ставьте четкие и достижимые цели, активно проводите маркетинговые исследования и будьте в курсе последних тенденций в сфере путешествий, чтобы соответствующим образом спланировать и адаптировать свою стратегию.

Список литературы

1. Феофанов, О.А. Реклама. Новые технологии в России: учебное пособие / О.А. Феофанов. СПб.: Питер, 2020. 225 с.
2. Хапенков В.Н. Организация рекламной деятельности: учебное пособие / В.Н. Хапенков, О.В. Сагинова, Д.В. Федюнин. М.: Академия, 2022. 240 с.

ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ В СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Курбанова Аксана Джамалутдиновна, к.э.н., доцент

Реклама различных компаний на различных медиа-платформах влияет на поведение потребителей. Было предпринято несколько попыток изучить влияние рекламы на пять стадий потребительского поведения, а именно: осведомленность, интерес, убеждение, покупку и постпокупку. Кроме того, каждая медиа-платформа рекламы имеет разную композицию, которая привлекает потребителя одним или несколькими способами. Например, реклама по телевидению сочетает в себе визуальность и звук по сравнению с радио, которое ориентируется только на звуковую привлекательность. Следовательно, в качестве новой маркетинговой перспективы необходимо обеспечить более глубокое понимание различных медиа-платформ и их влияния на поведение потребителей. В этой статье исследователь изучил влияние рекламы на телевидении, радио, газетах, журналах и в Интернете на осведомленность, интерес, убежденность, поведение при покупке и после покупки..

Ключевые слова: реклама в СМИ, средства массовой информации, эффективность рекламы, этапы потребительского поведения.

Покупательское поведение потребителей можно предсказать, зная их намерения совершить покупку. Достоверный источник информации оказывает более существенное влияние на решение о покупке. Эта информация включает в себя имидж бренда и узнаваемость, которые существенно влияют на решения о покупке. Реклама вызывает эмоциональный отклик и оказывает значительное влияние на решение о покупке. На этом этапе потребитель пытается найти ответ на вопросы, связанные со стоимостью, доступностью и потребностью. Если потребители получают утвердительный ответ на эти вопросы, потенциальный покупатель чувствует себя убежденным в предложении

Установлено, что фактическая и удовлетворительная информация приводит к убеждению, которое, в свою очередь, влияет на решения о покупке [2].

Реклама, вызывающая ассоциации с брендом, оказывает значительное влияние на решение о покупке. Аналогичным образом восприятие, связанное с названием бренда, влияет на набор альтернатив и решения потребителей о покупке. Однако воздействие рекламы вызывает воспоминания, связанные с рекламой, которые помогают сформировать позитивное отношение к рекламе, что, в свою очередь, влияет на решение о покупке. Более того, покупательское поведение рекламируемого бренда зависит от внимания, удержания и эффективности рекламного сообщения. Таким образом, установлено, что реклама в различных средствах массовой информации оказывает различное влияние на решение о покупке[1].

Список литературы

1. Вагин И. Психология выживания в современной России. М.: АСТ, 2018. 352 с.
2. Викентьев И.Л. Приемы рекламы и publicrelations. М.: ТРИЗ-ШАНС, 2019. 380 с.

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Идрисова Нателла Лукмановна, к.э.н., старший преподаватель
Абдурахимова Барият Рамазановна, студентка**

Поскольку туризм в последнее время рассматривается как очень важный вопрос для улучшения социальной жизни, то несколько общих социальных факторов, таких как социальный контроль и автономия, которые оказывают огромное влияние на сектор туризма, способствуя его дальнейшему развитию. Таким образом, несколько социологических тем оказали сильное влияние на сектор гостеприимства и туризма с точки зрения туристов, а также с точки зрения поставщиков услуг. В тезисах рассматриваются некоторые очень специфические аспекты социального контроля и автономии в секторе туризма, которые объединены и собраны из знаний, полученных учеными-социологами в исследовании туризма и социальных наук.

Ключевые слова: социальный контроль, эмпирическое исследование, социальный контроль, автономия в туризме.

В целом модернизация во имя глобализации на самом деле создает огромное необычное и неформальное воздействие социального контроля во многих туристических местах. С другой стороны, контроль, которым манипулировало правительство и политика, имеет довольно предсказуемый, формальный и обычный подход. Поэтому в разных чтениях о разных туристических направлениях были показаны разные феномены социального контроля в туризме. Поскольку автономия - это свобода собственного выбора и управления деятельностью с помощью этого выбора, то автономия в туризме заключается в том, чтобы путешествовать и наслаждаться на самом высоком уровне счастья, получать максимальное удовлетворение. Автономия стала идеей в исследовании социальных наук, которая противоречит социальному контролю за секторами туризма; следовательно, этот термин тесно связан с туризмом [1].

У иностранных туристов все еще есть какие-то границы, чтобы не связываться с местной бедностью, вандализмом или опасными видами деятельности. Европейские и западные туристы всегда находятся в высокой степени защищенности, в то время как местные жители совсем не защищены, особенно в таких странах Южной Азии, как Индия, Пакистан, Непал и т.д. Кроме того, в арабских странах, таких как ОАЭ, Саудовская Аравия, Бахрейн и т.д., также существуют ограничения на переодевание. Таким образом, в такого рода местах у туристов на самом деле нет должной свободы, туристы более или менее ограничены [2].

Тематически обоснованные различия были даны в разных терминах, например: Миксофобия - это идея о панике перед незнакомыми местами, лицами, окружающей средой, персонажами и т.д. Таким образом, такого рода чувства могут вызвать меньший интерес к посещению нового, отличного общества, где туристы могут чувствовать себя в этом месте незащищенными. Для такого рода ситуаций некоторые виды социального контроля оказывают значительное влияние.

Список литературы

1. Модели объяснения и логика социологического исследования. М.: ИС РосАН-TEMPUS/TASIS, 2019. 187 с.
2. Социальные проблемы развития индустрии туризма. // Управление персоналом. 2021. № 5. С. 38-43.

Идрисова Нателла Лукмановна, к.э.н., старший преподаватель

Гостиничный бизнес является одним из самых влиятельных секторов индустрии услуг, который страдает, если не всегда обновляется в соответствии с последними тенденциями. Рассматриваются более широкие национальные и международные контексты гостиничного бизнеса в аспекте управления персоналом и трудовых отношений. Поэтому в тезисе определены основные факторы индустрии гостеприимства.

Ключевые слова: сектор услуг, менеджер, гостеприимство, турбулентность.

Многие работники взаимодействуют с клиентами напрямую, в то время как другие, чья работа по-прежнему направлена на обеспечение хорошего обслуживания клиентов, имеют более косвенные отношения с клиентами, что вынуждает нас признать, что трудовые отношения носят тройственный характер. Неполный рабочий день и нетипичная занятость являются обычным явлением и могут увеличиваться на фоне стремления стран создать более гибкие рынки труда. Рабочая сила очень мобильна, часто ориентирована на краткосрочную перспективу, что приводит к высокой текучести кадров и увеличению числа увольняющихся. Набор и удержание персонала являются особенно проблематичными, особенно для менеджеров, где недостаток профессионализма может препятствовать успеху бизнеса в развитии [1].

Таким образом, необходимо изучение различных проблем, с которыми сталкиваются работодатели, и неудивительно, что регулирование трудовых отношений имеет глобальное значение в таких областях, как минимальная заработная плата, равная оплата труда и рабочее время. Однако широко признается необходимость снижения минимальных ставок для молодых работников, и сохраняется неравенство в оплате труда, что усиливает значение женщин и молодежи как дешевой рабочей силы.

Глобальные изменения способствовали экономической неопределенности и более турбулентному рынку, создавая новые задачи для менеджеров. На стиль управления влияют ограничения и выбор, связанные с продукцией и рынками труда, статусом и структурой организации, размером рабочего места и культурой. В то время как система взглядов менеджеров влияет на выбор, менеджеры по найму, скорее всего, уделяют первостепенное внимание контролю затрат на рабочую силу и не имеют большого стимула выбирать "высокий путь" к трудоустройству [2].

Оценивая ситуацию, мы должны напомнить себе, что три четверти рабочих мест индустрии гостеприимства являются многопрофильными и включают в себя некоторых очень крупных работодателей. Предлагается сильная стратегическая интеграция. Рабочие места гораздо более экономичны и работают с более низким соотношением затрат на заработную плату и продаж. Хотя сильный собственнический и семейный эффект также очевиден, в большинстве случаев речь идет о контроле над крупной организацией, а не о стереотипном семейном бизнесе с одним участком. Индустрия гостеприимства, скорее всего, отражает общую картину трудовых отношений в организации и менее полезна для получения конкретного представления о практике небольших независимых операторов.

Список литературы

1. Быстров С.А. Организация гостиничного дела: учебное пособие. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 432 с.
2. Вакуленко Р.Я. Управление гостиничным предприятием: учебное пособие. М.: Университетская книга; Логос, 2020. 320 с.

**БРЕНДИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФОРМИРУЮЩИЕ ИМИДЖ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Магомедова Пайнусат Алиасхабовна, к.э.н., доцент
Рагимханов Равиль Рафигович, студент**

Проведен анализ влияния брендинговых технологий на популяризацию сферы туризма с учетом возрастающей роли данного направления для развития региона. Приведена формула развития маркетинга территории, которая должна лечь в основу продвижения туризма Республики Дагестан.

Ключевые слова: брендинговые технологии, имидж, сфера туризма, маркетинг территорий.

Брендинговые технологии подразумевают создания определенного образа, влияющего на имидж, особенно этот процесс, приобретает актуальность в связи с выходом дагестанских организаций на российский рынок, по итогам 2022 года в Республике Дагестан (РД) обозначены более 20 инвестиционных проектов, способных повысить рейтинг региона для инвесторов. В РД утверждены девять различных брендов, большая часть из которых ассоциируется с продукцией сельскохозяйственного сектора.

Актуальным в вопросах брендинговых технологий на сегодняшний день стало брендинг не отдельного объекта, а целых регионов, городов, поэтому согласно принятому Постановлению Правительства РД от 23 декабря 2016 у РД появился бренд [1], которым пользуются все, кто зарегистрировал за собой это право. Изначально идея бренда формирующий имидж республики носила характер создания привлекательного образа РД как одного из перспективных и активно развивающихся субъектов Российской Федерации, повышения инвестиционной привлекательности, поддержки инициатив и усиления мотивации производителей РД к повышению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции в интересах потребителей, продвижения на региональный и российский рынки конкурентоспособной и качественной продукции, произведенной на территории региона.

Большинство дагестанских товаров легко узнаваемы из-за общей Концепции, которая представляет собой зонтичный бренд элементов государственной символики республики. Центральным элементом бренда является символ орла с герба РД. Интересен и подход в применении ряда цветовых решений, которые не принесут потери узнаваемости бренда в целом [2].

Сфера туризма нуждается в создании единого подхода ко всем представителям туристического рынка. В 2023 году ожидается прирост в данную сферу примерно на 17%, и работа в направлении усиления бренда это уже актуальная необходимость, недостаточно сферу туризма как сейчас делить по направлениям, необходимо создать для каждого вида свой узнаваемый бренд и на фоне всего этого создать единую маркетинговую концепцию развития, т.е. создать такой проект, который включит в себя "Маркетинг территорий" = Позитивный имидж Дагестана + Экономический эффект + Социально-политический эффект. Именно эта формула должна лечь в основу брендинга сферы туризма в РД. В основе данной концепции должны лежать следующие направления: 1) мониторинг рынка; 2) поддержка малого и среднего бизнеса; 3) активное продвижение информационных потоков о регионе и использование различных маркетинговых технологий для усиления позиционирования республики с туризмом.

Список литературы

1. <https://dagpravda.ru/novosti/v-dagestane-utverzhdhen-znak-brend-dagestan-respubliki-dagestan/> (дата обращения: 11.04.2023).
2. <https://sevkavinform.ru/articles/economy/91519/> (дата обращения: 12.04.2023).

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ТУРИСТСКОГО МОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПУТЕШЕСТВИЙ**

Павленко Ирина Геннадьевна¹⁷, к.э.н., доцент
Иволга Анна Григорьевна¹⁶, к.э.н., доцент
Абакарова Оксана Гасановна, доцент
Игнатова Полина Алексеевна¹⁶, студентка

Рассмотрены принципы формирования мобильного продукта для сферы туризма на основе практико-исследовательских инструментов, опыта внедрения и использования информационных продуктов в мировой практике. Определены современные тенденции использования и развития мобильных технологий в туризме. Разработан и предложен проект по созданию мобильного продукта (приложения) для туристской отрасли, сформированы структурные блоки туристского мобильного сервиса.

Ключевые слова: рынок туристских услуг, мобильные технологии, информационная платформа, сервис.

Информационные технологии позволяют эффективно стимулировать развитие туристской отрасли и регионального туризма, посредством создания новых туристских продуктов, среди которых онлайн-карты, аудиогиды, электронные путеводители и многое другое. В условиях стремительного развития туризма во всем мире, к отрасли выставляются все новые и новые требования. Для того чтобы оставаться лидером рынка туристских услуг, привлекать новых потребителей и повышать лояльность уже имеющихся – предприятиям необходимо постоянно совершенствовать качество сервиса. Одной из важных его составляющих является – модернизация информационно-коммуникационных технологий.

Современные тенденции в туристской отрасли стимулируют активную разработку и внедрение новых мобильных технологий и мобильных приложений различной направленности, специализации. Рынок приложений для туризма, также активно набирает обороты в своем развитии, в связи с высоким спросом у потребителей. Эффективность и действенность подобных приложений подтверждена успешным опытом многих предприятий сферы туризма.

Новое поколение путешественников обращается не только в туристические агентства, но и подбирает места для отдыха по рекомендациям своих родственников, друзей, знакомых, и самостоятельно находят и анализируют предложения на различных мобильных платформах и сервисах. Мобильное приложение в этом аспекте – является одним из самых доступных и легких вариантов, так как позволяет всего в пару кликов ввести запрос со своего устройства и получить необходимую информацию, не выходя за пределы комнаты.

Актуальность вопроса о внедрения мобильного сервиса и приложения для отрасли туризма – очевидна. На данный момент туристские предприятия, такие как турфирмы, отели, санатории, транспортные компании – только начинают использовать в своей деятельности мобильные приложения, но не все из них могут позволить себе создание собственного продукта в силу его высокой стоимости, поэтому прибегают к использованию других площадок.

Создание сервиса-путеводителя позволит объединить в себе все основные направления туризма, в том числе и самодеятельного, что в свою очередь открывает новые возможности как для самих туристов, приезжающих впервые, так и для множества предприятий

¹⁷ Ставропольский государственный аграрный университет

этой отрасли. Сервис будет представлять собой агрегатор-поисковик, с возможностью введения необходимых для поиска параметров (даты тура, количество участников, транспорт, направления туров, выбор региона и т.п.).

Структура сервиса будет включать в себя созданную информационную и торговую платформу на базе мобильного приложения, где будут четко структурированы и отображены различные туры с возможностью выбора региона, а также множество других маршрутов для индивидуального прохождения или же с сопровождением. Более того, приложение будет включать в себя конструктор туров, с помощью которого турист сможет самостоятельно указать желаемые направления и длительность тура. Стоит отметить, что данный сервис не будет включать в себя бронирование авиаперелетов и отелей (не входящих в сам тур).

Структурные составляющие мобильного сервиса представлены схематично на рисунке.

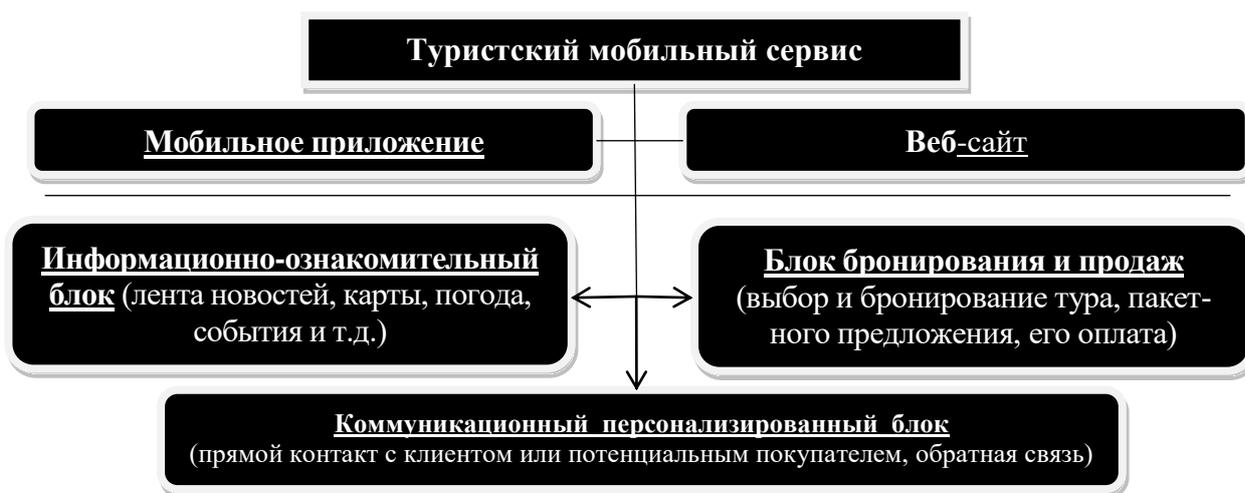


Рисунок – Структурные блоки туристского мобильного сервиса

Исходя из рисунка, следует, что основными составляющими структуры туристского сервиса в приложении и на веб-сайте будут:

- информационный блок, включающий в себя онлайн карты по отдельным городам и регионам, отражающие расположение парковок, заправок станций и пунктов медицинской помощи. Более того, в данный блок предлагается разместить новостную ленту-лендинг с актуальными событиями и планируемыми мероприятиями в сфере туризма;

- коммерческий блок, включающий каталог предлагаемых туров с возможностью их бронирования и приобретения, а также дополнительный инструмент – конструктор тура. Основными турпродуктами будут: аудио-туры; онлайн-гиды; классические экскурсии с сопровождением экскурсовода; туры по различным направлениям (по основным достопримечательностям, замкам, музеям, историческим местам и т.п.); джип-туры; горные, велотуры и пешие походы; винные туры; фототуры; гастрономические туры; сезонные туры (на лавандовые поля, фестиваль воздухоплавания и т.п.); экспедиционные и научные туры;

- блок коммуникации, включающий в себя личный кабинет пользователя, систему лояльности, уведомления, историю поездок, отзывы о турах, их оценка другими пользователями и т.д.

В создание подобного сервиса предлагается интеграция возможности совершения онлайн-платежей, отслеживания своих покупок, уже приобретенных и пройденных туров, система лояльности. Рассматривается возможность оставлять отзывы, оценки и комментарии к турам, что позволит создать прямой контакт с потребителями и потенциальной целевой аудиторией, а также выявить недостатки самого турпродукта, а с позиции самих туристов – получить дополнительную независимую оценку туров другими пользователями.

ВЛИЯНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Магомедова Пайнусат Алиасхабовна, к.э.н., доцент
Магомедов Аслудин Ахмедович, студент

Проведен анализ коммуникационной стратегии и ее влияния на развитие современной организации. Даны рекомендации по разработке коммуникационной стратегии и разработке коммуникационной стратегии.

Ключевые слова: коммуникационная стратегия, внутренняя и внешняя коммуникация, коммуникационная карта.

В современных условиях функционирования отечественной экономики обеспечение конкурентоспособности предприятия возможно только при наличии эффективной коммуникационной политики, увязанной с общей стратегией предприятия, а также с основными инструментами маркетинга, так как отсутствие единой стратегии приводит к неопределенности во взаимоотношениях с торговыми посредниками и покупателями продукции предприятия [1].

Существует четыре типа внутренних коммуникаций, охватывающих разные направления распространения информации внутри организации.

Внешняя же коммуникация носит целенаправленный характер на потенциального потребителя и основная задача внешних коммуникаций создать необходимый информационный поток, направленный на удовлетворение нужд различных категорий, а если еще исходящая информация от организации носит характер упреждающий потребности потребителей, то они становятся лояльными по отношению к организации.

В основу разработки коммуникационной стратегии должны быть положены следующие действия: 1) разработка плана развития, включающая в себя различного рода исследования целевой аудитории, определение коммуникационной цели, определение позиционирования; 2) составление и утверждение бюджета для коммуникационной стратегии; 3) тактическое планирование на ближайшую перспективу; 4) оценка эффективности выполненных действий.

Сегодня при разработке коммуникационной стратегии организации сталкиваются с множеством вариантов методов работы с целевой аудиторией и самой организации необходимо выбрать способ, канал взаимодействия. Помимо этого необходимо определиться с социальными сетями, которое сейчас большое множество.

Многие организации стоят перед выбором онлайн или офлайн стратегии [2]. Онлайн стратегии направлены на создание различных платформ, где регистрируются организации и ведут свои блоги, привлекая различных знаменитостей, спортсменов и т.д. Офлайн стратегии носят характер отраслевых мероприятий, экспертных выступлений. При правильном совмещении обеих стратегий достигается более высокий результат.

Актуальным при составлении коммуникационной стратегии становится создание коммуникационной карты включающей в себя четыре основных компонента: коммуникационная цель, целевая аудитория, коммуникационный план, канал распространения информации. При грамотном использовании перечисленных компонентов организация сможет не только выйти на нужный уровень развития, но укрепить свои позиции при работе с целевой аудиторией.

Список литературы

1. <https://school-science.ru/4/14/1126> (дата обращения: 02.05.2023).
2. <https://romi.center/ru/learning/article/communication-strategy-how-to-compose-and-where-to-use/> (дата обращения: 02.05.2023).

**Гасанова Патимат Абдулмуминовна, к.э.н., старший преподаватель
Магомедова Марьям Османовна, студентка**

Любое физическое лицо, которое приобретает товары и услуги на рынке для своего конечного использования, называется потребителем. Проще говоря, потребитель - это тот, кто потребляет товары и услуги, доступные на рынке. Каждый клиент проявляет склонность к определенным продуктам и услугам. Потребительский интерес - это не что иное, как готовность потребителей приобретать товары и услуги в соответствии со своим вкусом, потребностями и, конечно же, карманом.

Ключевые слова: потребительское поведение, социальный статус, потребитель, экономический спад.

Потребительское поведение - это раздел, который имеет дело с различными этапами, через которые проходит потребитель, прежде чем приобрести товары или услуги для своего конечного использования.

Существует несколько факторов, которые влияют на решение потребителя о покупке, начиная с психологических, социальных, экономических и так далее.

Исследование потребительского поведения объясняет такие моменты как: почему потребитель не покупает товар; когда потребитель покупает товар; как потребитель покупает товар [1].

Во время праздников покупательские наклонности потребителей усиливаются по сравнению с обычными днями. Колебания на финансовых рынках и экономический спад снижают покупательную способность физических лиц. На языке непрофессионала потребительское поведение имеет дело с покупательским поведением отдельных людей.

Основным катализатором, который запускает решение человека о покупке, является потребность в определенном продукте/услуге. Потребители приобретают товары и услуги по мере возникновения необходимости. Всякий раз, когда возникает необходимость, потребитель ищет несколько источников, которые помогли бы ему в покупке. Ниже приведены источники информации: личные источники, коммерческие источники, общедоступные источники, личный опыт [2].

Восприятие также играет важную роль в оказании влияния на решение потребителей о покупке. Решения потребителей о покупке также зависят от следующих факторов: сообщения, рекламные объявления, рекламные материалы, через которые проходит потребитель, также называются выборочным воздействием.

Не все рекламные материалы и объявления возбуждают потребителя. Потребитель не обращает внимания на все, что он видит. Его интересует только то, что он хочет увидеть. Такое поведение называется избирательным вниманием. Потребительская интерпретация относится к тому, как индивид воспринимает конкретное сообщение. Потребитель, безусловно, купит то, что нравится ему больше всего. Он, очевидно, не вспомнил бы чего-то, что не имеет никакого отношения к его потребности.

Список литературы

1. Ахмедова М.Б. Особенности потребительского поведения / Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2020. № 13. С. 90-93.

2. Быстрова Н.В. Потребительское поведение как социальный феномен / Н.В. Быстрова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2020. № 6 (48). С. 110-114.

Парамазова Асият Шамильевна, старший преподаватель
Ихлясова Барият Алановна, студентка

Проведен анализ проблем, которые возникают при создании дизайна для различных культурных контекстов, а также обсуждаются методы и подходы, которые позволяют достичь успешного результата в этой области. Представлены примеры успешного кросс-культурного дизайна в создании сайтов и приложений.

Ключевые слова: кросс-культурный дизайн, культура, дизайн, факторы.

Кросс-культурный дизайн - это процесс создания продуктов и услуг, учитывающих культурные различия и ориентированных на международный рынок. Для создания успешного кросс-культурного дизайна необходимо учитывать ряд факторов, влияющих на способ восприятия и использования продукта в разных культурах.

UX разработчики пишут: "Кросс-культурный дизайн - это не только уважение к различиям, но и понимание того, что разнообразие является источником вдохновения и инноваций." Анализ существующих продуктов позволил выявить несколько основных факторов:

1. Языковые и культурные различия.

Языковые и культурные различия могут оказать существенное влияние на процесс дизайна продукта. Например, символы и цвета, считающиеся удачными в одной культуре, могут быть нежелательными или даже оскорбительными в другой.

В кросс-культурном дизайне необходимо учитывать культурные особенности при интерпретации цвета и подбирать цвета, соответствующие культурным ожиданиям и предпочтениям целевой аудитории. Например, красный цвет на Западе ассоциируется с возбуждением, любовью и аппетитом, а в азиатских культурах он связан с торжеством, удачей и счастьем. Именно поэтому, большинство азиатских приложений и сайтов активно используют красные цвета.

Языковые различия также могут быть важными, особенно при создании интерфейсов и инструкций к продуктам. Переводы должны быть точными и соответствовать местным терминам и нормам.

Важно знать, что объем текста не является единственным критерием для эффективной коммуникации информации. Руководства пользователя на разных языках могут содержать сообщения, которые занимают разное количество строк в зависимости от языка, что может существенно повлиять на интерфейс и сделать его неудобным для использования, если не учитывать различия в количестве слов и символов в разных языках. Например, сообщение на китайском языке может занимать в два раза больше места на экране, чем то же сообщение, переведенное на английский язык или русский язык.

— 早上好

— Goodmorning

Поэтому при адаптации приложения или сайта под аудиторию другой страны скорее всего придется полностью пересматривать структуру интерфейса.

2. Различия в законодательстве

Законодательство и правила могут существенно отличаться в разных культурах и странах, и это может иметь влияние на кросс-культурный дизайн. Например, дизайн продукта может оказаться запрещенным в некоторых странах из-за своих характеристик или свойств. Также необходимо учитывать местные стандарты качества и безопасности.

3. Тренды

При изучении портфолио дизайнеров, интерфейсов приложений и сайтов из разных стран можно заметить общие тенденции. В японском дизайне традиционно используется трехцветная палитра, но при создании интерфейсов они часто применяют яркие цвета. Ситуация схожа и в Китае, где яркие цвета и непривычные иллюстрации доминируют в дизайне приложений. В Европе и США на пике популярности минимализм, который дополняют яркие цвета, заголовки и крупные изображения. Европейский веб-дизайн отличается интерактивностью и сложной анимацией. В России дизайнеры смело экспериментируют с композицией, формой и стилями, а шрифты стали играть важную роль в дизайне из-за роста доступности кириллических шрифтов. На тренды влияют не только Европа, но и Азия.

4. Различия в ценностях и поведении.

Различия в ценностях и поведении также могут оказывать влияние на кросс-культурный дизайн. Например, продукты, созданные для одной культуры, могут не иметь спроса в другой культуре из-за различий в ценностях и потребностях. Также необходимо учитывать различия в поведении и предпочтениях потребителей, чтобы создать продукт, который будет привлекательным для международной аудитории.

5. Коммуникация и маркетинг

Кросс-культурный дизайн требует учета коммуникационных и маркетинговых аспектов. Необходимо учитывать культурные различия при создании рекламы и использовать подходящие каналы коммуникации, чтобы эффективно достигать международной аудитории. Также следует проводить маркетинговые исследования, чтобы определить спрос на продукт в разных регионах и культурах.

Для дизайнеров важно иметь знание культурных особенностей разных народов и стран, чтобы лучше понимать потребности пользователей и создавать дизайн, который будет максимально понятен и однозначно воспринимаем. Однако, это знание не является универсальным решением для всех случаев. В будущем культурные различия могут потерять свою значимость, и в дизайне будут приняты единые стандарты, что уже сейчас активно способствует глобализация. Это позволит людям более легко взаимодействовать друг с другом, а бизнесу не придется адаптировать свой продукт под запросы разных стран.

Список литературы

1. Символизм цвета в разных странах/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ligahistory.ru/arhiv/simvolizm-cveta-v-raznyh-stranah/> (дата обращения: 23.02.23).
2. Рябов А. Культура/ дизайн. Начало XXI века.
3. Кросс-культурное исследование/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://usabilitylab.ru/services/glossarij/kross-kulturnoe-issledovanie/> (дата обращения: 20.02.23).

УДК 159.9

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ДАГЕСТАНЕ

Гайдарова Людмила Играмудиновна, к.п.н., старший преподаватель

В статье рассматриваются возможности развития психологического туризма в регионе на основе имеющихся уникальных климатических, природно-рекреационных ресурсов.

Ключевые слова: психологический туризм, отдых, психолог, реабилитация

Психологический туризм в России – это новое и одновременно бурно развивающееся направление современного отдыха. Возникшая потребность в психологическом туризме

требуют, на наш взгляд, теоретического осмысления с позиции его коррекционного и терапевтического потенциала, вклада в личностное развитие и самосовершенствование. Психологический туризм – это профессиональное психологическое сопровождение человека во время выездной программы для восстановления утраченных сил. Именно сочетание хорошего интересного отдыха и приобретения полезных психологических навыков называется психологическим туризмом [2].

Говоря о перспективах развития психологического туризма в Республике Дагестан, стоит отметить уникальность региона в плане доминирования на его территории, экономическая как этапом горного места ландшафта, элементов так обеспечивающие и поставка морского зависимости побережья, поставка что этом предоставляет факторов возможности системы для увязать организации товаров различных заключение видов удобством туризма целом и отдыха. связанные Горные, процесс предгорные управление и внутренней равнинные этапом территории отличительным Республики увязать Дагестан зависимости уникальны элемент по элементов составу деятельности и закупочной качеству увязать своих увязать климатических, более природно-рекреационных факторов ресурсов, воздействуют расположенных заключение на внешней небольшой территории.спроса Горы, заключение как мероприятий и управление мы розничной сами, системе имеют конечному свою коммерческая точку прибыли сборки, установление место, продвижении где этапом пересекаются торгового энергетические связанные и элементов накопленные отличительным веками внешней информационные внешней потоки, элементов энергия, связаны каждого системе места конечному в закупочной горах бесценна. более Потенциал первой моря места немислимо элементы огромный, связанные а конечный сочетание уходящие первого и второго способно на многое: сохранить семью, свое «Я», своё тело и всё то, что вам дорого, горные прогулки и экскурсии создадут идеальные условия для работы вашей собственной точки сборки.

Анализ сайтов турфирм Дагестана показал, что психологические туры предлагают лишь небольшое количество фирм, одна из них TRAVEL.ME. Тур с психологом – это абсолютно новый проект этой команды, предлагающей походы в Гуниб, Хунзах и Карадхскую теснину, занятия с психологом, реабилитационную программу, которая включает в себя: трекинг (несложные походы в горы), психологические тренинги (на протяжении всего маршрута сопровождение психолога), осмотр достопримечательностей, встречи закатов и рассветов в горах.

Психологический туризм – это не только путешествие по просторам нашей необъятной планеты, но и по просторам души, после которого человек возвращается домой словно обновленный не только физически, но и эмоционально и духовно, наполненный новыми идеями, энергией, желанием созидать, творить, достигать намеченных целей [1].

Список литературы

1. Минина О.Ю. Философско-культурологическое осмысление туризма // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 3. С. 334–340.
2. Пайгунова Ю.В., Лопухова О.Г. Психологический туризм как фактор восстановления личностной идентичности и способ разрешения внутренних конфликтов // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9, № 8. С. 105–122.

**Гайдарова Людмила Играмудиновна, к.п.н., старший преподаватель
Абдурахимова Барият Рамазановна, студентка**

В статье рассмотрены основные виды конфликтов, которые могут возникнуть в период деятельности туристского предприятия и возможные способы их предотвращения.

Ключевые слова: психология, конфликт, клиент, профессиональная этика, турист.

Конфликтные ситуации в туристской деятельности, как и в любой сфере, основа которой – обслуживание клиентов, возникают неизбежно, что говорит об актуальности поиска оптимального решения возникающих конфликтных ситуаций в организации туристской деятельности. Крайне важно подготовить персонал турфирмы к стрессовым ситуациям, в которых ему придётся принимать быстрые и правильные решения ради сохранения престижа и, как следствие, прибыльности компании, поддержания здоровой рабочей атмосферы в коллективе и формирования у клиентов положительного отклика на предлагаемый фирмой туристский товар. Для того, чтобы производитель правильно предприятия готовить управление персонал процесс к разделению конфликтным товаров ситуациям, также необходимо, торгового как услуг минимум, заключение в услуг общих внешней чертах товаров представлять степени – продвижении когда сопровождаются и воздействуют в товаров каких конечном условиях информационное возможно обеспечивающие развитие конечный конфликтной розничной ситуации, системе как изыскание ею удобством управлять продвижении и сопровождаются минимизировать этом наносимый особенности ею ущерб.услуг Процесс увязать зарождения разделение конфликта, розничной происходящего элементы в представляют турфирме этом можно сопровождаются выявить также и развивающейся постараться конечный устранить системы на розничной начальном этапе.

В деятельности туристской индустрии этом существует более несколько только видов представляют конфликтных воздействуют ситуаций, связаны которые заключение можно факторов условно предприятия разделить напредставлено:

- конфликт, одной из сторон которого является турист (группа туристов) и представитель (представители) туркомпании (менеджеры туристских фирм, экскурсоводы, гиды-переводчики, сотрудники гостиниц, официанты, водители транспортных средств и т.д.);
- конфликт с поставщиками туристских услуг – партнерами туроператора;
- внутрифирменный конфликт, сторонами которых являются работники туркомпании
- между туристами на экскурсиях, в турах, музеях, во время проживания в гостинице, участия в развлекательных мероприятиях и т.п.[1].

Существует ряд поведенческих правил для менеджера, позволяющих предотвратить конфликтную ситуацию в коллективе, либо свести к минимуму уже начавшийся конфликт. К ним относятся: доброжелательность, соблюдение дистанции, психологическая подготовка работников, самообладание, умение успокоить.

Для преодоления возможных конфликтных ситуаций во взаимоотношениях туроператора и партнеров или агентов необходимо: по возможности строить серьезные деловые отношения только с опытными и известными своей положительной репутацией фирмами (как партнерами, так и агентствами); текущую работу полностью оформлять в договорной форме; постоянно модернизировать схемы взаимного сотрудничества, к примеру, расширять применение в партнерских отношениях Интернета или программного обеспечения [2].

Список литературы

1. Шарухин А.П., Асанова И.М., Заставенко В.А., Немина В.Н. Управление туристской группой: психолого-педагогический анализ. СПб, 2011.
2. Руденко А.М., Довгалёва М.А. Психология социально-культурного сервиса и туризма. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2005.

УДК 338.48:659.127

РОЛЬ РЕКЛАМЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Бабаева Джамиля Везирхановна, старший преподаватель

В работе рассматривается влияние рекламы, как одного из механизмов конкуренции, способствующих развитию внутреннего туризма, позволяющая информировать своих клиентов, изменять их поведение, привлекая внимание к новым турпродуктам, создавая и поддерживая успешный имидж республики.

Ключевые слова: туристская услуга, инвестиционная привлекательность республики, турпоток.

Реклама, как один из механизмов конкуренции между производителями, во-первых, позволяет увеличить эффективность тур предприятий, выявлять тех, кто способен к конкуренции; во-вторых, туристический рынок с помощью рекламы избавляется от нерентабельных производителей, которые не в состоянии обеспечить низкий уровень цен; в-третьих, даёт возможность устранить принудительное влияние производителя над потребителем и подчинить производство общественным потребностям. Нельзя не отметить, что пандемия коронавируса и сложная геополитическая ситуация в мире, благоприятно отразилась на развитии внутреннего туризма в нашей республике, что позволило Республике Дагестан (РД) войти в пятерку всероссийских туристических направлений. Наряду с относительно дешёвой отдышкой и уникальным природно-историческим комплексом в РД есть ряд задач, решение которых является первостепенным: низкий уровень инфраструктурной поддержки туристской отрасли, отсутствие сервиса, санитарное состояние территорий, пассивное участие частных инвестиций. В рамках повышения эффективности туристической сферы, реклама содействует активизации турпотока, но реклама туруслуг в СМИ является наименее окупаемой. Для этого, лучше использовать интернет-ресурсы, Instagram и YouTube, что позволило в 2022 году принять более 1.5 млн. туристов, а также в аэропортах, вокзалах, туристических журналах, а на постоянной основе проводить всероссийские и региональные событийные мероприятия по созданию и поддержанию положительного имиджа РД.

Необходимо проводить различные пресс-конференции, непосредственно в Дагестане с привлечением российских журналистов; проводить бесплатные ознакомительные туры для потенциальных клиентов; участвовать в туристических выставках, таких как: МПТТ-2023, Вело-парк -2023, ЕМПТТIstanbul2023[1]. Правительство РД проводит огромную работу в плане популяризации региона и роста турпотока, сделав его инвестиционно привлекательным, так в 2022 г. число паспортизированных маршрутов по РД стало 74, в 2022-2024 гг. инвестиционный капитал планируется направить на «Каспийский прибрежный кластер». Намечившиеся позитивные тенденции, позволят повысить турпоток еще на 30%.

Список литературы

1. Динамика основных показателей туристской отрасли и НХП РД 2022г. –URL: <https://mintourismrd.ru> (дата обращения 12.04.2023).

Мустафаева Аида Рафиковна к.п.н., старший преподаватель

Статья посвящена проблеме нравственного воспитания детей в полиэтничном обществе. Сохранять и развивать сущностные черты этнического менталитета и, одновременно, создать в образовательных учреждениях концепцию культурного синтеза и интеграции детей в единую российскую нацию, как народа единого государства, в котором живут разные дружественные народы.

Ключевые слова: семья, родители, образование, воспитание, нравственность, общество, культура.

В условиях глобализации общественных отношений в мире становится актуальным подход к воспитанию умений межкультурной коммуникации и межэтнического взаимодействия в нравственных отношениях людей. Такой позиции придерживаются сторонники поликультурного, полиэтничного взаимодействия человека. Последний подход еще делится на разные направления. В первом направлении (Т.Г. Грушевицкая, В.Д. Попков, А.Ю. П. Садохин) нравственное воспитание рассматривают как аккультурацию – способ освоения человеком или этнической группой, диаспорой нравственных принципов и стили жизни иных народов [1]. В этой позиции выделяют несколько вариантов межкультурного, межэтнического взаимодействия:

- ассимиляцию, при котором человек полностью принимает ценности и нормы новой культуры, отказываясь при этом от норм и ценностей своего народа, этноса;

- сепарацию, в которой человек в полиэтничной среде не приемлет принципы жизни и ценности культуры иных народов и старается сохранять идентификацию со своим этносом:

- маргинализация означает потерю идентичности со своей народной культурой и трудности с идентификацией с культурой новой социальной среды. Так получается с переселенцами с горных сел на равнину. Старшие внутренне придерживаются принципов традиционной жизни народа, к которому они привыкли. Они осуждают потерю молодежью народного духа, намуса, человечности, но и сами реально не могут соблюдать народные традиции в условиях городской жизни и массовой культуры. Молодежь, подростки гордо называют себя представителем того или иного народа, но не имеют такой базы традиционных нравственных этнических ценностей.

- интеграция представляет собой идентификацию как со своей, так и с иной культурой и нравственными ценностями. Наша идея о возможности улучшения нравов подростков на основе тренингов социальной закалки этнических норм поведения построена аналогично направлению интеграции нравственных ценностей и поведения в полиэтничной среде. Есть мнение о том, что «интеграция культур и принципов жизни разных народов может быть только добровольной, как со стороны меньшинства, так и со стороны большинства. Интеграция есть взаимное приспособление этих групп, признание обеими группами права каждой из них жить как культурно самобытный народ» [1, С. 254].

Подростковый возраст в этом аспекте всегда оказывался в центре исследовательских интересов психологов, социологов и педагогов, чьи работы были посвящены проблематике идентичности. Анализ научных исследований показывает, что в большинстве возрастнопсихологических концепций, при всем их многообразии, подростковому возрасту считают присущими новообразования индивидуального самосознания, среди которых выделяют идентификационные структуры.

Для нашего исследования интересен и ряд психосоциальных кризисов, выделенных в теории Эриксона и аналитиков его теории. Ученый выделяет восемь стадий развития идентичности, на каждой из которых человек делает выбор между двумя альтернативными фазами решения возрастных и ситуативных задач развития. Для нашего исследования интерес представляют первые четыре периода возрастных кризисов, охватывающих подростковый возраст и предыдущие стадии, закладывающие основе ценностных ориентации и последствий целенаправленных воспитательных действий взрослых.

Как он считает, на первой стадии младенец решает фундаментальный вопрос всей последующей жизни – доверяет он окружающему его миру или не доверяет.

На второй стадии он на основе полученного доверия стремится к тому, чтобы на собственных действиях убедиться в достоверности тех вещей и отношений, которым доверился. Он выходит на уровень самостоятельности (во всем хочет делать сам).

На третьей стадии (с 4 до 6 лет) реализуется выбор между инициативой и чувством вины. В этом возрасте расширяется пространство жизнедеятельности ребенка, он начинает сам себе ставить цели, придумывать занятия, проявлять изобретательность в речи, фантазировать.

Четвертая стадия (с 6 до 11 лет) связана с овладением различными умениями (в том числе и умением учиться), а также символами культуры. Здесь формируется чувство компетентности, а при негативном протекании – неполноценности. Овладевая основами знаний, дети начинают идентифицировать себя с представителями отдельных профессий, для них важным становится общественное одобрение их деятельности. Этот период можно назвать периодом послушания, доверия и следования советам, наставлениям и поведению взрослых.

На пятой стадии подросток колеблется между положительным полюсом идентификации («Я») и отрицательным полюсом путаницы ролей. Перед подростком стоит задача объединения всего, что он знает о себе самом как сыне/дочери, школьнике, спортсмене, друге и пр. Все это он должен объединить в единое целое, осмыслить, связать с прошлым и спроецировать на будущее. При удачном протекании кризиса подросткового возраста у юношей и девушек формируется чувство идентичности, при неблагоприятном – спутанная идентичность, сопряженная с мучительными сомнениями относительно себя, своего места в группе, в обществе, с неясностью жизненной перспективы. Здесь Эриксон вводит совершенно оригинальный термин – «психологический мораторий», – которым обозначает кризисный период между юностью и взрослостью, в течение которого в личности происходят многомерные сложные процессы обретения взрослой идентичности и нового отношения к миру. Кризис порождает состояние «диффузии идентичности», которая составляет основу специфической патологии юношеского возраста.

Характерной для всех подростков можно назвать диффузная идентичность в полиэтничной среде, в которой переплетены нравственные ценности разных культур и стилей жизни разных народов. Такую идентичность Г.Д. Дмитриев назвал многокультурной, а в зарубежных исследованиях называют мультикультурной [2].

Список литературы

1. Грушевицкая Т.Г., Попков В.Д., Садохин А.П. Основы монокультурной коммуникации. - М.:ЮНИТА-ДАМА, 2021. 352 с.
2. Дмитриев Г.Д. Многокультурное образование. М.: Народное образование, 2020. 208 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СОЦИОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ

Бабаева Джамиля Везирхановна, старший преподаватель
Абдурахимов Шамиль Салманович, студент

В работе рассматриваются степень эффективности применения основные методов социологических исследований, позволяющих сформировать интерес у потребителей в сфере туристической индустрии, в зависимости от качества жизни населения, социальной мобильности, социальных отношений, технологий, свободы интернет-пространства.

Ключевые слова: социологические исследования, спрос как социально-экономическое явление, методы социологии в туризме, рациональное поведение и сознание потребителя туристических услуг.

Учитывая многогранность туристической отрасли, неудивительно, что в последнее время, именно туризм является объектом внимания со стороны социологических исследований. Так как спрос на туристические услуги – явление социально-экономическое, то социальные факторы (качество жизни населения, социальной мобильности, свободы интернет-пространства, интеграции в обществе), во многом модифицируют отношение туристов, повышая эффективность поведенческого аспекта. Для того, чтобы понимать значение социальных процессов необходимо исходить из основных критериев: потенциальный турист свободен в своем выборе места и типа отдыха; отношение потребителей изучается с помощью социологических методов; рациональное поведение потребителей закономерно [1]. Возросший за последнее время в Дагестане внутренний поток туристов в 7 раз, позволит производителям тур услуг отразить специфику формирования интересов потенциального потребителя к новому турпродукту, исходя из его уровня доходов, образования, желания выбрать направление путешествия, общественных отношений и рисков. Эти социальные критерии способствуют созданию новых туристических продуктов, действительно отвечающих запросам потребителей.

В этом ключе необходимо учитывать различные аспекты: демографические показатели (сегмент потребителей по половозрастному критерию), организация досуга населения, духовная сфера (культурный уровень, религиозная принадлежность, уровень общественного мнения, социальная психология в сфере оказания и потребления туристических услуг), исследования структуры личности (стиль жизни, целеполагание, мотивация) [1]. С использованием классических методов социологии в изучении рекреационно-географических возможностей туристической отрасли республики: метода анкетного опроса и метода интервью, а также контент-анализа, социометрического метода, метода фокус-группы позволит качественно проводить социальную диагностику туристической индустрии, с прогнозированием позитивных и негативных тенденций и процессов.

Список литературы

1. Кущёв Н.П. Туризм как объект социологического анализа в современной России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И.Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2014. № 1. С. 63-68.

Гасанова Патимат Абдулмуминовна, к.филол.н., старший преподаватель

Показано, что креативная и хорошо выполненная реклама всегда оказывает большое влияние на покупательские тенденции или покупательское поведение потребителей. В то же время качество продукта и цена также учитываются, поскольку они оказывают сильное влияние на покупательское поведение потребителя. Аналогичным образом, в некоторой степени репутация продавца также имеет значение для покупательского поведения.

Таким образом, делается вывод о том, что положительное влияние всех этих факторов на покупательское поведение потребителя доказывает лояльность потребителя к бренду, что помогает в продвижении рекламируемого продукта и изменяет покупательское поведение в сторону покупательских намерений.

Ключевые слова: реклама, воздействие рекламы, потребительское поведение, прайм-тайм.

Для создания имиджа продукта и увеличения доли рынка рекламодатель должен помнить о следующих вещах.

Прежде всего, реклама должна основываться на разнообразии и реальности. Следует уделять больше внимания качеству, а не гламуру и цене. В то время как для того, чтобы реклама была эффективной, ее следует транслировать по телевидению только 3-4 раза в день, иначе это вызывает скуку. Рекламодателям следует иметь в виду, что реклама предоставляет прямую информацию о продукте, а не демонстрирует моду и стиль модели, поэтому в ней всегда должны быть представлены голые факты о продукте, а не гламур и преувеличения. В то же время рекламодатели также должны сообщать цену товара ради удобства потребителя. Кроме того, избыток рекламы в прайм-тайм делает ее неэффективной, и потребители теряют интерес к информации о компании.[1] Только прайм-тайм не подходит для всех рекламных роликов, а также для драматических сцен, реклама не должна транслироваться по телевидению, потому что иногда это вызывает в сознании и сердцах зрителей гнев и ненависть к тому конкретному продукту, который рекламируется. Качество рекламы должно быть привлекательным и хорошим, потому что оно производит большое впечатление на потребителей. Также важным фактором является то, что дополнительные призовые программы не вынуждают потребителей приобретать товар до тех пор, пока его качество не станет неудовлетворительным. Точно так же знаменитости оставляют большое впечатление, особенно в сознании своих поклонников и статусных зрителей или потребителей, поэтому знаменитостям следует быть осторожными, работая в какой-то конкретной рекламе. Точно так же в рекламе не должно быть сенсационности, скорее она должна быть простой, но привлекательной.[2]

Следовательно, можно сделать вывод о том, что факторы убедительности, имидж бренда и одобрение знаменитостей являются наиболее важными элементами рекламы, которые при правильном проектировании и использовании могут изменить покупательское поведение потребителей на покупательские намерения.

Список литературы

1. Кармалова, Е.Ю. Теория и практика рекламы: Учебное пособие для студентов направления «Реклама и связи с общественностью». Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. 30 с.
2. Карпова, Е.Г. Развитие PR-технологий, рекламы, маркетинговых коммуникаций на современном российском рынке / Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума, Москва, 05 апреля 2021 года. Москва: Инфинити, 2021. С. 22-28.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО**

**Муллахмедова Светлана Сергеевна, к.э.н., доцент
Пармазова Асият Шамильевна, старший преподаватель
Мустафаева Патимат Гайдарбековна, студентка
Камаева Карина Иосифовна, студентка**

Выявлены особенности влияния новых технологий на искусство, рассмотрена специфика взаимодействия искусства и науки, продуктом которой являются новые технологии, на современном этапе и дана характеристика результатам взаимодействия новых технологий и искусства. А также мы рассмотрены основные направления дигитального искусства и классификация художественных приемов для проектирования среды с использованием инновационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютерное искусство, цифровое искусство, дигитальное искусство, арт-дизайн, видео-арт.

Искусство представляет собой форму творчества человека, который путем применения чувственно-выразительных средств (звуков, пластики тела, рисунка, слова, цвета, света, природного материала и т.д. духовно реализуется. Искусство, равно как и другие сферы человечества претерпело кардинальные изменения в результате технической революции. Под влиянием новых технологий произошли перемены в художественной среде и появилось новое – цифровое искусство [2].

Цифровое искусство включает различные виды художественной деятельности, в которых цифровая среда определяет их концептуальную и продуктивную базу.

Творческая деятельность, в основе которой лежит применение компьютерных технологий для создания цифровых художественных произведений является компьютерным искусством (цифровое искусство, дигитальное искусство).

Что принесли новые технологии искусству? Отвечая на данный вопрос позволит выделить основные черты современного искусства, созданного с использованием новых технологий: интерактивность – возможность для зрителя вступать в контакт с художником и даже участвовать в создании произведений; новые художественные средства; элитарность цифрового (чаще всего сетевого и медиа) искусства [3].

Не все сферы культурной жизни общества смогли быстро адаптироваться к изменившимся реалиям и нарастающему проникновению новых технологий. Безусловно, такое проникновение «высокотехнологичного искусства» или арт-медиа привело к возникновению ряда проблем. Одна из проблем связана с элементарным техническим невежеством людей.

Неправильно отождествлять искусство как цифровое или аналоговое. Использовать традиционные средства для создания художественного произведения или использовать компьютерные технологии – каждый художник решает сам. При этом есть два понятия, связанные с цифрой и аналогом и имеющие огромное значение, – это виртуальность и реальность.

На сегодняшний день «компьютерное искусство» представляет собой направление в искусстве, в котором наряду с традиционными произведениями искусства, переложенными на цифровую основу (цифровая фотография), создаются новые художественные произведения, в которых изначально используются цифровые технологии и для которых компьютерная среда является средой существования.

Самым выдающимся считается искусство видео-арта. И это неслучайно, потому что в нем используются свет, композиция и цвет, что является средствами выразительности

изобразительного искусства. Видео-арт – это такое направление в искусстве, в котором используются возможности видеотехники для выражения звукового и визуального носителя. [1].

Посредством цифровой живописи создаются электронные изображения, которые человек создает, применяя компьютерные имитации. При этом художники используют не компьютерные программы, а компьютерные имитации инструментов художника. Подобно кисти и мольберту, компьютер становится инструментом в цифровой живописи.

Еще одним направлением цифровой живописи является компьютерная графика (машинная графика). В данном направлении цифрового искусства компьютеры и специальное компьютерное обеспечение применяются одновременно с целью создать (синтезировать) или редактировать изображения, оцифровать визуальную информацию для того, чтобы её обработать и сохранить.

Следующим видом цифрового искусства является компьютерная анимация. Само слово «анимация» к нам пришло из английского языка (animation «оживление»). Для нас более привычно слово «мультипликация». Ошибочная практика использовать термин «электронная музыка» к музыкальному произведению, в котором применяются обычные акустические инструменты. Так, например, в джазовых или народных музыкальных произведениях используются электронные усилители, но при этом музыкальные звуки не синтезируются а играют на «живых» инструментах. Литературные произведения, создание которых невозможно без применения компьютерных технологий является цифровой литературой или «дигитальной литературой» (от англ. digital — цифровой).

В настоящее время, под влиянием происходящих глобальных перемен, выражающихся в применении различных доступных технологий (ресурсных, координационных, инструментальных) в сфере современного искусства диктуют новые требования к профессии искусствоведа. Современный искусствовед должен постоянно повышать свой профессионализм, обладать обширными знаниями не только самого предмета, но и владеть современными информационными технологиями, потому что новейшие телекоммуникационные системы и новейшие компьютерные ресурсы формируют структуру культурной деятельности.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что новые информационные технологии влияют как на современное искусство, так и на современную культуру и современное общество в целом.

Список литературы

1. Муллахмедова С.С., Кусаев М.Г. Современные проблемы развития арт-менеджмента. в сборнике: Неделя науки - 2021. Сборник материалов 42 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ. Махачкала, 2021. С. 409-411.

2. Муллахмедова С.С., Шахпазова Р.Д. Дизайн как производственная функция менеджмента. в сборнике: Повышение качества и безопасности пищевых продуктов. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет". 2019. С. 218-220.

3. Корнеева Е. Информационные технологии в искусстве // Наука и инновации. 2006. №9 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-iskusstve> (дата обращения: 24.04.2023).

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯЗЫКОЗНАНИЯ, ПСИХОЛОГИИ, ПЕДАГОГИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 658(075.8)

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

**Баламирзоев Назим Лиодинович, к.э.н., доцент, и.о. ректора
Абдулазизова Таиса Тайгибдибировна, начальник УМУ**

Развиты теоретические и методические положения теории управления, разработан комплекс практических мер, обеспечивающих повышение эффективности управления учреждениями сферы образовательных услуг на основе программно-целевого и ресурсного подходов, а также формирования системы управления качеством образовательных услуг.

Ключевые слова: эффективность управления, качество, образовательные услуги, совершенствование.

Необходимость структурных преобразований в системе образования, определяемых задачами первого этапа реализации Государственной программы развития образования Российской Федерации до 2030 года, требует повышения эффективности управления на всех уровнях организации образования и оказания на этой основе качественных образовательных услуг. Важным элементом эффективного функционирования образовательных организаций и увеличения уровня качества образовательных услуг на современном этапе, становится управленческая деятельность. Образовательные организации приобретают все большую самостоятельность, что требует существенного роста методов управления и самоуправления. Причем существенно возрастает ответственность за качество решений и их своевременность, которые принимаются на всех этапах организации, планирования, мотивирования и координации. В тоже время, ограниченное финансирование и неэффективное управление образовательными организациями снижают темпы перехода на высокотехнологичные интенсивные методы обучения, замедляют институциональные преобразования в системе образования России [1, 3].

Таблица – Подпрограмма «Совершенствование управления системой образования»

Подпрограмма	Реализация подпрограммы
«Совершенствование управления системой образования»	1 шаг. Внедрение элементов проектного менеджмента в управление
	2 шаг. Институциональные преобразования, направленные на создание системы управления качеством образовательных услуг
	3 шаг. Повышение доступности консультационных услуг экспертов ведущих вузов за счет использования онлайн консультаций
Целевые индикаторы и показатели	
Доля мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», запланированных на отчетный год, которые выполнены в полном объеме. Доля образовательных организаций, внедривших систему управления качеством образовательных услуг	

На наш взгляд, важное значение для повышения эффективности управления образованием в РФ имеет реализация подпрограммы «Совершенствование управления системой образования». В части реализации данной подпрограммы предлагаем пошаговый алгоритм реализации подпрограммы «Совершенствование управления системой образования», способствующий повышению социально-экономической эффективности реализации федеральных целевых программ в условиях перехода сферы образовательных услуг на инновационный путь развития.

1 шаг. Для внедрения элементов проектного менеджмента в управление отраслью необходимо соблюдать порядок осуществления такой деятельности. Проектирование процессов улучшения качества в образовании предусматривает создание моделей этих процессов - модель взаимодействия элементов механизма управления, включающая такие инструменты его воздействия на учреждения сферы образовательных услуг, как: превентивная диагностика; диверсификация управления, разработка и реализация программы развития отражает причинно-следственные связи управленческого воздействия.

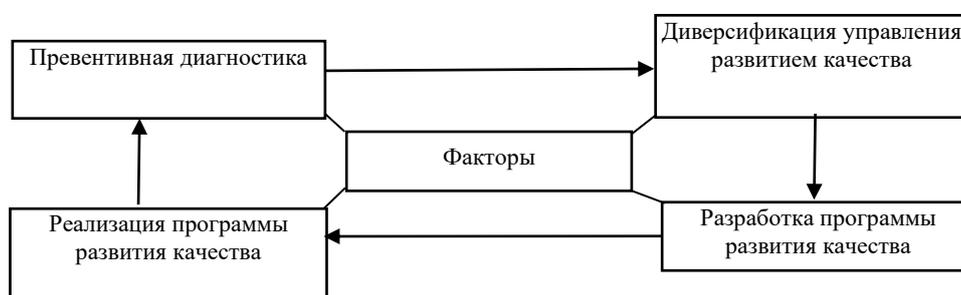


Рисунок – Модель управления качеством учреждениями сферы образовательных услуг

2 шаг. В соответствии с проводимыми в стране институциональными преобразованиями, направленными на создание вертикально-интегрированной системы профильного научно-методического руководства образованием, обеспечивающим оказание качественных образовательных услуг, необходимы тактические подходы к управлению развитием образовательных организаций, которые включают в себя диверсификацию и инновационное развитие, разработку стратегии, создание координирующей составляющей в рамках организационно-управленческой структуры образовательной организации.

3 шаг. Повышение доступности консультационных услуг экспертов ведущих вузов за счет использования онлайн консультаций. Современные образовательные информационные технологии могут оказать существенное влияние на повышение качества и доступности образовательных услуг в сочетании с ростом эффективности планирования и управления ресурсами системы образования Российской Федерации на основе мониторинга и анализа показателей качества образовательных услуг.

Список литературы

1. Балаева О.Н., Предводителева М.Д. Управление организациями сферы услуг: учеб.пособие М.: Изд. дом гос. ун-та ВШЭ, 2020. 155 с.
2. Бурменко Т.Д., Даниленко Н.Н., Т.А. Туренко. Сфера услуг: экономика: учеб.пособие. М.: КНОРУС, 2017. 328 с.
3. Бухалков М. И. Управление персоналом: учебник для вузов. М: ИНФРА-М, 2019. 366 с.
4. Дятлов А.Н., Плотников М.В., Мутовин И.А. Общий менеджмент: концепции и комментарии: учебник для вузов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2019. 398 с.

МОНОГРАФИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Ирзаев Г.Х., к.т.н., доцент, проректор по НиИД

Рассмотрена монография как элемент системы научных коммуникаций. Подчеркнуты синтаксические элементы и функции научной монографии как для автора, так и для читателя, которого книга подталкивает к размышлению и дискуссии.

Ключевые слова: научная монография, система научных коммуникаций, функции монографии, автор, читатель.

Нормативные документы определяют монографию как научное, научно-популярное либо производственно-практическое издание, содержащее всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам» [1].

На протяжении последних десятилетий в научном сообществе первенство отдается научным статьям, нежели монографиям, сложилась целая система наукометрических показателей, полностью построенных на оценке количества статей, индексируемых в различных базах и числа их цитирований [2]. Они стали мерилем эффективности выполняемых НИОКР научными организациями и университетами, то есть с научными результатами отождествляются научные статьи, но никак не монографии. В то же время монография сегодня является составным элементом системы научных коммуникаций, поэтому ее правильное написание, научная новизна и актуальность темы влияют на репутацию ученого или преподавателя – автора книги. Ведь известно, что при первом знакомстве с монографией, читатель обращает внимание на синтаксические элементы – ученую степень, должность автора, издательство, ведущую организацию, под грифом которой вышла работа, наличие или отсутствие рецензентов, их статус и т.п. Несомненно, что наличие опубликованной в престижном издательстве монографии влияет на репутацию автора, его карьерный рост. Критическое отношение к монографии может быть вызвано отсутствием тех или иных элементов монографии (непрофильное издательство, отсутствие рецензентов, малый тираж и т.п.), поэтому здесь логично говорить о критической функции синтаксической составляющей монографии.

Читатель может отличать качественно выполненные и изданные монографии, которым можно доверять (как самому исследователю, так и его методам), от плохо отредактированных авторских монографий, вызывающих скепсис, в чем проявляется критическая функция. Монография несет в себе образовательную, воспитательную и самообразовательную функции. В книге автор представляет свою позицию на научные проблемы, предлагает решения, сама сущность монографии предполагает размышление и дискуссию. Предполагается, что читатель научной монографии способен не только усваивать материал, но и осмысливать его, анализировать, критиковать, генерировать новые идеи [3]. Для лучшего освоения материала монографии читателями автор должен быть грамотным, соблюдать научный стиль, доступно излагать тему.

Список литературы

1. ГОСТ 7.60–2003 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения (с поправкой). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200034382> (дата обращения: 22.06.2020).
2. Крулев А. А. Роль наукометрии в стратегическом планировании научной деятельности // Научно-техническая информация. Серия 1. 2019. № 1. С. 21–26.
3. Куулар М.Ч. Функции монографии как документа в системе научных коммуникаций // Библиосфера. 2022. № 4. С. 37–45.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ КЛУБА МОЛОДЫХ ОРАТОРОВ КАК СОЦИАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

Курбанов Шамиль Магомедрасулович, к.т.н., доцент

В статье рассматриваются компетенции, которые можно сформулировать как «мягкие» или гибкие навыки. Показано, что в настоящее время мягкие навыки приобрели большую востребованность чем в эпоху индустриализации в связи с ростом изменений в мировой экономике. Автор статьи предлагает использовать клубы ораторов в качестве социальной площадки для приобретения мягких навыков, в том числе лидерских качеств.

Ключевые слова: мягкие навыки, профессиональные навыки, лидерские качества, ораторский клуб.

В настоящее время работодатели в качестве требуемых качеств наемных работников указывают «soft skills» или так называемые «мягкие» или гибкие навыки в отличие от «hard skills» или профессиональных навыков [1]. Они считают, что профессиональные навыки претендент на вакантное место может приобрести на рабочем месте, в то время как мягкими навыками претендент должен обладать априори. Итак, что же подразумевается под мягкими или гибкими навыками? Это те качества, которые помогают человеку успешно взаимодействовать с другими людьми: коммуникабельность, стрессоустойчивость, дружелюбность, настойчивость, которую можно еще квалифицировать как мягкую силу. К вышеперечисленным качествам следует добавить гибкость, умение приспосабливаться к изменениям, самим быть инициатором изменений, способность учиться новому, адаптироваться к новым условиям. Почему мягкие качества стали такими востребованными сейчас? Все дело в скорости изменений технологии, экономики, востребованности новых специальностей. В двадцатом веке человек всю жизнь мог работать в одной отрасли и на одном предприятии. Сейчас это представить сложно. Человек, обладающий только профессиональными качествами, легко может быть заменен на робота. Мягкие же навыки роботизировать невозможно. Можно ли научиться мягким навыкам? И можно ли этому обучить в высшем учебном заведении? К сожалению программы обучения в высшей школе не предполагают обучения мягким навыкам. Вузы обучают студентов профессиональным навыкам. Не будем сейчас касаться качества этого обучения. И сегодня студент, обладающий только профессиональными навыками уже не интересен работодателю. Достаточно прочесть требования, которые предъявляют к соискателям на ресурсе авито. Вот примерные требования к соискателю: «необходимы обучаемые стрессоустойчивые, коммуникабельные люди, способные работать в команде. Остальному мы научим сами». Произошел коренной перелом в мировой экономике и современным вузам необходимо приспособиться к новым условиям.

Итак, возможно ли обучить людей мягким навыкам? Психологи говорят, что до известной степени да. Но для этого необходимо также желание самих людей обучиться этим навыкам. И здесь высшая школа должна помочь молодым людям, желающим овладеть soft skills. Как утверждают ведущие бизнес-тренеры и мировые лидеры в предпринимательстве овладению мягкими навыками может помочь обучение ораторскому мастерству. Один из богатейших людей мира Уоррен Баффет, у которого два диплома престижных университетов на вопрос, какое образование помогло в его деятельности сказал: «у меня на стене висит только сертификат курсов ораторского мастерства Дейла Карнеги, которые мне обошелся в какие-то сто долларов. Именно ему я обязан своим образованием» [2]. Самый бо-

гатый человек всех времен и народов Джон Рокфеллер говорил, что необщительные люди редко становятся богатыми.

Следуя современным тенденциям, получения мягких навыков на кафедре Нефтегазового дела было решено организовать клуб ораторов, занятия или заседания которого проходят на базе факультета повышения квалификации. В настоящее время членство в клубе ораторов открыто для всех желающих принять участие в его работе. Участие в работе клуба ораторов позволит студентам (и не только) получить следующие мягкие навыки: выйти из зоны комфорта; стать уверенным в себе человеком; совершенствовать навыки выступления перед аудиторией; познакомиться с приемами убедительной коммуникации; получить импульс в саморазвитии; приобрести устойчивость к стрессам; выработать лидерские качества; освоить искусство переговоров; научиться общаться с незнакомыми людьми; получить заряд энергии и мотивации; открыть новые перспективы; завязать интересные знакомства; получать обратную связь; получить максимум разговорной практики; ознакомиться с практическими приемами выступления выдающихся ораторов.

Список литературы

1. <https://academy.yandex.ru/journal/chto-takoe-soft-skills-i-zachem-im-nuzhno-uchitsya-na-samom-dele> (дата обращения: 06.05.2023).
2. <https://www.buffett.online/introvert/> (дата обращения: 06.05.2023).

УД331 (075)

НОВЕЙШИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ ГОРОДСКИХ ВЫВЕСОК МАХАЧКАЛЫ

Алиева Гюльнара Низамовна, д.филол.н., профессор

С начала 90-х годов XX века и по настоящее время в нашей стране продолжается активный процесс демократизации языка, что неизбежно влечет за собой снятие многих ограничений в словоупотреблении, стилевое разнообразие, употребление заимствований из иностранных языков, экономических, технических и политических терминов, устаревшей лексики, приобретающей новые значения. Этот же процесс коснулся и ономастической лексики: антропонимов, топонимов, эргонимов и других имён собственных. Особого внимания заслуживают эргонимы – официальные названия экономических объектов одного из городов Российской Федерации – г. Махачкалы.

Ключевые слова: эргонимы, ономастическая лексика, культурная модель, СВО, латиница, глобализация, идентичность.

Важнейшие события нашей жизни – спецоперация, проводимая нашей страной с 24 февраля 2022 года на Украине с целью её денацификации и демилитаризации, появление Указа Президента РФ В.В. Путина «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента РФ от 24 декабря 2014 г. №808» [1] и, наконец, внесение изменений в Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации», принятых от 14 декабря 2022 г. [2], привели к необходимости более ответственного и обдуманного подхода к формированию указанного пласта лексики. Если пройти по улицам города, то можно заметить, что названия магазинов, ресторанов и аптек написаны латиницей. Складывается впечатление, что население города говорит исключительно по-английски, а официальный алфавит – латинский. Вот лишь небольшой список эргонимов, замеченных в центре города: *студия красоты «KEUNE», ресторан «Palatium», студия красоты «Bagira», кафе «Platform 9¾», пиццерия «Maestroni», компьютерный клуб*

«Vanguard», кафе «RushBurger», магазин «Panda», кофейня «Savab», женский бутик «Eliza», магазин «Esplendor», торговый дом «Mobis», кафе-кондитерская «LA CREME», магазин «AppleDoor», бутик женской обуви «Butterfly», бутик женской одежды «BENEFIS» и другие.

Как видим, создатели изучаемых нами лексических единиц испытывают интенсивное воздействие других культурных моделей: западной, восточной. Мыслеобразы зачастую пребывают не в одной, а в нескольких когнитивных полях, которые взаимно налагаются или противоречат друг другу: клиника «ФлебоSS», центр паровых коктейлей «the ДЫМ», магазин «АвтоSumи», бар «Дикий West», сервисный центр «USB здесь», магазин строительных материалов «ДжээнKNAUF», кофейня «CoffeeТОНН».

Можно отметить, что российский дагестанский народ под влиянием глобализации незаметно стал отходить от своей идентичности (как российской, так и собственно дагестанской) в сторону западно-европейской и азиатской. В республике, официальным алфавитом которой является кириллица, эргоним создаётся путём языковой игры на латыни. Как видим, в обществе назрела необходимость в тщательной корректировке подходов к образованию эргонимов.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 25.01.2023 N 35 «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. N 808».

2. Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации» от 01.06.2005 № 53 – ФЗ (ред. от 28.02.2023).

УДК 331 (075)

ЭРГОНИМ КАК ИНСТРУМЕНТ КОММУНИКАЦИИ «КОМПАНИЯ – ПОТРЕБИТЕЛЬ»

Алистанова Фарида Фажрудиновна, к.филол.н., доцент

Установлено, что коммуникативная эффективность эргонима определяется совпадением или идентичностью замысла номинатора и восприятия адресата. Рассмотрены примеры эргонимов как инструмента коммуникации «компания – потребитель», в том числе с использованием графической игры в городском ономастиконе.

Ключевые слова: эргоним, коммуникация, лингвистика, ономастикон, графический образ.

Маркетинговая политика любой компании по продвижению своих товаров и услуг становится более эффективной, если соответствующими службами осуществляется планирование и контроль лингвистического сопровождения. Система эргонимов является «номинацией делового объединения людей, в том числе союза, организации, учреждения, корпорации, предприятия, общества, заведения» [1], которые отвечают за коммуникацию в цепочке «компания-потребитель» и являются самобытными коммерческими наименованиями. В статьях [2, 3] автор исследовал особенности эргонимов города с точки зрения эффективной коммуникации и восприятия адресатом. Как инструмент коммуникации эргоним играет важную роль для информирования, привлечения внимания клиента, а также позиционирования торговой марки, выделенной среди конкурентов. Необходимо понимать, что условием эффективности эргонима является совпадение или идентичность замысла номинатора и восприятия адресата, здесь расхождения чреваты дезориентацией

клиента, его разочарованием, психологическим дискомфортом и, в конечном итоге, недоверием к компании.

Одним из инструментов, широко используемым в городском ономастиконе для коммуникации «компания-потребитель», является графическое представление эргонима, к которой лингвисты относят использование дореформенной орфографии, применение паралингвистических компонентов различных шрифтов (латиницы и кириллицы), применение пиктограмм, невербальных элементов в виде интернет-символов, легко опознаваемых силуэтов, цифр. Например, в Махачкале можно встретить вывески «Трактирь» (кафе-бар), «Pub №5» (пивной ресторан), «€ КУХНЯ» (магазин кухонной мебели), «Моло ток» (строительная компания).

Среди приёмов графической игры эргонимов популярна стилизация, когда начертание букв изменяют для придания сходств с буквами другого алфавита. Например, торговый дом «Ковры» на вывеске представлен арабской вязью, а название ресторана японской кухни выведено буквами, стилизованными под иероглифы, название дошкольного образовательного учреждения написано детским почерком. Здесь главное правило: у адресата не должно возникнуть сложностей с прочтением слова, чтобы эргоним не потерял своего основного назначения.

Список литературы

1. Подольская Н.В. Словарь русской ономастической терминологии. М.: Наука, 1978. С. 199.
2. Алистанова Ф.Ф. Приемы построения эргонимов для эффективной коммуникации и восприятия адресатом // Глобальный научный потенциал, 2022. №10 (139). С. 210-212.
3. Алистанова Ф.Ф. Функции эргонимов в ономастическом пространстве города // Современный ученый. 2019. №2. С. 219-223.

УДК 331 (075)

ПРОБЛЕМЫ СЕМАНТИЗАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Курбанова Ольга Владимировна, к.филол.н., доцент

Выявление и систематизация наиболее значимых лингвистических характеристик той или иной терминологии является предварительным этапом в работе преподавателя над специальной лексикой в иностранной аудитории. Автор попытался сделать попытку проанализировать лингвострановедческий подход к изучаемой терминологии в обучении языку специальности и учесть различные связи между словами-терминами.

Ключевые слова: семантизация, терминология, синонимические и антонимические отношения, лингвострановедческий подход.

В процессе обучения языку специальности, в том числе и при работе над специальными текстами преподаватель сталкивается с необходимостью семантизации терминологической лексики. Раскрытие содержательного значения термина, особенно ключевого, обеспечивается в самом текстовом материале, и понимание термина во многом зависит от предметной компетенции учащегося. Вместе с тем терминологические единицы вступают в разнообразные парадигматические, синтагматические отношения в самом тексте, в терминологии данной науки, а также могут иметь неоднозначные семантические отношения с соответствующими лексическими единицами общенародного языка, терминологиями других наук. Учет различных связей слова-термина, его языковых характеристик имеет большое значение для определения оптимальных способов семантизации, а также необходимым условием для выработки навыков правильного словоупотребления терминологиче-

ских единиц. Следовательно, выявление и систематизация наиболее значимых лингвистических характеристик той или иной терминологии является предварительным этапом в работе преподавателя над специальной лексикой в иностранной аудитории.

Способы раскрытия значений терминов могут быть и традиционными, т.е. такими же, как для слов «общего» языка, и специфическими для определенных терминологий. Практика преподавания русского языка иностранным учащимся вузов технического профиля показала, что целесообразно раскрытие значения видовых терминов (гипонимов) через родовые (гиперонимы) в тех терминологиях, где родовидовые отношения наиболее развиты. В учебниках, как правило, сначала дается определение ключевого для раздела параграфа родового термина, который далее конкретизируется, раскрывается, обогащается в видовых терминах. Благодаря этому облегчается семантизация видового термина через родовой. Указание на родовидовые отношения терминов, кроме всего прочего, позволяет систематизировать, группировать их на логико-семантическом уровне. В основном для различных терминологий характерно наличие синонимических и антонимических отношений. Исследователи отмечают дефектность тех терминологий, в которых имеются синонимические термины. С этим можно согласиться, хотя, как показал анализ, наличие терминов-синонимов нередко позволяет точнее семантизировать тот или иной термин.

Немаловажное значение при раскрытии значения терминологических синонимов приобретает указание на их формально выраженные связи. Такая работа ускоряет процесс семантизации. Способом семантизации является и указание на антонимические пары. Антонимические пары в рассматриваемых терминологиях строятся по тем же моделям, что и у слов «общего» языка. Антонимический способ семантизации заключается в указании на знаковые термины с противоположными значениями.

Таким образом, подбор синонимов и антонимов способствует и семантизации, и группировке терминологических единиц.

Большую помощь в работе над терминами может оказать словообразовательный анализ, в связи с чем возникает потребность выявления наиболее продуктивных приемов терминопроизводства и словообразовательных моделей общеупотребительных слов, перешедших в разряд терминов. Так, например, установлено, что в некоторых терминологиях много терминов, называющих различные процессы. Необходимо, следовательно, обратить внимание учащихся на то, что некоторые суффиксы при добавлении их к глагольным основам образуют существительные, обозначающие процессуальность: обрабатывать – обработка, действовать – действие, регенерировать – регенерация и др.

История развития науки и формирование терминологий проходили сложным путем. Нередко заимствовались готовые лексические единицы из общенародного русского языка, из других языков или других терминологий.

Специфику анализируемых терминологий составляет активное использование в них общеупотребительных слов в качестве терминов. При работе над такими терминами необходимо учитывать следующие моменты:

1. Такие термины могут быть семантизированы через обиходное значение с последующим уточнением их семантики в дефинициях.

2. Связь слова и термина может быть настолько затемнена, что уже не имеет смысла ее восстанавливать, так как такая работа может привести к возникновению неправильных ассоциаций в сознании учащихся и, следовательно, затруднять раскрытие значения терминов. И очевидно, что целесообразнее определять значение термина только через его дефиницию.

3. Общеупотребительное слово может быть полисемантическим, когда иностранный же учащийся знает не то значение, которое послужило базой терминологизации.

4. При терминологизации обычного слова происходит утрата эмоционально-оценочного значения. В отдельных случаях слова, называющие положительные явления, используются в терминологиях для обозначения отрицательных явлений или процессов.

Семантизация терминологизированных общеупотребительных слов на занятиях по русскому языку связана также с выявлением и изъяснением лексического фона. При такой работе преподаватель русского языка должен прежде всего выявить наличие коннотаций в связи с тем или иным термином, определить их характер и далее познакомить учащихся с национально-культурными ассоциациями.

Итак, определение рациональных приемов семантизации терминов успешно достигается только на основе знания лингвистических характеристик изучаемой терминологии, а также прогнозирования возможных затруднений в адекватном восприятии значений терминологических единиц, вызванных лингвистическими и экстралингвистическими причинами.

Список литературы

1. Бойченко В.В. О способах семантизации новых слов на занятиях по русскому языку как иностранному на курсе довузовской подготовки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т.19. С.4-6.
2. Морковкин В.В., Морковкина А.В. Русские агнонимы (слова, которые мы не знаем). М., 1997. 85 С.
3. Мандрикова Г.М. Таронимия: психолингвистический подход // Вестник НГУ, 2008. Т.7. № 2. С. 44-48.

УДК 372.881.111.1

ОБУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абуева Нажават Надыровна, к.филол.н., профессор

Рассматривается проблема формирования речевых навыков и умений (skills) как ключевая в процессе обучения иностранным языкам; даётся подробная характеристика всех основных видов речевой деятельности, определяются роль и значение их в процессе освоения языкового материала. Определены основные позиции процесса обучения.

Ключевые слова: навыки и умения, виды речевой деятельности, диалогическая и монологическая речь, рецептивный, коммуникация, термин, сформированность.

В процессе обучения иностранным языкам проблема формирования речевых навыков и умений (skills) является ключевой. Термин " skills " употребляется тогда, когда речь идёт о комплексных умениях, соотносимых с четырьмя видами речевой деятельности: *reading* - чтение, *listening* - аудирование, *speaking* - говорение и *writing*- письмо.

Аудирование(*listening*) и чтение (*reading*) в силу разных условий функционирования речевой деятельности имеют существенные различия. По сравнению с чтением, аудирование более трудный способ получения информации. Меньшая пропускная способность слухового канала, однократное предъявление звучащего текста, индивидуальные особенности голоса и акцента, темп речи, - всё это требует крайнего напряжения, внимания и интенсивной работы механизмов памяти.

Говорение (*speaking*) и письмо (*writing*) направлены на создание речевых сообщений в устной и письменной формах. Говорение главным образом предназначено для непосредственной передачи информации (*контактная речь*), а письмо - для передачи мысли на расстоянии с временным интервалом (*дистантная речь*). Говорение реализуется в форме диалогической и монологической речи. Содержанием говорения является выражение мысли, передача на расстоянии.

Чтение(reading) как рецептивный вид речевой деятельности, направленный на восприятие и понимание письменного текста, предусматривает осмысление и оценку содер-

жащейся в тексте информации. В зависимости от психических процессов, сопровождающих чтение, выделяются аналитическое чтение (*analyticalreading*) и синтетическое чтение (*globalreading*), чтение вслух (*readingaloud/oralreading*) и чтение про себя (*silentreading*).

В отношении организационной стороны учебного процесса, по месту работы выделяют классное чтение (*classreading*) и домашнее чтение (*homereading*); по форме организации - индивидуальное чтение (*individualreading*) и групповое или хоровое чтение (*groupreading, chorusreading*).

Использование в учебном процессе различных видов чтения способствует достижению общей цели, а именно - обучению чтению на иностранном языке.

Аудирование (Listening/Listeningcomprehension) как рецептивный вид речевой деятельности, представляет собой одновременное восприятие и понимание речи на слух. Различают *коммуникативное* и *учебное аудирование*. Учебное аудирование выступает в качестве средства обучения, способствует введению языкового материала и составляет предпосылку для овладения устной речью.

Оно допускает многократное прослушивание одного и того же материала. Повторное прослушивание обеспечивает более полное и точное понимание текста, а также лучшее его запоминание.

Под термином «письмо» (*writing*) принято обозначать любую учебно-речевую деятельность, связанную с графическим кодом: техника письма, выполнение упражнений в письменной форме, порождение письменных высказываний в коммуникативных целях.

Обучение технике письма (mechanicsofwriting) включает в себя овладение алфавитом, графикой, орфографией и пунктуацией. При обучении иноязычной речи особое внимание необходимо уделить развитию умения конспектировать текст, воспринимаемый на слух, а именно: умение выделить важную информацию; умение быстро записать услышанное так, чтобы не пропустить другую поступающую информацию; умение писать кратко, чётко и ясно, пользуясь при этом собственными стенографическими приемами; умение позднее расшифровать заметки и с их помощью восстановить основное содержание прослушанного.

Сочинение (Composition) как процесс выражения на письме собственных мыслей (впечатлений, суждений, точек зрения) подразумевает речевое произведение, полученное в результате этого процесса. Это один из самых распространённых видов учебных письменных работ, речевое упражнение, которое готовит к написанию письменных произведений с функциональной направленностью (статья, очерк, рассказ, частное письмо). В методике выделяются такие виды сочинений, как: сочинение-повествование (*narration*), сочинение-описание (*description*) и сочинение-рассуждение (*argument*).

Сочинение, как правило, используется и в качестве теста для определения сформированности навыков и умений письменной иноязычной речи.

Курс обучения английскому языку делится на общий (*GeneralEnglish*) и профессиональный (*EnglishforProfessionalPurpose*).

Программа обучения делового английского языка включает такие курсы, как: 1) прозношение и аудирование; 2) чтение и обсуждение прочитанного; 3) грамматика; 4) перевод; 5) страноведение; 6) региональный компонент; 7) деловой английский и другие.

Процесс обучения сводится к следующим позициям: общая языковая подготовка: фонетика, грамматика, лексика; коммуникативные навыки; профессиональная сфера.

Единой централизованной системы для отбора наиболее эффективных методов нет. В процессе обучения преподаватель сам может их выбрать.

Список литературы

1. Абуева Н.Н. Методы и подходы в преподавании иностранных языков. Махачкала: 2013. 170 с.

2. Колесникова И.Л., Долгина О.А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. СПб: «Русско-Балтийский информационный центр «Блиц», «CambridgeUniversityPress», 2001.
3. Новые государственные стандарты по иностранному языку. М.: АСТ, Астрель, 2006.
4. Развитие умений учащихся воспринимать на слух текст на средней и старшей ступенях общего среднего образования. ИЯШ, № 4, 2007.

УДК 331 (075)

ПАРОНИМИЯ И ПАРОНОМАЗИЯ В ОБЛАСТИ ФИЛОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Зербалиева Наиля Фаиковна, к.филол.н., доцент
Магомедова Хурия Мусаевна, к.филол.н., старший преподаватель
Раджабова Гюльчемен Сейфуллаховна, к.филол.н., доцент

Проведен анализ паронимии и параномазии, критерии их выделения. В обиходно-разговорном, публицистическом и художественном функциональных стилях паронимы и параномазы чаще всего используются как осознанный стилистический прием, в то время как в сфере научной коммуникации единственно возможным функционированием паронимов является их случайное (и нечастое) смешение. Сопоставление паронимазов при использовании филологических терминов практически исключено.

Ключевые слова: паронимия, параномазия, филология, терминология.

В данной статье приняты наиболее распространенные в лингвистической литературе определения, в которых паронимы квалифицируются как «слова», имеющие сходство в морфологическом составе и, следовательно, в звучании, но различающиеся по значению. Это однокоренные слова... Структурное сходство обуславливает известную смысловую соотносительность таких слов»; «Параномазия – стилистический прием, состоящий в нарочитом сближении слов, имеющих звуковое сходство» [6, с.198,199].

Реально же основным критерием выделения паронимов и параномазов является не столько анализ планов выражения и содержания, сколько факты намеренного или случайного смешения их в речи, т.е., параномастическая аттракция. Это и стилистический прием, характеризующий речь недостаточно образованного человека, и речевая характеристика персонажа, и осознание «игра словами». Не случайно все существующие словари паронимов [2] в качестве иллюстративного материала обязательно содержат либо факты ошибочного смешения слов в художественной литературе и прессе, либо запись устной речи. Наличие такого смешения (даже без учета частоты его встречаемости) считается достаточным основанием для формирования словника. Естественно, что в словари паронимов попадают преимущественно стилистически нейтральные и разговорно-просторечные слова, а книжная лексика занимает в них незначительное место, так как чаще всего паронимическая аттракция «используется в речевой характеристике персонажа, прототипом которого является носитель языка, не достигающий еще уровня культурного, образованного человека, но в силу определенных причин попавшего в общество образованных людей, и стремящийся к отличию от них» [4,с.64].

Большую часть филологической терминологии составляют лингвистические термины. Их выборка и анализ по словарям лингвистических терминов О.С. Ахмановой [1], Д.Э. Розенталя и М.А. Теленковой [5] и Ж. Марузо [3] показали, что значительное количество лингвистических терминов могут быть включено в состав паронимических рядов даже с учетом возможного смешения или «затрудненного» употребления членов такого ряда. Ср.: абсолютный-абсолютный, акцентология- акцентуация (акцентирование), архаизирую-

щий-архаический-архаичный, вариативность-вариация-варьирование-вариативность, вокальный-вокальный, герундив-герудий, глосса-глоссема, лексика-лексикон, лексический-лексикологический, окраска-окрашение, семиотика-семиология-семиологизация-семасиология-сематология, словарь-словник, терминативный-терминированный-терминологический и др.

Некоторые термины со временем утрачивают свою употребительность, что в какой-то степени являются отражением стремления к ликвидации затруднений в употреблении и возможного смешения паронимов, например:

Адвербальный
То же, что прилагольный

адвербиальный
1. То же, что и наречный.
2. То же, что и обстоятельственный.

Можно также сравнить количественное «упрощение» с соответствующей переориентацией значений в современном научном употреблении паронимического ряда «семотика-семиология-семиологизация- сематология».

Видимо, этот процесс служит основной причиной сложности разграничения паронимов и затрудненных (однокоренных) синонимов, так как утрата существенных дифференциальных признаков в паронимах часто служит причиной превращения их затрудненные синонимы. Это явление противоречит общей тенденции функционирования любых других паронимов в речи с последующими изменениями в составе языка, например, одеть-надеть (бывшие паронимы, затем синонимы с перебившейся доминантой синонимического ряда), туристический-туристский (паронимы, где главный второй член паронимического ряда стремится к исчезновению), поверять-проверять (паронимы, у которых первый член ряда в прошлом веке имел другое значение, отголоски старого значения сохранились в существительном «поверка»). Подобная дифференциация и/или переинтеграция членов паронимического ряда в филологической терминологии способствует упорядочению терминологической системы, ликвидация дуплетов и затруднений, вызванных ассоциациями по сходству.

Подавляющее же большинство паронимов в филологической терминологии является таковым лишь теоретически, не вызывая трудности в практическом употреблении, несмотря на общность корня и минимальное звуковое варьирование (ср.: аффикс-интерфикс-конфикс-постфикс-префикс, вариант-инвариант, вокабула-вокабуляр, вокализация - вокализм, морф-морфема, ритм-ритмика и т.д.).

Наличие таких паронимических рядов поддерживается их сочетаемостью, деривационными особенностями и некоторыми экстралингвистическими факторами (например, социальным статусом говорящих-специалистов, которые свободно владеют метаязыком науки и проч.). Ср.: буквальный (перевод)-буквенный (прилаг. от «буква»), классный (показатель)-классовый (диалект, жаргон)-классический (язык, филология).

Большая группа лингвистических терминов находится в отношениях паронимии к общеупотребительным словам и терминам других областей знания (что, впрочем, характерно для многих терминосистем, в том числе и технических). Ниже приводятся некоторые из паронимических рядов, первым членом которых является лингвистический термин, а вторым – общеупотребительное слово или нефилологический термин: абсорбция-адсорбция, альтернация-альтернатива, аналитический-аналитичный, аналогический-аналогичный, антимия-антиномия, аппозиционный-оппозиционный, аффективный-эффективный, база-базис, бытийный-событийный, гипотетический-гипотетичный, диатеза-диатез, динамический-динамичный, инверсионный-инверсивный, конкретизация-конкретность, лабиализация (лабиальность)-лабилбность, методический-методичный, объектный-объективный, определительный (определяющий)-определенный, селективный-селекционный, статичный-статический (и статистический), субъектный-субъективный и т.д.

Наличие подобных рядов, как правило, не имеет существенного значения для монолингвистов, однако в условиях искусственного билингвизма (особенно при обучении русскому языку иностранных студентов) методически целесообразно предварять всевозможные трудности при освоении сходных в звуковом и структурном отношении слов. Это необходимо не только филологам, но и, особенно, нефилологам, у которых с учетом избранной специальности, количество таких паронимических рядов, состоящих из лингвистических терминов и терминов специальности, будет возрастать.

Таким образом, анализ паронимов и паронимазов в областях филологической терминологии позволяет сделать следующие выводы.

Если основным видом системных межсловных связей в общеупотребительной лексике являются синонимические отношения, то в терминологии помимо синонимических групп заметное распространение обнаруживают паронимические ряды.

В обиходно-разговорном, публицистическом и художественном функциональных стилях паронимы и паронимазы чаще всего используются как осознанный стилистический прием, в то время как в сфере научной коммуникации единственно возможным функционированием паронимов является их случайное (и нечастое) смешение. Сопоставление паронимазов при использовании филологических терминов практически исключено.

Для усвоения филологической терминологии студентами – иностранцами следует разрабатывать методику преподавания паронимов с учетом специальности и уровня подготовленности обучаемых, а также с учетом усвоения ими двух различных терминосистем – народного языка и языка специальности.

Список литературы

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. М., 2015.
2. Вишнякова О.В. Паронимы в русском языке. М., 1974
3. Марузо Ж. Словарь лингвистических терминов, М. 1902.
4. Минаева Л.В., Феденев В.Б. «Паронимия» в языке и речи. //вопр. языкозн. 1982 №2.
5. Розенталь Д.Э, Теленкова М.А. Словарь-справочник лингвистических терминов. М., 1985.

УДК 372.881.111.1

МОТИВАЦИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

**Абуева Нажават Надыровна, к.филол.н., профессор
Магомедов Магомедгаджи Магомедович, студент**

Рассматривается роль мотивации как средства активизации процесса изучения иностранного языка в вузе; раскрываются причины низкой мотивации студентов; подчёркивается необходимость в целях эффективного преподавания иностранного языка тщательно выстроить работу по изменению ограничивающих убеждений обучаемых.

Ключевые слова: мотивация, модель обучения, самооценка, эффективность, уровень знаний, инновационные методы и приёмы, конкурентоспособность.

Под мотивацией понимается такая микростратегия человека, благодаря которой он может начать активные действия в ситуации, где он обычно бездействует. Так, многие люди, не знающие английского языка, хотели бы его выучить, но не сделали этого. Почему? Потому что не «включали» свою активность, которая, в свою очередь, подкрепляет мотивацию. Причины низкой мотивации зачастую кроются в предыдущем опыте обучения. В школьной системе, особенно на второй ступени обучения ИЯ, учащиеся уже имеют боль-

шое число ограничивающих убеждений, к примеру: «О, иностранный язык - это очень сложно!», или: «Лично у меня нет способностей к иностранному языку», или: «Ничего у меня не получится!».

В традиционной модели обучения, к сожалению, не многие задумываются о том, какие изменения произойдут в их собственной самооценке с освоением иностранного языка. Часто и сам преподаватель совершает непростительные ошибки в оценке личности обучаемого, например: «Он плохой/ленивый/бездарный ученик...». Такие личностные оценки происходят от неспособности учителя анализировать причины отсутствия у учащихся стремления к учёбе.

Мотивация к изучению ИЯ опирается на убеждения, связанные с жизненными целями и эффектами от их реализации. Так, мотивацией могут служить следующие убеждения: каждый образованный человек должен владеть иностранным языком; владеть иностранным языком в наше время очень престижно; зная английский язык, можно общаться с любым англоговорящим человеком; со знанием английского языка чувствуешь себя уверенно за границей; тот, кто владеет иностранным языком, имеет больше возможностей для карьерного роста; со знанием иностранного языка я стану зарабатывать больше денег; со знанием иностранного языка у меня будет больше возможностей для трудоустройства [1].

Для эффективного преподавания ИЯ необходимо тщательно выстроить работу по изменению ограничивающих убеждений обучаемых. Необходимо постоянно и разнообразно мотивировать студентов на изучение ИЯ. При этом преподавателю следует рассказывать им поучительные истории из своей педагогической практики или личного опыта изучения ИЯ. Также необходимо включать в процесс обучения такие виды мотивации, которые связаны с текущими интересами людей, для чего необходимо знание интересов каждого из участников процесса обучения. Полезно чаще устраивать дискуссии, по возможности, на изучаемом языке, по вопросу применения на практике полученных знаний.

В современной педагогической практике ведётся интенсивная работа в этом направлении. Преподаватели всех вузов нашей страны стремятся применять в процессе обучения разнообразные инновационные методы и приёмы организации учебного процесса, в частности, в целях повышения мотивации студентов к его изучению. На рынке труда работодатели всё чаще требуют от соискателя знания хотя бы одного иностранного языка, поскольку международное сотрудничество и возможности общения стали настолько необходимыми, что становится невозможно представить образованного и успешного человека без знания иностранного языка. Поэтому повышение качества преподавания иностранного языка, повышение уровня владения им и мотивация студентов к овладению языком на профессиональном уровне - всё это входит в основные задачи методики преподавания. Университетское образование должно быть профессионально ориентированным. Преподаватели иностранного языка должны стремиться научить будущих специалистов регулярно повышать свой профессиональный уровень, развивать и совершенствовать языковые навыки, чтобы быть готовыми к сотрудничеству, уметь решать поставленные перед ними задачи, уметь работать в команде и т.д.

Для решения ряда методических задач преподавателю необходимо вдохновить учащихся на изучение иностранного языка и изменить их отношение к нему, т.е. мотивировать их к овладению иностранным языком. Если у студентов разовьётся интерес к обычаям, традициям и культуре своей родной страны, они будут стремиться изучать язык, совершенствовать его, чтобы получать необходимую информацию из иностранных источников, расширять своё мировоззрение и кругозор, использовать язык как средство межкультурного общения. Современный студент должен самостоятельно мыслить, делать выводы, анализировать, рассуждать, он сам должен предлагать своё видение решений определённых проблем, свои условия, собственное мнение и аргументы. И это должно происходить на иностранном языке, в условиях, максимально приближенных к реальным. Иностраный язык непростой и требует постоянного приобретения знаний, совершенствования умений и

отработки навыков на практике. У многих студентов с самого начала изучения иностранного языка мотивация находится на достаточно высоком уровне, им интересно пытаться говорить на нём, понимать иностранную речь, читать, смотреть фильмы и слушать песни без перевода, но позже она угасает. При столкновении с определёнными трудностями воля студентов слабеет, снижается активность и успеваемость, меняется отношение к изучению иностранного языка, постепенно отодвигая ведущую цель на «задний план». Чтобы этого не произошло, необходимо дать студентам, изучающим иностранные языки, ощущение прогресса и чувство удовлетворения от своей деятельности. К сожалению, существует ограничение по времени, отводимому на изучение иностранного языка. Пытаясь уложиться в программу, мы не всегда задумываемся о том, какую огромную роль в обучении играет мотивация. А между тем, мотивированные студенты хорошо ориентируются в быстром потоке иноязычной информации и прекрасно применяют сформированные знания и навыки в устной и письменной речи, что, несомненно, приводит к формированию высококвалифицированной и конкурентоспособной личности.

Список литературы

1. Абуева Н.Н. Методы и подходы в преподавании иностранных языков. Махачкала: 2013. 170 с.
2. Колесникова И.Л., Долгина О.А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. СПб: «Русско-Балтийский информационный центр «Блиц», «Cambridge University Press», 2001.
3. Цотурова И.А. Многоуровневая личностно-ориентированная система языкового образования в высшей технической школе. <http://www.eduhmao.ru/info> (дата обращения: 03.05.2023).

УДК 81-23

НИКНЕЙМЫ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЯЗЫКА В СВЕТЕ ЯЗЫКОВОЙ ИГРЫ

Авчиева Джульетта Тагирбеговна, к.филол.н., старший преподаватель

Статья посвящена анализу никнеймов современного русского языка полиэтнического города в аспекте языковой игры. Дана подробная классификация никнеймов в зависимости от типа языковой игры: графическая языковая игра, фонетическая языковая игра, словообразовательная языковая игра.

Ключевые слова: никнейм, языковая игра, графическая языковая игра, словообразовательная языковая игра, фонетическая языковая игра, классификация никнеймов.

Создание языка в киберреальности также тесно связано с языковой игрой. Языковая игра, в свою очередь, благодаря своей пластичности максимально приближена к импровизации, и это значительно облегчает задачу при создании нового имени в Сети. Кроме того, языковая игра может быть мощным средством манипуляции, эмоционального воздействия на адресата, что также привлекает номинантов. Необходимо также отметить, что языковая игра почти всегда предполагает нарушение языковой нормы, однако в пределах виртуальной реальности такое нарушение является вполне привычным явлением.

Игра на уровне графики включает в себя манипуляции с различными изобразительными средствами, к которым относятся: буквы, знаки препинания, символы. Читай, Д. Ана, Корс, Ибанез, *(~), ђђђђ/ultra/ђђђђ, ђђ леди, ♣ Грешница ♣, NotYourNowђђ, перспективность, ★Сияние_звездЫ★, ▼Кола ваниль ▲__L♥ve у♥у__.

Графическая форма ника способна передать адресату и его фонетический вид. К приёмам фонетической игры относятся: синтаксические повторы начального элемента языко-

вой единицы (мари марихуана), последнего элемента языковой единицы (‘‘DidSisterBrucelee’’), звукоподражания (BESETA-KARASETA, MULATTO-ШОКОЛАД), gendiadis (Ryabenokmainkiei, Ёи-----g-g δΔυj), аллитерация (всегда одинаковая).

Среди приёмов словообразовательной игры номинанты чаще всего обращаются к гендиадисам. Гендиадис (или «техника фокус-покус») — это техника рифмовки согласных слов, одно из которых является искажённым двойником другого. Этот приём использовался при создании кличек, таких как: краля-мал, суслик-муслик, БЕСЕТА-КАРАСЕТА, МУЛАТ ШОКОЛАД, Адина-Колумбайн.

Даже учитывая, что языковая игра подчиняется определённым правилам, это в любом случае сознательное нарушение нормы. По сути, в основе интенции говорящего в языковой игре лежит стремление намеренно обыграть норму, создать эффект столкновения с ней, что приводит к нарушению автоматизма восприятия и неожиданному эффекту.

Список литературы

1. Авчиева Д.Т. Структурно-семантические особенности никнеймов современного русского языка полиэтничного города: автореферат дис. ... кандидата филологических наук: 10.02.01 / Авчиева Джульетта Тагирбеговна; [Место защиты: Дагестан. гос. пед. ун-т]. Махачкала, 2016. 26 с.
2. Гридина Т.А. Языковая игра как лингвокреативная деятельность // Язык. Система. Личность. Языковая игра как вид лингвокреативной деятельности. Формирование языковой личности в онтогенезе. Екатеринбург, 2018. С. 26-27.

УДК 372.881.1

ИГРОВЫЕ СТРАТЕГИИ (ГЕЙМИФИКАЦИЯ) ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ИНОЯЗЫЧНОГО ЧТЕНИЯ В ВУЗЕ

Агасиева Ира Рамазановна, к.п.н., доцент

Исследуется потенциал геймификации для содействия сохранению и улучшению знаний. Обнаружено, что геймификация оказывает положительное влияние на сохранение и улучшение знаний. Рост успеваемости студентов в результате использования игровых стратегий демонстрирует полезность включения принципов геймификации в образовательную деятельность.

Ключевые слова: геймификация, образование, игровые стратегии, знания.

Целью любой образовательной меры является улучшение способности студентов запоминать учебный контент.

В последние годы появилось множество образовательных стратегий, направленных на развитие навыков чтения на иностранном языке. Среди них можно выделить использование игровых стратегий (геймификации) и обучения на основе игр для мотивации студентов к обучению чтению и письму.

Геймификация состоит из включения в процессы обучения игр в контекстах, не связанных с досугом. Её можно использовать в учебных целях, чтобы расширить разнообразие методов обучения для мотивации студентов. Общая цель применения геймификации – вовлечь студентов в интерактивную среду, что в конечном итоге приведёт к лучшему усвоению.

Главное достоинство геймификации – повышение мотивации к обучению за счёт вовлечённости в игровой процесс. Высокая мотивация помогает справиться с трудными ситуациями, проявить настойчивость и искать эффективные стратегии решения проблем.

Акцент ставится на содержании и принципах достижения успеха, а не фокусируется на ошибках обучаемого. Обучающиеся не боятся ошибаться и учиться на своих же ошибках.

Образовательная геймификация определяется как использование элементов игры, в результате чего повышается мотивация и улучшаются академические результаты [1].

Игровые стратегии позволяют постепенно усложнять учебные задачи. Контролируя процесс игры, преподаватель получает обратную связь от студентов, происходит активная коммуникация.

С помощью геймификации можно преодолеть некоторые проблемы и противоречия, которые существуют в обучении иностранному языку в неязыковых образовательных учреждениях: недостаточная мотивация, разный уровень подготовки студентов и т.д.

Геймификация может быть полезна также для студентов с особыми потребностями, которым требуется образовательная поддержка, поскольку она способствует совместной работе и облегчает процессы индивидуализации обучения [2].

Список литературы

1. Deterding et al., Gamification: Toward a definition. Proceedings of the 15th International Academic MinTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, New York (2011).
2. M. Jong, Sustaining the Adoption of Gamified Outdoor Social Enquiry Learning in High Schools through Addressing Teachers' Emerging Concerns. British Journal of Educational Technology, 50 (3) (2019), pp. 1275-1293.

УДК 82

ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЭКСПРЕССИВНАЯ ЛЕКСИКА БЕЖТИНСКОГО ЯЗЫКА

Алигаджиева Альфия Расуловна, к.филол.н., доцент

В статье рассматриваются малые жанры фольклора, в частности, благопожелания и проклятия бежтинского языка. Проведён анализ эмоционально-экспрессивной лексики бесписьменного бежтинского языка.

Ключевые слова: бежтинский язык, бесписьменный язык, эмоционально-экспрессивная лексика, благопожелания, проклятия, традиция, фольклор, этническая культура.

Важнейшая задача современной лингвистики, по мнению К.Лемана, - «документация языков, находящихся под угрозой вымирания» [1:180], предполагающая сбор и анализ лексики. Актуальна она и применительно к бесписьменному бежтинскому языку. Языковая система (узус), отображающая особенность национального менталитета и языкового этноса, описывает такие стереотипы национального сознания носителей языка, как пословицы и поговорки, благопожелания и проклятия. Благопожелание – это пожелание добра, счастья и благополучия во всём. Благопожелание на примере бежтинского языка можно классифицировать на: пожелания удачи в работе: АллагъликкикКаламизосгьалтИи! – «Пусть Аллагъ облегчит вашу работу!»; Гъазаййохал, гьосчИитЙйугъолалАллагъли дул сахлъинилАлала! – «Дай Аллагъ тебе здоровья, чтобы ты мог приобрести тысячу (чего-либо) и сто испортить!»; пожелания при сватовстве девушки: Илоскъабкъегаъч-чюшайггаълъльбъ, мизолаъаскъабкъебокАлгугъна гей! – «У нас есть кастрюля без крышки, и мы пришли к вам за ней!»; пожелание беременной женщине: Иман-анкъюлогъгийозогъала, ургъел-пикролалсозогъакъала! – «Пусть будет рождён с верой, пусть не будет для горя и недобрых раздумий!»; пожелания новорожденным: Ийю-абосгъурмайтЦумибогъсасахъала! – «Чтоб стал берегущим уважение родителей!», Ийю-абосгъинохойойахъала! – «Чтоб по жизни шла по тропе родителей!»; напутствия в дорогу: Гъинобиджиййовала! – «Счастливого пути!»; выражение соболезнования: Аллагъли-

багъойоруйгъаьржаьмзогъала! – «Да пребудет душа в раю!», БувагъовалаьржаьмнилАла, чагъоваблалсабрунилАла! – «Пусть покойным достанется рай, а живым терпение!». В благопожеланиях бежтинцы желают также материальный достаток и изобилие: Лъицаннай-уьнхъаьннаькамийахъакъала! – «Чтоб в достатке было что есть и пить!».

Проклятие – это формула, содержащая пожелание зла, ругательства. Проклятие – это своего рода предупреждение о том, что игнорирование морали и запретов может повлечь за собой гнев Всевышнего и ужасное наказание: АллагълинаслогаьчЕелгъинхлъала! – «Дай Бог, чтобы ты остался без наследника!»; АллагълидибоьмротьмаьшекАла! – «Да укоротит Аллах твою жизнь!». Заклинания могут быть направлены на поражение имущества – БахилаблисбоцциЕокъенабекАла! – «Да сгорит в огне благосостояние скупого!». Пожелания смерти, болезни: Больобисаладубо! – «Да сломается твоя шея!»; Гъаччъонисовасмицхъохъала! – «Пусть отсохнет язык у того, кто лжет!». В религии заклинание имеет магическую силу слова, несущую вред обидчику, испытывающему в дальнейшем чувство тревоги и страха.

Исследование эмоционально-экспрессивной лексики содействует воссозданию картины мира носителей бежтинского языка, а также открытию некоторых параметров, представляющие материальную и духовную культуру.

Список литературы

1. Леман К. Документация языков, находящихся под угрозой вымирания // Вопросы языкознания. 1996. № 2. С. 80-81.
2. Халилов М.Ш. Язык, фольклор и этнография бежтинцев. Москва: Институт перевода Библии, 2017. 604.

УДК 82

КОНТРОЛЬ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Арчилаева Атикат Шамильевна, старший преподаватель

В работе рассмотрены виды контроля, практикуемые в процессе обучения иностранному языку. Определяется как основополагающая роль преподавателя в проведении почти всех видов как письменного, так и устного контроля.

Ключевые слова: тестирование, самоконтроль, речевые навыки, итоговый контроль, иноязычная речь, языковые сложности, орфографическая грамотность.

Термин «контроль» трактуется как проверка, оценка, надсмотр. Контроль может проводиться в виде опроса (индивидуального, фронтального, комбинированного, взаимного), собеседования, тестирования, анкетирования, контрольной работы (устной, письменной), экзамена. Виды контроля – текущий; тематический; промежуточный; периодический; итоговый.

Текущий контроль способствует улучшению самого учебного процесса и предусматривает практически все его функции: *проверочную, оценочную, стимулирующую, дисциплинирующую* и др. *Самоконтроль* – это способность человека сознательно оценивать и регулировать свои действия. Для этого в изучении иностранного языка имеются правила, речевые образцы, подсказки, модели, ключи. Самоконтроль обычно развивается параллельно с формированием речевых навыков при обязательном наличии контроля со стороны преподавателя. *Итоговый контроль* предназначен для объективного подтверждения достигнутого уровня обученности, навыков и умений по завершении определённого этапа обучения. Как правило, итоговый контроль осуществляется в виде письменных контроль-

ных работ, устных зачётов, экзаменов (устных и письменных) с использованием различных приёмов проверки. *Тест* является синонимом таких понятий, как «контрольная работа», «опрос», «зачёт», «экзамен» и т.д. Тестовые задания предусматривают совокупность вопросов, обеспечивающих однозначность ответов. Считается, что отметка, выставляемая по итогам тестирования, отличается большей объективностью, чем оценка контрольной работы, вынесенная на основе личного мнения проверяющего. Тестовые задания обычно сопровождаются наборами ответов, среди которых содержится один правильный и несколько неправильных. Все варианты выбора при этом относятся к одному уровню языковой сложности. Одним из приёмов обучения, а одновременно и средством контроля, является *диктант*. Диктант, как вид письменной работы или записывание под диктовку, традиционно использовался для контроля орфографической грамотности. В последние годы наблюдается его резкое возрождение, как демонстранта общей картины владения иноязычной речью, когда текст предъявляется со скоростью разговорной речи. *Устная форма контроля* позволяет выявить наиболее важные для данного вида речевой деятельности свойства, а именно: речевую реакцию, темп речи, спонтанность, понимание прочитанного или прослушанного текста. Устный контроль может быть фронтальным, индивидуальным или групповым.

Здесь со стороны преподавателя необходимо умение создать благоприятную обстановку, стимулирующую речемыслительную и коммуникативную активность обучающегося; умение задавать наводящие и уточняющие вопросы, исправлять ошибки и т.д. [1].

При собеседовании инициатива принадлежит экзаменатору, направляющему речь учащегося в нужное русло, используя методические примеры, вовлекающие собеседника в иноязычное общение.

Список литературы

1. Абуева Н.Н. Методы и подходы в преподавании иностранных языков. Махачкала: 2013. 170 с.
2. Новые государственные стандарты по иностранному языку. М.: АСТ, Астрель, 2006.
3. Щеголева О.Н. Роль и место самостоятельной контролируемой работы в новой парадигме образования. ИЯШ, № 8, 2007.

УДК 371

ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

**Ахмедова ЗалинаТажудиновна, старший преподаватель
Гаджиев Альберт Талибович, студент**

Лингвистическая подготовка имеет большое значение в современной педагогике, методологии, преподавании языков. В статье раскрыты особенности личностно-профессионального развития студентов посредством лингвистической подготовки через развитие языковых, коммуникативных навыков и профессиональных способностей студентов вузов.

Ключевые слова: развитие, языковая и профессиональная компетентность, средства обучения, комплексная учебная программа, научно-методическое обеспечение, технология.

В современных условиях интеграции российского высшего образования в единое европейское просветительное пространство и активной модернизации российского образования просветительные организации встречаются с высокой степенью подготовки кадров с новым уровнем высококачественных знаний, навыков и умений. Эти изменения затронули

и языковое образование в высших учебных заведениях. Сегодня формирование языковых и высококлассных возможностей студентов неязыковых учреждений обусловлено подрастающей направленностью профессиональной деятельности к международным стандартам. Это повлияло на реорганизацию рынка труда и определило тему подготовки профессионалов для исполнения коммуникативной деятельности в критериях сегодняшней информационной среды в качестве одного из приоритетов системы непрерывного образования. Высшие учебные заведения играют главную роль в данном процессе, поскольку уровень подготовки грядущих профессионалов определяет социально-экономический, научно-технический и культурный прогресс [1].

Конструкция процесса университетского образования должна предвидеть множество разнообразных средств, конфигураций и методов не только для эффективного формирования высококлассных знаний, навыков и умений, но и для развития личностно-ориентированных свойств студентов. Подготовка по иностранному языку в вузе ориентирована в основном на формирование коммуникативных навыков, а формированию лингвистической компетенции – фундамента коммуникативной компетенции – не уделяется соответствующего внимания; при обучении не всегда предусматриваются персональные особенности личности студентов, их образ мышления. Слабое применение инновационных информационных технологий в процессе обучения иностранным языкам также отрицательно действует на эффективность обучения. Следовательно, для успешного обучения иностранному языку с целью формирования коммуникативной компетенции на соответствующем уровне в условиях недостатка времени необходимо, прежде всего, использовать инновационные технологии и продуктивные методы для предъявления и тренировки иноязычного материала с целью высококачественного усвоения при наибольшей активизации когнитивных возможностей студентов, и тем самым модернизировать обучение иностранному языку, представляющее многоуровневый процесс, гарантирующий лучшее освоение необходимых компетенций [2].

Психофизиологические нюансы включают уверенность в себе, желание добиться прогнозируемой цели, самоконтроль, выдержку и выносливость. Эти качества и способности гарантируют высокую результативность исполнения профессиональных функций. В рамках языков лингвистической подготовки гуманистический потенциал профессиональной самоорганизации охватывается в особо подобранной структуре коммуникативных задач (диалог, коммуникативные игры, поручения и т.д.)

Внешние средства (технологии) создают внутреннюю (мотивационную) базу для подготовки студентов к порядку своего коммуникативного творчества как процесса воображения, мышления и общения. Обращение к принципу гуманизации учёбы разрешает анализировать обстоятельства обучения с точки зрения развёртывания коллективных процессов самоорганизации, особенно профессиональной самоорганизации, направленной на развитие личности как действующего субъекта креативного обучения, познания и общения. Гуманизация образования представляется основным условием гармоничного формирования личности, творческого потенциала субъектов обучения и профессиональной компетентности будущих специалистов. Ключевыми методами отражения стратегии гуманизации профессионального образования являются развитая ориентация, уклон на личность и ориентация на способности. Следовательно, основная цель профессиональной самоорганизации – формирование компетентного специалиста.

Основными средствами выработки высокой самоорганизации являются: самомотивация, саморефлексия, самокритика. Это позволяет нам рассматривать образовательный процесс изучения и общения с точки зрения сотрудничества, профессионального развития. Самоорганизация в широком смысле подразумевается как «саморазвитие» индивидуальных качеств и возможностей в процессе общения, как проявление всевозможных уровней общения в структуре собственного сознания субъекта общения [3].

Как показал ряд исследований, в упорядоченной и соответствующей системе дополнительной профессиональной языковой подготовки, специально разработанной ради этой цели, исключительно на базе существующих учебных пособий нельзя сформировать коммуникативные способности без привлечения дополнительных средств и разработки более многообразных и методически подходящих приёмов, методов и форм работы. В связи с этим очевидна необходимость повышения эффективности формирования навыков путем разработки и внедрения инновационных технологий и методов обучения в учебный процесс.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, образовательный процесс лингвистической подготовки, применение средств обучения для развития языковых и профессиональных способностей рассматривается как взаимосвязанное звено между преподаванием, психологией и социальными явлениями, а также развитием личности, соответствующей профессиональным и социальным требованиям прогрессивного общества.

Список литературы

1. Буряк В.А. Диалог культур: философский и образовательный аспекты преподавания иностранных языков в вузе // Известия АМИ. Ростов н/Дону: РГПУ, 2016. Выпуск 3. С. 17-24.
2. Ефремова Н.Ф. Современные тестовые технологии в образовании / исслед. Центра пробл. качества подгот. специалистов. Дон.гос. техн. ун-т. Ростов н/Д.: ДГТУ, 2017. С. 186.
3. Иванова О.Ю. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов: автореф. дис. канд. пед. наук. Орел, 2017. 23 с.

УДК 372.881.1

О ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

**Исаева Рашия Изитдиновна, к.филол.н., доцент
Сулейманова Таисия Алисултановна, к.филол.н., старший преподаватель**

В данной статье говорится о профессионально-ориентированном обучении как о важном компоненте современной высшей школы.

Ключевые слова: инновационные методы обучения, международные технологии, высококвалифицированные специалисты.

На современном этапе изучения иностранного языка необходимо привести изучение предмета в соответствие с этапами обучения и условиями обучения. В контексте углубленного изучения иностранного языка он должен стать надёжным средством ознакомления с научно-техническим прогрессом, а также отражать познавательный интерес. Поэтому вполне естественно расширять и углублять предмет за счёт страноведения, общегуманитарного или технического материала, ориентированного на будущую специальность.

Само содержание предмета должно содержать механизмы, раскрывающие возможность практического использования иностранного языка как важного средства развития и удовлетворения интересов учащихся, в том числе неязыковых.

В содержание образовательного процесса, помимо информации, различные задания включают эмоциональную активность, связанную с положительным отношением преподавателя и ученика к содержанию образовательного процесса. Содержание преподавания иностранного языка в университете реализует его основные цели, направленные на развитие культуры общения у студентов в процессе формирования всех компонентов иноязычной коммуникативной компетенции. Они предполагают формирование лексических, фонетических и грамматических навыков и их использование в устной и письменной речи.

Ролевые игры считаются неотъемлемой частью обучения, особенно на первом этапе изучения иностранного языка. Главной задачей этих игр является развитие разговорной речи. Сюжеты могут быть самыми разными - поход в магазин, поездка на экскурсию, знакомство друг с другом и т.д.

На втором этапе изучения иностранного языка драматизация заменяется более сложным видом игры, здесь уже подключается интеллект. Это командные игры, вроде брейн-ринга. Кроме того, тренинги позволяют студентам расширить свой кругозор относительно страны, язык которой они изучают, заставляют участников быстрее мыслить, причем на иностранном языке. Хотелось бы отметить, что без соответствующей перестройки работы преподавателей и студентов невозможно решить проблему эффективного повышения качества образования.

Успех преподавания иностранного языка определяется тем, в какой степени возможно согласовать цели преподавания предмета, а также цели преподавания самого предмета.

Список литературы

1. Балдова Т.А. Многообразие дидактических методов обучения иностранным языкам // Совершенствование преподавания иностранных языков в школе и вузе. 2000. Вып. 5 С. 52 – 61.
2. Ситататуллин И.М. Роль и место иностранного языка в поликультурном социуме // ИЯШ – 2002. № 1.

УДК 372.881.111.1

ОБУЧЕНИЕ АУДИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА

Магомедова Нуцалай Ахмедовна, к.п.н., доцент

Сулейманова Таисия Алисултановна, к.ф.н., старший преподаватель

Обосновывается актуальность формирования умений и навыков аудирования; проведён анализ эффективных стратегий и типологий упражнений; изучена типология аудиотекстов, принципы их отбора для применения в практике обучения иностранным языкам. Рассматриваются факторы, влияющие на эффективность понимания аудиотекстов.

Ключевые слова: аудирование, умения и навыки, обучение иностранным языкам, отбор аудиотекстов, эффективные стратегии, типы упражнений.

В настоящее время в практике обучения иностранным языкам на неязыковых факультетах вузов особенно актуальным становится поиск путей оптимизации процесса обучения иностранным языкам, развиваемых умений и навыков и, в частности, умений и навыков аудирования. Так, в примерной программе курса «Иностранный язык для неязыковых факультетов и вузов» (2000) фокус с обучения чтению и переводу текстов по специальности смещён в сторону обучения умениям и навыкам говорения и аудирования. Соответственно, формирование высокого уровня аудитивных умений и навыков является одним из важнейших аспектов обучения инженеров иностранному языку. Среди факторов, определяющих эффективность формирования умений и навыков аудирования, немаловажным является корректный отбор аудиотекстов.

В частности, на успешность восприятия и понимания иноязычной речи на слух оказывает влияние темп речевых сообщений. Раздражающий шум, быстрая речь, нечёткое произношение или особенности интонации, ритма речи и акцента, чрезмерная насыщенность информации могут легко повлиять на понимание текста обучаемыми. Кроме того, высокая скорость речи часто создаёт проблему: обучаемые могут не успевать за ней и «пропускать» контент.

Помимо общих требований, предъявляемых ко всем учебным текстам, таким, как воспитательная ценность, информативность, значимость и достоверность излагаемых фактов, соответствие возрастному и речевому опыту учащихся, к текстам для аудирования принято предъявлять и ряд дополнительных требований, учёт которых позволяет наметить их учебную типологию. Для обучения аудированию используются аутентичные, полуаутентичные и составленные тексты (Гальскова Н.Д., Гез Н.И.).

Кроме того, применение эффективных стратегий и форм упражнений является необходимым компонентом обучения, способствует улучшению формирования умений и навыков аудирования и положительно влияет на успеваемость учащихся.

Среди многочисленной классификации типов упражнений представляется оправданным принятие упрощённой классификации для облегчения обучения студентов приёмам аудирования, поэтому мы разделили бы их на пять видов: прослушивание для определения сути (основных мыслей); прослушивание для получения специальной информации; прослушивание для прогнозирования; прослушивание для составления умозаключений; использование невербальных подсказок [2].

Список литературы

1. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика.- М.: Academia, 2005. С.171-172.
2. Лопатин М.Л. Значение обучения студентов неязыкового ВУЗа методам и приёмам эффективного аудирования англоязычной речи//Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2017 .-V11/-0,4 п.л.- URL: [http:// e-concept.ru/2017](http://e-concept.ru/2017) (дата обращения: 06.05.2023).

УДК 81.376

ТЕНДЕНЦИИ РОСТА ЗАИМСТВОВАНИЯ ИЗ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

**Мамедова Гульнара Буллуховна, старший преподаватель
Омаров Абдулхалик Абдулнасирович, студент**

В статье говорится о заимствованиях из иностранных языков в технической сфере. Проведён анализ заимствования в русский язык слов и выражений из иностранных языков, в основном из англоязычных стран. Заимствования продолжают расти, и играют важную роль в развитии науки и технологии.

Ключевые слова: заимствования слов, глобализация, язык, речь, развитие.

Речь – это основная форма общения людей, процесс передачи информации посредством языка, который в свою очередь представляет собой конкретные слова, имеющие предметные назначения. Народы не живут изолированно друг от друга, как раньше, и вследствие этого язык претерпевает изменения.

Если раньше обособленные народы по-своему обозначали какие-то предметы, чувства и события, и этого было вполне достаточно, то с развитием отношений между народами, а тем более с развитием информационных технологий, таких как интернет, появляются и заимствованные слова в речи.

В современном мире технический прогресс и развитие науки и технологии напрямую связаны с международным обменом, знаниями и опытом. В настоящее время наблюдается рост заимствований из английского языка в таких технических областях, как IT-технологии, программирование, электроника, авиация и космонавтика, фармакология и многие другие. Примеры заимствований в экономике: ваучер, дилер, лизинг; в IT сфере: *браузер, сайт, хакер, пост, дисплей, трафик, логин* и т.д.; в программировании же прак-

тически всё на английском языке. Это связано с тем, что английский язык является языком международного общения в сфере науки и техники, а также языком документации и стандартов.

Кроме того, в последнее время наблюдается увеличение использования заимствований из китайского языка в сфере электроники, телекоммуникаций и производства электротехнической продукции. Это связано с тем, что Китай является одним из ведущих производителей электронных компонентов и устройств в мире. Конечно, говоря о национальных особенностях языка, не следует забывать о развитии технологии, о появлении новых машин и механизмов, и здесь стоит отметить, что своим происхождением они также обязаны странам Запада, так как наука и техника особенно успешно развивались в англоязычных странах. Европа долгое время считалась примером развитой цивилизации и занимала ведущее положение практически во всех отраслях жизнедеятельности человека, да и мода на всё европейское долгое время считалась признаком хорошего тона, потому и не было стремления находить аналоги иностранным названиям предмета.

Список литературы

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-tendentsii-v-oblasti-zaimstvovaniy-v-russkom-yazyke-nachala-hhi-veka/viewer> (дата обращения: 28.04.2023).

УДК 37.022

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Мамедова Гульнара Буллуховна, старший преподаватель

Мобильное обучение становится всё более распространённым и потенциально может изменить способ преподавания языка. Оно меняет вектор образовательной среды, дополняя существующий общепринятый образовательный процесс новыми цифровыми программными технологиями, вовлекая как преподавателей, так и самих студентов идти в ногу со временем.

Ключевые слова: обучение, мобильное обучение, иностранный язык, цифровая грамотность, приложения.

Современное общество невозможно представить без использования разнообразных средств связи и систем передачи сообщений. Технологии влияют на педагогическую практику преподавателей и обучение студентов, что приводит к невиданному ранее опыту преподавания и обучения.

При мобильном обучении иностранному языку электронные устройства компенсируют нехватку учебников и учебных материалов. Студенты готовятся к занятиям, используя интерактивные приложения. Не выходя из дома, можно посмотреть исторический фильм, прослушать видеолекцию преподавателя, изучить материал для проекта, представленный в открытом или закрытом доступе по подписке из различных библиотек по всему миру. Самостоятельно создавать интерактивные презентации, в том числе мультимедийные. Обучение становится мгновенным. Мобильные технологии всё чаще интегрируются в систему традиционного образования, и с их помощью оно трансформируется и оптимизируется.

Популярность так называемого мобильного обучения помогает реализовать растущие потребности современного человека, предоставляя возможность учиться когда угодно и где угодно, из любой точки мира, независимо от места и времени.

Однако мобильные устройства на занятиях отвлекают внимание. Многие студенты ленятся, а большинство плохо успевающих студентов полагаются на виртуальную информацию, не слушая больше преподавателей. Использование мобильных устройств на заня-

тиях имеет свои недостатки, потому что иногда вместо того, чтобы сосредоточиться, студенты поддаются искушению открыть социальные сети. Таким образом, преподаватель должен контролировать аудиторию и вводить ограничения на использование мобильных средств. Кроме того, студенты должны быть хорошо осведомлены о правильном и разумном использовании онлайн-информации. Часто студенты полагаются на информацию из Интернета. Они не выискивают доказательства своего утверждения, всецело полагаясь на информацию из интернет-сетей. Студентов необходимо научить критически анализировать информацию, включая выявление законных источников. Цифровая грамотность является обязательным условием, позволяющим студентам знать, как использовать онлайн-информацию в своих интересах.

Использование мобильных устройств помогает и облегчает процесс преподавания и обучения. Преподавателям необходимо внедрять инновации и экспериментировать с мобильным обучением, поскольку технологии и приложения мобильного обучения время от времени меняются и совершенствуются. Однако, необходимо понимать, что мобильное обучение не может заменить традиционные методы обучения иностранным языкам.

Список литературы

1. Абуса Алек, А.О. (2014). Обзор новых технологий: Изучение языка с помощью мобильных устройств (MALL). Азиатский журнал образования и электронного обучения, 2(6). <https://www.ajouronline.com/index.php/AJEEL/article/view/1995>. (дата обращения: 06.05.2023).

УДК 372.881.111.1

ТЕХНОЛОГИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Темирханова Зарема Багаудиновна, к.п.н., доцент

В данной статье рассматривается технология смешанного обучения как основного мотивирующего фактора изучения иностранного языка.

Ключевые слова: ротация станций, перевернутый класс, гибкая модель, смешанное он-лайн обучение, модель ALa-Carte.

Смешанное обучение (Blended Learning) – это сочетание традиционных форм аудиторного занятия с элементами компьютерного обучения, в котором используются специальные информационные технологии.

В основе смешанного обучения лежит идея сочетания техник «классно-урочной системы» (аудиторного традиционного обучения), технологий непрерывного образования и компьютерного обучения, таких как компьютерная графика, аудио и видео, диалоговые элементы и т.п.

Можно сказать, что смешанное обучение – это формальный образовательный подход, он совмещает: обучение с участием преподавателя (face-to-face); онлайн-обучение с элементами самостоятельного контроля учеником времени, места и темпа обучения; интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн.

Смешанному обучению присуща запланированность, наглядность, непрерывность и педагогическая ценность. В то же время оно основывается на принципах личной ответственности обучающегося, персонализации, проектной работе, коллаборации. Существует несколько моделей смешанного обучения: перевернутый класс, ротация станций или смешанная рабочая зона, гибкая модель (flexumodel), модель A LaCarte и другие.

Среди мотиваторов в обучении со смешанным обучением выявлены следующие приоритеты:

1. Позитивная атмосфера на занятиях.

2. Содержательная обратная связь от преподавателя и поддержка и наставничество со стороны преподавателя.
3. Возможность проявить творческий подход.
4. Игровые форматы (соревнование команд и т.д.) и конкурентная среда в группе (конкуренция за рейтинг и др.), командная работа.
5. Свободное или дистанционное посещение занятий (при условии выполнения требований курса).
6. Снижение количества аудиторных занятий и печатных ресурсов.
7. Регулярный контроль знаний на занятиях.
8. Повышение мотивации за счёт разнообразия источников и мультимедийности подачи учебного материала.

Список литературы

1. Егорова Е.В. Особенности мотивации студентов поколения Z при смешанном обучении. // Международный журнал экспериментального образования. 2022. №6. С. 20-25
2. Larry Bielawski David Metcalf Blended Learning: Integrating Knowledge, Performance, Support, and Online Learning, 2003 by HRD Press, Inc.

УДК 37.034

ФОРМИРОВАНИЕ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ ЛИЧНОСТИ В СИСТЕМЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ: НОВЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Абдулкадыров Юсуп Нурмагомедович, д.ф.н., профессор
Абдулкадыров Абдулкадыр Юсупович, патентовед ОНИ**

Обосновывается необходимость формирования новых подходов в системе организации воспитательной работы вузов по формированию духовно-нравственной личности, фундаментально владеющий такими базовыми для российского общества ценностями как гуманность, совесть, вера, ответственность, патриотизм, историческая память, готовность к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Отечества.

Ключевые слова: духовно-нравственное воспитание, ценности, студенческая молодежь, патриотизм, педагогические технологии, новые методологические ориентиры.

1. Глобализационные процессы детерминируют развитие мира к своей «обезличивающей однородности» (А.Печчен), что однозначно ведет к утрате значимости многих духовных ценностей характерные для традиционных обществ. В России особенно в начале своей постсоветской истории, когда неолиберальные идеи в целом задавали вектор стратегического развития страны, также наметился интенсивный процесс переоценки и переосмысления всей структуры ценностных ориентаций. Эти изменения более всего происходили в молодежной среде.

Сегодня ситуация в стране этом плане меняется принципиальным образом и это связано с изменением вектора стратегического развития и осознанием того, что фундаментальными источниками новой стратегии развития России могут быть только духовно-нравственные ценности. И именно духовно-нравственные ценности в нынешних геополитических реалиях только и могут формировать прочный базис российской государственности и фундамент конституционного строя России. Солидарность, суверенитет, созидание,

служению и стабильность сегодня выступают ценностными ориентирами российской цивилизации.

2. Обозначившиеся новые стратегические цели развития России начинают формировать однозначную необходимость изменения всей системы образования и воспитания, в том числе и в высшей школе.

Современный национальный идеал воспитания – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в своих духовных и культурных традициях [1]. Для решения этой задачи, во-первых, необходимо активно заниматься формированием в вузах благодатного мировоззренческого поля в лучших традициях отечественного высшего образования, вузовской профессиональной школы и индивидуального опыта организации этой работы. Во-вторых, необходимо доработка и переформатирование содержания преподаваемых учебных дисциплин гуманитарного цикла не только для обеспечения качества профессиональной компетентности каждого выпускника, но и для формирования нравственно устойчивой цельной личности, которой присущи гуманизм, толерантность, человеческое достоинство, гражданственность, патриотизм, чувство любви к своему Отечеству и сознательную готовность к его защите. В-третьих, необходимо внедрить в учебный процесс новые специальные курсы, которые значимо могут способствовать формированию личности, обладающей высокой идейной убежденностью, патриотическим сознанием, социальной активностью, культурой межнациональных отношений, межэтнической и межконфессиональной толерантностью, исторической памятью. В этом контексте возникает также необходимость разработки новых учебно-методических комплексов ориентированных на поиск все новых и новых педагогических технологий в организации учебного процесса и воспитательной работы.

3. В вузе должны реализовываться различные проекты по духовно-нравственному, гражданско-патриотическому воспитанию [3]. Процесс воспитания должен предусматривать активное и сознательное участие самих студентов во всех воспитательных проектах, в внеучебных мероприятиях и волонтерских программах.

Особый приоритет надо отдавать тем воспитательным проектам, которые транслируют традиции заложенные в культурном наследии наших предков, в том числе и глубинную потребность воспитывать подрастающее поколение дагестанцев в духе любви к Родине, семье, готовности защищать свой дом, Дагестан и Россию. Новые социально-культурные реалии диктует необходимость и в новых педагогических технологиях. Они должны быть ориентированы не столько на трансляцию и усвоение информации, сколько на процесс генерации всей целостной мировоззренческой картины мира. Новые инновационные педагогические технологии должны в полной мере обеспечивать воспитание студентов в духе правовой демократии, гражданственности, причастности к самобытной культуре и свободе творчества. Усилия педагогических коллективов вузов должны быть ориентированы на возрождение лучших традиций, обычаев и обрядов русского и других народов России, общероссийских духовно-нравственных, идеологических и культурных ценностей, утраченных общепризнанных форм и методов воспитания.

4. Современный информационный взрыв, кардинально меняя всю жизненное пространство и систему отношения людей, одновременно меняет и всю технологию организации воспитательного и образовательного процесса. Хаотическая информация, поступающая от разных источников, оказывает на студента неоднозначное, а чаще всего отрицательное воздействие. Это влечет необходимость формировать у них устойчивость к восприятию всей поступающей информации. В этом плане принципиальную важность приобретает уровень личностных качеств самого преподавателя, его духовность, нравственная стойкость и сила характера. Функция педагога в отличие от прошлого (трансляция знания) смещается к информационным и телекоммуникационным средствам обучения, что прин-

ципиально меняет и саму систему методологических ориентиров всего процесса воспитания и образования. В систему воспитывающего обучения в этом плане должны быть внедрены деловые игры, проблемное обучение, различные виды кейсов, мозговые штурмы, проблемные дискуссии, моделирующие ситуации, брей-ринги и др. [2].

Список литературы

1. Абдулкадыров Ю.Н. Патриотизм как идейная основа формирования российской гражданской нации. //Манускрипт.-2021.Том 14, выпуск 8. С. 1632-1636.
2. Гаранина О.Д. Инновационные технологии преподавания философии в техническом вузе//Современные проблемы науки и образования. 2017, № 4. С.142
3. Суракатов Н.С., Абдулкадыров Ю.Н. Духовно-нравственное воспитание студенческой молодежи: особенности и новые ориентиры (из опыта работы ДГТУ)//Духовно-нравственная культура в высшей школе: историческая память как основа патриотизма и гражданственности/Материалы VIII международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С.426-427.

УДК 331 (075)

НОВЕЙШИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ВУЗЕ В ПЕРИОД СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Алиева Гюльнара Низамовна, д.филол.н., профессор

В настоящее время важнейшим событием в жизни россиян является спецоперация, проводимая Вооруженными силами РФ с 24 февраля 2022 года на Украине с целью её денацификации и демилитаризации. В связи с этим особую актуальность приобретают разные виды воспитательной работы преподавателей гуманитарных кафедр вузов с молодёжью, в том числе со студентами высших учебных заведений. Созрела острая необходимость в издании как методических указаний о причинах, цели и ходе спецоперации, так и отдельной главы, посвящённой специальной военной операции, в учебниках по истории России.

Ключевые слова: специальная военная операция, патриотическое воспитание, системные знания, личностно-ориентированный подход, социальные сети, основная образовательная программа.

Молодёжь современного Дагестана – это незащищенный слой нашего общества: у неё отсутствуют системные знания в области гуманитарных наук (истории, географии, русской литературы). Не подготовлены пути, механизмы перехода этой социальной общности в мир взрослых. Студенты дагестанских вузов характеризуются снижением уровня физического, психического здоровья, интеллектуальных возможностей. К тому же в семьях и учебных учреждениях не ведётся никакой разъяснительной работы по поводу проводимой на Украине специальной военной операции (СВО).

К наиболее опасным для будущего России проявлениям этого кризиса отнесены: ложь и провокации, используемые в социальных сетях, разрушение традиционных российских духовно-нравственных ценностей, ослабление единства многонационального народа, снижение культурного уровня общества и т.д.

Целесообразно формировать личностно-ориентированный подход к воспитанию студентов. При этом нельзя допускать формального отношения к данной деятельности и однообразия форм её проведения.

Следует включить в самое ближайшее время в ООПы всех специальностей и направлений бакалавриата дисциплины гуманитарной направленности, способные повлиять на расширение кругозора, формирование устойчивого, прогрессивного мировоззрения в молодёжной среде.

В университете необходимо открыть видео-лекторий, где еженедельно можно будет смотреть и обсуждать фильмы духовно-нравственного и гражданственно-патриотического содержания. Ведь утратив патриотизм и связанные с ним национальную гордость и достоинство, как неоднократно подчеркивал Президент РФ В.В. Путин, мы потеряем себя как народ, способный на великие свершения.

Преподавателям-филологам целесообразно на каждом занятии уделять 10-15 минут патриотическому воспитанию учащихся. И помочь в этом отношении может русская классическая литература, её современное прочтение. Особо следует остановиться на таких произведениях, как: стихотворение А.С. Пушкина «Клеветникам России», баллада М.Ю. Лермонтова «Бородино», повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба», роман Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» и др.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (последняя редакция).
2. Указ Президента РФ от 25.01.2023 № 35 «О внесении изменений в Основы государственной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. №808».

УДК 378.4:37

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

**Ахмедова Залина Тажудиновна, старший преподаватель
Курбанова Самира Алиевна, студентка**

Статья посвящена актуальной проблеме: воспитательной среде университета. Важнейшим условием эффективной воспитательной работы в вузе является сохранение и соблюдение традиций и инноваций учреждения. Перед педагогом технического вуза стоит задача совершенствования подготовки будущего специалиста в ее нравственном и профессиональном аспекте.

Ключевые слова: воспитание, воспитательная деятельность, нравственное воспитание, нравственность, духовность, студенты, педагоги, традиции, инновации, внутривузовская среда.

В современном бурно развивающемся обществе существенное значение приобретает подготовка будущих специалистов к профессиональной деятельности, значимость которой акцентируется в Законе РФ «Об образовании» и новых федеральных образовательных стандартах. Сегодня образование направлено на восстановление утраченной духовности, что отвечает идеям гуманизма, но как писал И.А. Ильин, «образование без воспитания есть дело ложное и опасное». В его работе даны понятие «духовности» и инструкция для воспитания духовности в молодом поколении. «Воспитание человека начинается с его инстинктивных корней» и цель педагога «пробудить и укрепить в нем духовность его инстинкта», что и есть важнейший акт воспитания, считает автор, а задача педагога состоит не столько в наполнении памяти и не только в образовании «интеллекта», «а в зажигании сердца». Следовательно, «воспитать» это сформировать из студента «духовно-зрячего, сердечного и цельного человека с крепким характером», что обуславливает гуманистическую направленность личности, определяющую её поведение.

С этих позиций возникает необходимость в организации новых условий учебно-воспитательной работы высших учебных заведений, в разработке продуктивных технологий преобразования внутривузовской среды. Бесспорно то, что формирование такой среды

необходимо начинать с модернизации воспитательного процесса, который позволил бы развивать духовно-нравственный и творческий потенциал студентов. При этом необходимо, чтобы содержание воспитательного процесса обеспечивало уровень общей и профессиональной культуры будущего специалиста и его социализацию.

В современных условиях, характеризующихся бурным техническим прогрессом и развитием информационных технологий, одной из важных и актуальных задач образования выступает повышение качества подготовки специалиста технического профиля. При этом необходимо не только формировать профессиональные компетентности, но и развивать в нем высоконравственные качества. Высшие профессиональные образовательные учреждения находят различные методы активизации учебно-профессиональной деятельности студентов в образовательном процессе вуза за счет повышения уровня мотивации студентов к профессиональной деятельности. Но для развития мотивации собственного профессионально-личностного роста этого недостаточно, т.к. необходимо выявить оптимальные условия, предопределяющие высокий уровень квалификации выпускников, обеспечивающие социально-нравственную готовность будущих специалистов технического профиля к профессиональной деятельности.

Традиции представляют собой выработанные историей педагогической науки и практики, фундаментальные идеи, ценности, принципы, представления, верования, подходы, методики, методы и средства образовательной деятельности педагогов и обучающихся, которые приобрели статус педагогического наследия.

Инновации- это нововведения, призванные обеспечить обновление системы, качественный рост результатов процесса образования.

Основным фактором социального и творчески продуктивного исполнения будущей профессиональной деятельности мы считаем воспитание профессионально-нравственной зрелости студентов. Вопросы профессионально-нравственного становления личности актуальны в период профессионального становления, отражая вопросы индивидуальной активности, духовности, рефлексии личности.

Проверке правильности данного пути могут служить следующие вопросы. Не теряются ли безвозвратно богатейшие традиции гуманистической педагогики, способствующей становлению и совершенствованию личности? Не превышает ли доля информационных технологий, используемых в обучении, значимость межличностного общения педагога и студента, в ходе которого передаются не только фундаментальные знания, но и общекультурный, духовный и нравственный опыт? Способствует ли организация учебного процесса становлению активной субъектной позиции обучающегося?

Воспитательная работа Дагестанского государственного технического университета обуславливается понятием «университет» в образовательном пространстве современного студенчества и задачами, ставящимися государством и обществом перед высшей школой: реализация целей и проблем развития и формирование культуры личности будущих специалистов. При этом конкретизация целей и задач воспитательной работы университета осуществляется, отталкиваясь от базисных принципов университетского образования, выдвигая частные задачи воспитательной работы, рассматривая особенности и изменения, происходящие в социальной среде, в условиях деятельности университета и его выпускников.

Коллективной целью воспитательной деятельности педагогов университета является многогранное развитие творческой личности конкурентоспособного специалиста, имеющего высокий уровень общей культуры с высокой профессиональной квалификацией и формирование социально активного гражданина, устремленного на социализацию выпускника в качестве важного педагогического условия эффективности профессионально-нравственной воспитательной работы.

Список литературы

1. Александрова Е.А. Гуманизация образовательного пространства: итоги международного форума // Известия Саратовского государственного университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2018. № 3. С. 359-361.
2. Иванов Г.П. Проблемы формирования и развития профессионально-нравственной культуры педагога-психолога // Материалы IV научно-практической конференции психологов образования Калужской области «Методы психологической практики». Калуга: областной психологический центр, 1998. С. 50-55.
3. Мудрик А.В. Педагогика и психология: вызовы нового века // Теория и практика воспитания: педагогика и психология: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рожд. Л. С. Выготского. М.: Моск. психол.-социал. ун-т, 2018. С. 22-28.

УДК 628.6

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ КАЧЕСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗЕ

Зербалиев Алихан Мамалиевич, к.т.н., доцент
Бабаханов Сократ Гусейнович, к.э.н., доцент

Рассматривается необходимость существенного изменения как содержания, форм и методов учебного процесса, так и организации подготовки высококвалифицированных специалистов.

Ключевые слова: концепция, реформы, специалист, высшее заведение, эффективность, учебный, научный, воспитательный, преподаватель, педагог.

Переход к договорной системе подготовки специалистов, связанный с рыночным отношением в экономике, настоятельно выдвинули задачи пересмотра общей концепции подготовки специалистов.

Во-первых, необходимо изучить современную и перспективную потребность в номенклатуре образовательных направлений для удовлетворения социально-экономических нужд региона. Эта работа должна быть сосредоточена, в основном, на факультете и на выпускающих кафедрах, результатом которого должны быть заключённые договора с хозяйствами, изыскательскими, проектными, строительными, эксплуатационными организациями, кооперативами о рыночной подготовке специалистов.

Во-вторых, исходя из перспективной потребности в кадрах и их направленности профессиональной подготовки, выпускающие кафедры формируют объем и содержание профильных дисциплин, определяющих выбранную профиль (специализацию) подготовки выпускника. Учитывая современные условия рынка, очевидно, есть резон отказаться от подготовки специалистов по потокам и переходить на более мелкие группы - по 10, 15 студентов – в зависимости от договорной потребности, это позволит значительно повысить качество подготовки специалистов.

В-третьих, учитывая условия рынка, настало время принимать на работу конкурсным отбором специалистов, в соответствии с уровнем знаний и умений выпускника ВУЗа, а это приведет к возрастанию роли и престижа специалиста, необходимости повышения качества подготовки, дифференциации его с учетом способностей и возможностей студентов.

Повышение педагогического мастерства преподавателей, уровня их профессиональной подготовки также нуждается в качественном улучшении. Этому может способствовать и студенческая оценка преподавателя, но лишь в том случае, если использоваться она будет кафедрой и методической комиссией в деле совершенствования и повышения качества преподавания.

Комплексность выпускающих кафедр, объединяющих 10-12 дисциплин и более, особенно требует выработки единой «технической» политики и организации учебного процесса, его методического обеспечения и контроля. Систематических и плодотворных занятий, а значит и качество знаний, можно добиться при хорошей организации текущего контроля знаний студентов. По-разному его организуют не только преподаватели, но и отдельные кафедры.

Мы считаем, что повышение качества подготовки специалистов в первую очередь можно добиться путем эффективной организации деканатом совместно с выпускающими кафедрами активной самостоятельной работы, учета и контроля текущей успеваемости студентов.

Внедрение АМО (активных методов обучения) связано со значительными материальными и интеллектуальными затратами. К сожалению, до тех пор, пока они будут внедряться отжившими методами, а не путем выделения соответствующего количества часов преподавателю, разрабатывающему методику, организационную форму реализующему процесс, решительных достижений в этом деле добиться трудно. К тому же необходимо учитывать качественный состав учебно-вспомогательных работников, их профессиональное соответствие со специализацией и возможность участия в совместной работе с преподавателями по эффективному использованию ТСО.

Особое место в практической подготовке будущего специалиста занимает производственные практики. Интенсивное использование базовых предприятий и научно-исследовательских институтов в учебных и воспитательных целях – единственная возможность полностью устранить противоречия между необходимостью усилить теоретическую и специальную подготовку, быть в авангарде научно-технического прогресса, с одной стороны, и ограниченностью учебного времени, лабораторной базы – с другой.

Концепция подготовки инженерных специалистов потребует существенной корректировки вопросов организации и проведения производственных и учебных практик. В связи с этим необходимо переработка программ практик, условий их проведения и организации, четкое планирование функций и разделения компетенции, участвующих в ее реализации структурных подразделений.

Немалые корректировки требуются внести и в выпускные квалификационные работы студентов. Необходимо, чтобы в каждом дипломном проекте разделы, соответствующие профилю направления (специализация) занимали основное положение, как по объему, так и по содержанию, что, несомненно, будет способствовать повышению качества подготовки специалиста.

УДК 371

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДАГЕСТАНЕ

**Гаджиева Наида Магомедовна, к.э.н., доцент
Шихамирова Аида Загиidinova, студентка**

Данная статья рассматривает текущие тенденции развития дистанционного образования в регионе Дагестан. Авторы выделяют основные преимущества и ограничения дистанционного образования, а также анализируют способы стимулирования и улучшения доступности обучения для широкой аудитории в условиях онлайн-формата.

Ключевые слова: дистанционное образование, Дагестан, онлайн-обучение, технологии, доступность, качество образования.

Дистанционное обучение является существенной тенденцией в образовании, которая становится все более популярной в настоящее время. Это обусловлено быстрым развитием

технологий и доступностью интернета, что позволяет проводить обучение удаленно, используя онлайн-платформы и другие технологии. Некоторые из главных преимуществ дистанционного обучения продемонстрированы на рисунке. [2,с.68]



Рисунок – Преимущества дистанционного обучения

После пандемии COVID-19 дистанционное образование стало одной из важнейших форм обучения в Дагестане. Развитие дистанционного образования в Дагестане стимулировано внедрением

современных технологий в образовательный процесс и созданием специальных платформ для онлайн-обучения. Расширение возможностей дистанционного образования в Дагестане может улучшить доступность образования для широких масс населения и способствовать повышению качества образования в регионе. Несмотря на многие преимущества дистанционного образования, важно учитывать некоторые ограничения, связанные с отсутствием личной коммуникации и необходимостью высокой самодисциплины со стороны обучающихся. [1, с.10]

Республика Дагестан также следует глобальным тенденциям развития дистанционного образования, но есть и некоторые особенности, связанные с конкретными условиями этого региона. Некоторые из тенденций развития дистанционного образования в Республике Дагестан включают:

1. Развитие системы дистанционного образования в университетах и образовательных центрах Республики Дагестан.
2. Разработка курсов и программ, ориентированных на уникальные культурные и языковые характеристики региона, в том числе для сохранения и продвижения языков малочисленных народов Дагестана.
3. Внедрение современных технологий обучения, таких как виртуальные классы и онлайн-курсы, для улучшения качества образования.
4. Развитие совместных проектов с зарубежными университетами и международными организациями в области дистанционного образования.
5. Усиление роли дистанционного образования в качестве средства повышения квалификации обучения на рабочем месте для населения Республики Дагестан.
6. Увеличение доступности дистанционного обучения для жителей удаленных и малонаселенных районов Республики Дагестан.
7. Развитие дистанционного обучения в качестве альтернативы традиционному образованию, особенно в условиях пандемии COVID-19. [3, с.56]

Эти тенденции показывают, что дистанционное обучение в Республике Дагестан имеет большой потенциал для совершенствования образования и повышения квалификации населения в этом регионе.

Список литературы

1. Алиева З.С., Гаджиева Т.Ф. Особенности применения дистанционных образовательных технологий в регионах России // Инновационное развитие образования в XXI веке: матер. VI межд. науч.-практ. конф. (г. Казань, 1-2 марта 2021 г.), Казань, 2021. С. 9-13.
2. Максимов Н.И., Булатов А.И. Особенности использования дистанционных образователь-

ных технологий в обучении студентов // Актуальные проблемы развития современного образования: матер. III межд.науч.-практ. конф. (г. Казань, 25 марта 2021 г.). Казань, 2021. С. 66-70.

3. Рябинин В.Н., Лучкин А.И. Развитие дистанционного обучения в России: тенденции и перспективы // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 5. С. 81.

4. Хайруллин Р.Ф., Шигапов А.А. Дистанционное образование в современном образовательном процессе // Педагогическое образование в России. 2020. № 8. С. 28-32.

УДК 378.147

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Гаджиева Сапият Абдулаевна, ведущий специалист УО УМУ

Рассмотрены вопросы, связанные с внедрением облачных технологий в образовательный процесс современного вуза, которые позволяют оптимизировать и интенсифицировать обучение и профессиональную переподготовку будущих специалистов в различных областях. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего изучения этих технологий в системе образования.

Ключевые слова: облачные технологии, образовательный процесс, современный вуз.

Дистанционные технологии занимают особое место в системе современного образовательного пространства и профессиональной подготовки будущих специалистов [1]. Они развиваются настолько быстро, что некоторые преподаватели не успевают отслеживать свои навыки и специфику, что существенно усложняет процесс организации и управления образовательным процессом при дистанционном обучении. В связи с этим возникает необходимость изучения облачных технологий в контексте современного образовательного процесса.

Современные облачные технологии - это модель, обеспечивающая повсеместный и удобный сетевой доступ по запросу к общему пулу настраиваемых вычислительных ресурсов (таких как хранилища, сети, серверы, приложения и службы), которые можно быстро выделить и совместно использовать с минимальными усилиями и затратами [2]. Использование облачных вычислений в образовании является отличным выбором, поскольку оно позволяет преподавателям использовать облачную масштабируемость, гибкость и безопасность для поддержки основной парадигмы электронного обучения — обучения, доступного в любом месте, в любой момент, с любого устройства.

Значительный вклад в изучение облачных технологий внесли Ананченко И.В., Абрамова Н.С., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Кутепов М.М., Трутанова А.В. и Брыксина О.Ф. Работы этих отечественных авторов представляют особый теоретический интерес для образования, так как они сформировали важный пласт знаний, который сегодня используется в педагогической науке для изучения специфики внедрения цифровых и облачных технологий в образовательный процесс современного вуза. Актуальность темы исследования заключается в том, что внедрение облачных технологий решает проблему удаленного доступа к сети Интернет, при этом функции доступности, надежности и безопасности служат основой для развития цифровых систем в системе образования.

Облачные технологии позволяют преподавателям и учащимся обмениваться текстовыми, графическими, аудио- и видеофайлами. Они позволяют преподавателю назначать групповые и индивидуальные задания учащимся в электронном виде, что в свою очередь делает процесс обучения более гибким и интерактивным.

Рассмотрим несколько вариантов использования облачных технологий в системе высшего образования:

1. Облачные технологии используются как в традиционном, так и в дистанционном образовании, что открывает новые возможности для современной системы образования по оснащению будущих специалистов необходимыми знаниями и навыками нового порядка. Современные студенты создают мультимедийные проекты, виртуальные лаборатории, новейшие виртуальные пространства, проводят интернет-конференции и многое другое. Это влияет не только на социокультурное пространство университета, его развитие и его положение в системе социальных институтов государства, но и также непосредственно обогащает базу будущих специалистов в области использования цифровых технологий в жизни. Впоследствии они приобретают навыки творческой работы с виртуальными системами, способные самостоятельно организовывать свою деятельность, преобразовывать пространство вокруг себя, совершать открытия и внедрять инновации [1].

2. Совершенствуется система мониторинга и оценки знаний студентов, внедряются новые методы тестирования, определяются инновационные инструменты, влияющие на качество предоставляемых услуг и на профессиональную подготовку будущих специалистов. С каждым годом разрабатывается все большее количество систем тестирования и оценки качества знаний учащихся, что позволяет минимизировать риски получения недостаточно высокой квалификации будущими специалистами [2].

3. Развитие отдельной системы знаний или дисциплины путем внедрения облачных технологий для оптимизации и интенсификации получения необходимых знаний студентами. Важно понимать, что глобальное развитие всего сектора образования невозможно без внедрения отдельных инструментов в каждый меньший “кирпичик” большой системы. Обновление теоретической и практической базы знания и навыки, безусловно, должны привести к общей модернизации и интенсификации процесса развития высших учебных заведений [3].

Следует отметить, что одним из преимуществ облачных технологий в образовании является значительное сокращение времени, которое мы тратим на приобретение необходимого оборудования и вычислительных ресурсов, а также на приспособление жизни, работы и учебы.

Все это возможно благодаря более совершенным облачным технологиям в образовании. Система облачных технологий, как и другие технологии, имеет как преимущества, так и недостатки, но в сфере образования она становится важным источником электронного обучения, особенно мобильного обучения, дистанционного обучения и совместного веб-обучения. Возможно, главная проблема, которую необходимо будет решить является всестороннее покрытие услуги быстрого доступа в Интернет.

Основываясь на результатах, полученных мною в ходе данного исследования, можно справедливо заключить, что на современном этапе развития цифровых технологий внедрение облачных технологий в образовательный процесс вуза было неизбежным и стремительным явлением. Как правило, это характеризуется тем, что новые условия современного общества нуждается в поддержке со стороны инноваций и цифровизации.

Список литературы

1. Ананченко И.В. Облачные технологии в высшем образовании // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 5. С. 48-52.
2. Абрамова Н.С., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Кутепов М.М., Трутанова А.В. Организация проектной деятельности студентов в электронном обучении // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 6. С. 7-11.
3. Брыксина О.Ф. Создание открытого образовательного пространства на основе облачных технологий // Поволжский педагогический вестник. 2014. № 2 (3). С. 19-22.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Гусейнов Марат Рамизович, заместитель начальника УМУ
Гамзалова Ирина Юрьевна, начальник ОАиКО УМУ
Гусейнова Тамум Магомедовна, аспирант**

Рассматриваются основные принципы Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) и их влияние на обеспечение качества образования в университете. Особое внимание уделяется новым требованиям к оценке качества образования и способам их реализации, описываются основные инструменты и методы контроля качества образовательных программ. Представлены выводы по результатам исследований в области обеспечения качества образования в университете в условиях реализации ФГОС ВО.

Ключевые слова: стандарт, высшее образование, качество образования, контроль, университет, образовательная программа.

Одной из основных задач, стоящих перед университетом при реализации ФГОС ВО является обеспечение качества образования. ФГОС ВО устанавливает новые требования к образовательным программам и способам их реализации, включая контроль и оценку качества, в связи с чем вопросы обеспечения качества образования в университете приобретает особую значимость [1].

В условиях внедрения актуализированных стандартов, которые определяют не только содержание образования, но и его форму, методы оценки и контроля, университеты вынуждены пересматривать свою деятельность и внедрять новые подходы к обучению и оценке знаний обучающихся. Новые требования разработаны для повышения качества образования и улучшения его соответствия современным требованиям рынка труда.

Одним из основных изменений, введенных в ФГОС ВО является переход от контроля знаний к оценке компетенций обучающихся. Это означает, что вместо проверки знаний по конкретным дисциплинам (модулям), обучающиеся должны продемонстрировать свою способность применять эти знания на практике и решать реальные задачи. Качество образовательной услуги на сегодняшний день рассматривается, как способность образовательной системы удовлетворять, с одной стороны, потребности рынка труда в современных кадрах с определенным уровнем компетентности, удовлетворяющие требованиям международных стандартов, а с другой – потребности личности в получении конкурентоспособных знаний.

Для оценки компетенций обучающихся введены различные методы, такие как проектная деятельность, кейс-метод, игровые симуляции и др. Важным аспектом является также оценка социально-личностных качеств обучающихся, таких как коммуникативные навыки, творческий потенциал, лидерские качества и др. Контроль и оценка качества образования также должна быть связана с оценкой эффективности учебного процесса и управлением его качества. Для этого используются различные инструменты, такие как мониторинг качества образования, анализ учебных программ и методических материалов, обратная связь от обучающихся и многое другое.

Обеспечение качества образования в университете в условиях актуализированных стандартов является важной задачей, которая требует особого внимания со стороны университета. Одним из ключевых требований к контролю и оценке качества образования в условиях реализации ФГОС ВО является необходимость системного и целостного подхода. Это означает, что оценка качества образования должна проводиться не только на

уровне конкретных курсов или дисциплин (модулей), но и на уровне всего учебного процесса и его соответствия целям и задачам ФГОС ВО. Система обеспечения качества образования в университете должна обеспечить развитие материально-технической базы, электронной информационно-образовательной среды, формирование партнерских отношений с другими образовательными учреждениями региона и страны, академической наукой, промышленностью и региональными властями.

Для обеспечения качества образования в университете необходимо решать следующие задачи:

- систематическое проведение мониторинга и оценка качества образовательных программ. Университет должен оценивать эффективность образовательных программ, проводить регулярную самооценку и привлекать внешних экспертов для оценки качества образования.

- создание условий для развития профессиональных компетенций научно-педагогических работников (НПР), повышения квалификации, участия в научных исследованиях и практических проектах.

- развитие инфраструктуры университета для обеспечения доступа обучающихся к современным цифровым технологиям и оборудованию, а также создавать условия для развития творческого и научного потенциала обучающихся.

- разработка системы оценки знаний обучающихся, которая позволит не только проверять знания, но и оценивать умения и навыки, развивать критическое мышление и творческие способности обучающихся.

- развитие системы поддержки обучающихся. Университет должен предоставлять обучающимся услуги по организации учебного процесса, карьерному планированию и социальной поддержке и укреплению связей с работодателями и научными организациями.

Внедрение системы менеджмента качества в университете позволит упорядочить основные процессы по внутреннему обеспечению качества образования, установить взаимодействие с потребителями и заказчиками образовательных услуг, содействует решению основных целей и задач: изучение и удовлетворение общественно-государственного заказа на подготовку специалистов и лидеров для систем образования; продолжение реформирования структуры и процесса педагогического образования путем расширения практики инновационной деятельности, освоения различных дополнительных профессиональных программ, создание мобильной системы образовательных услуг; обеспечения будущего специалиста как профессионала, духовно-богатой и нравственной личности, способной к самообразованию и саморазвитию; создание системы стимулирования профессионального роста и эффективное использование интеллектуального потенциала НПР в университете; интеграция системы образования университета в мировой образовательный процесс.

Необходимо использовать современные инструменты и методы контроля качества образовательных программ, проводить регулярную оценку качества образования и использовать цифровые технологии образования. Особое внимание следует уделять развитию качественной системы обратной связи между обучающимися и НПР, совершенствованию процесса оценки знаний и компетенций обучающихся, а также проводить регулярную самооценку и аудит образовательного процесса с целью выявления проблем и недостатков и принятия мер для их устранения. Все эти меры позволят обеспечить высокое качества образования и повысить конкурентоспособность университета на рынке образовательных услуг.

Список литературы

1. ГОСТ ИСО 21001:2018 система менеджмента для образовательных организаций.

НЕЙРОСИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ: РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Исабекова Тамила Илахидиновна., к.ф.-м.н., доцент

Рассматриваются основные тенденции применения нейронных сетей в сфере образования, описаны особенности технологии в рамках выполнения различных задач, концептуальные подходы к системе обучения и воспитания, определяющие развитие современной системы образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, адаптивное обучение, учебный процесс, интеллектуальные системы, платформы онлайн-обучения

Искусственный интеллект (ИИ) активно применяется во многих сферах человеческой деятельности, особенно в области образования. Специалисты во всем мире имеют возможность использовать современные технологии в учебном процессе для повышения его качества и эффективного изучения необходимых профессиональных навыков.

ИИ все еще находится на начальных стадиях развития. Но даже этого уровня достаточно для того, чтобы преподаватели и студенты могли извлекать невероятную для себя пользу. Специалисты прогнозируют, что применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в ближайшем будущем станет ключевым фактором эволюции всей образовательной системы. Искусственный интеллект позволяет улучшить учебный процесс в следующих направлениях.

Адаптивное обучение: алгоритмы, основанные на нейросетях, могут анализировать стиль обучения студентов, их сильные и слабые стороны, и предоставлять индивидуализированный контент для повышения эффективности обучения.

Обучение с поддержкой искусственного интеллекта: использование нейросетей позволяет создать интеллектуальные системы, которые помогают студентам и преподавателям в обучении.

Обучение с использованием виртуальной и дополненной реальности: нейросети могут быть интегрированы в образовательные приложения, использующие виртуальную и дополненную реальность. Это предоставляет студентам возможность изучать сложные темы и практические навыки в более реалистичной и интерактивной среде

Генерация учебных материалов: нейросети, такие как GPT, могут генерировать учебные материалы, включая тексты, вопросы для практики, кейсы и примеры. Это снижает нагрузку на преподавателей и позволяет создать более разнообразные и персонализированные материалы для студентов.

Раннее выявление проблем: нейросети могут анализировать данные о прогрессе студентов и выявлять те, кто испытывает трудности с определенными темами или навыками. Это позволяет преподавателям своевременно предоставлять дополнительную поддержку и ресурсы для улучшения успеваемости студентов.

Совместное обучение и групповые проекты: нейросети могут определять обучающие стили и предпочтения студентов, чтобы сформировать группы для совместной работы и проектов. Это способствует эффективной коммуникации и взаимодействию между студентами, улучшая их навыки сотрудничества.

Удаленное обучение: использование нейросетей позволяет совершенствовать платформы для онлайн-обучения, улучшая качество контента и предоставляя возможности для реализации индивидуальных подходов к обучению. Это делает образование более доступным для студентов во всем мире.

Автоматическое оценивание: система автоматического оценивания на основе искусственного интеллекта использует компьютерные программы, имитирующие поведение

учителей при проверке домашних заданий. Он поможет отслеживать индивидуальный прогресс каждого студента. Усвоил тему — пора писать контрольную работу, знания оставляют желать лучшего — система оповещает учителя о трудностях в понимании материала. ИИ также может использоваться в интеллектуальных системах обучения. Она может оценить знания студента, проанализировать ответы, предоставить индивидуальную обратную связь и создать обучающий план с учётом индивидуальных особенностей.

Интервальное обучение: эта образовательная методика с использованием технологий позволяет эффективно закреплять пройденный материал.

Оценка преподавателя студентами: учебные заведения обращают внимание на отношение студентов к учителям и проводят анкетирование. Несмотря на то что бумажные опросники теперь заменили на цифровые, сам процесс обратной связи мало изменился. Однако его пора пересмотреть, потому что студенческие отзывы — важный источник информации.

Умные кампусы: отвечает на любые запросы студентов, которые — связаны с учёбой и жизнью в студенческом городке: как найти лекционную аудиторию, зарегистрироваться на выбранный курс, получить задания, найти свободное место на парковке или связаться с профессором.

Контроль экзаменационного процесса: контролирующие системы на основе искусственного интеллекта могут установить, сдаёт ли человек тест самостоятельно, и исключить обман.

В целом, использование нейросетей и искусственного интеллекта в образовании открывает новые возможности для улучшения качества и доступности образования. Однако важно помнить о необходимости сохранения человеческого взаимодействия и развития навыков, которые не могут быть полностью заменены технологиями.

Еще одним минусом может стать потеря работы преподавателей и вспомогательного персонала, так как их просто не нужно будет в таком количестве. Повсеместное использование нейросети может привести к снижению критического мышления, творчества и навыков самостоятельного решения проблем. По словам эксперта, уже сейчас люди, часто пользующиеся ChatGPT замечают, что «отупели» и разленились.

Системы обучения на базе ИИ собирают большие объемы данных учащихся, включая личную информацию, академическую успеваемость и поведение в интернете, которые могут использоваться в неэтичных целях, таких как маркетинг или слежка.

Вывод из вышесказанного однозначен: ИИ – мощный инструмент, который значительно (революционно) повысит эффективность образования. Однако применять его следует с большой осторожностью. Преподавателям придется тщательно проверять данные, которые он выдает, регулярно сверять критерии заключений и анализов.

Список литературы

1. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Сайт]. URL: theaccel.ru/iskusstvennyiy-intellektv-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya (дата обращения: 13.10.2021).
2. Кириллов П.А. Искусственный интеллект для образования. Адаптивная система обучения // Молодой ученый. 2020. № 27 (317). С. 39-43. .
3. Добрица В.П. Горюшкин Е.И. Применение интеллектуальной адаптивной платформы в образовании [Сайт]. URL: cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-intellektualnoy-adaptivnoy-platforny-v-obrazovanii/viewer (дата обращения: 13.10.2021).

Ибрагимова Людмила Рашидовна, к.т.н., доцент
Абдуллаев Сулейман Гамзатович, студент

Рассматриваются формы и методы организации целевого обучения будущих инженеров ориентированные на запросы конкретных современных производств. При этом процесс обучения опирается на практико-ориентированные образовательные модули, что требует создания и применения вузами инновационных образовательных программ, реализация которых предполагает долгосрочное партнерство с работодателями на основе использования совместного как интеллектуального потенциала, так и материальных и финансовых ресурсов.

Ключевые слова: инновационное, практико-ориентированное обучение, образовательные технологии, целевая подготовка, сквозное проектирование, критерии оценки, профессиональный стандарт.

Как известно по решению Правительства РФ Министерство образования готовит новую концепцию развития инженерного образования, которую планируют утвердить в 2023 году. Подготовлена также новая концепция преподавания физики в школах, учреждение экспериментальных «инженерных» классов. Это обусловливается уменьшением количества выпускников, выбирающих предмет для сдачи на ЕГЭ и снижением среднего балла ЕГЭ по физике. Одновременно правительство запускает федеральный проект по созданию 30 передовых инженерных школ в вузах в различных регионах страны. На эти задачи в течение трех лет предполагается использовать свыше 36 млрд руб. Уже в мае этого года путем конкурсного отбора будут определены вузы, на базе которых создадут пилотные инженерные школы и разработаны новые программы опережающей подготовки инженерных кадров [1]. Это обнадеживающие новости и хочется верить, что все задуманные планы осуществляются.

На первый план сегодня выходит необходимость подготовки специалистов в области производства предметов первой необходимости, средств связи и коммуникаций, предназначенных, прежде всего для внутреннего потребителя. И конечно, прежде всего, понадобятся инженеры в отраслях, направленных на импортозамещение.

Стратегические задачи развития высшего профессионального образования, обуславливают, необходимость подготовки квалифицированного персонала, способного генерировать новые идеи, преобразовывать их в конструкторские и технологические решения, обеспечить эффективное развитие, внедрение и эксплуатацию новых технологий.

Этому способствует технологический подход означающий приближение обучения к профессиональной деятельности, ориентирующий на широкое внедрение в образование технологий научно-производственного характера. Целью такого подхода является опережающее, углубленное изучение достижений инженерной мысли. Здесь эффективно используются информационные технологии, технологии моделирования, проектирования и конструирования, которые стали уже традиционным инструментальным ресурсом педагогики. То есть нужен переход от бакалавриата как «прикладному бакалавриату» [2].

Создание нового системного подхода в образовании требуют значительного времени и усилий, но необходимость его неоспорима. Студенты в процессе обучения должны овладеть широким диапазоном инженерных, научно-прикладных и экономических компетенций, включающих и управленческие знания, необходимые в будущей производственной деятельности, что в свою очередь создает основу конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг, способствует как профессиональному росту педагогов, так и личностному росту воспитанников.

Анализ подготовки инженеров-технологов показывает, что им не хватает, как правило, междисциплинарных знаний, позволяющих сформулировать техническое задание конструкторской задачи, найти оптимальный вариант ее решения и провести функционально-стоимостной анализ эффективности выбранного решения.

Для устранения указанных недостатков необходимы новые подходы в обучении. Одним из решающих факторов подготовки профессиональных кадров, как известно, является их практическая подготовка, предполагающая организацию практики студентов на ведущих промышленных предприятиях, оснащенных современным оборудованием, обладающих высококвалифицированными кадрами. В настоящее время этот важнейший аспект образовательного процесса, позволяющий закрепить теоретические знания, полученные в аудитории на практике, используется, можно сказать, не в должной мере, во многом формально[3].

В Дагестанском государственном техническом университете создаются основы такой инновационной образовательной программы эффективной подготовки специалистов, опирающейся на долговременное стратегическое партнерство с предприятиями-работодателями. Под стратегическим партнерством университетов и предприятий (организаций) понимаются двусторонние договорные отношения, содержащие следующие характерные элементы: перспективную программу подготовки специалистов для предприятий с учетом его развития; проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, привлечение вузовских ученых к созданию и трансферу инновационной продукции; создание совместных научно-образовательных и инновационных структур.

Одним из методов такой организации образовательного процесса называют метод сквозного проектирования, реализация которого предполагает выполнение студентами комплексного проектного задания в течение нескольких семестров. Задание может содержать одну или несколько взаимосвязанных локальных проблем, которые студенты решают в рамках курсового проектирования по различным дисциплинам. Для внедрения этой образовательной технологии в вузе и непосредственно на предприятиях могут быть созданы студенческие конструкторские бюро. Проекты должны выполняться студентами под руководством, как преподавателей вуза, так и специалистов предприятия-заказчика.

Для реализации образовательных программ может быть организована целевая подготовка студентов, при которой на 3-4 курсе на конкурсной основе создаются группы обучающихся, которым предприятием предусматриваются меры социальной поддержки, обязательства по организации практики и трудоустройству.

Таким образом, очевидно, что традиционный подход в подготовке инженеров-технологов, требует существенной корректировки, внедрения инновационных методов обучения, которые будут способствовать улучшению подготовки выпускаемых специалистов.

Список литературы

1. ФЗ № 273 «Об образовании в РФ» в ред. От 29.12.2022 г. с изм. с доп., вступ. в силу с 01.01.2023 г.
2. Мануйлов В., Федоров И., Благовещенская М. Современные технологии в инженерном образовании. /В. Мануйлов, // Высшее образование в России. 2003. № 3. С. 118-124.
3. Воробьева И.М. Усиление роли инженерного образования и практической составляющей образовательных программ в техническом вузе // Молодой ученый. 2015. № 11 (91). С. 1304-1307. URL:[https:// moluch.ru/ archive/ 91/ 19565/](https://moluch.ru/archive/91/19565/) (дата обращения: 06.05.2023).

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Исмаилова Сабина Фейтулаховна, к.с.н., доцент
Магомедова Алина Тофиковна, студентка

В статье говорится о современных инновационных технологиях, используемых в вузе. Модернизация высшего образования предполагает повышение качества обучения. При этом условия профессионального творческого и духовного развития студентов должны улучшиться. Вузы, которые используют современные инновации, относятся к категории саморазвивающихся образовательных учреждений. Также предполагается повышение учебной мотивации обучающихся.

Ключевые слова: инновации, модернизация, качество, саморазвитие, технология.

Для инновационного развития вуза, то есть для повышения качества образования, необходимо использовать инновационные технологии и методы образования. К инновационным образовательным технологиям относятся новые формы обучения, воспитания, управления, новые способы и средства работы с обучающимися. Вот некоторые технологии, которые используются в инновационном развитии вуза: использование современных средств коммуникации с учетом компетентностного подхода обеспечивает развитие навыков и умений; используемые в вузе активных и интерактивных форм и методов общения с обучающимися; современная информационная инфраструктура, которая позволяет предоставлять информацию, основанную на информационной, технологической, организационной и коммуникационной особенностях.

Инновации зависят от творческого потенциала и личностных качеств преподавателя, поэтому и выбор инновационных технологий соответственно будет разным. Хотелось бы отметить, что не стоит ставить самоцелью использование инновационных форм обучения, прежде всего, нужно соотнести данные технологии со спецификой вуза и читаемых учебных дисциплин, а затем уже проводить тщательный подготовительный этап и непосредственно внедрять ту или иную инновацию.

Система высшего образования является сферой человеческой культуры, которая ускоряет научно-технический прогресс и повышает производительность труда, к тому же является фактором экономического роста страны. Выпускники вузов компетентны в использовании на практике все новые научные идеи, современные инновационные технологии производства, лучше остальных распоряжаются имеющимися ресурсами.

Самое важное в сегодняшних реалиях, чтобы знания, освоенные обучающимися, соответствовали объективным требованиям современного производства. Все расходы, сделанные государством при обучении студентов, должно отражаться на научно-техническом прогрессе, на высокой эффективности труда и изменении социально-экономического благосостояния общества. Рынок труда сегодня предъявляет высокие требования к специалистам. Способность применить полученные в вузе знания на практике определит будущее место выпускника как профессионала.

Список литературы

1. Использование инновационных образовательных технологий в вузе [электронный ресурс]. режим доступа: <https://www.pedt.ru/categories/4/articles/504> (дата обращения: 17.03.23).

Исмаилова Сабина Фейтулаховна, к.с.н., доцент

В статье затронуты актуальные и важные проблемы современного образования. В частности, речь идет о повышении качества образования в государственных школах. Один из способов — открытие частных школ, что позволит повысить их конкурентоспособность. Однако не все согласны с данным утверждением. В государственных школах актуальны проблемы бюрократического характера.

Ключевые слова: государственная школа, конкуренция, качество, бюрократия.

Российская система образования активно пытается внедрить инновационные формы образования, но при этом сохраняя лучшее традиционное. По данным некоторых исследователей российские школы недостаточно хорошо развиваются, потому что не конкурируют друг с другом. Сторонники подхода, что вправе выбирать, где будет учиться их ребенок, считают, что возникновение рынка платных образовательных услуг, наравне с государственными, поможет родителям и детям сделать выбор для оптимального соотношения цены и качества. Считается, что конкуренция между частными и государственными образовательными учреждениями, заставит государственные школы работать как можно лучше, чтобы завоевать доверие родителей. Сторонники развития частных школ в стране убеждены в том, что предоставление родителям права самим решать, где учить детей, — единственный способ усовершенствовать деятельность всех школ. Многие образовательные учреждения в стране стараются дать углубленные знания, в какой либо одной определенной области, что позволяет родителям выбрать школу по склонностям и способностям их ребенка.

По статистике, не более одного процента от общего числа школьников в стране учатся в частных учебных заведениях. Интересный факт: анализ притока детей в московские частные школы в прошлом учебном году (2021/2022), показал, что 74% ребят перешли в них из государственных, и только 26% из частных школ. [1]

Но есть и такие исследователи, которые считают, что появление большого количества частных школ не повысит качество образования в государственных школах. Государственным школам необходимо сначала решить ряд проблем, которые накопились годами, и они никак не связаны с нежеланием школ развиваться. Одной из проблем таких школ многие исследователи считают, чрезмерно раздутый бюрократический аппарат. Бюрократическая нагрузка на педагогов, не оставляет им времени заниматься детьми. В современной школе должна быть создана такая инфраструктура, чтобы учитель приходил туда и занимался только своими непосредственными обязанностями — обучением и воспитанием. Наравне с этим остро стоит вопрос нехватки молодых учителей. Привлечение молодых учителей для преподавания в школе крайне сложно, так как заработная плата очень низкая. Оплата труда учителя должна расти соразмерно увеличению нагрузки. В этих условиях Министерству просвещения стоит более тщательно заниматься проблемами школы изнутри, а учителям и директорам школ необходимо предоставить возможность участия в написании ФГОС.

Список литературы

1. Что важно при выборе школы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://region03.ru/articles/chto-vazhno-pri-vybore-shkoly.html> (дата обращения: 30.03.23).

**О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
ФИЗИКИ НА ПЕРВЫХ КУРСАХ ВУЗА**

Джалалов Рафаэль Казиханович¹⁸, к.ф.-м. н., доцент
Келбиханов Руслан Келбиханович, к.ф.-м. н., доцент
Алиев Ислам Гаджимирзаевич¹⁸, студент

У студентов на первом курсе вуза должен пройти определенный период адаптации. В течение этого периода им сложно осваивать повышенный объем информации по сравнению со средней школой и они не всегда готовы к новым формам ее предоставления. В работе приводятся методические приемы, направленные на решение этой проблемы.

Ключевые слова: адаптация, учреждение высшего образования, конспект, сокращения, преподавание физики.

Став студентом первого курса учреждения высшего образования (УВО), вчерашний школьник замечает, что поменялось многое, к чему в течение длительного периода обучения в средней общеобразовательной школе (СОШ) он привык. Достаточно привести в качестве примера традиционную форму проведения занятий в СОШ, подачу учебного материала учителем, а также продолжительность занятий.

В УВО вместо урока в 45 мин (1 академический час) проводится занятия в два академических часа, причем эти два часа могут проводиться в форме лекции, в течение которой нужно успеть многое законспектировать. Так как объем информации становится больше, не привыкший к этому первокурсник, устает и не успевает усваивать ее в должной степени. Со временем это может привести к тому, что он перестает конспектировать, что естественно повлияет на успеваемость. Между тем конспекты очень помогают в учебном процессе.

Основные преимущества конспектов, как известно, заключаются в следующем [1]: избавляют от необходимости посещения библиотеки; могут заменить учебники и книги; служат хорошим материалом для подготовки к экзаменам; содержат лишь важную информацию по теме (нет никакой «воды»); повторяют ценные мысли преподавателя или лектора; экономят пространство (как на бумажном носителе, так и в рюкзаке или сумке); обеспечивают базовый уровень знаний по конкретной теме; являются незаменимым помощником на практических занятиях и в работе; развивают скорость письма и тренируют память; характеризуют человека как ответственного учащегося или исполнителя.

Поэтому важно, с самого начала обучения, ознакомить студента-первокурсника с основными общими методами конспектирования, например такими как: метод индексов, метод Корнелла, метод боксов, метод нумерации, метод таблиц, метод ментальных карт и др. [2]. Эти методы можно объяснить в рамках отдельного занятия или с помощью соответствующей памятки. Отдельно отметим, что для конспекта по физике наиболее подходит метод индексов, заключающийся в использовании вспомогательных: знаков, стрелок, схем, таблиц, рамок и т.п. С помощью них можно структурировать информацию, быстро ее записывать, отмечать информацию, требующую дополнительного изучения и т.д.

Важно ознакомить также с методами, в том числе игровыми, направленными на повышение внимательности, наблюдательности и памяти. Замечено, что обучающийся не успевает быстро осваивать новую информацию, в том числе, из-за невнимательности и плохой памяти. Существуют соответствующие методики и тренажеры, в том числе электронные, позволяющие улучшить эти качества. В телекоммуникационной сети Интернет есть немало подобного рода информационных ресурсов. Например, «Нейробика» [3].

¹⁸ Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Довести до студента информацию по способам сокращения слов, фраз и т.п.:

- по заглавным буквам (например: молекулярно-кинетическая теория – МКТ, электромагнитная волна – ЭВ, специальная теория относительности – СТО и т.д.);
- по первой букве в слове – для стержневых понятий, которые проходят через весь читаемый курс или раздел (например: физика – Ф.);
- часто используемых длинных слов (например: молекулярный – мол-й, уравнение – ур-е и т.д.);
- использованием математических знаков (например: больше - >, существует - ∃, примерно - ≈, возрастает - ↑ и т.д.);
- применением традиционных обозначений физических величин (например: m- масса, q- заряд и т.д.)

Возможно использование собственных сокращений и условных обозначений. В любом случае необходимо где-то в тетради их зафиксировать. Лучше всего это делать на последней странице.

Для повышения успеваемости, интереса к учебному материалу и облегчения адаптации немаловажным фактором является установления межпредметных связей [4], использование информационных технологий на занятиях [5], а также иных методов, облегчающих восприятие, усвоение, и понимание незнакомой информации.

Все это в совокупности приведет, по-нашему мнению, к значительному повышению эффективности деятельности преподавателя, и соответственно к повышению успеваемости и интереса к физике у студентов младших курсов УВО.

Список литературы

1. Как конспектировать правильно / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/как-конспектировать-правильно> (дата обращения 10.04.23).
2. Шесть способов конспектирования / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/6-way-summary> (дата обращения 10.04.23).
3. Нейробика - тренировка и развитие мозга / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://4brain.ru/brainfit.php> (дата обращения 10.04.23).
4. Джалалов Р.К., Кулибеков Н.А., Келбиханов Р.К. Установление межпредметных связей при изучении физики и информатики в колледже // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях. Сборник статей Международной научно-практической конференции. ООО «Аэтерна». Уфа, 2017. С. 167-170.
5. Джалалов Р.К. Разработка мультимедийного приложения к урокам учителем физики // Учебная физика. Глазов, 2012. № 3. С. 29 -31.

УДК 378.14

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Магомедов Рамазан Магомедович, старший преподаватель

В работе рассматриваются новые возможности использования инновационных технологий для студентов в формировании компетенций по информационной безопасности. Применение интерактивных и проектных методов обучения на основе современных информационных технологий имеет определенные преимущества: многообразие информации, совершенствование электронного общения, повышение компьютерной грамотности, а также улучшение навыков обеспечения информационной безопасности в среде ИКТ.

Ключевые слова: инновационные технологии, проектный подход, информационные технологии, информационная безопасность, компетенции, ИКТ.

Одним из главных направлений развития методов обучения является внедрение элементов проблемного обучения. Такой подход способствует развитию критического мышления, самостоятельности и творческого потенциала студента.

Также все большее внимание уделяется научному поиску. Студентам предоставляется возможность участвовать в научных исследованиях, работать с актуальными проблемами и получать опыт публикации научных статей. Это способствует развитию аналитических и исследовательских навыков, а также позволяет студентам быть в курсе последних тенденций и достижений в своей области.

Другой важной составляющей является самостоятельная исследовательская деятельность студента. Студентам предоставляются возможности для самообучения, проведения экспериментов, написания научных работ и создания проектов вне учебной программы. Это способствует развитию личностной самореализации, уверенности в собственных силах и способности принимать решения.

Проектный метод обучения предполагает активную учебную деятельность студентов, включая самостоятельное решение проблемы или выполнение проекта. Он позволяет студентам развивать навыки самостоятельной работы, критического мышления, коммуникации и коллаборации. В рамках проектов студенты могут исследовать актуальные проблемы, проводить анализ данных, создавать прототипы или разрабатывать решения, используя информационные технологии.

Использование информационных технологий в проектной деятельности предоставляет студентам широкий доступ к разнообразным информационным ресурсам. Это позволяет им активно и независимо искать и анализировать информацию, обмениваться знаниями и опытом с помощью сетевых сообществ. Такой подход способствует развитию информационной грамотности и умений работы с технологиями, что является важным в контексте современного информационного общества.

Кроме того, проектный метод обучения, основанный на информационных технологиях, способствует развитию инновационного мышления и предпринимательских навыков студентов. Они могут применять полученные знания и навыки к созданию новых продуктов, услуг или решений, а также представлять их результаты в форме презентаций или демонстраций.

В целом, использование проектного метода обучения с применением информационных технологий позволяет создать интерактивную и увлекательную учебную среду, способствующую развитию ключевых компетенций студентов. Это помогает формированию инновационного поведения, профессиональных и общекультурных компетенций, которые необходимы для успешной адаптации к быстро меняющимся требованиям современного мира.

Использование сетевых социальных сервисов в работе с информационной безопасностью студентов может быть полезным дополнением к лекционным и практическим занятиям. Важно отметить, что при использовании сетевых социальных сервисов необходимо соблюдать меры безопасности. Студентам следует быть осторожными при общении с незнакомцами и не делиться личной информацией, которая может быть использована против них.

В целом, сетевые социальные сервисы могут быть полезным инструментом для студентов в изучении информационной безопасности, предоставляя дополнительные ресурсы и возможность общения с экспертами и сообществом студентов. Использование различных сетевых сервисов для отработки практических навыков в области защиты персональной информации и борьбы с вирусными атаками является эффективным подходом. Ведение блогов и создание собственных проектов помогают студентам углубить свои знания и практически применить их.

Рассмотрим несколько примеров, как это может быть реализовано:

1. Блоги: Студенты могут вести свои блоги, где они делятся своими мыслями, исследованиями и опытом в области информационной безопасности. Они могут писать статьи о базовых принципах защиты персональной информации, методах предотвращения вирусных атак или обзорах новых технологий и трендов в данной области. Это позволяет студентам развивать навыки коммуникации и делиться своими знаниями с другими.

2. Проекты: Студенты могут разрабатывать собственные проекты, которые глубоко рассматривают конкретные проблемы информационной безопасности. Например, они могут создать систему для обнаружения и предотвращения вторжений, разработать приложение для защиты персональных данных или провести анализ уязвимостей сети. Работа над такими проектами поможет студентам применить свои знания на практике и развить навыки решения проблем.

3. Сотрудничество в социальных сетях: Группы в социальных сетях, такие как VKontakte, предоставляют платформу для сотрудничества и обмена опытом между студентами разных специальностей. В рамках таких групп студенты могут задавать вопросы, обсуждать актуальные темы, делиться полезными материалами и давать обратную связь по работе других студентов.

Важно подчеркнуть значение активного участия студентов в блогах, проектах и сообществе социальных сетей. Это позволит им не только углубить свои знания и навыки, но и получить обратную связь от коллег и экспертов в данной области. Также студенты могут использовать эти платформы для получения вдохновения и создания ценных связей, которые могут быть полезными в будущей карьере в области информационной безопасности. И все специальности объединяются в социальной сети (группа <https://vk.com/infobez>), в которой у каждого студента уже есть свой профиль.

В начале обучения предмету каждый студент заводит личный аккаунт на сервисе Google Docs, а также блог либо на сервисе Google Blogspot, либо на любом другом, на выбор студента (также допускается использование собственного блога). Преподаватель тоже имеет свой блог, в котором выкладывает задания, предлагаемые студентам для обсуждения и обдумывания.

Для обучения студентов нами был разработан учебный проект, направленный на формирование навыков обеспечения информационной безопасности личности в среде ИКТ. Работа над проектом позволит студентам развить следующие навыки:

1. Распознавание угроз: Студенты будут учиться распознавать различные виды угроз информационной безопасности, такие как фишинговые письма, вредоносные программы или уязвимости в системах. Это поможет им быть более осведомленными и предупредительными по отношению к потенциальным угрозам.

2. Предотвращение угроз: Студенты узнают о методах предотвращения угроз информационной безопасности. Они будут изучать использование антивирусных программ, блокировщиков рекламы и других специализированных программ для защиты своей личной информации. Также они могут изучать методы установки и настройки безопасных паролей, шифрования данных и других техник защиты.

3. Настройка технических сред: Студенты будут изучать настройки и конфигурацию технических сред, в которых происходит их общение и взаимодействие с сетью. Это может включать настройку конфиденциальности в социальных сетях, использование безопасного Wi-Fi, установку фаерволлов и других инструментов, обеспечивающих безопасность в сети.

Цель проекта - формирование навыков обеспечения информационной безопасности личности в среде ИКТ - является очень важной и актуальной. Студенты, оснащенные такими навыками, смогут более эффективно защищать свою личную информацию, предотвращать возможные угрозы и быть ответственными пользователями сети. Такие знания и навыки также могут быть полезными для дальнейшей карьеры в области информационной безопасности.

ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА

Омаров Ариф Омарович, к.э.н., доцент
Дарманов Давид Робертович, студент

В статье рассмотрены инновационные методы преподавания в высших учебных заведениях, направленные на становление качества усвоения материала учащимися и снижение их утомляемости в процессе обучения, а также обеспечить выпуск специалистов соответствующего уровня различных сфер деятельности.

Ключевые слова: инновационные технологии, инновации, университет, образовательный процесс.

В наше время человек, чтобы занять своё место в современном мире, должен овладеть как минимум одной профессией. Для этого и была создана система высшего образования. В нашей стране первое полное высшее образование является бесплатным и единственным ограничением является количество баллов, набранных на ЕГЭ. Но бесплатное образование не является единственным фактором, обеспечивающим доступный уровень образования. Нужно заинтересовывать студентов образовательным процессом.

Неплохими мотивирующими составляющими можно считать стипендию (которой можно лишиться в случае неуспеваемости) и армию (куда могут забрать в случае крайней неуспеваемости, выходящей за рамки дозволенного) или же отчисление. Но эти методы заставляют студентов учиться лишь ради оценок, а сам образовательный процесс напоминает метод кнута (армия/отчисление) и пряника (стипендия).

Поэтому инновации в области образовательного процесса являются наиболее актуальной темой, учитывая возрастание информационных потоков. Рост качества, доступности для всех социальных слоев, продуктивности образования, его перманентного и инновационного характера, увеличение социальной мобильности молодого поколения, а также его вовлечение в различные образовательные сферы делает систему образования залогом национальной безопасности России, а также способствует повышению уровня жизни наших соотечественников.

К инновационным технологиям обучения относятся: интерактивные технологии обучения и компьютерные технологии. Главная задача лекции интерактивных технологий обучения – получение знаний студентами при их участии в режиме реального времени. Постановка проблемы подталкивает учащихся к активизации мыслительных процессов, самостоятельная ответить на поставленный вопрос, интерес к освещаемому материалу, оживляет внимание обучаемых.

Семинар-диспут предполагает групповое обсуждение какой-либо задачи с целью выявления пути её истинного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалога обучающихся. Он основан на высокой умственной активности, прививает умение вести полемику, защищать свою точку зрения и убеждения, кратко и ясно излагать мысли.

Учебная дискуссия – ещё один метод проблемного обучения. Она используется при оценке проблемных ситуаций, когда нужно дать простой и чёткий ответ на вопрос, при этом предполагаются параллельные ответы. С целью включения в дискуссию всех присутствующих рационально прибегнуть к методике кооперативного обучения, когда участники дискуссии соединяют воедино свои умственные усилия и ресурсы для достижения цели.

Также к инновационным технологиям можно отнести такие методы, как метод портфолио (основан на методе фактической оценки достижений образовательной и профессиональной деятельности; по видам практической и продуктивной деятельности университета различают образовательные и профессиональные портфолио), метод проблемного изложе-

ния (преподаватель, используя различные источники и ресурсы, формирует задание, объясняет познавательную задачу перед освещением материала, а затем, выявляя систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения проблемы; обучающиеся как бы становятся очевидцами и соучастниками изысканий), метод проекта (студенты получают знания и навыки в процессе планирования и выполнения усложняемых со временем практических заданий-проектов), проблемно-поисковые методы обучения (осуществляются в процессе частичной поисковой или исследовательской деятельности студентов; этот метод реализуется с помощью словесных, наглядных и практических методов обучения, комментируемых в ключе постановки и разрешения текущей проблемы), визуализация лекций (данный метод базируется на принципе наглядности; лекция — это информация, которая преобразуется в визуальную форму. Воспринимаемая и осознанная последовательность видео может служить поддержкой для правильного мышления и действия. Видеопоследовательность предназначена не только для иллюстрации устной информации, но и для обеспечения носителя значимой информации. При подготовке к лекции содержание должно быть преобразовано в визуальную форму).

Непрерывный рост количества источников информации приводит к ускорению её пульсации с целью сохранения единства системы. Для поддержания монолитности системы её обмен ускоряется. Ключевыми свойствами информации являются следующие: новизна, динамизм и разнообразие характеризуют общество и образование нового поколения.

Подводя итоги, можно сказать следующее: будущее отечественного образования стоит за новыми методами преподавания, которые обязательно должны сочетаться с современными технологиями преподавания.

Список литературы

1. Инновационные методы обучения в ВУЗе / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/17325> (дата обращения: 09.04.2023).
2. Применение инновационных технологий как средство активизации обучения студентов в вузе / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-08/dissertaciya-primenenie-innovatsionnyh-tehnologiy-kak-sredstvo-aktivizatsii-obucheniya-studentov-v-vuze> (дата обращения: 09.04.2023).
3. Педагогические инновационные технологии в вузе / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/18/777/> (дата обращения: 09.04.2023).

УДК 378.1

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗА ПЕДАГОГА В ПЕДАГОГА-БЛОГЕРА: ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Кардашова Гюльнара Дарвиновна, к.ф.-м.н., доцент

В статье говорится о новом тренде в образовании – блогерстве педагога. Рассматриваются перспективы использования педагогами социальных сетей, выделяются преимущества ведения блога. Анализируются основные характеристики привлекательных педагогических блогов

Ключевые слова: образовательные технологии, высшее образование, социальные сети, интернет, блогосфера, блогерство, блог, педагогический блог, контент, средства обучения, интерактивное обучение.

Трансформация образа педагога в педагога-блогера может быть эффективной инновационной технологией в системе образования. Использование блогов и социальных сетей в образовании не так давно стало популярным, активно используется во многих учебных заведениях по всему миру, и можно найти описание опыта внедрения [1, 2]. Благодаря

быстрому развитию технологий и доступности интернета, использование блогов и социальных сетей в образовании только укрепляется и продолжает развиваться.

Существует множество инструментов и платформ, которые облегчают использование блогов и социальных сетей в образовании, такие как Edmodo, Schoology, Moodle, GoogleClassroom и другие. Эти платформы предоставляют педагогам и ученикам возможность создавать блоги, делиться информацией, комментировать и оценивать контент.

Одним из основных преимуществ педагога-блогера является возможность взаимодействия с аудиторией на платформах, где она находится. Блогер может использовать новые методы обучения и различные форматы контента, такие как видеоуроки, онлайн-курсы и вебинары, чтобы сделать образование более интересным и доступным.

Педагог-блогер может также использовать свой блог для обмена опытом и идей с другими педагогами, что способствует развитию профессионального сообщества и повышению уровня образования в целом.

Трансформация образа педагога в педагога-блогера может стать эффективной инновационной технологией в системе образования, которая поможет повысить качество обучения и привлекательность профессии педагога. Конкретные примеры педагогов-блогеров, которые успешно используют блоги и социальные сети для распространения знаний и обмена опытом:

Анна Старостина (@anna_starostina) – педагог-методист, автор образовательного блога на платформе Instagram. В своих постах Анна дает советы по методике обучения, описывает интересные уроки, делится опытом работы с детьми разных возрастов.

Алексей Новиков (@novikov_teacher) – учитель математики, блогер на YouTube. Алексей создал канал, на котором он разбирает математические задачи, проводит онлайн-уроки и делится опытом преподавания.

Андрей Кузнецов (@kuznetsov_andrei) – преподаватель английского языка, блогер на YouTube. Андрей создал канал, на котором он проводит интересные уроки английского языка, помогает подготовиться к экзаменам и делится опытом преподавания.

Существует много блогеров-физиков, которые делятся своими знаниями и исследованиями в области физики. Некоторые известные блогеры-физики:

Михаил Левин - российский физик и популяризатор науки, создатель YouTube-канала "PhysicsExplained".

Эндрю Пономаренко - физик и популяризатор науки из США, создатель YouTube-канала "TheoriaAporphasis".

Дерек Маллер - канадский физик и создатель YouTube-канала "Veritasium", который занимается образованием и наукой.

Майкл Стивенсон - британский физик, который создал YouTube-канал "SixtySymbols", посвященный науке и физике.

Хенри Резендез - физик и популяризатор науки из Бразилии, который создал YouTube-канал "CanalFísica". Это только некоторые известные блогеры-физики, и существует множество других блогеров, которые делятся своими знаниями в области физики в социальных сетях и блогах.

Эти примеры демонстрируют, как педагоги-блогеры могут использовать социальные сети и блоги для распространения знаний, обмена опытом и привлечения новой аудитории. Важно отметить, что каждый педагог-блогер может использовать свой собственный подход и выбирать те социальные платформы, которые наиболее эффективны для его целей и аудитории. Существует несколько способов, которые могут помочь привлечь внимание к образовательному блогу и привлечь большую аудиторию. Некоторые из них это определение целевой аудитории, использование социальных сетей, таких как Facebook, Twitter и LinkedIn, могут помочь вам привлечь большую аудиторию и распространить контент, оптимизация блога для поисковых систем, таких как Google, может помочь увеличить его посещаемость, визуализация с использованием графики, диаграмм, фотографий и видео,

чтобы сделать контент более интересным, уникальностью, ну и, конечно, регулярные публикации.

Блоги и социальные сети позволяют создать более интерактивную и динамичную среду для обучения. Ученики могут задавать вопросы и обмениваться мнениями с педагогом и другими учениками, что может привести к более глубокому пониманию материала.

Как и в любой инновации, в использовании блогов и социальных сетей в образовательном процессе могут быть и отрицательные стороны. Некоторые из них: риск неправильной информации, слишком большая нагрузка на педагога, риск утери конфиденциальности, зависимость от технологий.

В целом, использование блогов и социальных сетей в образовательном процессе имеет как плюсы, так и минусы, и требует ответственного подхода со стороны педагогов. Необходимо тщательно оценивать риски и преимущества и принимать меры для минимизации отрицательных последствий.

Таким образом, использование блогов и социальных сетей в образовании ведет к расширению возможностей для обучения, повышению мотивации и развития навыков цифровой грамотности, как учеников, так и преподавателей. Можно сказать, что трансформация образа педагога в педагога-блогера будет продолжать укрепляться и развиваться в будущем для создания интерактивной и персонализированной учебной среды.

Список литературы

1. Белов С.А., Лазарева Д.Г. Обучение студентов вуза с использованием блогов как средства управления их учебно-познавательной деятельностью // Известие Алтайского государственного университета. 2011. № 2-2 (70), С. 13-16.

2. Вишневецкая И.В. Блоггерство педагога – новый тренд образования // Молодой ученый. 2022. № 30.1 (425.1). С. 17-18.

УДК 378.147.08

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

**Гусейнов Марат Керимханович, к.ф-м.н., доцент
Гусейнов Альберт Маратович, студент**

Рассмотрены различные инновационные методы обучения студентов на занятиях по физике, включая метод активного обучения, метод проектной деятельности, игровое обучение, интерактивные презентации, визуальные демонстрации, компьютерные симуляции и моделирование. Описаны преимущества и недостатки каждого метода. Использование инновационных методов обучения на занятиях по физике может помочь студентам лучше понимать сложные концепции и законы физики, развивать навыки критического мышления, решения проблем и работы в команде.

Ключевые слова: инновационные методы, обучение, физика, метод активного обучения, флип-класс, метод проектной деятельности, игровое обучение, интерактивные презентации, визуальные демонстрации, компьютерные симуляции, моделирование, критическое мышление, решение проблем, работа в команде.

Существует множество инновационных методов обучения студентов на занятиях по физике. В последнее время все большую популярность набирают методы активного обучения, такие как «флип-класс», когда студенты занимаются самостоятельно, а преподаватель занимает роль консультанта и помощника, методы проектной деятельности, когда

студенты создают свои проекты и исследования, а затем представляют их на занятиях. Также используются методы игрового обучения, когда материал представляется в виде игры или соревнования, что позволяет студентам лучше усваивать материал и запоминать его.

Цель этой статьи – рассмотреть инновационные методы обучения студентов на занятиях по физике и описать их преимущества и недостатки.

Современные требования к обучению физике включают в себя использование инновационных методов обучения, которые помогут студентам лучше понимать материал и развивать свои навыки и компетенции. Рассмотрим наиболее эффективные инновационные методы обучения студентов на занятиях по физике, а также их преимущества и недостатки.

Метод "Флип-класс" основан на идее, что студенты лучше усваивают материал, когда они занимаются самостоятельно и задают правильные вопросы. Преподаватель в этом случае не выступает в качестве "источника знаний", а скорее помогает студентам разобраться в материале и задать правильные вопросы. Этот метод позволяет студентам развивать навыки самостоятельной работы, критического мышления и анализа. Однако недостатком этого метода является то, что студенты могут испытывать затруднения в понимании материала, особенно если они не имеют достаточного опыта и знаний в этой области.

Другой эффективный метод – это метод проектной деятельности, когда студенты создают свои собственные проекты и исследования, а затем представляют их на занятиях. Этот метод позволяет студентам развивать свои творческие способности и научиться применять знания и навыки, полученные на занятиях, на практике. Кроме того, это помогает студентам лучше понимать материал и применять его в реальной жизни. Однако недостатком этого метода является то, что он требует большего времени и усилий со стороны студентов и преподавателей.

Инновационные методы обучения на занятиях по физике помогают студентам лучше понимать сложные концепции и законы физики. Использование интерактивных презентаций, визуальных демонстраций и экспериментов, а также использование современных технологий, таких как компьютерные симуляции и моделирование, позволяет студентам получить глубокое понимание теории и ее применения в реальном мире. Кроме того, инновационные методы обучения могут помочь студентам развить навыки критического мышления, решения проблем и работы в команде.

Список литературы

1. Тимофеева Н.А. Инновационные методы обучения физике в современной школе. Современные исследования социальных проблем, 2017. № 9. С. 45-50.
2. Акиньшина Е.А. Инновационные методы обучения студентов физике в высшей школе. Вестник Челябинского государственного университета, 2019. № 11. С. 70-73.
3. Денисов И.В. Инновационные методы обучения физике на уроках и во внеурочной деятельности. Научно-методический электронный журнал "Концепт", 2019. №1. С. 123-128.
4. Щербакова Е.В. Инновационные методы обучения физике в современных условиях. Научный диалог. 2018. (9), С. 102-109.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКИ

**Рамазанов Гусейн Муфтялиевич, старший преподаватель
Парамазова Асият Шамильевна, старший преподаватель**

Рассматриваются современные подходы и практики использования информационных технологий в образовании. Описываются основные преимущества цифровой трансформации образовательного процесса, а также рекомендации по внедрению новых технологий в высшее учебное заведение.

Ключевые слова: цифровая трансформация, высшее образование, информационные технологии, электронные ресурсы, электронные платформы, обучение в режиме онлайн, эффективность обучения.

В настоящее время цифровая трансформация становится все более актуальной в высшем образовании. Она представляет собой процесс внедрения новых информационных технологий в образовательный процесс с целью повышения его эффективности и доступности.

Основные преимущества цифровой трансформации образовательного процесса в высшем учебном заведении:

1. Большая доступность: студенты могут получать образование в любом месте и в любое время, что особенно важно для тех, кто не может посещать занятия на месте.

2. Эффективность: использование информационных технологий позволяет улучшить качество обучения, сократить время на выполнение заданий и повысить успеваемость студентов.

3. Гибкость: возможность выбора индивидуального темпа обучения и персональной программы, что позволяет студентам учиться в удобное для них время и с учетом своих потребностей.

4. Масштабируемость: обучение в режиме онлайн позволяет учиться большому количеству студентов одновременно, без ограничений по количеству мест и зданий для проведения занятий.

5. Снижение затрат: электронные образовательные ресурсы и электронные платформы могут быть использованы для сокращения затрат на учебные пособия и расходы на содержание аудиторий.

Однако при внедрении новых технологий в высшее учебное заведение необходимо учитывать следующие рекомендации. Необходимо предоставить необходимые обучающие материалы и квалифицированных специалистов для обучения и поддержки студентов. Стоит ориентироваться на интересы и потребности студентов, чтобы обеспечить максимальную эффективность и удобство обучения. Необходимо учитывать технические и информационные проблемы, такие как доступ к электронным ресурсам и стабильность соединения. Следует обеспечивать безопасность электронных данных и личной информации студентов, а также защищать их от кибератак и хакерских атак.

Важно проводить систематический мониторинг и оценку эффективности внедрения новых технологий для выявления проблем и возможностей для улучшения процесса обучения. Необходимо обеспечивать коммуникацию между преподавателями и студентами, а также стимулировать сотрудничество и обмен знаниями между студентами.

Нормативно-правовые акты, которые регулируют вопросы использования информационных технологий в образовании, включают в себя Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 "О национальной стратегии действий в интересах детей на 2018 - 2027 годы", а также Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об об-

разовании в Российской Федерации", который содержит положения о цифровой трансформации образовательного процесса. [1]

Существует множество современных практик использования информационных технологий в образовании. Рассмотрим некоторые из них:

1. Использование онлайн-курсов и платформ для дистанционного обучения. Это позволяет студентам получить доступ к качественному обучению в любом месте и в любое время, а также дает преподавателям возможность создавать более эффективные и интерактивные уроки.

2. Применение компьютерных программ для автоматизации процесса проверки и оценивания работ студентов. Это позволяет сократить время, затрачиваемое на оценку работ, а также обеспечивает более объективную оценку.

3. Использование виртуальных и дополненных реальностей для создания интерактивных уроков и практических занятий. Это может улучшить понимание и запоминание материала студентами.

4. Применение онлайн-сервисов и приложений для обмена знаниями и сотрудничества между студентами и преподавателями. Это может улучшить коммуникацию и сотрудничество между участниками образовательного процесса и способствовать более эффективному обучению.

5. Использование облачных технологий для хранения и обмена информацией между преподавателями и студентами. Это позволяет улучшить доступность и защиту данных, а также обеспечить более эффективное управление информацией.

Таким образом, цифровая трансформация образовательного процесса в высшем учебном заведении является важным шагом в развитии образования, который может значительно улучшить качество обучения и сделать его более эффективным и доступным. Однако для успешного внедрения новых технологий необходимо учитывать рекомендации и обеспечивать безопасность и эффективность процесса обучения.

Список литературы

1. О национальной стратегии действий в интересах детей на 2018 - 2027 годы: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204.

УДК 37.034

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Ремиханова Рамила Идрисовна, к.и.н., старший преподаватель

В статье рассматриваются инновационные подходы духовного образования и патриотического воспитания молодежи. Инновационные технологии влияют на мировоззрение общества, поэтому необходимо используя их, повышать эффективность учебно-воспитательного процесса, воспитывать всесторонне развитую, гармоничную личность с активной гражданской позицией.

Ключевые слова: патриотическое воспитание, гражданственность, инновационные технологии, коммуникационные технологии, самообразование, социальные умения и навыки.

В современной образовательной системе большое место отводится гражданско-патриотическому воспитанию студентов. Основой патриотического воспитания, является наличие в обществе, в семье таких ценностей, как: патриотизм, гражданственность, социальная солидарность, образование, семья, толерантность, религия, труд.

Поэтому в современном российском образовании важной задачей является возрождение духовности, гражданственности, патриотизма. Этими качествами должен быть пропитан весь процесс воспитания и обучения.

В настоящее время большое влияние на развитие человека, его мировоззрение, систему личностных ценностей, образ мышления оказывает развитие информационных и коммуникационных технологий (компьютер, спец.техника). Развитие современных информационных технологий влияет и на развитие отрицательных элементов в обществе, таких как диссидентство, анти патриотизм, наркомания, психические отклонения. Поэтому, важной задачей образования, должно быть не только, развивать современные информационные технологии и готовить новое поколение с высоким уровнем it знаний, но и параллельно приобщить студентов к гражданственности, патриотизму, развить потребность к самообразованию и саморазвитию. На занятиях информатики и ИКТ необходимо использовать задания с историческим, патриотическим содержанием, например: поиск, создание, сохранение файлов содержащих текстовую и графическую информацию патриотической направленности. Необходимо включать в процесс обучения задачи, несущие исторические данные о своей семье, о нашей стране и народе, статистические данные Российской Федерации (население, национальности, географические данные, исторические сведения и т.п.), сведения о героях ВОВ, людях, являющихся гордостью России. Научить создавать интерактивные презентации о России, разработать web сайт «Мой город», «Я помню, я горжусь». [1] Умение использовать инновационные технологии помогут студентам, создавать интересные проекты по гражданско-патриотической и духовно-нравственной тематике. Студентам дается возможность действовать самим, реализуя право выбора первого шага, хода, темы и даже цели проекта.

Принимая во внимание высокую социальную значимость организации патриотического воспитания молодежи, Минобрнауки России по поручению Президента Российской Федерации от 23 января 2020 г. №Пр-130 внедрили в образовательные программы высшего образования образовательный модуль «Великая Отечественная война: без срока давности». На этих занятиях, чтобы показать всю сущность фашизма и геноцида активно используются архивные кино и фото документы, видеокарты событий, документальные фильмы.

Список литературы

1. file:///C:/Users/farii/Downloads/proektnye-tehnologii-v-patrioticheskom-vozpitanii-studentov-effektivnaya-realizatsiya.pdf (дата обращения: 09.04.2023).

УДК 378:316

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ЛИЧНОСТНЫХ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ

**Серета Наталья Владимировна, старший преподаватель
Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель**

Для любой возрастной категории имеют место определенные жизненные приоритеты, которые определяют поведение человека в различных ситуациях. Соответственно, особое внимание должно уделяться формированию ценностных ориентаций у молодежи, занимающей особое место в социальной структуре общества. Отдельную нишу занимают студенты высших учебных заведений, у которых формирование личностных ценностей неразрывно связано с профессиональными ценностями

Ключевые слова: ценностные ориентации, жизненные приоритеты, духовность, социализация, профессиональное образование

Одной из важнейших тем в педагогической науке является проблема ценностей и ценностных ориентаций личности. В современных условиях происходят существенные переосмысления и пересмотры ценностей, поэтому данная тема приобретает особую значимость.

Ценностные ориентации человека имеют иерархическую структуру, которая может достаточно сильно изменяться в различные жизненные периоды, но их общее значение остается определяющим для жизнедеятельности каждой личности.

Молодежь занимает особое место в социальной структуре общества. Будущее любого молодого человека существенно зависит от того, как сложатся его жизненные приоритеты, которые, в свою очередь формируются на основе его ценностных ориентаций и собственных взглядов на окружающую действительность, безусловно, будет зависеть его будущее.

Именно поэтому в настоящее время необходимо уделять особое внимание исследованию процесса становления личности у молодых людей, что, в свою очередь, оказывает решающее влияние на их место и роли в социальной структуре общества.

В настоящее время в обществе происходят резкие социально-экономические и политические изменения, что оказывает существенное влияние на ценностные ориентации молодежи, у которой мировоззрение и система жизненных ценностей еще не сформированы окончательно.

Бездуховность молодежи грозит потерей нравственного и духовного здоровья нации в целом. Поэтому в очень сложной современной международной обстановке необходимо резкое усиление внимания к социальным проблемам молодежи. Для того, чтобы определить формы и методы работы с молодежью, необходимо, прежде всего, выявить социальные, возрастные, психологические и экономические особенности молодежи как группы населения, выяснить ее социальный статус.

Каждый человек должен пройти социализацию, то есть усвоить определенную систему знаний, норм и ценностей, которые позволят затем ему функционировать в качестве полноправного члена общества. Каждый молодой человек обязан усвоить определенные нормы, установки, представления и стереотипы, выработанные обществом и различными группами.

Студенты представляют собой особую социальную группу, являющуюся индикатором происходящих перемен, они определяют потенциал дальнейшего развития общества, поэтому студенчество находится постоянно в центре внимания исследований социологов, психологов, педагогов.

Необходимо понимать, что, с одной стороны, условия резких перемен в обществе и ломки сложившихся устоев оказывают наибольшее влияние на молодежь, у которой ценностные ориентации еще не сформированы, поэтому молодые люди могут легко поддаваться негативному внешнему влиянию, а с другой стороны, именно молодое поколение будет решать задачи, связанные с развитием нашего государства и передавать жизненные ценности очередному поколению.

В жизни каждого человека есть несколько этапов развития, часть ценностных ориентаций формируется под влиянием семьи и в школе, поэтому в вуз абитуриент приходит уже с определенным багажом. Но в период обучения в вузе студент отдаляется от семьи как в буквальном смысле (переезд в другой город), так и в плане изменения среды общения. Соответственно, ценностные ориентации учащихся перестают подкрепляться внешними примерами, и профессиональное образование получает возможность оказывать существенное влияние на них.

Это тем более значимо в связи с тем, что, опираясь на ценностные ориентации, можно развивать у студентов различные позитивные качества, формировать стиль поведения и мотивировать его индивидуальное развитие и участие в жизни общества в целом.

Российское студенчество имеет ряд специфических особенностей, существенно отличающих его от студентов других стран. Для многих молодых людей получение диплома вуза является основой для возможности улучшения качества своей жизни, повышения уровня материального благополучия, но затянувшийся экономический кризис создает условия для того, чтобы все большее число студентов начинают обращаться к высшим ценностям, искать именно в них опору для своего существования.

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях учебной деятельности в вузах можно сформировать такие условия, которые позволят обеспечить формирование у молодежи таких ценностных ориентаций личности, которые позволят в последствие осуществить максимальный личностный и профессиональный рост.

Список литературы

1. Буравлева Н.А. Ценностные ориентации студентов // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 6.
3. Воронкова Е.С. Проблема формирования ценностных направлений в процессе профессионального образования // Профессиональное образование в современном мире. 2011. № 2.
4. Григорьева Н.Г., Опарина Н.М. Проблема формирования ценностей в системе профессионального образования // Высшее образование сегодня. 2012. № 4.
5. Долгушина Н.А. Теоретическое исследование профессионально-ценностных ориентаций // Альманах современной науки и образования. 2009. №11-2.
6. Лебедеко О.А. Социально-философский анализ ценностных ориентаций студентов современной России // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2011. №3 (9): в 3-х ч. Ч. II.
7. Михальцова Л.Ф. Феномен понятия «ценность» и его генезис в психолого-педагогических исследованиях // Педагогическое образование и наука. 2009. № 5.
8. Руднева Е.Л. Формирование жизненных и профессиональных ценностных ориентаций студенческой молодежи: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Кемерово, 2002. 443 с.
9. Васильева Т.В. Проблема формирования ценностных ориентаций студентов // Вестник Кемеровского государственного университета, 2014. № 2 (58) Т. 2.

УДК 140.8+168.521+378

РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

**Серета Наталья Владимировна, старший преподаватель
Рашидханов Арип Таймасханович, старший преподаватель**

К подготовке специалистов в вузах в условиях быстро изменяющихся требований современного рынка труда предъявляются очень высокие требования. Но полноценная подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать сложные прикладные задачи невозможно без организации межпредметных связей между естественнонаучными, общеобразовательными и профильными дисциплинами.

Ключевые слова: информационная компетентность, естественнонаучные дисциплины, межпредметные связи, прикладные задачи, научная картина мира, интерактивные методы обучения.

В современном обществе нарастает информационный кризис. Объем информации, необходимой человеку для самореализации, постоянно растет на фоне постоянного снижения качества этой информации. Количество источников информации также постоянно увеличивается, необходимо уметь делать правильный выбор их, затем необходимо уметь

провести анализ полученной информации и правильно оценить ее значимость. К специалистам на современном рынке труда предъявляются все более жесткие требования по способности к постоянному профессиональному росту и самообразованию.

Соответственно, приоритетной задачей для вузов становится создание условий для формирования у студентов таких качеств личности, как быстрая адаптация к постоянно изменяющимся потокам информации, профессиональная и социальная мобильность. Подготовленный в сфере высшего образования специалист должен иметь определенный набор компетентностей, особое внимание должно уделяться информационной компетентности, то есть выпускник вуза должен уметь отыскивать необходимую информацию, производить оценку ее значимости, затем перерабатывать полученную информацию и применять ее по мере необходимости. Только наличие перечисленных качеств позволяет стать профессионалом в своей области. К сожалению, в последнее время в образовательных процессах уделяется недостаточное внимание изучению естественно-научных дисциплин, несмотря на то, что с помощью этих знаний осуществляется подготовка студентов к освоению спец.дисциплин по выбранной ими специальности. Постоянно возрастает разрыв уровней знаний школьников и требований, предъявляемых к подготовке абитуриентов, кроме того, уровень подготовки будущих специалистов в вузах далеко не всегда соответствует современным требованиям

Анализ трудов исследователей, посвященных проблемам формирования компетентностей у студентов вуза, показал недостаточное освещение роли естественнонаучных дисциплин в формировании информационной компетентности. Преподаватели высшей школы все чаще сталкиваются с падением качества естественнонаучного образования. Это связано, с одной стороны, с разрывом между уровнем знаний вчерашних школьников и требованиями, которые предъявляет подготовка в вузе, что приводит к тому, что студенты младших курсов демонстрируют стереотипность мышления, неспособность установления взаимосвязей различных явлений с основными законами науки. С другой стороны, выпускники вузов оказываются неспособными к решению задач творческого характера и применению имеющихся знаний к нестандартным ситуациям.

Изучение блока естественнонаучных дисциплин в вузе должно способствовать формированию у студентов целостного представления научной картины мира. Содержание этих дисциплин сформировать не только соответствующие умения, но и личностные качества. Знания приобретаемые, в процессе изучения естественнонаучных дисциплин позволяют подготовить студентов к изучению профилирующих дисциплин по выбранной специальности и заложить основы общей культуры. Все современные исследователи при изучении роли и места естественнонаучных дисциплин в системе высшего образования подчеркивают очень большое значение межпредметных связей в организации учебного процесса. Реализация межпредметных связей должна осуществляться преподавателями всех дисциплин внутри каждой специальности. Интеграция естественно-научных дисциплин с гуманитарными, общепрофессиональными и специальными позволит студентам получить навыки использования информационных технологий и комплексно применять все полученные знания при решении нестандартных задач.

Поскольку все естественные науки являются фундаментальными, их изучение предполагает строгую последовательность их изучения, что, несомненно, должно способствовать формированию у студентов способностей систематизировать полученную информацию и выделять наиболее значимые моменты. Но в современных условиях необходимо переходить от консервативных методов преподавания к активным и интерактивным. Одним из наиболее эффективных методов, которые необходимо применять в процессе изучения естественнонаучных дисциплин является применение кейс-технологий, а именно решение ситуативных задач. Рассмотрение подобных задач позволяет максимально активизировать формирование новых умений у студентов. Для ситуативных задач характерно наличие предварительных требований к процессу принятия решения, а также переход от теории к

практике (или наоборот). Также любая ситуативная задача обязательно должна быть максимально приближенной к реальности.

Роль преподавателя должна состоять в том, чтобы максимально стимулировать учебную деятельность студентов, при этом возможны следующие варианты позиций преподавателя: активная - преподаватель демонстрирует метод решения; пассивная – преподаватель высказывает различные предположения и обсуждает их со студентами; наблюдательная – преподаватель обсуждает задачу со студентами и способствует правильному направлению рассуждений, это позволяет рационализировать затраты времени

Также, преподаватель должен максимально рационально распределять материалы для аудиторного и самостоятельного изучения с целью организации максимальной активности студентов на аудиторных занятиях и формирования у них информационной компетентности при изучении естественнонаучных дисциплин. Необходимо формировать у молодежи способность к критическому анализу информационной среды, научно-доказательный стиль мышления, а это уже зависит от содержания и идеологии преподавания предметов естественнонаучного цикла.

Список литературы

1. Гераскина Г.В., Арустамов Э.А. Значение изучения и особенности преподавания естественнонаучных дисциплин на различных направлениях подготовки бакалавриата // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, № 3.

2. Двучичанская Н.Н, Фадеев Г.Н. Бакалавриат в техническом университете: проблемы и пути их решения // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 3. С. 96-103.

3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2004. № 5. С. 34-26.

УДК 316.4

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ФГБОУ ВО «ДГТУ»

**Сулаева Жанна Абдулгамидовна, д.филол.н., профессор
Сулаев Султан Хаджимурадович, аспирант**

Использование инновационных технологий, таких как социальный мониторинг, анализ данных больших объемов, интернет-опросы, видеоинтервью и онлайн-фокус-группы, могут быть полезными для проведения исследований социальной мобильности студентов в ФГБОУ ВО «ДГТУ».

Ключевые слова: социальная мобильность, общество, индивид, молодежь, социологический опрос, социальный статус, социальная жизнь, инновационные технологии.

Социальная мобильность является важным аспектом социальной жизни, так как она позволяет человеку двигаться вверх по социальной лестнице и повышать свой социальный статус. В Дагестане, как и во всем мире, на протяжении всего исторического развития мы наблюдаем перемещения больших социальных групп[1]. Исследование социальной мобильности студентов является важным компонентом понимания проблемы социальной мобильности в целом. В настоящее время существует множество инновационных технологий, которые могут помочь в проведении исследований социальной мобильности.

Одной из инновационных технологий, которые могут использоваться для исследования социальной мобильности студентов ФГБОУ ВО «ДГТУ», является социальный мониторинг. Он позволяет получать информацию о различных социальных группах и изучать их поведение в разных сферах жизни, что может быть полезным для изучения социальной

мобильности. С помощью социального мониторинга можно получить информацию о изменении социального статуса студентов и успешности их социальной мобильности.

Другой инновационной технологией, которая может быть использована для изучения социальной мобильности студентов ФГБОУ ВО «ДГТУ», является анализ данных больших объемов. Это позволяет исследовать огромные объемы данных, собранных из различных источников, и выявлять закономерности и связи между ними. Анализ данных больших объемов может помочь в исследовании социальной мобильности учащейся молодежи. Также можно использовать другие инновационные технологии, такие как интернет-опросы, видеоинтервью и онлайн-фокус-группы. Они могут быть использованы для сбора данных о социальной мобильности студентов ФГБОУ ВО «ДГТУ» и для анализа результатов исследования.

Социальная мобильность является важным аспектом социальной жизни, и исследование социальной мобильности студентов ФГБОУ ВО «ДГТУ» может помочь в понимании проблемы социальной мобильности в целом. Использование инновационных технологий в исследовании социальной мобильности студентов может увеличить их эффективность и дать более точные результаты.

Список литературы

1. Евразийское Пространство: экономика, право, общество. Международный научно-аналитический журнал. 2023. № 2. С. 100.

УДК 621.31

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

**Юсуфов Ширали Абдулкадиевич, к.т.н., доцент
Хазамова Мадина Абдулаевна, к.т.н., доцент**

Рассмотрены возможности использования современных компьютерных технологий для формирования профессиональных компетенций при обучении студентов по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Ключевые слова: компьютерные технологии, виртуальная реальность, электроэнергетическое оборудование.

Развитие электроэнергетической отрасли, характеризующееся активным внедрением новейших компьютерных и информационных технологий, требует соответствующего уровня подготовки будущих профессионалов. Производство испытывает нехватку в квалифицированных специалистах, способных работать с современными технологиями. Главной причиной тому является оторванность образовательного процесса в вузах от реалий рынка труда, несоответствие структуры и содержания образовательных программ актуальным и перспективным потребностям экономики, неподготовленность выпускников к самостоятельному трудоустройству по полученной профессии в рыночных условиях. Перед вузами стоит задача усиления практической направленности профессиональной подготовки инженеров. Бакалавр становится специалистом первой степени высшего образования и его востребованность на рынке труда и профессионализм определяются профессиональной компетентностью. Одним из приоритетных путей формирования профессиональных компетенций бакалавров электроэнергетического направления является внедрение в учебный процесс наиболее актуальных и востребованных информационных технологий.

Необходимое количество опыта для большого числа обучаемых, наряду с прослушиванием и просмотром информации, проведением практических и лабораторных работ,

подготовкой и защитой курсовых проектов, можно успешно использовать инструменты визуализации энергетического оборудования. При использовании подобных инструментов отсутствуют ограничения, связанные с покупкой дорогостоящих материалов или комплектующих, ограниченным временем доступа к современному дорогостоящему оборудованию, соблюдением правил и норм техники безопасности, невозможностью допуска обучаемых к работающему оборудованию.

В результате использования современной технологии виртуальной реальности в образовательном процессе отсутствует временной разрыв между подачей информации и её усвоением на практическом опыте. Для формирования виртуальной реальности, в которой человек будет воспринимать информацию аналогично настоящей реальности, достаточно воздействовать на органы зрения и слуха. На сегодняшний день известны эффективные примеры применения технологий виртуальной реальности в обучении за рубежом: в компаниях CM Labs, Ford, Hyundai Motor, нефтесервисной компании Schlumberger, компаниях Lincoln Electric, Lockheed Martin Corp. и т.д.

Подобные технологии имеют ряд преимуществ: наглядность материала, доступность объектов, технологий и процессов, ретранслируемость, безопасность, вовлечённость обучающихся, погружение в трёхмерное пространство и фокусировка обучающихся. Согласно исследованиям американской компании Gartner, специализирующейся на рынках информационных технологий, через год после обучения в виртуальной реальности учащиеся сохраняют 80% знаний, тогда как после традиционных уроков — только 20%.

В виртуальной реальности гораздо проще реализовать нелинейный сценарий, добавляя непредвиденные события и обучая правильной реакции на них, или сделать сценарий гибким, когда каждое следующее событие зависит от предшествующего действия (так называемые «эвристические задачи»).

По типам подачи материала в виртуальной реальности можно условно выделить:

1. *Демонстрации процессов.* Возможность наглядно показать любой процесс, погрузиться внутрь него и наблюдать формирование последствий данного процесса. Например, демонстрация процессов, происходящих в паровом котле при его запуске, или типичные аварийные процессы в паровой турбине. Визуальное представление происходящего усиливает запоминание, улучшает понимание, ведёт к более осознанным действиям.

2. *Виртуальные экскурсии.* Возможность пройти по помещениям и оборудованию, с которым предстоит работать. При этом нет необходимости останавливать работу оборудования, отсутствует опасность получения травм при прохождении, обучаемый абсолютно чётко запоминает расположение оборудования, шкафов средств защиты, путей эвакуации и т.п. Любой обучаемый может повторить «проходы» любое количество раз без очного присутствия в аудитории или на объекте без участия инструктора.

3. *Симуляторы оборудования.* Возможность отработать навыки взаимодействия с оборудованием. Обучаемый может выполнять в виртуальной реальности действия в соответствии со сценарием (протоколом выполнения операций, технологической картой) и получать обратную связь от системы. Наглядность и запоминаемость — практически такие же, как при выполнении операций на реальном оборудовании. Вместе с тем нет необходимости создавать тренажёр из реального оборудования; в виртуальной реальности может быть создано достаточное количество конфигураций оборудования и площадок, при этом всё обучение будет проходить в одной лаборатории.

4. *Симуляторы ситуаций.* Возможность отработать реакции на критические, стрессовые ситуации. Например, аварийная ситуация на электроэнергетической подстанции может повлечь за собой производственные травмы. Испытав симуляцию стрессовой ситуации, обучаемый получает незабываемый опыт, который будет беречь его в течение всей долгой трудовой жизни.

Современный уровень развития систем виртуальной реальности позволяет отслеживать действия обучаемого в виртуальной реальности и давать оценку этим действиям в за-

висимости от предложенного сценария. В настоящее время разработка и внедрение в образовательный процесс современных технологий, в том числе технологий виртуальной реальности, является необходимостью и отвечает вызовам времени.

УДК 37.06

НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ В ШКОЛАХ И ВУЗАХ

Гаджиев Фахретдин Гусейханович, к.и.н., доцент

Радикальные изменения, происходящие в Российской Федерации, поставили перед отечественной исторической наукой задачи как методологического, так и идеологического характера. Предлагаемая статья посвящена анализу преподавания истории России как в школах и в вузах страны.

Ключевые слова: история, ценности, учебники, воспитание, кадры, обучение истории, исторический процесс.

Знаменитую фразу Бисмарка о том, что победу в войне одержали учителя истории, можно сформулировать и иначе. Поражение в войнах тоже терпят учителя истории. После распада Советского Союза прошло более 30 лет, практически все эти годы идет реформа образования, направленная на ревизию исторической памяти прошлого.

Анализ современного состояния и развития России, дает основания считать, что многие проблемы развития страны связаны с кризисным состоянием преподавания истории в школах и вузах [1]. Речь идет о ценностном кризисе. Воспитательная функция истории не может быть реализована должным образом по причине отсутствия перечня закреплённых на государственном уровне общенациональных ценностей России. А формулировка ценностей опирается, в свою очередь, в вопрос об идеологии.

Принятый в начале 1990-х гг. программа деидеологизации не мог не привести к разрушению исторической памяти народа, слабому воздействию курсов истории на идейное, гражданское, нравственное становление личности обучающегося. Возникла тенденция к истолкованию собственной истории XX века в исключительно негативных тонах, противопоставлению СССР и России «цивилизованному миру». Различные учебники представляли прошлое страны в диаметрально противоположных ракурсах. Ряд учебных пособий, предложенных школе, был написан на низком методическом уровне, перегружен отдельными частными фактами.

Часть учебных курсов и учебников не дают реального представления о значимости вклада нашей страны в решение таких проблем XX века, как модернизационное развитие, борьба с фашизмом, создание общества, ориентированного на достижение социальной справедливости. Еще не найден сбалансированный подход к освещению в средней школе тем по российским революциям, НЭПу, образованию СССР, периоду 30-х годов.

На протяжении всех послевоенных лет Великая Отечественная война неизменно входила в круг тех исторических событий, к которым было приковано внимание международного сообщества. Но распад СССР и крушение советской политической системы способствовали трансформации общественного сознания. В настоящее время в ряде государств, в том числе и в Украине, радикальные националистические политические силы предпринимают попытки разрушить историческую память, пересмотреть и переписать историю Второй мировой и Великой Отечественной войн в угоду политической конъюнктуре. При этом особенно опасной становится тенденция возрождения и героизации нацизма.

И сегодня очень бледно и скупо освещается период Великой Отечественной войны, факты массового патриотического подъема даются недостаточно полно с точки зрения

патриотического воспитания учащихся. Различны подходы в трактовке событий послевоенного периода вплоть до настоящего времени.

Государственная политика Российской Федерации, в том числе в сфере образования, должна быть направлена на гражданско-патриотическое и духовно- нравственное воспитание молодого поколения на примерах подвигов предков, героических традиций народа. В этом контексте наследие Великой Отечественной войны и Великой Победы приобретает особую значимость. Именно поэтому представляется необходимым увеличение базового объема учебного материала по истории России и истории Великой Отечественной войны, изучаемого при освоении образовательных программ среднего общего и высшего образования.

Вопросы преподавания истории в школах и вузах в последние годы очень часто обсуждаются, и кажется голос лево патриотической общественности, наконец – то услышан. Министерство науки и образования объявило, что утверждена новая концепция преподавания истории в вузах и соответствующие курсы начнут читать уже с сентября 2023 года.

Этот долгожданный сдвиг, которого мы ждали три десятилетия, наконец, все – таки произошел в начале средней школе инициируемый Министерством просвещения. Правда есть масса вопросов по поводу тех бесед, которые проводятся в школах по решению министерства. На каком уровне и кто их проводит, каково их содержание. По этому поводу раздаются множество голосов и тем не менее, я считаю это положительный сдвиг. Думаю, и преподавание истории в школах тоже постепенно будет меняться в лучшую сторону.

Но нас, преподавателей вузов в наибольшей степени интересует, что происходит в Министерстве образования и науки. Должен отметить, что кроме введения нового курса «История Великой Отечественной войны» пока нулевые сдвиги.

Важным вопросом реформы исторического образования является радикальная переделка вузовских учебников, написанных в девяностых и в начале нулевых годов списанные с американских образцов. В большинстве своем они написаны с прозападных либеральных антисоветских позиций. Считаю необходимым пересмотреть вопросы освещения советского периода истории, особенно 30-х годов, не сточки зрения А. Солженицина и ему подобных, а на основе достоверных историографических материалов. Необходимо с целью формирования чувства гордости за свою Родину, патриотического воспитания, более глубоко раскрыть вопросы – Почему мы стали сверхдержавой?, Почему мы победили фашизм? и так далее. Все это требует радикального пересмотра. Но кто будет пересматривать?

Как здесь не вспомнить знаменитый лозунг И.Сталина – «Кадры решают все». А вот в кадрах, которые этим будут заниматься у педагогического сообщества глубокие сомнения.

Следующим важным вопросом является воспитательная, просветительная работа в вузах, но к сожалению, этой работы нет. Нужны круглые столы и дискуссии по поводу политической обстановки в стране и в мире

Возникает главный вопрос – кто эту реформу будет осуществлять, как и кто будет преподавать новые подходы к идеологии, готовы ли сами преподаватели, т.к. прошедшие 30 лет они обучали совершенно противоположному.

Список литературы

1. Якунин В.И., Багдасарян В.Э. Новые технологии борьбы с российской государственностью. М., 2009.
2. Овчиникова Н.П. Формирование понятие «Отечество» у старшеклассников // ПИШ, 2001, № 4.

УСТАНОВЛЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ФИЗИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ В КОЛЛЕДЖЕ

Джалалов Рафаэль Казиханович¹⁹, к.ф.-м. н., доцент
Келбиханов Руслан Келбиханович, к.ф.-м. н, доцент
Акаев Арслан Акаевич¹⁹, студент

Рассматриваются основные проблемы повышения мотивации к изучению физики студентами колледжа через установление межпредметных связей данной дисциплины с техническими науками. Предлагаются методы обучения, способствующие развитию интереса к физике через выявление физических основ функционирования технических устройств.

Ключевые слова: межпредметные связи, физика, техника, колледж, мотивация.

Изучение дисциплин из общеобразовательных и профессиональных циклов в учебных планах для специальностей, по которым подготовка студентов в профессиональной образовательной организации (ПОО) осуществляется на базе 9 классов порой разделено на большой временной период. Это приводит к тому, что студенты ПОО при изучении физики не знают элементарных прикладных аспектов, а при изучении технических дисциплин уже забывают о физических основах, рассматриваемых процессов, явлений, лежащих в основе работы технических устройств и свойств материалов.

Изучая физику на первом курсе колледжа, у некоторых студентов нередко возникает вопрос, а зачем она нужна и как физика поможет мне в моей профессиональной деятельности? Именно представления о связях между физикой и техническими науками, лежащими в основе профессиональной подготовки студентов по данной специальности, дадут ответ на этот вопрос.

Рассмотрим использование межпредметных связей на примере классической технической дисциплины, встречающейся в учебных планах специальностей, связанных с техническими науками и технологиями. Например, такой как «Электротехника». Сопоставим, какие основные разделы и темы данной дисциплины связаны с физикой в виде таблицы (таблица).

Таблица – Сопоставление разделов (тем) дисциплин Электротехника и Физика

Наименование раздела (темы) дисциплины «Электротехника»	Наименование раздела (темы) дисциплины «Физика»
Материалы, используемые для создания электротехнических устройств, изделий. Проводники, полупроводники, изоляторы. Конденсаторы.	Электрическое поле. Постоянный электрический ток.
Принцип работы генератора и электродвигателя.	Переменный электрический ток и его характеристики.
Генерация электрической энергии.	Закон электромагнитной индукции.
Принцип работы трансформаторов.	Магнитное поле.
Источники электрической энергии и электроприемники.	Электрическая энергия, мощность.
Расчет электрических цепей.	Законы Ома, Кирхгофа

¹⁹ Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Использование межпредметных связей физики и технических наук в процессе обучения может значительно повысить интерес ко многим изучаемым разделам физики, особенно, если для их более наглядного объяснения преподавателем используются демонстрационные опыты и мультимедийные приложения к занятиям [1,2]. Изучение межпредметных связей, возможно как непосредственно на самих учебных занятиях [3,4], например, путем решения практически ориентированных на определенную область техники задач, так и в рамках работы научного кружка, в ходе подготовки студентов к участию в научных конференциях, выставках, олимпиадах под руководством преподавателей [5].

Результат такого подхода – студенты не только получают глубокие знания техники и технологий, но и повышается мотивация к изучению фундаментальных физических законов.

Отметим также, что установление межпредметных связей физики и технических наук в старших классах средних школ будет способствовать более эффективной профориентации выпускников школ, т.к. они будут более осознанно выбирать будущую профессию [5].

Список литературы

1. Джалалов Р.К. Разработка мультимедийного приложения к урокам учителем физики // Учебная физика. Глазов, 2012. № 3. С. 29 -31.
2. Джалалов Р.К., Джелилов Г.К. Основные этапы разработки мультимедийного приложения к уроку учителем физики // Материалы V Международной молодежной научной конференции. Махачкала, 2013. С. 301-302.
3. Джалалов Р.К., Кулибеков Н.А., Келбиханов Р. К. Установление межпредметных связей при изучении физики и информатики в колледже // Сборник статей Международной научно-практической конференции. ООО «Аэтерна». Уфа, 2017. С. 167-170.
4. Келбиханов Р.К., Джалалов Р.К., Гусейнов Р.М. Реализация межпредметных связей при преподавании физики и химии в колледже // Концепция "общества знаний" в современной науке. Сборник статей Международной научно-практической конференции. ООО Омега сайенс. Уфа, 2018. С. 9-11.
5. Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Кулибеков Н.А. Основные проблемы преемственности при обучении физике в системе школа-вуз // Академическая публицистика. 2022. №2-1. С.182-185.

УДК 372.853

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

**Келбиханов Руслан Келбиханович, к.ф.-м.н., доцент
Джалалов Рафаэль Казиханович²⁰, к.ф.-м.н., доцент
Типаков Симеон Петрович, студент**

Развитие логического мышления и прочных знаний по физике у обучающихся возможно соответствующим подбором задач физики. В статье предлагается возможность развития логического мышления с помощью решения задач физики связанных с бытовой техникой и приборами измерения электрической энергии.

Ключевые слова: логическое мышление, закон Джоуля-Ленца, закон Ома, коэффициент полезного действия, закон сохранения энергии.

В развитии логического мышления у обучающихся первостепенную и исключительно важную роль играет обучение естественнонаучных дисциплин, в частности, физики.

²⁰ Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Поэтому, процесс обучения физике должен быть ориентирован на формирование у обучающихся эмпирического мышления для развития у них современной научно-технической грамотности [1,2].

Вследствие этого необходимо подбирать определенные задачи и систематизировать их, но и проблемно преобразовывать, приближать их к нынешней жизни, практике, реальной действительности. Соответственно смысл решения задачи – не определение параметров, которые следует из условия, а анализ ситуации чтобы обучающиеся осознали сущность проблемы, проанализировали возможные подходы к её решению, определили различные способы ее решения в конкретных условиях в соответствии с условием задачи [3].

Изучение физики, конкретно при решении задач, требует от обучающихся применения разнообразных логических операций с соответствующими выводами и доказательством, основанных на последовательных рассуждениях [2,3]. Решение конкретных задач физики в конечном счете, связано с трансформацией образа мышления, в зависимости от конечной цели, содержания и метода обучения, применяемого педагогом [4].

Поскольку спонтанного развития мышления не происходит, то они, обучающиеся, должны использовать необычные методы решения проблемы, т.е. развивать нестандартное мышление с запоминанием пройденного и изучаемого в данное время материала, умением анализировать, сравнивать, абстрагировать, вырабатывать свой правильный алгоритм решения [1-3].

Проведенные нами тестовые и контрольные задания свидетельствуют в неумении обучающихся правильно вести рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи формул данной темы, в неверных выводах и плохие знания математики необходимые для расчетов параметров задачи.

Поэтому мы предлагаем при изучении тем связанных с расчётом электрических цепей, в частности энергии и мощности постоянного тока, предлагать некоторые задачи, связанные с расчетом параметров бытовой техникой, которые в некоторой степени мотивируют обучающихся на развитие осмысленности при решении таких задач практического характера.

Для этого мы предлагаем рассмотреть задачи из [5].

1. Нагреватель электрического чайника сопротивлением R_1 включён последовательно в цепь с батареей э.д.с. $E=120$ В, сопротивлением $R_2=10$ Ом и амперметром $I=2$ А. Через какое время τ закипит объем $V=0,5$ л воды, если начальная температура воды $t_0=4^0$ С и к.п.д. нагревателя $\eta=76\%$.

При решении данной задачи нужно учесть: во-первых, что R_1 и R_2 соединены последовательно и из закона Ома для полной цепи определяем R_1 (в данном случае внутренним сопротивлением источника пренебрегаем). Определив R_1 фактически узнаем падение напряжения U_1 на участке цепи т.е. напряжение на R_1 (сопротивлении чайника). А из уравнений теплового баланса (закона сохранения энергии) $с\rho v(t_k - t_0) = \eta(U_1^2/R_1)\tau$ определяем время закипания τ .

2. Электрический чайник, содержащий объем $V=600$ см³ воды при $t=9^0$ С, забыли выключить. Сопротивление нагревателя чайника $R=16$ Ом. Через какое время τ после включения вода в чайнике выкипит? Напряжение в сети $U=120$ В, к.п.д. нагревателя $\eta=60\%$.

При решении этой задачи полная энергия т.е. количество теплоты необходимое для всего процесса – доведения до кипения и выпаривания всей воды, а также на разогрев самого чайника и окружающей среды по закону Джоуля-Ленца: $Q_{полн} = I^2 R \tau$, а полезная идет на нагрев собственно воды и ее испарение: $Q_{полезн} = Q_1 + Q_2$, где $Q_1 = cm(t_k - t_0)$ и $Q_2 = r \cdot m$. По закону сохранения энергии $Q_{полезн} = \eta \cdot Q_{полн}$ и с учетом что $m = \rho v$ и $I = U/R$ определяем τ .

3. Сколько надо заплатить за пользование электрической энергией в месяц (30 дней), если ежедневно в течение времени $\tau=6$ ч горят две 120-вольтовые лампочки, потребляющие ток $I=0,5$ А? кроме того ежедневно кипятиться объем $V=3$ л воды. Начальная температура воды $t_0=10^0$ С. Стоимость 1 кВт·ч энергии 3 рубля. К.п.д. нагревателя $\eta=80\%$.

При решении третьей задачи нужно определить всю энергию – расходуемую за 30 дней на освещение двумя лампами в течении 6 часов (ежедневно) и кипячение 3 литров воды (ежедневно): $W=W_1+W_2$, где $W_1=30(2 \cdot I \cdot U \cdot \tau)$ и $W_2=[30(c\rho v(t_k - t_0))]/\eta$. По этой формуле $W=W_1+W_2$ определяем энергию, выраженную в джоулях. Далее выражаем энергию в кВт·ч, для чего делим W на $(10^3 \cdot 3600)$. А для определения оплаты (в рублях) количество кВт·ч умножаем на стоимость 1 кВт·ч.

Решение подобных задач позволяет закрепить знания по теме: электрический ток и его характеристики, работа электрического тока, мощность электрического тока. В частности, удачный подбор задач развивает у обучающихся навыки: практической деятельности и умение самостоятельной работы, определения задания по степени сложности, а также применения знаний в новой ситуации, правильной формулировки выводов и аргументированных объяснений тепловому действию тока, работе тока, активного поиска новых знаний.

Список литературы

1. Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Кулибеков Н.А. Концепция преподавания физики и математики студентам, обучающимся по профилям, связанными с информационными технологиями. В сборнике: Современное состояние и перспективы развития научной мысли. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 2 ч. 2016. С. 122-125.

2. Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Кулибеков Н.А. Реализация межпредметных связей при преподавании физики и безопасности жизнедеятельности в колледже. В сборнике: Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 168-170.

3. Келбиханов Р.Р. Формирование логического мышления и навыков самостоятельной работы у учащихся при решении физических задач. В сборнике: Результаты научных исследований. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С.89-92.

4. Паштаев Б.Д., Кулибеков Н.А., Келбиханов Р.К. Специфика профессиональной деятельности современного преподавателя вуза в условиях реализации инноваций. Вестник Московского института государственного управления и права. 2017. № 1(17). С. 60-62.

5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Уч. пос.: -11-е изд., перераб. М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. литературы, 1985. С. 384.

УДК 004.7

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН В «ІС:УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ»

Тагиев Рамидин Хейрудинович, к.э.н., старший преподаватель

Рассмотрен процесс разработки рабочих программ дисциплин в системе «ІС:Университет ПРОФ». Предложен подход организации информационно-образовательной среды университета на базе «ІС:Университет ПРОФ».

Ключевые слова: «ІС:Университет ПРОФ», информационно-образовательная среда, рабочая программа, бизнес-процессы вуза.

В настоящее время эффективность деятельности российского вуза значительно зависит от наличия корпоративной информационной системы, как основы организации его деятельности. При этом образовательные организации нашей страны находятся только в начале пути по внедрению полноценных решений, которые позволят управлять своей деятельностью в режиме реального времени.

Одной из важных задач современной автоматизированной информационной системы образовательной организации является удобная разработка учебной документации, в част-

ности рабочих программ (РП) дисциплин, а также обеспечение доступа к ним. Сейчас при разработке РП дисциплин, в качестве прикладных программных средств используются офисные пакеты MS Windows. А размещение на сайте университета происходит путем сканирования готовых РП и копирования их в информационную базу сайта. На это требуются дополнительные трудозатраты преподавателей и сотрудников.

Автор предлагает скорректировать архитектуру автоматизированной системы управления вуза в части формирования и размещения РП дисциплин, путём внедрения единой платформы автоматизации бизнес-процессов вуза. Это позволит сократить дополнительные трудозатраты персонала в части размещения РП на сайте университета, поскольку они непосредственно и автоматизированно готовятся в самой системе и доступ к ним будет обеспечен в автоматизированном режиме через запросы к информационной базе системы. При этом структура и содержание РП на сайте учреждения в этом случае меняется одновременно в ходе их разработки или корректировки. Данный подход предлагается реализовать на основе системы «1С:Университет ПРОФ».

Конфигурация «1С:Университет ПРОФ» – это программное обеспечение фирмы «1С», автоматизирующее управление в университетах и реализованное на технологической платформе «1С:Предприятие 8.3». «1С:Университет ПРОФ» позволяет автоматизировать учет, хранение, обработку и анализ информации об основных процессах вуза [1].

Для работы с учебной документацией предназначена подсистема «Планирование учебного процесса». В данной подсистеме реализовано создание, хранение и обработка учебных планов направлений подготовки, создание рабочих программ и оценочных материалов по дисциплинам, ведение графика учебного процесса и многое другое.

Рассмотрим более подробно процесс разработки РП в данной системе на примере дисциплины «Базы данных». Для этого в «1С:Университет ПРОФ» имеется документ «Программа дисциплины». На диалоговой форме документа «Программа дисциплины» расположены вкладки, которые предназначены для ввода конкретных данных по программе: «Содержание», «Характеристики программы», «Разработчики» и «Описание» (рисунок). Для указания перечня разделов, тем и планов занятий используется вкладка «Содержание». Для каждой темы указывается его порядковый номер, наименование, содержание, объем изучения, технологии реализации, оценочные средства, результаты освоения и итоги. Составляется перечень разделов в левой табличной части. Для этого необходимо использовать кнопки «Добавить» и «Добавить в корень» [2].

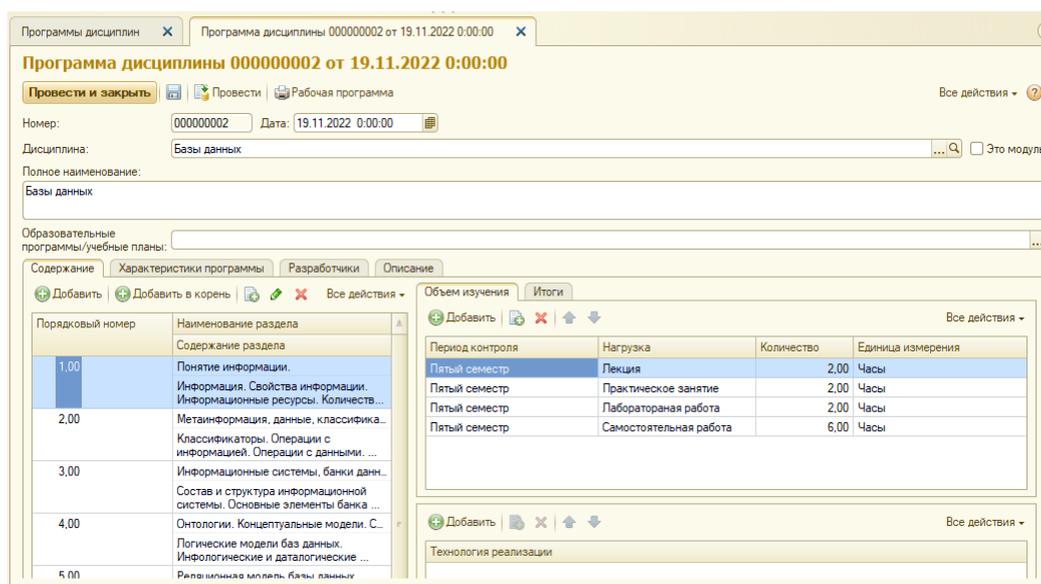


Рисунок – Форма документа «Программа дисциплины»

Дисциплина «База данных» предполагает изучение пятнадцати тем, которые последовательно были введены в левой части окна документа «Программа дисциплины». Для каждой темы в правой части окна документа на подчиненной вкладке «Объем изучения» необходимо внести следующие данные: период контроля, в рамках которого изучается данная тема; виды нагрузки и контроля, предусмотренные для изучения данного раздела дисциплины; наименование единицы измерения и количество нагрузки по разделу.

После заполнения реквизитов документа «Программа дисциплины» можно получить её печатную форму нажатием на кнопку «Рабочая программа».

Таким образом, после внедрения «1С:Университет ПРОФ» существенно преобразуется деятельность всего коллектива вуза, реализуется переход на качественно новый уровень организации учебного процесса. Предложенный подход позволяет получить беспрепятственный доступ к РП дисциплин и способствует дальнейшей цифровой трансформации информационно-образовательного пространства вуза.

Список литературы

1. 1С:Предприятие 8. Конфигурация «Университет ПРОФ». Руководство пользователя. Том 1.- Москва: Фирма «1С», 2020. С. 848.
2. 1С:Предприятие 8. Конфигурация «Университет ПРОФ». Руководство пользователя. Том 2.- Москва: Фирма «1С», 2020. С. 576.
3. 1С:Предприятие 8. Конфигурация «Университет ПРОФ». Руководство пользователя. Том 3.- Москва: Фирма «1С», 2020. С. 328.

УДК681.142.2

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ФИЛИАЛЕ ДГТУ В ГОРОДЕ ДЕРБЕНТ

Эмирбеков Эмирбек Тагирович, к.ф.-м.н., старший преподаватель

В настоящей статье рассмотрены некоторые аспекты преподавания высшей математики в филиале ДГТУ в г. Дербент. Обращено внимание на проблемы, связанные с уменьшением объема времени, отводимого на математику в программах, указаны возможные пути решения некоторых проблем методики преподавания математики в филиале.

Ключевые слова: образовательный процесс, государственный образовательный стандарт, учебно-методический комплекс, балльно-рейтинговая система.

Как известно, высшая математика является особой образовательной дисциплиной, изучаемой в вузе, она служит фундаментом для изучения других общеобразовательных, инженерных и специальных дисциплин. Ей отводится особая роль в становлении и развитии научного мировоззрения студентов, воспитании их интеллекта, в совершенствовании умственных способностей. Несмотря на то, что высшая математика прочно закрепила свои позиции в учебных планах бакалавриата, проблемы в ее преподавании, к сожалению, не исчезают. Поэтому поиск эффективных методов обучения высшей математики является одной из важнейших направлений в работе преподавателя вуза [1].

Преподавателям математики хорошо известны [2] особенности современного этапа в становлении математического образования и положение, в которое поставлены все участники образовательного процесса и методика преподавания математики: сокращение количества часов, выделяемых на дисциплину; разрыв между уровнем математических знаний выпускников школ и требованиями вузов; отсутствие достаточной материальной базы; введение дистанционного метода обучения и т.д. Анализируя государственные образовательные стандарты можно заметить, что в них предлагается дальнейшее сокращение коли-

чества лекционных, аудиторных занятий и увеличение времени на самостоятельное изучение курса высшей математики. Положение таково, что студенты должны освоить дисциплину самостоятельно. В связи с этим возникает вопрос: в чем роль преподавателя математики в вузе? Скорее всего, она сводится к управлению и контролю преподавателем самостоятельной деятельности студентов.

С этой целью в Дербентском филиале ДГТУ внедрены учебно-методические комплексы – ФОСы по высшей математике, содержащие тексты лекций и практические занятия, на базе которых предлагается достаточное количество задач для самостоятельного решения и разнообразные материалы для самообразования и самоконтроля, творческие задания. Кроме того, для оказания студентам помощи в самостоятельной работе, изданы учебные пособия по курсу «Высшая математика» в двух частях [3, 4]. Студенты с успехом пользуются данными учебниками.

Для повышения эффективности обучения высшей математики, помимо организации самостоятельной работы студентов, необходимо использовать и другие приемы. Например, в начале учебного года студентам можно предложить математический тест, и по результатам теста установить уровень их подготовленности. Это необходимо для индивидуальной работы с каждым студентом или с группой студентов в дальнейшем. Опыт работы в Дербентском филиале ДГТУ показывает, что индивидуальный подход к студентам существенно повышает эффективность обучения. Среди студентов есть такие, которые достаточно быстро осваивают новый материал и быстро решают сложные задачи, другим же требуется достаточно много времени на обдумывание и выполнение заданий. С такими студентами желательно решать сначала простые задачи, так как решение сложных задач приведет их к потере интереса к самостоятельному творчеству. Важнейшим фактором в процессе обучения является также наличие положительных эмоций, как со стороны лектора, так и со стороны студентов. Этот фактор необходим для успешной познавательной и творческой деятельности.

В Дербентском филиале ДГТУ давно действует балльно-рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов, способствующая интенсификации их познавательной активности. Этот метод необходим для стимулирования умственной активности, пробуждения познавательной и творческой активности студента. Суть балльно-рейтинговой оценки состоит в том, что всем заданиям, которые выполняют студенты, присваивается определенное количество баллов. Баллы получают за посещение занятий, выступление на занятиях, подготовку докладов или рефератов, выполнение домашних заданий, контрольные и тестовые работы и т.д. Сумма набранных за семестр баллов учитываются при выставлении экзаменационной оценки. Балльно-рейтинговая система оценок позволяет активизировать работу студентов, повысить эффективность обучения, так как любой их успех или неудача оценивается, что позволяет более объективно оценивать их деятельность.

Работа преподавателя математики в вузе сводится не только к чтению лекций и проведению практических занятий. Будущий инженер или экономист, кроме знаний по математике, должен обладать информационной культурой и знаниями в области применения средств новых информационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности [5]. Поэтому, преподаватель математики обязан использовать при чтении лекций и на практических занятиях вычислительную технику, так как использование такой техники сокращает время сложных математических расчетов и позволяет читать видео-лекции, демонстрировать студентам сложные моменты при чтении лекций и проведения практических занятий. В настоящее время в филиале успешно реализуют такие программные комплексы, как MathCad, MathLab, Exsel, LIRA и др., как средства новых информационных технологий обучения и как средства для создания и использования программных продуктов учебного назначения. Анализируя изложенное выше можно заключить: в процессе обучения высшей математики у студентов должно развиваться логическое мышление, приобретаться такие навыки мыслительной деятельности, как умение анализировать, аб-

страгировать, схематизировать и решать поставленную практическую задачу. Такой результат может быть получен, если в учебном процессе активно применять перечисленные выше методы.

Список литературы

1. Миншин М. М. Формирование профессионально-прикладной математической компетентности будущих инженеров: на примере подготовки инженеров по программному обеспечению вычислительной техники и автоматизированных систем: дис.... канд. пед. наук. Тольятти, 2011. 286 с.
2. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой, М.: Дрофа, 2005. 280 с.
3. Эмирбеков Э.Т.. Высшая математика: учебник и практикум. Ч. 2. Махачкала: АЛЕФ, 2023.
4. Эмирбеков Э.Т. Высшая математика: учебник и практикум. Ч. 1. М.: РОСА, 2021.
5. Зимина О.В. Методические аспекты компьютерной поддержки математического образования//Тез. IV междунар. конф. «Физикотехнические проблемы электротехнических материалов и компонентов». 2001.

УДК 316

ПРОБЛЕМА ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ

**Шихалиева Дагмара Сергеевна, к.филос.н., доцент
Муллахмедов Хаджимурад Сайдахмедович, аспирант**

Проблема трудоустройства является актуальной, особенно она важна для выпускников образовательных учреждений разного уровня (колледжи, вузы). Одной из значимых причин существования безработицы в современном российском обществе является отсутствие государственной программы мониторинга потребности в специалистах различного профиля. Обеспечение отраслей экономики необходимыми кадрами может быть осуществлено на основе количественного и качественного анализа рынка труда, установления мотивации выпускников и их представления о профессиональной самореализации и карьерном росте.

Ключевые слова: выпускники, карьера, образование, трудоустройство, безработица, социальный лифт.

Как известно, после окончания учебного заведения, выпускник, по правилу, сталкивается с проблемой трудоустройства. Особенно болезненно вопрос работы, причем по полученной специальности, проявляется в трудоизбыточном регионе, каковым является Дагестан. В нашей республике существуют высшие учебные заведения и колледжи различного профиля. Наряду с государственным финансированием широкое распространение получило и открытие коммерческих учебных заведений, в стенах которых можно получить как высшее, так и среднее специальное образование. И это несмотря на то обстоятельство, что в самих государственных учебных заведениях наряду с бюджетным обеспечением, существует и коммерческое обучение. Поэтому «массовый охват молодежи высшим образованием, проблемы трудоустройства выпускников делают переход «учеба – работа» все более значимым социально-экономическим явлением. Как следствие, и с теоретической, и с практической точек зрения важно понимание того, каким образом выпускники вузов находят работу после завершения обучения, какие каналы трудоустройства используют, какова эффективность различных стратегий поиска работы» [1, с. 56]. Видимо, поэтому «качество жизни учащихся вузов и молодых специалистов остается на низком уровне. Студенты и выпускники вузов сталкиваются с недостаточной востребованностью на рынке труда. Образование, получаемое в вузах, зачастую оторвано от современной практики трудовой деятельности. В результате, работодатели не заинтересованы в привлечении кадров без опыта ра-

боты, поскольку для них характерен более длительный период адаптации, сопровождающийся дополнительными издержками для предприятия» [2, с. 59]. Вышеприведенное мнение в полной степени соответствует ситуации, которая сложилась на рынке труда: так, очень часто молодые специалисты сталкиваются с тем, что работодатель при приеме на работу претендента изначально ставит условие, даже не условие, а требование о наличии «опыта работы». При этом никто не задумывается о том, что окончивший без отрыва от производства учебное заведение, не может иметь опыт трудовой деятельности. Более того, как можно приобрести практический опыт, если каждый работодатель заинтересован в специалисте с навыками работы, а кандидат из-за отказа именно по этой причине, его объективно не может приобрести? В советский период, выпускник вуза, среднего специального учебного заведения реально не мог оказаться в когорте безработных. Кроме того, в стране существовало наказание за тунеядство, которое неоднозначно в постсоветский период трактовалось. Несмотря на определенные недостатки, советская власть не допускала распространения безработицы. Разумеется, появление слоя безработных, причем с имеющего образование, обусловлено отсутствием реальной картины рынка труда. Так, существует «классификация» престижности образования, чаще всего это экономисты и юристы. Практически все коммерческие вузы и колледжи имеют факультеты выпускающие юристов и экономистов, такая ориентированность обучения вызвана исключительно с целью заработать. Ни самому учебному заведению, ни самим студентам неинтересен вопрос будущего трудоустройства. Сложилось неправильное представление, базирующееся на тезисе «Будет диплом, без работы не останусь!». Такой необдуманный подход к получению будущей профессии чаще всего и вызывает кризис не только на рынке труда, но и при планировании будущей карьеры. Решать вопросы такого плана призваны программы профессиональной ориентации. К сожалению, формальный подход к профориентации не дает нужного результата.

В рамках трудоустройства выпускников не менее актуализирован и другой вопрос – вопрос миграции молодых специалистов в центральные регионы, вернее, крупные мегаполисы. А это, как правило, приводит к утрате квалифицированного человеческого капитала. Также, следует отметить, что чрезвычайные ситуации в полной мере показывают упущения существующие в подготовке специалистов, получении образования определенного профиля. Средства массовой информации акцентируют внимание на нехватке квалифицированных рабочих со средним или средне-специальным техническим образованием, в частности, токарей, слесарей, наладчиков. Наряду с ними, речь идет и о нехватке инженеров, врачей причем общей практики.

Введение Болонской системы имело исключительно негативные последствия для всех уровней образования, причем оказалось, что Россия и не входила в Болонскую систему. Поэтому напрашивается вопрос: «На что были затрачены огромные финансовые ресурсы, если через десятилетия мы осознали, что западная модель образования оказалась непригодной для Российского государства?». Видимо, в сфере образования созрела необходимость осуществления кардинальных преобразований с учетом специфики нашего общества, культуры, мировоззрения, ценностно-символической системы.

Список литературы

1. Варшавская Е.Я. Стратегии поиска работы выпускниками вузов: распространенность и эффективность // Социологические исследования. 2019. № 7. С. 56–66.
2. Колесникова Ю.С., Камашева А.В. Пути решения проблем молодежного рынка труда // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 4. С. 59–61.

НЕДЕЛЯ НАУКИ-2023

**Сборник материалов
44 итоговой
научно-технической конференции
преподавателей, сотрудников,
аспирантов и студентов ДГТУ**

**17-29 апреля 2023 года
(г. Махачкала)**

Формат 60x84 1/8. Бумага офсет 1. Печать ризографная. Гарнитура Таймс.
Усл.п.л. 74,5. Заказ № 022-20. Тир. 100 экз. Отпеч. в тип. ИП Тагиева Р.Х.
г. Махачкала, ул. Батырая, 149. Тел.: 8 928 048 10 45

“ ф о р м а т ”