

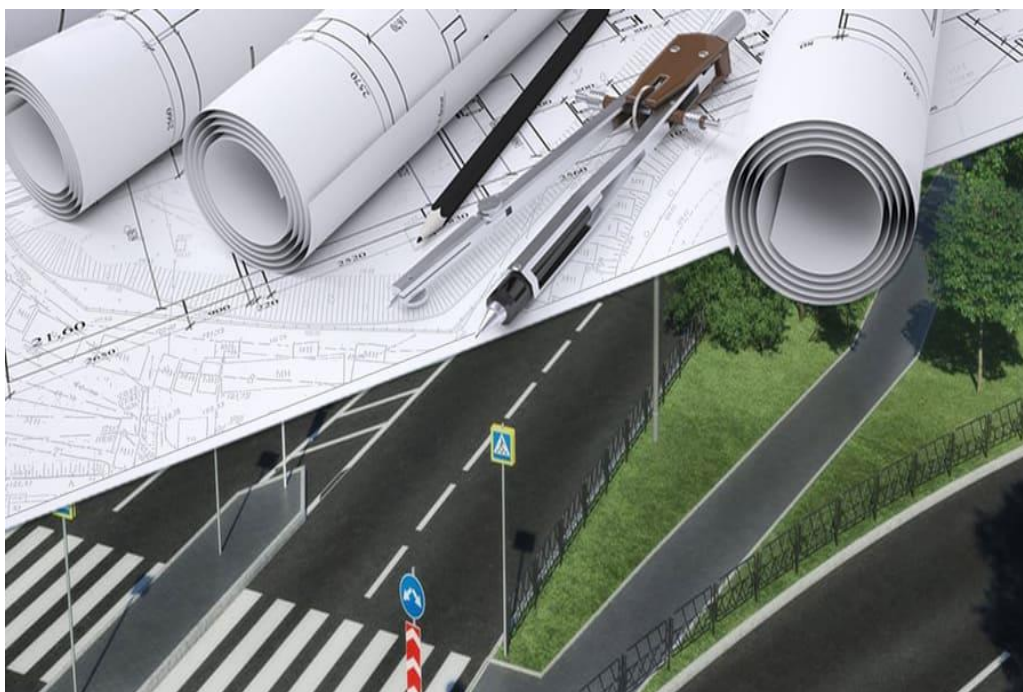
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.01.2026 16:44:43
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



М.О.Аллаев

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫС-КАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТО- МОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Высшее профессиональное образование



Учебное пособие



Махачкала 2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

М. О. АЛЛАЕВ

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Учебное пособие

для студентов направления 08.04.01 – Строительство магистерской
программы «Проектирование, строительство и эксплуатация
автомобильных дорог»



α
а л е ф

Махачкала 2024г

УДК 625.72.002.5

ББК 39.311

А-50

Печатается по решению редакционно-издательского совета Дагестанского государственного технического университета

Р е ц е н з е н т ы:

Н. М. Бутаев, ген. директор ООО «Экодор»

Э. З Батманов, Декан ФПиУнТ Дагестанского государственного технического университета, к.т.н.

Н а у ч н ы й р е д а к т о р

Айдаев А.С., кандидат технических наук, доцент, почетный строитель РФ

Аллаев М.О.

Организация проектно-изыскательской деятельности при строительстве автомобильных дорог: учебное пособие / Аллаев М.О. ДГТУ. – Махачкала: **Изд-во** Алеф, 2024. – 130с.- Библиогр.: с.129 - 130.- 50 экз.- ISBN

Учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой дисциплины “Организация проектно-изыскательской деятельности при строительстве автомобильных дорог” для студентов направления 08.04.01–Строительство магистерской программы «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог».

В нем изложены принципиальные основы проектно-изыскательской деятельности, рассматриваются цели и стратегии строительной деятельности, этапы жизненного цикла строительного объекта. Приведены сведения о нормативно-технической базе дорожного проектирования, о стандартах и нормах в строительстве, о составе проектной документации в строительстве, требованиях к ее оформлению. Рассмотрены особенности предпроектной и проектной подготовки строительства, экспертизы проектной документации, а также осуществления авторского надзора за строительством, обозначены основные проблемы использования в Российской Федерации зарубежной проектной документации и европейских нормативных документов (еврокодов). Дана информация справочного характера

Учебное пособие предназначено для студентов направления 08.04.01 – Строительство магистерской программы «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог» и может быть использовано студентами других специальностей при изучении дисциплин “Изыскания и проектирование автомобильных дорог”, “Проектирование и строительство автомобильных дорог”, “Автомобильные дороги”.

©Аллаев М.О.

©Дагестанский государственный технический университет, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	1
ГЛАВА 1. ЦЕЛИ И СТРАТЕГИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА.....	1
1.1 Инфраструктурное строительство и ее особенности	2
1.2. Цели, задачи и стратегия строительной деятельности в области инфраструктурного (транспортного) комплекса России.....	3
1.3. Жизненный цикл автомобильной дороги как физического объекта и ее стадии	
1.4 Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта	
ГЛАВА 2. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДОРОЖНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. СТАНДАРТЫ И НОРМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	4
2.1. История развития нормативно-технической базы и современные нормы дорожного проектирования. Основные принципы технологии проектирования	5
2.2. Основные принципы технологии проектирования автомобильных дорог.....	6
2.3 Современные нормативные документы на проектирование дорог.....	
2.4 Система нормативных документов в строительстве (СПДС).....	
2.5. Документы в области стандартизации: понятие, виды, характеристика....	
2.6 Национальные и международные стандарты.....	
ГЛАВА 3. ПРЕДПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА	
3.1 Основные участники инвестиционно-строительного процесса	
3.2 Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта	
3.3 Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных	
3.4 Проведение инженерных изысканий	
ГЛАВА 4. ПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА. СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	
4.1 Контракт (договор) на выполнение проектных работ	
4.1.1. Подготовка и заключение контракта (договора)	
4.1.2 Типовая форма контракта (договора)	
4.1.3 Техническое задание	
4.2 Состав проектно-сметной документации.	
4.2.1 Определения. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве	
4.3 Состав и содержание проектной документации	

4.4. Сметная документация

4.5 Оформление проектной документации

ГЛАВА 5. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ПРЕДПРОЕКТНОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РАЗВИТИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ. СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5.1. Общие положения по разработке предпроектной и проектной документации (ППД)

5.2. Программа развития дороги

5.3. Предпроектное проектирование (ПП). Обоснование инвестиций

5.4. Разработка проектной документации (ПД) - инженерный проект

5.5. Рабочая документация

5.6. Техническое задание на проектирование

ГЛАВА 6. СМЕТНОЕ НОРМИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

6.1. Виды сметной документации

6.2. Состав и структура сметной стоимости

6.3. Методы определения величины прямых затрат и сметной стоимости строительства

6.4. Система сметных цен и норм

6.5. Состав и порядок применения сборников единичных расценок

ГЛАВА 7. ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

7.1 Общие положения

7.2. Государственная экспертиза проектной документации

7.3. Негосударственная экспертиза проектной документации

7.4. Государственная экологическая экспертиза проектной документации

7.5. Общественная экологическая экспертиза проектной документации

7.6 Авторский надзор проектной организации

ГЛАВА 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

8.1 Системы автоматизированного проектирования

8.2 Программное обеспечение для подготовки проектно-сметной документации

8.3 Программное обеспечение для выполнения расчетного обоснования проектных решений

ГЛАВА 9. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, ИХ СОСТАВ

9.1 Основные виды инженерных изысканий. Техническое задание и результаты изысканий

9.2. Инженерно-геодезические изыскания. Общие требования и указания

9.3. Инженерно-геологические

9.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Общие требования

9.5 Инженерно-экологические изыскания. Общие требования 9.6 Разведка грунтовых строительных материалов

ГЛАВА 10. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. КОРРУПЦИОННЫЕ РИСКИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Основные функции проектных организаций

10.2 Организационные структуры проектно-ориентированных организаций

10.3 Система контроля качества. Организация процесса проектирования

10.4 Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности

10.4.1 Коррупционные риски на предпроектной и проектной стадиях

10.4.2 Антикоррупционная экспертиза и эффективные механизмы борьбы с коррупцией

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

Приложение 4

Приложение 5

Приложение 6

Предисловие

Реализация любого инвестиционно-строительного проекта требует проработки всех его аспектов - от генерации бизнес-идеи и составления плана получения прибыли до обеспечения объекта недвижимости (например, нового цеха на предприятии) материальными и трудовыми ресурсами. По этой причине для достижения цели инвестиционно-строительного проекта необходимы квалифицированные специалисты в различных областях.

Одну из ключевых позиций в инвестиционно-строительном процессе занимают проектировщики, основными задачами которых являются сбор исходных данных, разработка предпроектных технических решений, подготовка проектной и рабочей документации, переговоры с застройщиком (техническим заказчиком), участие в авторском надзоре и приемке в эксплуатацию построенных зданий, сооружений, линейных объектов и др.

Независимо от специализации каждый проектировщик должен ориентироваться в широком круге вопросов, касающихся архитектурно-строительного проектирования.

Настоящее учебное пособие предназначено для учебно-методического обеспечения программы «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог» магистратуры направления подготовки 08.04.01 «Строительство», реализуемых в рамках федеральных образовательных стандартов третьего поколения, утвержденных приказами Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1419 и от 12.03.2015 г. № 201

Цель данного учебного пособия - предоставить магистрам актуальную информацию об основах организации проектно-изыскательского дела в Российской Федерации, о его нормативно-правовом и нормативно-техническом обеспечении.

В учебном пособии приведены сведения об основных участниках инвестиционно-строительного процесса и их функциях; описаны особенности предпроектной и проектной подготовки строительства, экспертизы проектной документации, а также выполнения авторского надзора за строительством; освещены основные проблемы использования в Российской Федерации зарубежной проектной документации и европейских нормативных документов (еврокодов).

В качестве справочного материала в приложении дана информация об уголовной и административной ответственности за нарушения в области строительства. На этом вопросе следует акцентировать внимание студентов не только юридических специальностей, но и технических.

Учебное пособие составлено с использованием действующих на территории Российской Федерации по состоянию на IV квартал 2023 г. нормативно-правовых и нормативно-технических документов, необходимых для проектирования автомобильных дорог, а также для реконструкции и капитального ремонта существующих таких объектов.

Поскольку в настоящее время во многих проектных организациях и инженерных компаниях из-за отсутствия необходимых знаний по правильной организации проектно-исследовательского дела ему часто не уделяют должного внимания, предлагаемое учебное пособие будет полезно не только студентам, но и всем тем, кто имеет отношение к инвестиционно-строительному процессу, - руководителям проектов, менеджерам проектов и др.

Состав и содержание учебного пособия не носят исчерпывающего характера и могут уточняться и дополняться по мере вступления в силу новых нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

ГЛАВА 1. ЦЕЛИ И СТРАТЕГИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

1.1 Инфраструктурное строительство и ее особенности

Инфраструктурное строительство имеет ряд особенностей, связанных с использованием материалов и технологий, отличных от применяемых в промышленном и жилом строительстве. Помимо специфических материалов и технологий (для строительства тоннелей, мостов, автомобильных и железнодорожных дорог и т.п.) этот рынок отличается **крайне высокой долей государственного заказа** т.е. исключительно высокой по сравнению с другими видами строительства долей государственного финансирования. Поэтому роль государства в развитии инфраструктурного строительства является определяющей

В совокупности вложения в рамках федеральных программ, национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», расходы региональных и местных бюджетов на дорожное строительство, вложения бюджетов городов в строительство метрополитена достигают 90% общего объема инвестиций в транспорт. Таким образом, спрос на продукцию отрасли транспортного строительства обеспечивается почти исключительно государственным заказом и вложениями частных средств, осуществляемых в рамках реализации государственных программ. Не связанные с государственной транспортной политикой частные инвестиции составляют незначительную величину. Поэтому до 2024 года динамика будет в основном определена целевыми показателями государственных программ и проектов, в первую очередь государственной программы «Развитие транспортной системы». При этом расходы в рамках государственных программ характеризуются меньшей волатильностью, чем расходы частных инвесторов, менее подвержены влиянию циклов рыночной конъюнктуры, чем расходы на промышленное строительство. Вследствие этого объемы строительных работ, несмотря на отдельные флуктуации, демонстрируют устойчивый рост в номинальном выражении как минимум с 2010 года, что позволяет экстраполировать их на 2025–2030 годы.

На инвестиции в инфраструктурное строительство в 2018 году пришлось более 14% всех инвестиций в здания и сооружения. По данным Росстата, общий объем инвестиций в вид деятельности «Транспортировка и хранение» составил в 2018 году 2983 млрд. руб., с исключением вложений в трубопроводный транспорт, складское хозяйство и связь — 1357,2 млрд. руб.

В реальном выражении вложения в транспортную инфраструктуру в рамках бюджетных программ выросли с 2010 года на 16,6%. Совокупные вложения после спада в 2012–2015 годах перешли к восстановлению, не сумев, тем не менее, достигнуть уровня 2010 года по итогам 2018 года.

Помимо федеральных программ, значительные инвестиции осуществляются в строительство и реконструкцию дорог регионального и местного значения (около 146 млрд. руб. в год) и в строительство метро (около 200 млрд. руб. в год преимущественно за счет средств бюджета города Москвы). Из совокупного объема вложений (за счет всех источников финансирования) значительная часть средств (31–44%) вкладывалось в строительство и реконструкцию автомобильных дорог. На втором месте (16–24% от общего объема) до 2017 года был воздушный транспорт (за счет крупных объемов внебюджетных инвестиций в аэровокзалы), на третьем — строительство железнодорожной сети (18–29% общего объема). Вложения в морской транспорт (порты) составляют 4–8% общего объема, непрерывно сокращаясь с 2015 года, инвестиции в речной транспорт (гидротехнические сооружения) — около 1% от общего объема средств ежегодно.

В 2018 году значительно сократилось финансирование строительства объектов инфраструктуры воздушного транспорта в связи с окончанием подготовки к Чемпионату мира по футболу. За счет высвободившихся средств было увеличено финансирование автодорожного и железнодорожного строительства. В дальнейшем в рамках подпрограммы «Гражданская авиация и аэронавигационное обслуживание» и федерального проекта «Развитие региональных аэропортов и маршрутов» и ведомственных проектов вложения в объекты инфраструктуры воздушного транспорта могут вновь увеличиться. Таким образом, при относительной стабильности совокупных вложений в транспорт их распределение по видам транспорта во многом зависит от текущей приоритетности соответствующих подпрограмм.

1.2. Цели, задачи и стратегия строительной деятельности в области инфраструктурного (транспортного) комплекса России

Основными целями в области строительства объектов транспортной инфраструктуры, с учетом текущей ситуации и принятых госпрограмм, и других документов стратегического планирования, являются:

- обеспечение выполнения задач, поставленных в Комплексном плане модернизации и расширения магистральной транспортной инфраструктуры до 2024 года и других документах стратегического планирования, путем строительства и реконструкции объектов в плановые сроки с надлежащим качеством;
- непрерывное повышение качества работ путем внедрения новых строительных технологий и улучшения организации труда с целью повышения долговечности строящихся и реконструируемых объектов и экономии за счет этого бюджетных средств на их содержание и ремонт;
- наличие резервов мощностей строительных организаций, достаточных для выполнения работ по заказам частных лиц, не включенных в документы стратегиче-

ского планирования.

Для достижения поставленных целей необходимо выполнение следующих задач:

- увеличение горизонта планирования программных документов в области транспортной инфраструктуры уровня субъектов Российской Федерации до 6 лет для снижения рисков подрядчиков при закупках строительной техники;
- снижение необходимого размера обеспечения исполнения контрактов исходя из годовой, а не полной стоимости работ для расширения круга потенциальных подрядчиков;
- завершение ведущихся в соответствии с решениями президиума Госсовета от 8 октября 2014 года работ по формированию целевой модели рынка работ, связанных с осуществлением дорожной деятельности;
- ускорение темпов актуализации действующей сметно-нормативной базы в части актуализации расценок и перечня применяемых материалов, технологий, машин и механизмов, активизация работ по наполнению данными федеральной государственной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), в том числе создание региональной сети мониторинга за ценами в инфраструктурном строительстве;
- доведение доли контрактов, предусматривающих использование новых технологий и материалов, до 80% от общего объема; - доведение доли контрактов, предусматривающих выполнение работ на принципах контракта жизненного цикла (с объединением в один контракт различных видов работ) до 70% общего объема новых государственных контрактов;
- при увеличении объемов строительства требуется мониторинг резерва мощностей для недопущения его дефицита с учетом потенциального объема заказов частных лиц, не включенных в документы стратегического планирования;
- содействие формированию рынка аренды дорожной строительной техники в регионах.

В соответствии с базовым сценарием прогноза (предполагающего сохранение санкций в отношении России на весь прогнозный период, сохранение мировых цен на нефть, своевременную реализацию национальных проектов), объем инфраструктурного строительства в текущих ценах до 2030 года вырастет в 2,6 раза и составит 1,9 трлн. руб.

Основной целью стратегии развития дорожно-строительного комплекса России является совершенствование сети автомобильных дорог, повышение их потребительских свойств для стимулирования экономического роста во всех регионах РФ и обеспечение национальной безопасности и обороноспособности страны.

На формирование стратегического плана развития дорожно-строительного комплекса особое влияние оказывают следующие факторы:

- прогноз транспортных потоков и оценка степени соответствия параметров дорог интенсивности движения;
- технологический уровень материально-технической базы для обеспечения развития дорожного хозяйства;

- анализ финансовых источников и обеспеченности инвестиционными ресурсами для реализации сформулированной стратегии.

Увеличение количества автомобилей обусловлено повышением уровня жизни людей, заработной платы и другими факторами. В дальнейшей перспективе транспортный поток будет увеличиваться ежегодно.

Степень соответствия параметров дорог интенсивности движения и её оценка также оказывают влияние на формирование стратегии развития организаций дорожно-строительной отрасли. Наиболее применяемой характеристикой транспортного потока является интенсивность движения. Определение интенсивности движения является основой оценки состояния транспортного потока.

1.3. Жизненный цикл автомобильной дороги как физического объекта и ее стадии

Жизненный цикл автомобильной дороги как физического объекта - это последовательность процессов существования объекта от замысла до ликвидации. Его принято делить на крупные стадии, внутри которых выделяются отдельные этапы (последовательные технологические работы, завершающиеся неким результатом — информационной моделью определенного вида) и процессы (непрерывные работы/процедуры, длящиеся в течение стадии и использующие/обновляющие информационную модель).

По проф. Скворцову А.В. [13] предлагается новая классификация этапов жизненного цикла проектов на дороге, адаптированная под цели и задачи информационного моделирования

Подчеркивается, что важным недостатком моделей жизненного цикла проектов в существующих BIM-стандартах при попытке применения их в России является многозначность термина «проект» в отечественной нормативной базе и в целом в русском языке.

Дело в том, что исторически под термином «проект» в методологии BIM подразумевался весь жизненный цикл здания: от планирования и проектирования до строительства, эксплуатации и ликвидации. В дорожном же хозяйстве на одной дороге постоянно крутятся свои циклы проектов строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта. То есть с точки зрения общей методологии управления проектами всю дорогу можно рассматривать как некий большой проект, выполняющий некую транспортную работу и достигающий различных социально-экономических целей. С другой стороны, каждый вид дорожной деятельности (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, ремонт, содержание) также обладает всеми признаками проектов, т.к. имеет конкретные цели, задачи, бюджет и сроки исполнения.

Деление жизненного цикла на этапы с точки зрения информационного моделирования преследует цель формулирования требований к информационным потокам. Именно поэтому предпочтительно иметь деление на этапы, учитывающее реальные рабочие процессы в отрасли.

Предлагается использовать в информационном моделировании следующий ти-

повой набор этапов проектов и дорожной деятельности в дорожном хозяйстве.

0. Стратегическое планирование;
1. Территориальное планирование;
2. Планировка территории;
3. Инженерное проектирование;
4. Рабочее проектирование;
5. Подготовка строительства;
6. Строительство;
7. Приёмка работ и ввод в эксплуатацию;
8. Приёмка или снятие с баланса.

Этапы 1-5 являются проектными работами. Этапы 1-4 выполняются проектными организациями, а 5-8 - строительными.

Краткое описание основных этапов проектов:

0. -«Стратегическое планирование». Данный этап относится к жизненному циклу всей автомобильной дороги или сети дорог. На этом этапе принимаются стратегические решения о развитии и эксплуатации сети дорог. Этот этап имеет нулевой номер, чтобы подчеркнуть, что он не является частью жизненного цикла отдельных проектов, инициируемых на данном этапе.

1. «Территориальное планирование». Этап жизненного цикла проекта (строительства или реконструкции), в ходе которого разрабатывается или обновляется схема территориального планирования (страны, региона, муниципальных образований). Общие требования к схеме территориального планирования определены в Градостроительном кодексе РФ [2].

Результатом данного этапа является модель территориального планирования в виде карт (схем) территории, на которые нанесены модели существующих и планируемых автомобильных дорог, а также иных транспортных путей (2П-модель).

Уровень проработки выходной модели соответствует LOD100 стандарта AIA E203-2013.

2. «Планировка территории». Этап жизненного цикла проекта (строительства или реконструкции), в ходе которого разрабатывается или обновляется проект планировки территории. Общие требования к проекту планировки территории определены в Градостроительном кодексе РФ [2]. В дорожном хозяйстве к данному этапу следует также отнести различные предпроектные работы, в частности, обоснование инвестиций.

Основными исходными данными этапа является схема (модель) территориального планирования, а результатом является модель планировки территории в виде плана местности, на который наносится планируемая автомобильная дорога в виде модели трассы; моделируется число полос дороги, концептуальная конфигурация примыканий и пересечений, границы полос отвода и зоны с указанием условий использования территории.

Уровень проработки выходной модели соответствует LOD200 стандарта AIA E203-2013.

3. «Инженерное проектирование». Этап жизненного цикла, в ходе которого выполняется проектирование стадии «П»: разрабатывается инженерный проект,

проект организации строительства, сметы, а также проект организации дорожного движения и ИТС [3, 4].

Основными исходными данными являются проект (модель) планировки территории и цифровая модель местности, полученные по результатам инженерно-геодезических изысканий. Результатом этапа является инженерная модель, которая описывает трассу автомобильной дороги, структурные линии, дорожную одежду и земляного полотна, элементы инженерного обустройства, искусственные сооружения, дорожную разметку, план обустройства строительных площадок, элементы ИТС.

Уровень проработки выходной модели соответствует LOD300 стандарта AIA E203-2013.

4. «Рабочее проектирование». Этап жизненного цикла, в ходе которого выполняется проектирование стадии «Р»: разрабатывается рабочий проект, в том числе проект производства работ. Основными исходными данными этапа является инженерная модель (инженерный проект и проект организации строительства). Результатом этапа является рабочая модель, которая описывает технологические стадии производства работ (разбивка на очереди, закладки), календарный план производства работ с привязкой этапов календарного плана к элементам 3D-модели. Уровень проработки выходной модели соответствует LOD350 стандарта AIA E203-2013.

5. «Подготовка строительства». Этап жизненного цикла, в ходе которого детализируется календарный график производства работ и рабочая документация для конкретной строительной техники Исполнителя работ, а также планируется логистика закупок и поставок изделий и материалов.

Основными исходными данными этапа является рабочая модель (рабочий проект и проект производства работ). Результатом этапа является производственная модель, которая описывает детализированный календарный график работ, логистику поставок изделий и материалов, отдельные технологические фазы строительства и соответствующие им частные модели (в т.ч. 3D-модели для систем автоматизированного управления дорожно-строительными машинами).

Уровень проработки выходной модели соответствует LOD400 стандарта AIA E203-2013.

6. «Строительные работы». Этап жизненного цикла, в ходе которого используется модель, сформированная на предыдущих этапах «Рабочее проектирование» и «Подготовка строительства». В ходе производства работ и строительного контроля может производиться локальная корректировка модели.

Основными исходными данными этапа является производственная модель. Результатом этапа является исполнительная модель, которая в целом соответствует производственной модели с незначительными локальными корректировками, возникающими, как правило, из-за непредвиденных обстоятельств. Кроме того, исполнительная модель может включать в себя материалы исполнительной съёмки, например, модели лазерного сканирования автомобильной дороги.

Уровень проработки выходной модели, так же, как и после предыдущего этапа жизненного цикла, соответствует LOD400 стандарта AIA E203-2013, однако модель должна соответствовать состоянию реально построенного объекта.

7. «Приёмка работ и ввод в эксплуатацию». Этап жизненного цикла, в ходе которого принимаются выполняемые работы, и объекты сдаются в эксплуатацию вместе с сопровождающей её документацией (моделью).

С точки зрения автомобильных дорог (как и многих других объектов инфраструктуры) главным отличием стадий проектирования и строительства от стадии эксплуатации является различие в базовых информационных технологиях: до начала эксплуатации используются САПР-модели, а в процессе эксплуатации - ГИС- модели. Именно поэтому ключевой особенностью этапа «Ввод в эксплуатацию» с точки зрения информационного моделирования является смена типа информационной модели.

Результатом этапа является эксплуатационная модель, которая формируется на основе исполнительной модели.

Уровень проработки выходной модели соответствует LOD500 стандарта AIA E203-2013.

8. «Приёмка или снятие с баланса». Этап жизненного цикла при строительстве или реконструкции, в ходе которого автомобильная дорога и сопровождающая документация, полученные на предыдущем этапе, передаются на баланс органа управления автомобильной дорогой.

С точки зрения информационного моделирования при принятии дороги на баланс происходит вливание эксплуатационной модели с предыдущего этапа в единую эксплуатационную модель сети дорог органа управления дорожным хозяйством.

Уровень проработки выходной модели, так же как и после предыдущего этапа жизненного цикла, соответствует LOD500 стандарта AIA E203-2013, однако модель построенной дороги теперь становится частью единой эксплуатационной модели сети дорог.

1.4 Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта

Ниже последовательно рассматриваются наиболее значимые, с точки зрения проектного дела, этапы жизненного цикла автомобильной дороги на примере использования новых версий программных продуктов компании «ИндорСофт»

1. Планирование (предпроектная стадия) - этап формирования нескольких вариантов возможного прохождения трассы и выбора по совокупности технико-экономических показателей одного из них в качестве рабочего.

2. Проектирование (стадия изысканий и проектная стадия) - этап геометрического моделирования существующей местности, создание детальной геометрической модели автомобильной дороги, пересечений, развязок, объектов инженерного обустройства, искусственных сооружений, послойной модели конструктивных слоев дорожной одежды и т. д.

3. Строительство /реконструкция/ капитальный ремонт/ ремонт (стадия реализации) - этап реализации проектного решения, в ходе которого выполняются строительные работы, работы по обустройству и подготовке дороги к сдаче в эксплуатацию.

4. Эксплуатация (стадия эксплуатации) - этап, на протяжении которого дорога эксплуатируется и подлежит регулярному обслуживанию, периодической диагно-

стике, выявлению дефектов, планированию мероприятий по текущему и капитальному ремонтам дороги и расположенных на ней сооружений.

Стадия планирования

На стадии планирования необходимо выработать несколько вариантов прохождения трассы на местности с учетом рельефа, ситуации и землепользования. Варианты могут различаться количеством искусственных сооружений, объемом земляных работ, предварительной стоимостью и иметь существенные различия в плановой геометрии. Поэтому выполнение инженерных изысканий в полном объеме на всю территорию, где возможно прохождение варианта автомобильной дороги, нецелесообразно.

В то же время для выполнения работ по планированию зачастую достаточно весьма грубой модели рельефа, которую можно получить из публичных данных о поверхности земли (регулярная модель поверхности может быть загружена из интернета), или же модели, полученной на основе данных воздушного лазерного сканирования широкой полосы поверхности. Минусом такой модели, возможно, будет отсутствие на ней ситуации, в том числе зданий, водоемов, растительности и других объектов (рис. 1.1), но на стадии планирования это легко восполняется возможностью подключения интернет-карт из публичных источников (рис. 1.2). Примером источника интернет-карт может быть, например, сервис «Космоснимки» [12].

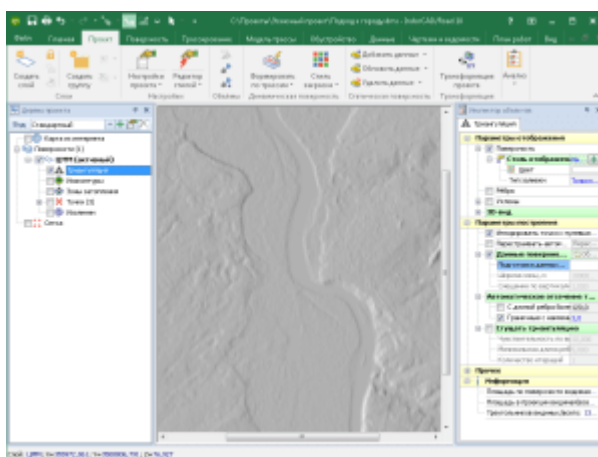


Рис.1.1. Модель рельефа, полученная из интернета, в САПР IndorCAD 10

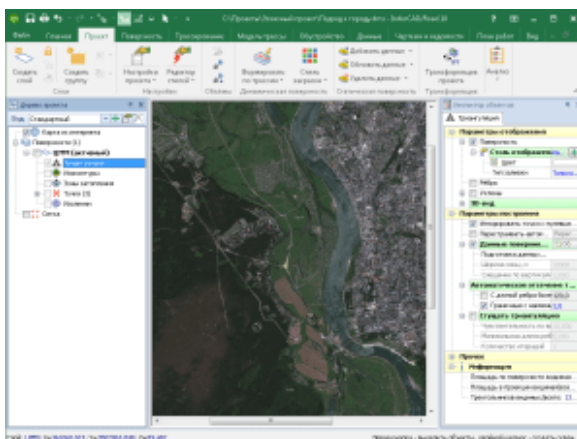


Рис.1.2. Использование изображений из интернет-карт в IndorCAD 10

Стадия проектирования

Традиционно этап проектирования начинается с инженерных изысканий, результатом которых является сформированная модель местности, содержащая более точную, чем на этапе планирования, цифровую модель рельефа, модель ситуации, модель геологии, модель инженерных коммуникаций и другую информацию, важную для принятия проектных решений.

При использовании традиционного подхода собственно проектирование начинается только после полного окончания формирования ЦММ, что неизбежно приводит к существенным временным издержкам. BIM-технология, реализованная в IndorCAD 10, позволяет минимизировать временные издержки, выполняя работы по уточнению ЦММ и собственно проектированию независимо.

Возможность наложения данных публичных кадастровых карт на модель позволяет в первом приближении получить информацию об участках землепользования, по которым, возможно, будет проходить проектная трасса (рис. 1.3). Более точные кадастровые данные (кадастровые планы территорий - КПТ в формате XML) можно загрузить непосредственно в проект, при этом по любому участку можно получить доступную в КПТ информацию (рис. 1.4).

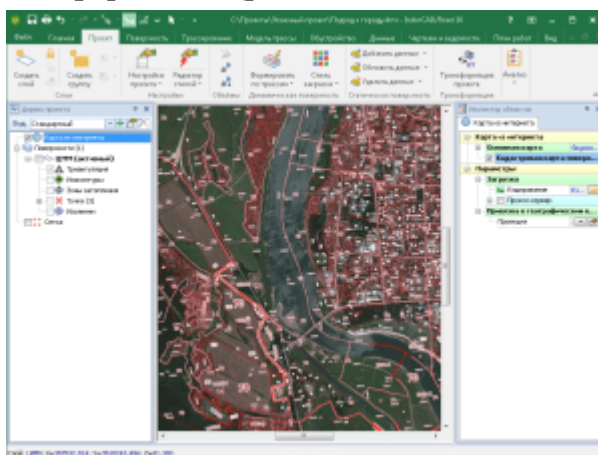


Рис.1.3. Наложение кадастровых данных на модель поверхности

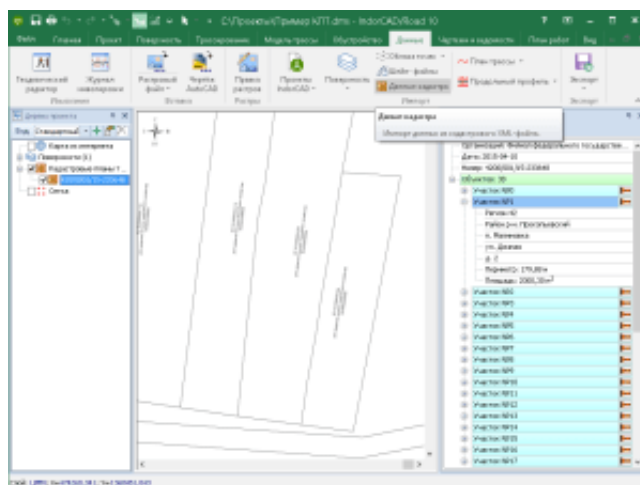


Рис.1.4. Информация, получаемая из подключенного кадастрового плана территории
Инструменты IndorCAD 10 позволяют для выбранной территории загружать

модель рельефа из интернета, текстурировать поверхность, используя интернет-карты, а также выполнять эскизное трассирование и последующую модификацию эскизной дороги «на лету», визуализируя на карте и в 3D-представлении предварительное «оценочное» проектное решение (рис. 1.5). При изменении плана трассы продольный профиль автоматически подстраивается под новый рельеф местности. При необходимости инженер может модифицировать линию профиля так, как сочтет нужным. Простым действием можно изменить используемый шаблон поперечного профиля и поменять, например, категорию автомобильной дороги или число полос движения.



Рис.1.5. Концептуальная модель дороги на этапе планирования в IndorCAD 10

Модель рельефа с вариантами трасс в совокупности с трехмерным представлением может использоваться для предварительной оценки вариантов реализации и объемов инвестиций. При необходимости модель решения, полученная на этой стадии, может быть выгружена в форматах LandXML или IFC для обмена с другими программными системами, а может быть использована непосредственно в IndorCAD 10 на следующем этапе.

После занесения в модель информации о геологических скважинах и построения цифровой модели геологии данные о геологических слоях могут быть использованы при работе с профилями, построении чертежей, подсчете объемов земляных работ, а также трехмерной визуализации геологической модели (рис. 1.6). Уже в процессе проектирования автомобильной дороги цифровая модель геологии может уточняться и корректироваться геологами, при этом проектировщики, используя СОД, автоматически получают изменившуюся модель и могут видеть ее в сечениях и учитывать геологические слои в объемах.

Проектируемые объекты модели полностью параметризированы: в процессе проектирования любые параметры проектируемой дороги (план, продольный, поперечные профили, конструкции дорожной одежды и многие другие) могут изменяться на лету, т. е. в любое время и без необходимости перепроектирования всего того, что уже было сделано. Ведь даже при существенном изменении рабочей отметки с «минуса» на «плюс» конструкция поперечного профиля автоматически изменится с выемки на насыпь благодаря использованию встроенных в систему «сценариев».

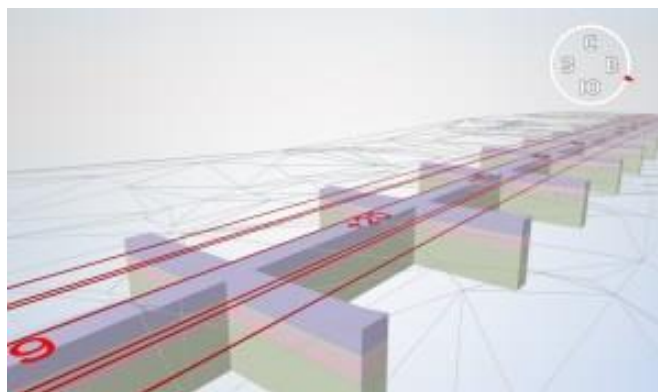


Рис.1.6. Сечение геологических слоев под проектируемой дорогой

В IndorCAD 10 встроена библиотека типовых решений, которую пользователь может дополнять собственными элементами. Помимо конструкций поперечного профиля, библиотека может содержать также типовые конструкции дорожных одежд. Таким образом, внесение заранее рассчитанной в IndorPavement [16] конструкции дорожной одежды в модель дороги может быть выполнено в несколько щелчков мыши.

Использование среды общих данных позволяет всем участникам процесса не только видеть актуальную информацию по проектируемому объекту, но и иметь возможность вставлять комментарии, прикрепляя их к тому или иному объекту проекта. Скажем, заказчик при предоставлении ему такой возможности или ГИП могут, «подключившись» к текущему состоянию модели, оставить какие-либо замечания или ремарки о некоторой части проекта. Проектировщики, непосредственно выполняющие проектные работы, при этом могут сразу увидеть замечания и оперативно внести правки в модель.

Некоторые объекты проекта (остановочные комплексы, пункты взимания платы, АЗС, надземные пешеходные переходы, мосты и т. д.) зачастую проектируются отдельно и в других программных продуктах. Система IndorCAD 10 позволяет загружать и устанавливать на создаваемую модель проектной поверхности различные 3D-объекты, созданные с использованием специализированных программных средств, поддерживающих распространенные форматы данных (DWG, IFC, OBJ), для получения цельной единой модели проекта. Например, объекты придорожного сервиса, смоделированные в специальных программах, без проблем «встраиваются» в проектное решение (рис. 1.7).



Рис.1.7. Вставленная в проект модель объекта из другого программного комплекса

В результате проектирования постепенно формируется проектная модель дороги - полноценная 3D-модель, детально описывающая конструктивное решение. При этом детализация проектной модели такова, что позволяет получить поверхности всех конструктивных элементов дорожной одежды, делая возможным использование модели на этапе строительства (рис. 1.8).

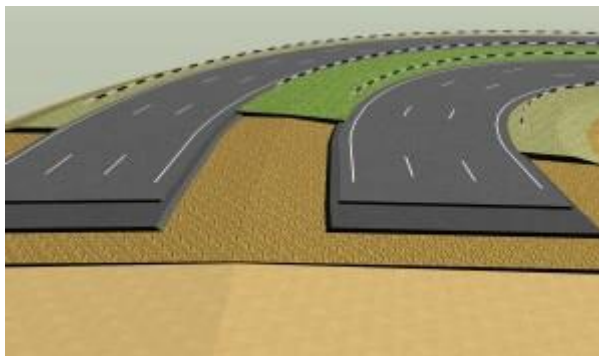


Рис. 1.8. Послойная модель конструкции дорожной одежды в IndorCAD 10

Стадия строительства

Система автоматизированного управления дорожно-строительными машинами (САУ ДСМ) — это программно-аппаратный комплекс, устанавливаемый на строительной технике для постоянного контроля текущего положения рабочего органа машины по высоте и уклону с целью точного повторения заранее подготовленной проектной поверхности [19, 20]. Современные САУ ДСМ позволяют формировать поверхности сложной формы за счет использования в бортовом компьютере цифровой модели проекта, поэтому для работы требуется загрузить в бортовой компьютер системы на машине ту цифровую модель поверхности, которую должен повторить рабочий орган машины. При традиционном подходе возникает проблема с загрузкой данных, поскольку на сегодняшний день проектная документация зачастую предоставляется на бумажном носителе. И даже если имеется электронный вариант проектной документации в виде PDF-файлов, он все равно не может быть загружен в САУ ДСМ, поскольку по своей сути не является трехмерной цифровой моделью поверхности. В результате для использования САУ ДСМ в процессе строительных работ требуется заново воссоздавать трехмерную модель проекта из чертежей, в ходе чего однозначно будут иметь место ошибки, которые неминуемо отразятся на результате работы строительной техники.

IndorCAD 10 решает проблему передачи данных в САУ ДСМ, позволяя нажатием одной кнопки сформировать набор поверхностей и структурных линий (по каждому слою земляного полотна при многослойном его обустройстве, по каждому из слоев дорожной одежды, а в случае проекта ремонта - и по поверхностям фрезерования) и сохранить этот набор в одном из форматов, поддерживаемых практически всеми современными системами управления дорожно-строительными машинами.

В процессе строительства могут проводиться контрольные исполнительные съемки фактически построенной поверхности. Такие измерения могут выполняться как традиционными методами (тахеометрической съёмкой), так и с применением набирающих популярность мобильных лазерных сканирующих систем. IndorCAD 10 позволяет легко загрузить результаты таких съемок и визуализировать их, показывая места, в которых отклонение от проектной поверхности превосходит допустимые отклонения.

Стадия эксплуатации

По завершении строительства следует стадия эксплуатации автомобильной дороги. На этом этапе традиционно информационные модели создаются и поддерживаются посредством геоинформационных систем (ГИС) (рис. 1.9). При наличии созданной на предыдущих стадиях ИМД было бы логичным ее использование и на этапе эксплуатации. Однако подходы к хранению данных и их структур, применяемые в САПР и ГИС, существенно различаются [21, 22].

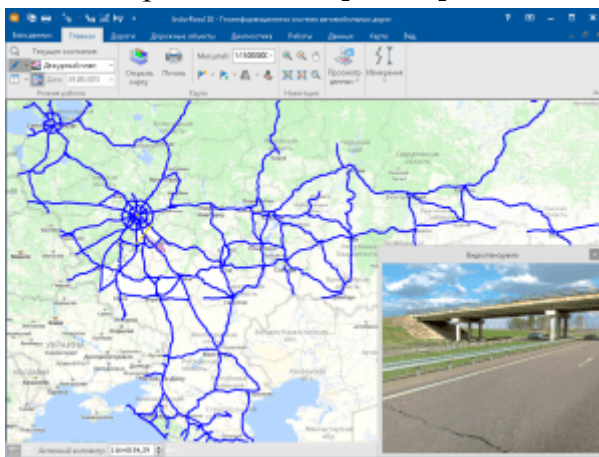


Рис.1.9. Внешний вид ГИС автомобильных дорог в IndorCAD10

Различаются и требования к составу и объемам информации, используемой для решения задач на этих стадиях жизненного цикла. В САПР проект выполняется, как правило, на небольшой участок дороги (до нескольких десятков километров), отдельные элементы модели достаточно сильно связаны между собой и перестраиваются «на ходу» при изменении других элементов. Поэтому вся модель проектируемого участка дороги хранится в одном файле на диске и загружается в оперативную память компьютера целиком. ГИС, в отличие от САПР, оперирует значительно большими объемами данных, используя для их хранения сервер баз данных и обеспечивая многопользовательский доступ к ним. В одной базе данных могут храниться данные о сети автомобильных дорог общей протяженностью несколько десятков тысяч километров. Такие данные имеют гораздо меньше взаимных связей, не требуют частых перевычислений и могут подгружаться пользователю небольшими порциями в некотором указанном регионе. Поскольку в САПР и ГИС используется разный подход к организации и хранению данных, необходим механизм и формат обмена данными между САПР и ГИС. В системах IndorCAD 10 и IndorRoad 10 такая возможность обмена данными существует.

В начале этапа эксплуатации все данные ИМД, которые могут быть использованы на этом этапе, импортируются в базу данных ГИС. Сам проект автомобильной дороги также помещается в общее хранилище данных. При этом не теряется связность различных элементов проекта и соответствующих им объектов в базе данных. В ГИС ИМД продолжает развиваться и пополняется материалами паспортизации, диагностики и другой информацией по комплексу сооружений, входящих в состав автомобильной дороги.

При выполнении работ по паспортизации (инвентаризации) или кадастровому учету в ИМД попадают уточненные или обновленные данные о существующих дорожных сооружениях, а также данные о появившихся сооружениях, дорожных элементах или объектах придорожной полосы. Если при возникновении новых объектов выполнялось их проектирование, то вся проектная и другая документация тоже заносится в ИМД.

Результаты выполненной диагностики также сохраняются в соответствующих разделах ИМД. На их основе выполняется оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги и в случае необходимости назначаются ремонты.

Проект ремонта выполняется в САПР, в качестве исходных данных для проектирования используется информация, накопленная в ИМД во время эксплуатации дороги, а также исходная информация о проекте дороги, выполненном на этапе проектирования. Таким образом, для возможности использования информации для выполнения проекта ремонта или реконструкции необходимо обеспечить «обратную» передачу данных из ГИС в САПР. После разработки проекта ремонта и фактического выполнения ремонтных работ информация о выполненном ремонте, собственно проект ремонта, информация об измененных в процессе ремонта параметрах автомобильной дороги и элементах дорожных конструкций, а также сведения о гарантийных обязательствах включаются в ИМД. В итоге на этапе эксплуатации различные виды данных должны циклически передаваться между САПР и ГИС в рамках единой ИМД.

На стадии эксплуатации автомобильной дороги важно обеспечение безопасности дорожного движения на всей дороге и на отдельных, наиболее опасных участках. Основной метрикой для выявления таких участков служат данные о дорожно-транспортных происшествиях, присутствующие в ИМД и периодически актуализируемые. ГИС IndorRoad позволяет по этим данным выявлять участки концентрации ДТП [23]. После выявления аварийно-опасных участков, как правило, вносятся изменения в существующие проекты организации дорожного движения (ПОДД) или разрабатываются новые. В силу того, что ИМД содержит в себе всю необходимую информацию о технических средствах организации дорожного движения, ГИС позволяет свести разработку или корректирование ПОДД к редактированию информационной модели при помощи специальных инструментов [24]. Обмен данными в процессе выполнения ПОДД осуществляется аналогично процессу выполнения и реализации проектов ремонта, описанному выше.

Одной из важных задач на стадии эксплуатации является планирование работ

по содержанию автомобильных дорог. Информационная модель автомобильной дороги содержит комплексную информацию по объектам, составляющим автомобильную дорогу (например, ширина проезжей части, тип покрытия, дорожные знаки, ограждения и т. п.), с точным описанием их геометрических параметров и атрибутов. Наличие инструментов, позволяющих точно определять расстояния и площади произвольных участков автомобильной дороги, получать агрегированные выборки данных по различным типам объектов, делает возможным использование ГИС в качестве инженерного инструмента для определения объемов работ при содержании автомобильной дороги.

Контрольные вопросы

1. Особенности инфраструктурного строительства в отличие от промышленного и жилого строительства
2. Основная цель стратегии развития дорожно-строительного комплекса и факторы, оказывающие влияние на нее
3. Из каких этапов складывается жизненный цикл автомобильной дороги как физического объекта
4. Как осуществляется проектная деятельность на стадии планирования (предпроектной стадии)?
5. Как осуществляется проектная деятельность непосредственно на стадии проектирования?
6. Как осуществляется проектная деятельность на стадии строительства?
7. Как осуществляется проектная деятельность на стадии эксплуатации?

ГЛАВА 2. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДОРОЖНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. СТАНДАРТЫ И НОРМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

2.1. История развития нормативно-технической базы и современные нормы дорожного проектирования. Основные принципы технологии проектирования

Во всех странах мира изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог осуществляют на базе использования развитой системы нормативно-технических документов, использующих последние достижения дорожной науки.

В России вопрос о необходимости создания нормативно-технической базы дорожного дела был положен сенатским Указом, подписанным Петром I 1 июня 1722 года, о начале строительства дороги Санкт-Петербург - Москва протяженностью 728 верст, сооружение которой было завершено в 1746 г [25].

Процесс создания, совершенствования и развития нормативно-технической базы дорожного строительства был неразрывно связан с развитием дорожной науки, обобщением опыта строительства и эксплуатации сначала гужевых, затем железных и, наконец, с появлением в конце XIX в. автомобиля, и автомобильных дорог. Тесная историческая связь железнодорожного строительства и строительства шоссейных дорог предопределила то, что конструированием, расчетами, проектированием и строительством шоссейных дорог и сооружений на них долгое время были заняты главным образом инженеры путей сообщений (железнодорожники), а начиная с конца XIX столетия Санкт-Петербургский институт инженеров путей сообщения начал готовить специалистов — инженеров строителей шоссейных дорог.

Если железнодорожная сеть России начала интенсивно развиваться в середине XIX - начале XX столетия, то сеть автомобильных дорог, предназначенных уже не только для гужевого, но и прежде всего для автомобильного транспорта, начинает интенсивно развиваться в годы первых пятилеток. Строительство сети автомобильных дорог послужило мощным толчком к развитию автодорожной науки и нормативно-технической базы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Первые «Технические условия проектирования и строительства дорог» (ТУ-1931) были разработаны в 1931 г. под руководством профессоров Г.Д. Дубелира и Н.Н. Иванова. Эти технические условия обобщили старый опыт строительства гуже-

вых дорог и учли новый - необходимость обеспечения скоростного и безопасного движения автомобильного транспорта. В ТУ-1931 нашли отражение общие требования к поперечному профилю автомобильных дорог с выделением проезжей части и обочин и определены основные конструктивные решения по устройству дорожных одежд с использованием местных дорожно-строительных материалов. Технические нормы ТУ-1931 отвечали требованиям автогужевых дорог с невысокой интенсивностью и скоростями движения при невысокой оснащенности дорожно-строительных организаций средствами механизации.

В начале второй пятилетки (1933—1937) взамен ТУ-1931 были введены в действие ТУ-1934, в основу которых были приняты ТУ-1931, но с учетом последних достижений дорожной науки и техники, в частности, даны конструкции дорожных одежд различных типов, в том числе усовершенствованных.

Индустриализация страны в годы первых пятилеток вызвала необходимость резкого увеличения объемов грузоперевозок автотранспортом, однако это сдерживалось недостаточной плотностью существующей автодорожной сети и невысокими транспортно-эксплуатационными качествами автогужевых дорог. Поэтому возникла острая необходимость в новом нормативном документе, на базе которого должна была осуществляться реконструкция существующей дорожной сети и строительство новой. Таким новым нормативным документом стали «Технические условия на сооружение автомобильных дорог и мостов» (ТУ-1938), которые принципиально отличались от ранее разработанных технических условий прежде всего тем, что в них впервые была дана классификация автомобильных дорог и сформулированы принципы отнесения их к различным техническим классам по основным техническим нормативам. Ввод в действие технических условий ТУ-1938 был исключительным шагом вперед в деле совершенствования нормативно-технической базы дорожного строительства, в частности в этих нормах были представлены:

- новая техническая классификация автомобильных дорог;
 - расчетные скорости движения легкового автомобиля для дорог разных классов;
 - рекомендации и нормативные требования по земляному полотну;
 - типы дорожных покрытий для дорог различных классов (переходные, усовершенствованные и капитальные);
 - схемы пересечений автомобильных дорог между собой и с железными дорогами;
- нормативные требования по мостам.

Разработанные на основе ТУ-1938 «Технические условия и правила проектирования и постройки автомобильных дорог и искусственных сооружений» (ТУ-1939), которые были дополнены нормами ширины полосы отвода для всех пяти технических классов дорог, широко использовались вплоть до окончания Великой Отечественной войны, а также в первые послевоенные годы и в значительной степени повысили технический уровень дорожной сети того времени.

Многие рекомендации и нормативы технических указаний ТУ-1939 близки современным дорожно-строительным нормативам.

Достижения проектно-изыскательских, научно-исследовательских и учебных

институтов в последующие годы способствовали дальнейшему совершенствованию и пересмотру технических норм дорожного строительства. В итоге в Союздор НИИ (под руководством канд.техн.наук Н.Ф. Хорошилова) и МАДИ (под руководством проф. В.Ф. Бабкова) были разработаны «Нормы и технические условия проектирования автомобильных дорог» (НиТУ 128—55), утвержденные Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства в 1955 г.

В нормах НиТУ 128—55 были учтены все достижения дорожной науки тех лет, внесены существенные изменения в классификацию автомобильных дорог, нормированы величины ширины земляного полотна и наибольших продольных уклонов для дорог различных категорий, сделана привязка типов дорожных покрытий по категориям дорог. В нормах НиТУ 128—55 впервые была дана классификация типов местности по характеру и степени увлажнения, выполнено дорожно-климатическое районирование территории СССР (пять дорожно-климатических зон) и даны рекомендации по наименьшему возвышению бровки земляного полотна над уровнями грунтовых и длительно стоящих поверхностных вод в этих зонах. Нормы НиТУ 128—55 во многом явились основой современных нормативно-технических документов автодорожного строительства.

В 1962 г. Госстроем СССР были утверждены основные дорожные строительные нормы и правила: СНиП П-Д.5—62 «Автомобильные дороги общей сети. Нормы проектирования» и СНиП П-Д.7—62 «Мосты и трубы. Нормы проектирования». Разработанные на базе НиТУ 128—55 эти нормативные документы, кроме того, включили:

- новые обоснованные параметры поперечных профилей автомобильных дорог;
- новые значения возвышения низа дорожной одежды над уровнями грунтовых и поверхностных вод;
- рекомендуемые значения коэффициентов уплотнения грунтов - насыпей и выемок, с учетом типа покрытия и дорожно-климатической зоны;
- новые вертикальные временные нагрузки для расчета мостов и труб на автомобильных и городских дорогах (Н-30 и НК-80).

Параллельно в эти годы было разработано большое количество ведомственных строительных норм (ВСН) и строительных норм (СН), таких как: «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» (ВСН 39—67), «Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог» (СН 449—72), «Инструкция по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог» (ВСН 139—68, ВСН 139—80), «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа» (ВСН 46—72, ВСН 46—83), «Указания по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог» (ВСН 18-74, ВСН 18-84) и т.д.

Взамен СНиП П-Д. 5—62 и СНиП П-Д.7—62 в 1972 г. Госстроем СССР были утверждены СНиП П-Д.5-72 и СНиП П-Д.7-72, которые учли научные достижения десяти лет разработок, предшествовавших выходу в свет этих нормативных доку-

ментов. И наконец, в 1984—1985 гг. взамен этих основных нормативов автодорожного строительства были утверждены строительные нормы и правила «Автомобильные дороги» СНиП 2.05.02-85 и «Мосты и трубы» СНиП 2.05.03-84.

В СНиП 2.05.02-85 дана уточненная классификация автомобильных дорог в зависимости от расчетной интенсивности движения (не только в физических, но и в приведенных единицах) и их народно-хозяйственного и административного значения с подразделением на пять категорий, включена новая глава «Охрана окружающей природной среды», существенно уточнены и расширены разделы «Земляное полотно» и «Дорожные одежды», внесены изменения в разделы «Обустройство дорог и защитные дорожные сооружения» и «Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб».

В СНиП 2.05.03—84 впервые, наконец, были узаконены научные принципы расчета отверстий мостов (взамен ненаучных, умозрительных), такие как расчет общего размыва по уравнению баланса наносов (закон сохранения твердой фазы руслового потока), подпоров - по уравнению неравномерного движения жидкости (закон сохранения энергии потока), срезок - из условия их незаносимости в течение десятилетий и т.д.

В дополнение к этим нормативным документам в 2005 г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ были утверждены два Государственных общероссийских стандарта: ГОСТ Р 52398—2005 «Классификация автомобильных дорог» и ГОСТ Р 52399—2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог», в которых введены понятия классов автомобильных дорог (автомагистраль, скоростные дороги и дороги обычного типа), введены новые технические характеристики классификационных признаков, в частности для дорог II категории предусмотрена возможность строительства не только двухполосных дорог с шириной полосы движения 3,75 м, но и четырехполосных с шириной одной полосы движения 3,5 м и с разделительной полосой шириной не менее 5,0 м, уточнены параметры элементов плана и продольного профиля и существенно уточнены параметры элементов поперечного профиля автомобильных дорог.

2.2. Основные принципы технологии проектирования автомобильных дорог

Проектирование инженерных сооружений регламентируется соответствующими нормативными документами: общими — для инженерного строительства, частными - для конкретного вида строительства.

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон, является договор (контракт), заключаемый Заказчиком с привлечением им для разработки проектной документации проектно-изыскательских, строительных и других организаций.

Заказчик на договорной основе может делегировать соответствующие права юридическим или физическим лицам (имеющим право на такого рода деятельность), возложив на них ответственность за разработку и реализацию проекта. Неотъемле-

мой частью договора (контракта) является задание на проектирование.

Во все проектные материалы необходимо своевременно вносить изменения, связанные с новыми нормативными документами.

Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство инженерных сооружений изложены в [СНиП 11-01-95](#) «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений».

Проекты, рабочие проекты на строительство объектов, независимо от источников финансирования, форм собственности и принадлежности, подлежат государственной экспертизе в соответствии с порядком, установленным в Российской Федерации.

Порядок утверждения проектной документации представлен в [СНиП 11-01-95](#).

Основными принципами современной технологии проектирования являются:

- комплексность выполнения проектно-изыскательских работ с использованием современной вычислительной техники и средств автоматизации, применением аэрокосмических методов, лазерных и электронных приборов с автоматической регистрацией результатов измерений;
- широкое применение математических методов оптимизации и моделирования процессов при проектировании;
- применение многовариантного проектирования.

2.3 Современные нормативные документы на проектирование дорог

Основными нормативными документами на проектирование автомобильных дорог и сооружений на них в настоящее время являются строительные нормы и правила Российской Федерации:

- СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*;
- СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84;

Государственные стандарты Российской Федерации:

- ГОСТ Р 52399—2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог»
- ГОСТ Р 52398—2005 «Классификация автомобильных дорог»
- ГОСТ 21.001—2013 (ГОСТ 12.001-93. СПДС). Система проектной документации в строительстве. Общие положения;
- ГОСТ Р 21.101 — 2020 (ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС (ГОСТ 21.101—97 СПДС, ГОСТ 21.101—2009 СПДС). Основные требования к проектной и к рабочей документации, разработанные в рамках системы нормативных документов в строительстве.

Основными нормативными документами на изыскания являются:

- СП 47.13330.2016 Общие положения. Инженерные изыскания для строительства

Указанные строительные нормы и правила распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых автомобильных дорог общего пользо-

вания и на подъездные дороги; не распространяются - на проектирование временных автомобильных дорог различного назначения (сроком службы менее 5 лет); автозимников; в лесозаготовительных, промышленных и сельскохозяйственных предприятиях; в карьерах.

Перечень основных действующих нормативных документов, используемых при проектировании автомобильных дорог, включает в себя нормативы по проектированию: земляного полотна автомобильных дорог, дорожных одежд, водоотвода и искусственных сооружений, а также по проектированию инженерных сооружений в сложных областях строительства, по методам испытаний грунтов и материалов, по проектированию автомобильных дорог в сложных инженерно-геологических условиях.

Кроме того, при проектировании используют документы, положения которых необходимо соблюдать для восстановления земельных участков, отводимых на период строительства, и для охраны окружающей среды.

2.4 Система нормативных документов в строительстве (СПДС)

Система нормативных документов в строительстве представляет собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых органами управления строительством и устанавливающих единые требования к строительной продукции и процессу ее создания в целях защиты прав и интересов потребителей и государства.

Система призвана способствовать решению стоящих перед строительством задач с тем, чтобы обеспечить:

- соответствие строительной продукции своему назначению и создание благоприятных условий жизнедеятельности населения;
- безопасность строительной продукции для жизни и здоровья людей в процессе ее создания и эксплуатации;
- защиту строительной продукции и людей от неблагоприятных воздействий с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- надежность и качество строительных конструкций и систем инженерного оборудования;
- выполнение экологических требований, рациональное использование природных, материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов;
- взаимопонимание между организациями-участниками строительства в процессе их совместной деятельности.

Объектами стандартизации и нормирования в строительстве являются:

- организационно-методические и технические правила и нормы по разработке, производству и применению строительной продукции;
- промышленная продукция, применяемая в строительстве, строительные изделия и материалы, инженерное оборудование, средства оснащения строительных организаций и предприятий стройиндустрии;
- здания, сооружения и их комплексы;
- экономические нормативы для определения эффективности инвестиций, стоимости строительства, материальных и трудовых затрат.

Нормативные документы системы подразделяются на

- а) государственные федеральные документы,
- б) документы субъектов РФ
- в) производственно-отраслевые документы субъектов хозяйственной деятельности.

Федеральные нормативные документы:

- строительные нормы и правила РФ (СНиП);
- государственные стандарты РФ в области строительства (ГОСТ Р);
- своды правил по проектированию и строительству (СП);
- руководящие документы системы (РДС).

Нормативные документы субъектов РФ

– территориальные строительные нормы (ТСН).

Производственно-отраслевые нормативные документы:

- стандарты предприятий строительного комплекса (СТП);
- стандарты общественных объединений (СТО).



Федеральные нормативные документы:

-Строительные нормы и правила Российской Федерации устанавливают обязательные требования, определяющие цели, которые должны быть достигнуты, и принципы, которыми необходимо руководствоваться в процессе создания строительной продукции.

-Государственные стандарты Российской Федерации в области строительства устанавливают обязательные и рекомендуемые положения, определяющие конкретные параметры и характеристики отдельных частей зданий и сооружений, строительных изделий и материалов и обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве и эксплуатации этой продукции.

-Сводь правил по проектированию и строительству устанавливают

рекомендуемые положения в развитие и обеспечение обязательных требований строительных норм, правил и общетехнических стандартов системы или по отдельным самостоятельным вопросам, не регламентированным обязательными нормами.

- Руководящие документы системы устанавливают обязательные и рекомендуемые организационно-методические процедуры по осуществлению деятельности в области разработки и применения нормативных документов в строительстве, архитектуре, градостроительстве, проектировании и изысканиях.

Территориальные строительные нормы устанавливают обязательные для применения в пределах соответствующих территорий и рекомендуемые положения, учитывающие природно-климатические и социальные особенности, национальные традиции и экономические возможности республик, краев и областей России.

Стандарты предприятий (объединений) устанавливают для применения на данном предприятии или в объединении положения по организации и технологии производства, а также обеспечению качества продукции. При этом, строительные акционерные общества, ассоциации, концерны и другие объединения в соответствии с правами, делегированными им их учредителями, устанавливают в стандартах предприятий (объединений) положения, необходимые для деятельности входящих в объединение производственных организаций и предприятий.

Наряду с нормативными документами системы в строительстве применяют:

- государственные стандарты и другие документы по стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России;
- нормы, правила и нормативы органов государственного надзора;
- стандарты отраслей (отраслевые дорожные нормы (ОДН), нормы технологического проектирования и другие нормативные документы, принимаемые отраслевыми министерствами, государственными комитетами и другими органами в соответствии с их компетенцией.

Нормативные документы системы должны основываться на современных достижениях науки, техники и технологии, передовом отечественном и зарубежном опыте проектирования и строительства и учитывать международные и национальные стандарты технически развитых стран.

Положения нормативных документов могут быть обязательными, рекомендуемыми или справочными.

Обязательные положения устанавливаются на минимально необходимом или максимально допустимом уровне, рекомендуемые – на уровне лучших отечественных и мировых достижений.

К обязательным относят те положения, которые в соответствии с принципами системы подлежат безусловному соблюдению.

К рекомендуемым относят нормы, правила и характеристики, которые могут изменяться в соответствии с конкретными потребностями и возможностями потребителя или условиями производства.

Во вводной части нормативных документов, содержащих обязательные и рекомендуемые положения, указывают номера разделов и пунктов (подпунктов),

носящих обязательный характер.

В составе нормативных документов следует предусматривать положения, определяющие эксплуатационные характеристики зданий и сооружений, их частей, строительных изделий и материалов, которые должны быть обеспечены при проектировании и строительстве (эксплуатационные положения).

Эксплуатационные положения основаны на требованиях потребителя и устанавливаются в соответствии с различными уровнями потребностей или условиями эксплуатации вне зависимости от конструктивного устройства, формы, размеров, применяемых материалов или технологии производства.

В строительных нормах и правилах устанавливают обязательные положения, общие для всей территории Российской Федерации или ряда ее регионов с определенными климатическими, геологическими и другими природными условиями. СНИПы содержат основные а) организационно-методические требования, направленные на обеспечение необходимого уровня качества строительной продукции, б) общие технические требования по инженерным изысканиям для строительства, проектированию и строительству в) требования к планировке и застройке, зданиям и сооружениям, строительным конструкциям, основаниям и системам инженерного оборудования.

Эти требования должны определять:

- надежность зданий и сооружений и их систем в расчетных условиях эксплуатации, прочность и устойчивость строительных конструкций и оснований;
- устойчивость зданий и сооружений и безопасность людей при землетрясениях, обвалах, оползнях и в других расчетных условиях опасных природных воздействий;
- устойчивость зданий и сооружений и безопасность людей при пожарах и в других расчетных аварийных ситуациях;
- охрану здоровья людей в процессе эксплуатации, необходимый тепловой, воздушно-влажностный, акустический и световой режимы помещений;
- эксплуатационные характеристики и параметры зданий и сооружений различного назначения и правила их размещения с учетом санитарных, экологических и других норм;
- нормы расхода топливно-энергетических ресурсов и теплотерь в зданиях и сооружениях.

В государственных стандартах в зависимости от их вида устанавливают обязательные и рекомендуемые положения, в том числе:

- требования к нормативной, проектной, технологической и другим видам документации;
- требования по размерной и функциональной совместимости и взаимозаменяемости в строительстве;
- контролируемые характеристики и параметры помещений и конструктивных частей зданий и сооружений, а также элементов инженерных систем;
- требования к группам однородной продукции предприятий стройиндустрии и стройматериалов, к наиболее массовым конкретным видам строительных изделий, материалов и оборудования;
- правила приемки и методы контроля (испытаний и измерений) в

строительстве и при производстве строительных изделий, материалов и оборудования.

В сводах правил приводят с необходимой полнотой рекомендуемые в качестве официально признанных и оправдавших себя на практике положения, применение которых позволяет обеспечить соблюдение обязательных требований строительных норм, правил и стандартов и будет способствовать удовлетворению потребностей общества.

Своды правил, в частности, могут содержать:

- положения по организации, технологии и правилам производства работ при инженерных изысканиях для строительства, при проектировании и строительстве, эксплуатации зданий и сооружений, а также ведению градостроительного кадастра и осуществлению архитектурной и градостроительной деятельности;
- общие градостроительные, типологические и социальные нормативы;
- объемно-планировочные и конструктивные решения зданий, сооружений и их частей;
- методы расчета и проектирования строительных конструкций и оснований.

В территориальных строительных нормах устанавливают организационные, градостроительные, типологические, социально-экономические и необходимые технические положения, которые в федеральных нормативных документах не устанавливаются или приводятся в качестве рекомендуемых.

В технических условиях устанавливают требования к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке (сдаче заказчику), которые целесообразно выделить из состава конструкторской, проектной и другой технической документации для использования в договорах (контрактах) на поставку продукции или строительство объекта.

Обозначения строительных норм и правил, сводов правил, руководящих документов системы и территориальных строительных норм состоят из индекса (СНиП, СП, РДС, ТСН), номера комплекса в структуре системы, а затем через дефис - порядкового номера документа данной категории в комплексе и двух последних цифр года принятия документа. При этом порядковые номера СНиП начинаются с номера 01, СП – с номера 101, РДС – с номера 201, ТСН – с номера 301. В обозначение территориальных строительных норм после цифр года их принятия включают наименование соответствующей территории.

2.5. Документы в области стандартизации: понятие, виды, характеристика

К документам в области стандартизации относятся:

- национальные стандарты;
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- общероссийские классификаторы технико - экономической и социальной информации, применяемые в установленном порядке классификации;
- стандарты организаций;
- своды правил;
- предварительные национальные стандарты.

Кроме того, к документам в области стандартизации относят международные и регио-

нальные стандарты, региональные своды правил, а также стандарты и своды правил иностранных государств, которые зарегистрированы должным образом в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Стандарт - документ, в котором в целях добровольного и многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг.

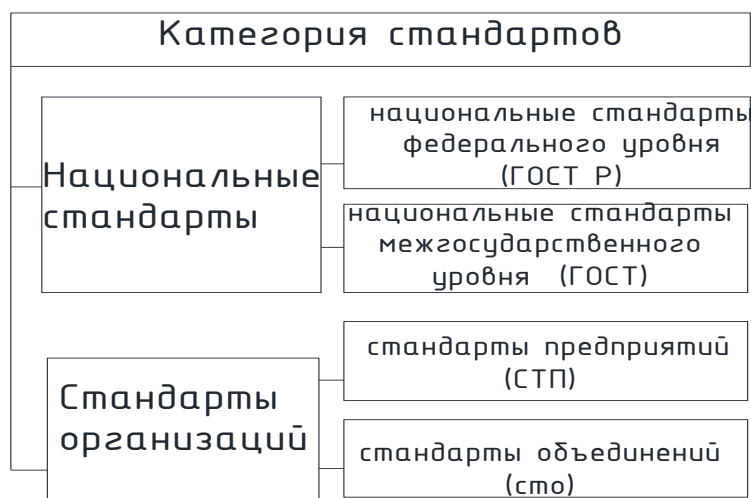
Стандарты могут объединяться в виде *комплекса стандартов*, которые представляют собой совокупность взаимосвязанных стандартов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации. Стандарты являются инструментом снижения технических барьеров в международной торговле. Одним из направлений по пути снижения барьеров является утверждение **гармонизированных стандартов**.

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации — это нормативные документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и пр.) и являющиеся обязательными для применения при создании государственных информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией.

Классификаторы содержат систематизированный свод кодов и наименований различных объектов классификации, построенный по правилам классификации.

Правила стандартизации — документы, устанавливающие обязательные организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ по стандартизации.

Правила разрабатывают при необходимости детализации обязательных требований, соответствующих основополагающих организационно-технических и (или) общетехнических стандартов, а также при нецелесообразности разработки и принятия в обоснованных случаях соответствующих стандартов.



Свод **правил** представляют собой документы, которые содержат технические правила и (или) описание процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Правила и своды правил применяются на

добровольной основе, а целью их применения является выполнение требований тех-

нических регламентов.

Правила и своды правил могут действовать на региональном и национальном уровне.

Рекомендации в области стандартизации — документ, устанавливающий добровольные организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ по стандартизации, а также рекомендуемые правила оформления результатов этих работ.

Правила и рекомендации не должны дублировать требования технических регламентов и государственных стандартов, принятых для применения в стране.

Категории стандартов представлены на рисунке 1.

2.6 Национальные и международные стандарты

Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

Национальную систему стандартизации образуют участники работ по стандартизации, а также весь комплекс документов по стандартизации.

В связи с изменением содержания понятия «стандартизация» на смену ранее употреблявшемуся термину государственный стандарт пришел термин национальный стандарт — документ, утвержденный национальным органом РФ по стандартизации.

В отличие от ранее действовавших государственных стандартов, требования которых носили обязательный характер для соблюдения государственными органами управления и субъектами хозяйственной деятельности, применение национальных стандартов осуществляется на добровольной основе.

Добровольность применения национальных стандартов — один из основных принципов, положенных в основу стратегии развития национальной системы стандартизации.

В отличие от международных стандартов, национальные стандарты могут использоваться полностью или частично лишь в качестве основы для разработки технических регламентов.

Требования национальных стандартов одинаково применяются государственными органами управления, субъектами хозяйственной деятельности независимо от форм собственности.

Применение национальных стандартов не зависит от страны и (или) места происхождения продукции.

Международные стандарты

Стандарты ISO

Стандарты ISO разрабатываются Международной организацией по стандартизации в целях «содействия развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях». В сферу деятельности ИСО входит и стандартизация в области строительства.

В структуре Международной организации по стандартизации действуют отдельные комитеты, разрабатывающие нормы той или иной отрасли. Комитеты, в свою очередь, де-

ляются на подкомитеты.

Стандарты ISO охватывают всю строительную отрасль и смежные с ней производства: строительные материалы и конструкции (в том числе дерево, сталь, алюминий, стекло, бетон и изделия из них), проектно-сметную документацию (от содержания до подачи, включая графические символы и толщину линий), все этапы строительного производства (от земляных до отделочных работ). Затрагиваются также проблемы энергоэффективности зданий (ISO 16818:2008), обеспечения доступности инвалидам (ISO/TR 9527:1994) и многие другие.

Стандарты ISO не являются обязательными к применению в соответствии с российским законодательством. Однако на основе стандартов ISO разрабатываются стандарты ГОСТ Р, четыре из которых (или пять, с учётом допущенной законодателем опечатки) обязательны к применению на территории РФ, так как содержатся в Перечне национальных стандартов и сводов правил, утверждённом Распоряжением Правительства РФ от 21.06.2010 № 1047-р.

Стандарты ISO не являются общедоступными, а предоставляются Международной организацией по стандартизации за плату. Кроме того, на русский язык переведены не все стандарты, и осуществление квалифицированного перевода может также потребовать значительных затрат.

Стандарты Eurocode (Еврокоды)

Стандарты Eurocode (Еврокоды) -- европейские унифицированные строительные нормы и правила, имеющие статус европейских стандартов (EN).

В 1975 году Европейская комиссия с целью устранить препятствия при обмене товарами и услугами на строительном рынке приняла решение о разработке международных строительных стандартов, которые получили название Eurocode. Первые стандарты Eurocode увидели свет в 1980-х.

В 1989 году по решению Еврокомиссии права на разработку данных стандартов были переданы Европейскому комитету по стандартизации. Первоначально стандарты Eurocode издавались в качестве предварительных стандартов. В 1997 году им был присвоен статус Европейского стандарта (EN).

Для составления Еврокодов был создан технический комитет CEN/TC 250, секретариат которого входит в состав Британского института стандартов.

Система еврокодов охватывает полный спектр вопросов по проектированию прочности (в том числе огнестойкости) и устойчивости зданий и сооружений. Каждый из вышеперечисленных еврокодов включает в себя десятки (иногда сотни) отдельных выпусков и приложений.

Каждый стандарт Eurocode делится ещё на несколько частей. Кроме того, к каждой из частей имеются национальные приложения той или иной страны, в которой они национализированы. В приложениях могут даваться также дополнительные разъяснения по неточностям, возникшим в связи с переводом стандарта с английского языка, а также правила применения и т. д.

Система введения в действие еврокодов в европейских странах предусматривает определенный срок (около 5 лет), в течение которого они действуют в этой стране параллельно с национальными стандартами. По истечении указанного срока действие сохраняют только Еврокоды.

Российским законодательством не предусмотрено обязательное применение евроко-

дов, однако они могут быть применены на добровольной основе.

Контрольные вопросы

1. Привести краткий исторический обзор развития нормативно – технической базы дорожного строительства, начиная с 30-х годов до 2000года³
2. Основные принципы современной технологии проектирования автомобильных дорог.
3. Современные нормативные документы на проектирование дорог.
4. Система нормативных документов в строительстве (СПДС). Объекты стандартизации и нормирования в строительстве
5. На какие виды подразделяются нормативные документы системы?
6. Какие нормативные документы относятся к федеральным нормативным документам и какие документы субъектов РФ?
7. Какие основные требования содержат строительные нормы и правила, и что они должны определять для зданий и сооружений?
8. Какие положения содержатся в сводах правил и что они должны обеспечить?
9. Документы в области стандартизации: понятие, виды, характеристика.
10. Национальные и международные стандарты.

ГЛАВА 3. ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС. ПРЕДПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Основные участники инвестиционно-строительного процесса

Инвестиционно-строительный процесс - последовательная совокупность этапов достижения целей инвестирования путем реализации инвестиционных проектов в области создания и (или) изменения объектов недвижимости.

Инвестиционно-строительный проект - ограниченное временными рамками инвестиционное предприятие, направленное на создание нового объекта недвижимости, наличие и использование которого необходимы для достижения целей инвестирования [10].

Основными участниками инвестиционно-строительного процесса являются:

1) застройщик - физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов недвижимости, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной и рабочей документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта [11];

2) технический заказчик - физическое лицо, действующее на профессиональной основе, или юридическое лицо, которые уполномочены застройщиком от его имени: заключать договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной и рабочей документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов недвижимости; подготавливать задания на выполнение указанных видов работ; предоставлять лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов недвижимости, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ; утверждать проектную документацию; подписывать документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта недвижимости в эксплуатацию; осуществлять иные функции, предусмотренные законодательством [12];

3) инвестор - субъект управления, основной функцией которого является финансирование инвестиционно-строительного проекта с целью получения прибыли [11];

4) проектировщик - субъект управления, основной функцией которого является проведение проектных работ, необходимых для создания проектно-сметной документации [11];

5) подрядчик - физическое или юридическое лицо, которое выполняет строительномонтажные работы по договору подряда и (или) государственному или муниципальному контракту, заключаемому с застройщиком (техническим заказчиком) [11];

6) эксплуатирующее подразделение - группа специалистов, эксплуатирующая объект недвижимости, в том числе его производственные мощности [11].

На рис. 3.1 представлен один из вариантов взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса.

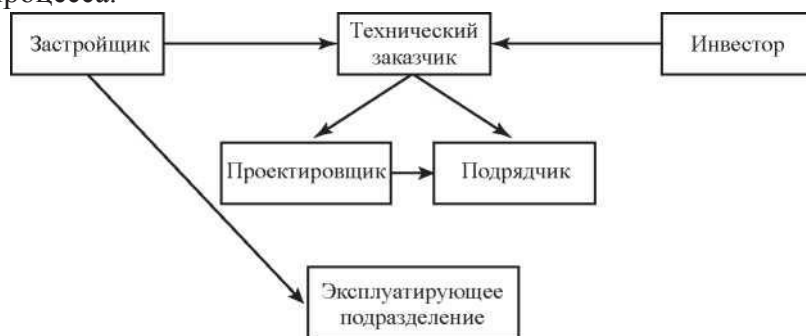


Рис.3.1. Схема взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса

Перечисленный состав субъектов управления может изменяться в зависимости от совмещения ими функций. Например, застройщик, технический заказчик и инвестор могут быть одним юридическим лицом. Такое возможно в случае, если у застройщика имеется собственный инвестиционный ресурс и отдел капитального строительства, через который реализуется функция технического заказчика.

3.2 Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта

В общем случае инвестиционно-строительный процесс представляет собой логическую последовательность этапов реализации инвестиционно-строительного проекта.

На *этапе возникновения инвестиционного замысла* определяют цель инвестирования, номенклатуру проектируемой к выпуску продукции (услуг), назначение и мощность объекта недвижимости (предприятия, здания, сооружения) и возможные места (районы) его размещения.

На *этапе финансового планирования*, исходя из результатов исследования рынка предполагаемой продукции (услуг), исходя из информации об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленной цели, застройщик с привлечением проектно-изыскательской, консультирующей, инжиниринговой, исследовательской и других организаций оценивает возможности инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей инвестиционно-строительного проекта.

Анализ возможностей финансирования инвестиционно-строительного проекта должен осуществляться именно сразу после возникновения инвестиционного замысла, поскольку в отсутствие реальных возможностей финансирования и его резервных источников дальнейшие мероприятия теряют смысл.

На данном этапе разрабатывают предпроектную документацию (обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование и др.). В дальнейшем на основе этой документации инвесторы принимают предварительные решения о целесообразности финансирования и проведении работ в рамках данного инвестиционно-строительного проекта.

Далее проводят переговоры с органами исполнительной власти (местной администрацией) предполагаемого района размещения объекта недвижимости об одобрении намечаемого строительства.

При положительном решении приступают к *бизнес-планированию*, т. е. разрабатывают бизнес-план, привлекают инвесторов, разрабатывают и обосновывают методы и схемы финансирования инвестиционно-строительного проекта.

В целях согласования с соответствующим органом исполнительной власти места размещения объекта недвижимости и получения разрешения на дальнейшие проектные работы

на данном этапе определяют возможные варианты земельных участков для размещения этого объекта, проводят инженерные изыскания, взаимодействуют с местным населением и заинтересованными организациями по поводу предполагаемого строительства.

Для *управления реализацией инвестиционно-строительного проекта* выбирают контрактную модель. Кандидат экономических наук В. И. Малахов выделяет следующие договорные типы регулирования отношений в области управления строительством и реализации инвестиционно-строительных проектов (в порядке роста стоимости строительства и объема инвестиций):

1. Строительство инвестиционного объекта хозяйственным способом.
2. Привлечение строительного генерального подрядчика.
3. Договор ЕРС (англ. Engineering, procurement, construction — Инжиниринг, поставки, строительство).
4. Договор ЕРСМ (англ. Engineering, procurement, construction management — Управление инжинирингом, поставками, строительством).
5. Привлечение фиделопера.
6. Привлечение концессионного девелопера.
7. Реализация проектов через спекулятивный девелопмент.

Описание каждой формы реализации инвестиционно-строительного проекта можно найти на интернет-ресурсе «Корпоративный менеджмент».

Следующим этапом реализации инвестиционно-строительного проекта является *архитектурно-строительное проектирование*, а именно разработка проектной и рабочей документации.

Основанием для начала проектных работ являются:

- 1) федеральная целевая программа, программа развития субъекта Российской Федерации, комплексная программа развития муниципального образования, ведомственная целевая программа и другие программы;
- 2) решение Президента РФ, Правительства РФ, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в соответствии с их полномочиями;
- 3) решение застройщика (технического заказчика).

Разработанную проектную документацию согласовывают с застройщиком (техническим заказчиком) и, при необходимости, вместе с ним согласовывают ее с компетентными органами и органами местного самоуправления. Случаи, когда необходимо обеспечить согласование проектной документации, устанавливаются нормативно-правовыми документами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, а органы, уполномоченные осуществлять те или иные согласования, определены положениями о федеральных органах исполнительной власти, утвержденными Правительством РФ.

Согласованную проектную документацию вместе с результатами инженерных изысканий направляют на государственную или негосударственную экспертизу для оценки соответствия разработанных технических решений и полученных результатов инженерных изысканий требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

Получив положительное заключение экспертизы, застройщик (технический заказчик) для дальнейшей реализации инвестиционно-строительного проекта направляет заявление о выдаче разрешения на строительство либо в федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, либо в орган местного самоуправления в соответствии с положениями ГрК РФ.

В целях реализации архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации, разрабатывают рабочую документацию.

Рабочая документация необходима для следующего:

- 1) для формирования тендерных материалов для проведения конкурсного отбора строительных подрядчиков и предприятий - разработчиков, изготовителей и поставщиков оборудования, изделий и материалов;
- 2) для предоставления выбранным в конкурсе предприятиям технической документации, необходимой для обеспечения процесса строительства оборудованием, изделиями и материалами и (или) для изготовления строительных изделий;
- 3) для обеспечения выбранных подрядчиков чертежами, схемами, спецификациями, ведомостями материалов и оборудования, сметами и др. для выполнения строительно-монтажных работ.

Следующий этап реализации инвестиционно-строительного проекта - *поставка* на строительную площадку строительных конструкций, изделий и материалов в количестве, необходимом для начала работ.

После предварительной организационной подготовки начинают *строительство*, в ходе которого выполняют строительно-монтажные работы, устанавливают и монтируют оборудование, осуществляют подключение объекта недвижимости к сетям инженерно-технического обеспечения и т. п. Работы проводят в соответствии с утвержденной проектной документацией и разработанной на ее основе рабочей документацией, а также с учетом действующих требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

В течение всего этапа строительства застройщик (технический заказчик) или привлеченные им проектные и специализированные организации осуществляют технический надзор с целью обеспечения соблюдения проектных решений, сроков строительства и требований нормативно-технических документов.

Следующим этапом является *ввод объекта недвижимости в эксплуатацию*. На данном этапе выполняют пусконаладочные работы, подбирают и обучают персонал, выводят на проектную мощность основные фонды объекта недвижимости.

Далее начинается *эксплуатация инвестиционного объекта*, т. е. выпуск намечаемой продукции (оказание услуг) в соответствии с целью инвестиционно-строительного проекта. В результате производственной и коммерческой деятельности застройщик (технический заказчик) получает прибыль и окончательно рассчитывается с инвесторами, подрядчиками, поставщиками и кредиторами.

Эффективная эксплуатация объекта недвижимости предполагает поддержание в необходимом состоянии его основных фондов. На данном этапе по мере материального и морального износа основных фондов собственники объекта недвижимости и эксплуатирующее подразделение должны организовать необходимое проектно-изыскательское обеспечение (проектное сопровождение) объекта недвижимости, решая при этом задачи:

- 1) инженерного обследования состояния действующего объекта недвижимости и разработки проектов его капитального ремонта;
- 2) архитектурно-строительного проектирования технического перевооружения, расширения, реконструкции основных фондов объекта недвижимости;
- 3) архитектурно-строительного проектирования восстановления объекта недвижимости в случае стихийных бедствий, аварий, катастроф и других разрушительных явлений.

Заключительный этап реализации инвестиционно-строительного проекта - *вывод объекта недвижимости из эксплуатации*, т. е. его ликвидация и утилизация либо репрофилирование данного предприятия, здания, сооружения на выпуск иной продукции и (или) оказание других услуг вследствие того, что имеющийся уровень основных фондов из-за их материального и (или) морального износа не обеспечивает необходимой эффективности инвестиционно-строительного проекта. Организация работ в этом случае, как правило, начинается с первого этапа инвестиционно-строительного процесса

3.3 Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных

До начала разработки проектной документации здания, сооружения, линейного объекта и др. проводят предварительную предпроектную подготовку. Состав и объем работ по такой подготовке зависят от назначения проектируемого объекта и вида планируемой производственной деятельности по этому объекту (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение).

Обычно предпроектную подготовку начинают с получения исходно-разрешительной документации.

Исходно-разрешительная документация для архитектурно-строительного проектирования - совокупность документов, содержащих сведения градостроительного, землеустроительного, инвестиционно-экономического характера и иную информацию, необходимую для принятия органами государственной власти и органами местного самоуправления обоснованных решений о возможности строительства заявленного объекта недвижимости (здания, сооружения, линейного объекта и др.).

Приступить к строительству или реконструкции на законных основаниях невозможно без получения исходно-разрешительной документации (ИРД), сбор и комплектование которой осуществляют до начала проектирования либо в процессе оформления проектных документов, а также перед вводом объекта в эксплуатацию.

В первую очередь при сборе и подготовке пакета документов необходимо учитывать требования Градостроительного кодекса РФ, как основного нормативного акта. Статьи с 45-й по 51-ю ГрК РФ содержат полный список правил, касающихся выполнения всех стадий строительства, от изыскательских и проектных работ до возведения и сдачи объекта. Кроме того, исходно-разрешительная документация на строительство собирается с учетом следующих законодательных актов:

- Жилищного кодекса РФ;
- Постановления Правительства РФ № 87;
- Приказа Минстроя РФ № 117/пр;
- Постановления Правительства РФ № 272;
- Постановления Правительства РФ № 145.

Пакет ИРД обычно содержит:

- подтверждение прав на участок земли под строительство;
- определение характеристик, целевого назначения участка, видов разрешенного землепользования;
- обоснование возможностей для присоединения проектируемого объекта к существующим коммуникациям с определением мест и условий подключения;
- справку, подтверждающую соответствие возведенного объекта требованиям безопасности, утвержденным техническим заданием и нормативными актами;
- подтверждение соответствия возведенного здания (строения, конструкции, объекта) тому, что определено проектом, ТЗ и правовыми актами.
- Схему планировочной организации земельного участка или СПОЗУ.
- Технические условия, обязательные к выполнению, перед подключением объекта к коммуникациям (теплотрассам, канализационным сетям, водоводам).

- Экспертная оценка (заключение) проекта, составленная специалистами государственной или негосударственной организации.
- Разрешение, необходимое для начала работ по строительству или реконструкции объекта.
- Часть Градостроительного плана с обозначенным участком под строительство.
- Бумаги с разного рода постановлениями или рекомендациями, получаемые застройщиком в муниципальном органе власти.
- Если застройщиком здания (сооружения, объекта) выступает непосредственно муниципалитет, то сотрудники, занимающиеся этими вопросами, должны иметь в ИРД поручение от руководителя муниципального органа власти. Если застройщик (заказчик) – группа частных лиц или компания, пакет документов для отправки на согласование в муниципалитет дополняется заявлением о намерениях.

Самое важное значение в перечне ИРД придается **градостроительному плану участка**, где будет проходить строительство. Этот документ не что иное, как топографическая съемка места масштабом 1:2000, на которой схематично представлены:

- существующие объекты, а также те строения, которые планируют возвести на участке;
- автомобильные дороги, тротуары, инженерные коммуникации;
- природные объекты, находящиеся под защитой государства;
- здания, сооружения или объекты культурного и исторического наследия;
- территории общего пользования.

Компания-заказчик может сама собирать всю необходимую документацию. Но также надо учитывать, что к разработке строительного проекта допускают только профессиональную проектную организацию, имеющую членство в СРО. Поэтому зачастую полномочия по полной или частичной подготовке ИРД переходят компании, занимающейся проектом. Кроме того, застройщик или собственник территории может поручить сбор документов техническому заказчику при наличии соответствующего договора.

Кроме исходно-разрешительной документации для начала выполнения проектных работ необходимы исходные данные. Об этом в ГК РФ [2] говорится следующее:

1. По договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ застройщик (технический заказчик) обязан передать подрядчику **техническое задание** на архитектурно-строительное проектирование, а также иные исходные данные, необходимые для составления проектной документации. Техническое задание на выполнение проектных работ может быть по поручению застройщика (технического заказчика) подготовлено подрядчиком. В этом случае техническое задание становится обязательным для сторон с момента его утверждения застройщиком (техническим заказчиком).

2. Подрядчик обязан соблюдать требования, содержащиеся в техническом задании и других исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ, и вправе отступить от них только с согласия застройщика (технического заказчика).

Состав и содержание исходных данных и исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования существенно зависят от функционального назначения проектируемого объекта недвижимости (здания, сооружения, линейного объекта и др.), его мощностных параметров, места размещения объекта, геологических, экологических, санитарно-эпидемиологических и других факторов.

В постановлении Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 [1] определен ряд исход-

но-разрешительных документов для архитектурно-строительного проектирования, предоставляемых застройщиком (техническим заказчиком) лицу, осуществляющему подготовку проектной документации, основными из которых являются:

- 1) отчетная документация по результатам инженерных изысканий;
- 2) утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке градостроительный план земельного участка, предоставленного для размещения здания, сооружения, линейного объекта и др.;
- 3) технические условия, предусмотренные ГрК РФ [2] и иными нормативно-правовыми документами, если функционирование проектируемого здания, сооружения, линейного объекта и др. невозможно без его подключения к сетям инженерно-технического обеспечения общего пользования;
- 4) иные исходно-разрешительные документы, установленные нормативно-правовыми документами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами.

Практика показывает, что в процессе предпроектной и проектной подготовки строительства застройщик (технический заказчик) должен получить и предоставить проектировщику от 80 до 200 исходных данных и исходно-разрешительных документов для архитектурно-строительного проектирования.

Ряд исходно-разрешительных документов получают только после подготовки отдельных разделов проектной документации. Например, для получения технических условий для подключения проектируемого объекта (здания, сооружения и др.) к сетям инженерно-технического обеспечения (тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения и др.) застройщик (технический заказчик) в соответствии с постановлением Правительства РФ от 13.02.2006 г. № 83 [26] должен в запросе указать:

- 1) необходимые виды ресурсов, получаемых от сетей инженерно-технического обеспечения;
- 2) планируемую величину необходимой подключаемой нагрузки (при наличии соответствующей информации).

При этом для получения технических условий в соответствии с постановлением Правительства РФ от 13.02.2006 г. № 83 [26] застройщик (технический заказчик) вместе с заявлением о подключении должен приложить комплект документов, включающий подготовленный в процессе архитектурно-строительного проектирования раздел 5 проектной документации «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений», а также:

- 1) баланс водопотребления и водоотведения подключаемого объекта с указанием видов водопользования, в том числе при пожаротушении;
- 2) сведения о составе сточных вод, намеченных к сбросу в систему канализации;
- 3) сведения о субабонентах.

Таким образом, сбор исходных данных и исходно-разрешительных документов осуществляется на протяжении всего периода архитектурно-строительного проектирования и последующего строительства.

В процессе сбора указанных материалов застройщик (технический заказчик) может действовать самостоятельно либо с привлечением проектной организации.

Действия после получения исходно-разрешительной документации для строительства.

Когда формирование пакета исходно-разрешительной документации закончено, и можно приступать к проектированию, заказчик отправляет все данные вместе с подробным техническим заданием своим проектировщикам или договаривается со сторонней компанией. Итогом работы специалистов должна стать папка с проектной документацией. Этот этап работ чрезвычайно важен, так как от качества выполнения проекта зависит получение допуска к началу строительных работ.

Прежде, чем приступить непосредственно к строительству, девелоперской компании необходимо собрать пакет ИРД и согласовать в инстанциях всю разрешительную документацию. Этап согласований заключается в прохождении следующих шагов:

- Обращение в градостроительный совет за официальным одобрением.
- Получение в администрации муниципалитета постановления о возможности начать проектирование строительного объекта.
- При необходимости представить свои планы на обсуждение общественности.

Приходится констатировать, что сами строительные работы хоть и не являются простым делом, но их организация больше связана с решением технических вопросов – это материальное обеспечение строительства, подбор квалифицированных кадров, контроль выполнения работ. Гораздо сложнее порой пройти этап оформления, согласования и утверждения ИРД и проекта во всевозможных инстанциях, когда требуется доказывать и отстаивать свою позицию перед чиновниками разного уровня.

Сократить время подготовительного этапа можно с помощью четкого плана действий в отношении контролирующих органов, государственных организаций, институтов и комитетов. Обычно приступить к проектированию и строительству крупного объекта удается после одного-двух лет подготовки.

После сбора всех бумаг, входящих в ИРД, можно приступать к получению разрешения на строительство, которое и позволяет инвестору в дальнейшем воплотить, как говорится, в жизнь задуманный план.

3.4 Проведение инженерных изысканий

Выполнение инженерных изысканий является обязательным перед началом разработки проектной документации здания, сооружения, линейного объекта и др. Согласно ГрК РФ [9] не допускается подготовка и реализация проектной документации без выполнения соответствующих инженерных изысканий.

Инженерные изыскания проводят для изучения природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и расположенных на них земельных участков, а также в целях подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, сооружений, линейных объектов и др.

В ходе архитектурно-строительного проектирования на основании материалов инженерных изысканий выявляют наиболее выгодное местоположение здания, сооружения, линейного объекта и др. на местности с точки зрения топографии, свойств грунтов, гидрогеологии, гидрологии и других факторов; разрабатывают технические решения по конструкции и основным параметрам проектируемого объекта; определяют порядок проведения

строительно-монтажных работ, рассчитывают их стоимость и т. д.

В соответствии с ГрК РФ [2] необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий, состав, объем и методы их выполнения устанавливаются программой инженерных изысканий, разработанной на основе технического задания застройщика (технического заказчика), в зависимости от вида и назначения объектов капитального строительства, их конструктивных особенностей, технической сложности и потенциальной опасности, стадии архитектурно-строительного проектирования, в зависимости от сложности топографических, инженерно-геологических, экологических, гидрологических, метеорологических и климатических условий территории, на которой будут осуществлять строительство и реконструкцию зданий, сооружений, линейных объектов и др., а также в зависимости от степени изученности указанных условий.

К *основным видам инженерных изысканий* в соответствии с постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 [27] относятся:

- 1) инженерно-геодезические изыскания;
- 2) инженерно-геологические изыскания;
- 3) инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- 4) инженерно-экологические изыскания;
- 5) инженерно-геотехнические изыскания.

К *специальным видам инженерных изысканий* в соответствии с постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 [27] относятся:

- 1) геотехнические исследования;
- 2) обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций;
- 3) поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- 4) локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- 5) разведка грунтовых строительных материалов;
- 6) локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

В ГрК РФ [2] приведены общие положения и требования, касающиеся организации и порядка проведения инженерных изысканий для предпроектной документации, архитектурно-строительного проектирования и строительства зданий, сооружений, линейных объектов и др., расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих таких объектов. Кроме того, в этом нормативно-правовом документе содержатся общие положения и требования, касающиеся инженерных изысканий, выполняемых в период строительства, эксплуатации и ликвидации указанных объектов.

Инженерные изыскания и (или) отдельные их виды выполняются физическими или юридическими лицами, которые соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации, предъявляемым к лицам, выполняющим инженерные изыскания.

Основанием для выполнения инженерных изысканий является заключаемый в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации договор между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем инженерных изысканий; к договору прилагаются техническое задание и программа выполнения инженерных изысканий.

Процессы выполнения инженерных изысканий регулируются серией сводов правил [6,7] и другими нормативно-техническими документами в части, не противоречащей ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ и Градостроительному кодексу РФ [2]. Результаты инженерных изысканий подлежат экспертизе в случаях, установленных ГрК

РФ [2].

Контрольные вопросы

1. Исходно-разрешительная документация для архитектурно-строительного проектирования и ее состав
2. Дополнительные исходные данные, предоставляемые застройщиком (техническим заказчиком) лицу, осуществляющему подготовку проектной документации
3. Какие действия надо предпринять после получения исходно-разрешительной документации для строительства в предпроектной стадии?
4. Проведение инженерных изысканий перед началом разработки проектной документации. основные виды инженерных изысканий

ГЛАВА 4. ПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА. СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1 Контракт (договор) на выполнение проектных работ

4.1.1. Подготовка и заключение контракта (договора)

В начале проектной подготовки строительства застройщик (технический заказчик) выбирает исполнителя проектных работ. Обычно исполнителя определяют либо путем переговоров с конкретной проектной организацией или инжиниринговой компанией, либо на основе конкурса (тендера).

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон в строительной сфере, является контракт (договор), заключаемый застройщиком (техническим заказчиком) с привлекаемым им для выполнения проектных работ исполнителем.

В контракте (или в приложениях к нему), как правило, имеются ссылки на перечень проектной документации, в соответствии с которым должны выполняться работы, а также может быть определена ответственность за выполнение работ с отклонениями от проекта.

Даже если в контракте нет отдельных ссылок на проектную документацию, подрядчик должен помнить, что **обязанность соблюдения проектных решений** в ходе строительства определена законодательно:

1. Подрядчик обязан осуществлять строительство и связанные с ним работы в соответствии с технической документацией, определяющей объем, содержание работ и другие предъявляемые к ним требования, и со сметой, определяющей цену работ. При отсутствии иных указаний в договоре строительного подряда предполагается, что подрядчик обязан выполнить все работы, указанные в технической документации и в смете.

2. Договором строительного подряда должны быть определены состав и содержание технической документации, а также должно быть предусмотрено, какая из сторон и в какой срок должна предоставить соответствующую документацию.» (Гражданский кодекс ст.743) «При осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства лицом, осуществляющим строительство - застройщик или технический заказчик должен передать лицу, осуществляющему строительство, материалы инженерных изысканий, проектную документацию, разрешение на строительство. (Градостроительный кодекс ст.52 п.4)» «Лицо, осуществляющее строительство, обязано осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства в соответствии с заданием застройщика или технического заказчика (в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора), проектной документацией, Градостроительный кодекс ст.52 п.6)» Кроме того, законодательно определена ответственность сторон за несоблюдение проектных решений:

«Подрядчик несет ответственность перед заказчиком за допущенные отступления от требований, предусмотренных в технической документации и в обязательных для сторон строительных нормах и правилах, а также за недостижение указанных в технической документации показателей объекта строительства, в том числе таких, как производственная мощность предприятия.

При реконструкции (обновлении, перестройке, реставрации и т.п.) здания или сооружения на подрядчика возлагается ответственность за снижение или потерю прочности, устойчивости, надежности здания, сооружения или его части.) (Гражданский кодекс ст.743 п.1)

3. Подрядчик, обнаруживший в ходе строительства, не учтенные в технической документации работы и в связи с этим необходимость проведения дополнительных работ и увеличения сметной стоимости строительства, обязан сообщить об этом заказчику.

При неполучении от заказчика ответа на свое сообщение в течение десяти дней, если законом или договором строительного подряда не предусмотрен для этого иной срок, подрядчик обязан приостановить соответствующие работы с отнесением убытков, вызванных простоем, на счет заказчика. Заказчик освобождается от возмещения этих убытков, если докажет отсутствие необходимости в проведении дополнительных работ.

4. Подрядчик, не выполнивший обязанности, установленной пунктом 3 настоящей статьи, лишается права требовать от заказчика оплаты выполненных им дополнительных работ и возмещения вызванных этим убытков, если не докажет необходимость немедленных действий в интересах заказчика, в частности в связи с тем, что приостановление работ могло привести к гибели или повреждению объекта строительства.» (Гражданский кодекс ст.743)

«Отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта, допускается только на основании вновь утвержденной застройщиком или техническим заказчиком проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти» (Градостроительный кодекс ст.52 п.7)»

Правовые вопросы заключения контрактов (договоров) на выполнение проектных работ регулирует ГК РФ.

После достижения между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем проектной документации договоренности о сотрудничестве подготовку проекта договора обычно поручают исполнителю.

К подготовке условий контракта (договора) привлекают представителей страховых компаний для определения условий страхования и юристов, которые впоследствии при необходимости могут быть привлечены к возможным арбитражным и судебным разбирательствам по контракту (договору).

В процессе подготовки и исполнения контракта (договора) у сторон могут возникать разногласия. Порядок урегулирования разногласий в период подготовки контракта (договора) должен предусматривать проведение переговоров по их рассмотрению с обязательным составлением протокола разногласий. Если в процессе рассмотрения разногласий стороны не придут к соглашению, то переговоры по решению сторон могут быть продолжены до его достижения либо застройщик (технический заказчик) вправе обратиться к другому испол-

нителю.

Если разногласия возникают в процессе исполнения контракта (договора), то по инициативе заинтересованной стороны готовят дополнительное соглашение, которое после подписания становится неотъемлемой частью контракта (договора).

Заключение контракта (договора) закрепляют подписи уполномоченных каждой из сторон должностных лиц, заверенные печатями.

Контракт (договор), как правило, составляют в двух экземплярах — по одному экземпляру для каждой из сторон.

К договору (контракту) на выполнение проектной и (или) рабочей документации обычно прилагаются и являются его неотъемлемой частью техническое задание и календарный план.

4.1.2 Типовая форма контракта (договора)

Типовая форма контракта (договора) приведена в методическом документе [28]. В соответствии с этим документом типовой контракт (договор) включает в себя следующие основные пункты:

1. Предмет контракта (договора).
2. Сроки выполнения работ.
3. Цена работ и порядок расчетов.
4. Порядок сдачи и приемки работ.
5. Страхование.
6. Использование результатов работ и авторских прав.
7. Ответственность сторон и разрешение споров.
8. Изменение и расторжение контракта (договора).
9. Прочие условия.
10. Сроки действия контракта (договора).
11. Контрактная (договорная) документация.
12. Юридические адреса и реквизиты сторон.

Указанный документ содержит достаточно полный перечень ситуаций, которые могут встретиться при разработке проектной и рабочей документации, что позволяет выбирать условия, необходимые для составления контракта (договора), с учетом специфики архитектурно-строительного проектирования и строительства конкретных объектов.

4.1.3 Техническое задание

Техническое задание для архитектурно-строительного проектирования - это перечень требований, условий, целей, задач, сформулированных застройщиком (техническим заказчиком) в письменном виде, документально оформленных и выданных исполнителю проектных работ [28].

Техническое задание разрабатывают и утверждают в порядке, установленном застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем проектных работ.

В настоящее время форма и содержание технического задания для архитектурно-строительного проектирования нормативно-техническими документами не регламентированы. Примерный вариант технического задания представлен в табл. 1.

Конкретное содержание технического задания определяют застройщик (технический заказчик) и исполнитель проектных работ [28].

К разработке технического задания могут быть привлечены другие заинтересован-

ные организации (предприятия).

Техническое задание оформляют в виде приложения к договору.

Не допускается включать в техническое задание требования, которые противоречат законам Российской Федерации и обязательным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

В процессе разработки проектной и (или) рабочей документации при согласии застройщика (технического заказчика) и разработчика в техническое задание могут быть внесены изменения и дополнения, не нарушающие условия выполнения обязательных требований законодательства.

4.2 Состав проектно-сметной документации.

4.2.1 Определения. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве

Проектно-сметная документация (ПСД) - нормативно установленный перечень документов, обосновывающих целесообразность и реализуемость проекта, раскрывающих его сущность, позволяющих осуществить проект. («Большой экономический словарь»)

Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта. (Градостроительный кодекс ст.48 п.2)

Проектно-сметная документация является одним из основных документов, с которым приходится работать строительной организации на всех стадиях жизненного цикла строительства. Любое строительство, реконструкция и капитальный ремонт начинается с разработки, согласования и экспертизы (ПСД).

Требования к составу и содержанию разделов проектной документации при производстве работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства определены законодательно.

Основным документом, регламентирующим это, является Градостроительный кодекс:

«Состав и требования к содержанию разделов проектной документации применительно к различным видам объектов капитального строительства, в том числе к линейным объектам, состав и требования к содержанию разделов проектной документации применительно к отдельным этапам строительства, реконструкции объектов капитального строительства, состав и требования к содержанию разделов проектной документации при проведении капитального ремонта объектов капитального строительства, а также состав и требования к содержанию разделов проектной документации, представляемой на государственную экспертизу проектной документации и в органы государственного строительного надзора, устанавливаются Правительством Российской Федерации.» (Градостроительный кодекс ст.48 п.13).

Состав проектной документации на указанные виды деятельности определен в «Положении о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 (далее - Положение), а также

в Градостроительном кодексе (ст.48 п.12).

Данное положение применяется при подготовке проектной документации:

- на различные виды объектов капитального строительства;
- в отношении отдельных этапов строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства.

Областью распространения данного положения являются:

объекты производственного назначения (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны и безопасности), за исключением линейных объектов;

объекты непроизводственного назначения (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения); линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.).

Линейные объекты (сооружения)

К линейным объектам, за исключением объектов капитального строительства обустройства месторождений полезных ископаемых, относятся следующие виды объектов капитального строительства: железнодорожные линии; автомобильные дороги; искусственно созданные внутренние водные пути; трамвайные линии; линии электропередачи; трубопроводы; линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения); теплопроводы; коллекторы; газопроводы; водоводы; иные виды подобных объектов капитального строительства.

Реконструкция линейных объектов - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (мощности, грузоподъемности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Капитальный ремонт линейных объектов - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Следует обратить внимание на то, что данным положением, вводится новое разделение видов документации на:

- документацию. проектную документацию;
- рабочую

Ключевым моментом является то, что данные понятия определяют не стадии проектирования (стадия «П», стадия «РП» или «Р»), а различные виды документации.

В соответствии принятыми нормами проектирование осуществляется в одну или в две стадии.

Суть двухстадийного проектирования состоит в том, что необходимая для строительства документация составляется не сразу, а поэтапно:

На первом этапе (стадия «П» - Проект) принимаются без детализации решения принципиального характера, касающиеся выбора типа сооружения, его расположения, основные архитектурно-планировочные и конструктивные решения, способа строительства, выбираются принципиальные схемы технологических процессов, решения по инженерному оборудованию. Выполняются сводные сметные расчеты, решаются вопросы организации строительства. Вся эта документация направляется на государственную экспертизу, которая

дает свои замечания и общую оценку проекта. После устранения проектировщиком выявленных недостатков проект рассматривается и утверждается (или отклоняется) Заказчиком (Инвестором).

На второй стадии (стадия «РП» - Рабочий Проект) разрабатывается рабочая документация («РД»). На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии "П", составляются рабочие чертежи, локальные сметы и прочая документация, необходимая для производства строительно-монтажных работ. "Рабочая документация" - это те чертежи и текстовый материал, который используется непосредственно на стройке (документация стадии "П", как правило, строителям не передается).

Преимущество такой системы в сведении к минимуму затрат по переработке проектной документации в случае неудачных общих решений. Это основной метод проектирования.

При одностадийном проектировании проектная документация подготавливается сразу же в полном объеме и содержит решения всех общих и частных вопросов. Это удобно при небольших объемах проектных работ для простых объектов или для привязки проектов массового или повторного применения.

Состав проектной документации и требования к ней четко определены положением. После разработки проектная документация должна быть передана для проведения государственной экспертизы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 марта 2007 г. N 145 ("О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий").

Рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений.

Положение не содержит указаний на последовательность разработки рабочей документации, что определяет возможность ее выполнения, как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после ее подготовки. При этом объем, состав и содержание рабочей документации должны определяться заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации, и указываться в задании на проектирование. (см. Письмо от 22 июня 2009 г. N 19088-СК/08 Минрегион России).

В окончательный комплект проектно-сметной документации, как правило, входят проектная и рабочая документация (Прим. Это одно из основных отличий от стадий проектирования «П» и «РП», когда в окончательный проект идет только документация стадии «РП»). Эти виды документации дополняют друг друга:

В проектную документацию входят основные разделы по организации строительства ("Пояснительная записка", "Проект организации строительства", "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности", "Смета на строительство объектов капитального строительства" и т.д.).

Рабочая документация содержит рабочие чертежи, документы, спецификации и является основанием для реализации принятых в проекте решений.

4.3 Состав и содержание проектной документации

Состав проектной документации зданий, сооружений, линейных объектов и др., а также требования к ее содержанию установлены законодательством [2] и нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти.

Проектная документация состоит из текстовой и графической частей.

Текстовая часть содержит сведения о проектируемом объекте, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативно-правовые и нормативно-технические документы, используемые при подготовке проектной документации, и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Состав проектной документации на строительство (реконструкцию) федеральных автомобильных дорог включает следующие разделы и необходимое их содержание:

Раздел 1. Общая пояснительная записка.

1. Общие сведения.

2. Характеристика действующей дороги (фотоматериалы), данные паспорта дороги, данные диагностики, данные об уровнях удобства и безопасности движения, скоростном режиме, пропускной способности на отдельных участках, данные о ДТП.

3. Природно-климатические факторы, влияющие на выбор проектных решений.

4. Перспективная интенсивность и состав движения в соответствии с утвержденным обоснованием инвестиций, сводная ведомость грузонапряженности, грузооборота, интенсивности движения за отчетный год и на перспективу, в случае разработки проекта более чем через пять лет после утверждения обоснования инвестиций или в случае существенных изменений в интенсивности движения - сравнение данных утвержденных в обосновании инвестиций с данными экономических изысканий.

5. Обоснование проектных решений:

5.1. Категория дороги, основные технические нормативы, предложения по стадийности развития по обоснованию инвестиций (ОИ).

5.2. Схема вариантов трассы в М 1:100 000-1:50 000. Варианты трассы проектируемой дороги:

- принятые в соответствии с утвержденным обоснованием инвестиций (ОИ);
- дополнительно разработанные варианты трассы, учитывающие изменение условий после утверждения обоснования инвестиций (ОИ) или детализирующие его;
- продольный профиль, руководящая рабочая отметка, варианты проектной линии на отдельных участках в виде чертежей;
- геодезическое обоснование по направлению принятого варианта. Инженерно-геологические и гидрологические условия проложения трассы, учет природоохранных и других местных особенностей.

5.3. Подготовка территории строительства. Необходимость разборки существующих искусственных сооружений, сноса или переноса зданий, сооружений и насаждений. Мероприятия по переустройству или защите коммуникаций.

5.4. Земляное полотно. Пространственное положение трассы и его оценка с учетом особенностей рельефа местности на прилегающей полосе, ландшафта, обеспечения видимости и зрительной ясности и плавности дороги. Типы земляного полотна. Грунты земляного полотна. Укрепление земляного полотна (откосов, кюветов и т.д.).

5.5. Дорожная одежда. Варианты конструкции дорожной одежды.

Укрепление обочин. Обоснование выбора конструкций для различных условий с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов. Чертеж вариантов конструкций дорожной одежды с таблицей сравнения вариантов.

5.6. Водоотвод с проезжей части, полотна дороги и прилегающей территории. Обоснование. Сводная ведомость искусственных сооружений.

5.7. Искусственные сооружения. Обоснование. Сводная ведомость искусственных сооружений.

5.7.1. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.

5.7.2. Технические условия проектирования. Габариты и расчетные нагрузки на сооружения. Габариты мостов и путепроводов.

5.7.3. Вариантные проработки и обоснование конструктивных решений. Техно-экономическое сравнение вариантов (с использованием аналогов или укрупненных расценок).

5.7.4. Ссылка на типовые и повторно применяемые проекты. Мероприятия по защите конструкции от агрессивных вод, обеспечение долговечности сооружения.

5.7.5. Обеспечение смотровыми приспособлениями. Освещение.

5.7.6. Водоотводные сооружения, лестничные сходы, укрепительные работы. Выбор и обоснование типа барьерного ограждения.

5.8. Принятые методы строительства (реконструкции). Сложные вспомогательные сооружения и устройства.

5.9. Специальные инженерные сооружения, обоснование их необходимости.

5.10. Пересечения и примыкания. Схема размещения пересечений и примыканий. Обоснование. Варианты.

5.11. Обстановка, обустройство, безопасность движения.

5.12. Природоохранные мероприятия. Проектные решения, направленные на сокращение площади занимаемых земель, на охрану рыбных запасов, на предотвращение отрицательного

воздействия дороги на растительный и животный мир. Водоочистные сооружения. Рекультивация земель.

5.13. Новые технологии, конструкции, материалы.

5.14. Организация строительства. Основные положения по организации строительства. Организация движения на время производства работ. Предложения по разбивке на пусковые

комплексы. Решения по охране труда и безопасности в соответствии с СП 12-136-2002.

5.15. Стоимость строительства объекта в целом и по пусковым комплексам.

5.16. Организация работ по содержанию и эксплуатации автомобильной дороги.

5.17. Экономическая и социальная эффективность инвестиций.

5.18. Основные технико-экономические показатели. Таблица сравнения основных технико-экономических показателей объекта, удельных показателей, основных объемов работ и стоимости на единицу протяжения дороги, на единицу площади искусственного сооружения с нормативами удельных затрат, утвержденными в установленном порядке.

Раздел 2. Документы согласований.

1. Перечень технических условий и документов согласований.

2. Копии технических условий и документов согласований.

Раздел 3. Отвод земель.

1. Пояснительная записка. Обоснование ширины полосы отвода, придорожной полосы.

2. Акты выбора земельных участков с приложением проекта их границ, каталога координат поворотных точек полос отвода и высот нивелирных пунктов, а также решения о предварительном согласовании места размещения объекта.

3. Ведомость площадей земель, подлежащих отводу в бессрочное и срочное пользование с распределением по землепользователям и угодьям.

4. Ведомость строящихся и переустраиваемых объектов, не относящихся к имуществу федеральных дорог и подлежащих передаче на баланс сторонних балансодержателей.

5. Ведомость имущества строящихся и переустраиваемых объектов, относящихся к имуществу федеральных дорог.

6. Расчет убытков, полученных за счет убыли земель из фонда, учет их; подсчет объемов затрат по переносу сооружений и инженерных коммуникаций.

7. Отчет об оценке рыночной стоимости земельных участков и объектов недвижимого имущества, подлежащего выкупу для целей строительства (реконструкции) автомобильной дороги.

8. Соглашения с собственниками земельных участков и недвижимого имущества, изымаемых для государственных нужд с установлением выкупной цены, сроков и других условий выкупа.

Раздел 4. Разделение собственности и стоимости строительства (реконструкции) по балансодержателям.

Раздел 5. Охрана окружающей среды.

1. Пояснительная записка (при необходимости)
2. Обоснование природоохранных мероприятий.
3. Ведомость строительства запроектированных сооружений.
4. Рекультивация земель.
5. Объемы работ, распределение по пусковым комплексам.
6. Перечень чертежей. Чертежи природоохранных сооружений.
7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций (при наличии специальных требований).

Раздел 6. Строительные решения по автомобильной дороге.

6.1. Подготовительные работы:

- пояснительная записка (при необходимости);
- сводный план переустройства коммуникаций;
- спецификация оборудования (при необходимости);
- ведомости пересечений и сближений с инженерными коммуникациями, сноса, переноса зданий и сооружений,
- переустройства коммуникаций, рубки леса, корчевки и т.д.;
- объемы работ и распределение по пусковым комплексам;
- перечень чертежей. Чертежи (при необходимости).

6.2. План дороги, земляное полотно и дорожная одежда:

- пояснительная записка (при необходимости);
- генеральный план дороги в М 1:1000 (при необходимости) -1:2000. водоотводные сооружения;
- продольный профиль (по ГОСТ Р 21.1707-97);
- земляное полотно и водоотвод, поперечные профили типовых конструкций земляного полотна с учетом местных условий, попикетные поперечные профили по ГОСТ Р

21.1701-97 (при наличии в задании), километровые ведомости объемов земляных работ, укрепительных работ с распределением по пусковым комплексам;

- дорожная одежда, ведомость проектируемой дорожной одежды, ведомость укрепления обочин, поперечные профили конструкций дорожных одежд с укреплениями обочин и разделительной полосы, ведомость водоотводных сооружений с поверхности дороги, ведомости работ с подразделением по пусковым комплексам;

- малые искусственные сооружения, ведомости и объемы работ с распределением по пусковым комплексам, конструкции искусственных сооружений, чертежи.

6.3. Транспортные развязки:

- пояснительная записка (при необходимости);
- схема интенсивности и состава движения, типы пересечений, варианты транспортных развязок;

- принятый вариант, очередность строительства, ведомость пересечений и примыканий;

- ведомости объемов работ с распределением по объектам и пусковым комплексам;
- перечень чертежей, чертежи плана с таблицей объемов работ, поперечные и продольные профили, конструкции земляного полотна, дорожной одежды.

6.4. Обстановка дороги, организация и безопасность движения:

- пояснительная записка (при необходимости);
- схема размещения дорожных знаков, ограждений и разметки;
- ведомости автобусных остановок и площадок отдыха;
- ведомость устройства освещения дороги;
- графики оценки проектируемой дороги по скорости движения, пропускной способности;

- ведомости работ по пусковым комплексам;

- перечень чертежей, чертежи.

6.5. Подъезды:

- пояснительная записка (при необходимости);
- планы, поперечные и продольные профили трассы подъезда, конструкции земляного полотна и дорожной одежды, другие чертежи (при необходимости);

- ведомость искусственных сооружений;

- ведомости работ по пусковым комплексам;

- перечень чертежей.

6.6. Здания и сооружения дорожной службы:

- пояснительная записка (при необходимости);
- схема размещения комплексов существующей дорожно-эксплуатационной службы (ДЭС), предложения по развитию;

- генеральные планы проектируемых комплексов ДЭС с планами внешних сетей;

- схема размещения пунктов весового контроля, учета движения, метеорологических наблюдений и другие чертежи;

- ведомости работ;

- перечень чертежей, чертежи.

Раздел 7. Строительные решения по искусственным сооружениям:

- пояснительная записка (при необходимости);

- ведомости работ;

- чертежи и результаты расчетов, в т.ч.: план мостового перехода в М 1:500;
- общий вид моста, общие и местные размывы, регулиационные сооружения, укрепления;
- общие виды опор с размерами, указанием нагрузок на грунт или на свайное основание, несущей способности грунтов, армирования, данные о материалах, тип опорных частей;
- общий вид пролетных строений с размерами, поперечным сечением, с данными о материалах, армировании, в случае индивидуального проекта - результаты расчетов;
- водоотвод с искусственного сооружения, водоотвод по откосам насыпи.

Раздел 8. Организация строительства:

- пусковые комплексы, последовательность и сроки ввода пусковых комплексов;
 - строительный генеральный план дороги;
 - календарные графики строительства автомобильной дороги, мостов и путепроводов;
 - ведомость потребности в основных ресурсах, строительных конструкциях, изделиях, материалах, оборудовании;
 - ведомость источника получения основных строительных материалов;
 - технические условия на временное подключение к источникам водо- и энергоснабжения, график выполнения работ и очередность строительства;
 - генеральные планы площадок для строительных материалов, места утилизации отходов;
 - инженерные коммуникации, энергоснабжение строительства;
 - перечень чертежей, чертежи;
 - схема организации движения на время строительства;
- сводка объемов работ

Раздел 9. Сводный сметный расчет (уровень цен определяется заданием):

- пояснительная записка;
- сводка затрат с учетом иных балансодержателей;
- сводные сметные расчеты по пусковым комплексам;
- сводный сметный расчет на полное развитие;
- единичные расценки по видам работ в текущем уровне цен, разработанные в соответствии с утвержденными техническими спецификациями;
- обосновывающие материалы.

Раздел 10. Локальные и объектные сметные расчеты, в т.ч.

- ресурсные (раздельно по каждому пусковому комплексу при их наличии).

Раздел 11. Организация работ по содержанию дороги.

Раздел 12. Внедрение новых технологий, техники, конструкций и материалов.

Раздел 13. Тендерная документация:

- пояснительная записка;
- документы конкурсных торгов;
- проектная документация, чертежи;
- технические спецификации;
- ведомость объемов работ по объектам.

самостоятельного документа — проекта производства геодезических работ (ППГР).

4.4. Сметная документация

Виды сметной документации.

Для определения сметной стоимости строительства зданий и сооружений или их очередей составляется сметная документация, состоящая из

- локальных смет,
- локальных сметных расчетов,
- объектных смет,
- объектных сметных расчетов,
- сметных расчетов на отдельные виды затрат,
- сводных сметных расчетов стоимости строительства,
- сводок затрат и др.

Сметная документация составляется в установленном порядке независимо от метода осуществления строительства - подрядным или хозяйственным способом.

Локальные сметы являются первичными сметными документами и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД), рабочих чертежей.

Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты.

Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

Сметные расчеты на отдельные виды затрат составляются в тех случаях, когда требуется определить лимит средств в целом по стройке, необходимых для возмещения затрат, которые не учтены сметными нормативами (компенсации в связи с изъятием земель под застройку; расходы, связанные с применением льгот и доплат, установленных решениями органов государственной власти, и т.п.).

Сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

Сводка затрат - это сметный документ, определяющий стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей, в случаях, когда наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения.

Одновременно со сметной документацией в составе проекта (рабочего проекта) и РД могут разрабатываться ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды.

Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс, рекомен-

дуются составлять в том случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятия, здания и сооружения предусматривается осуществлять отдельными пусковыми комплексами. Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, приводится в составе проекта (рабочего проекта), а в составе РД в случаях, когда производится уточнение сметной стоимости объектов и работ по рабочим чертежам. Указанная ведомость включает в себя сметную стоимость входящих в состав пускового комплекса объектов, а также общеплощадочные работы и затраты, при этом сохраняется нумерация объектов, работ и затрат, принятая в сводном сметном расчете.

В тех случаях, когда ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс не составляется, в сводном сметном расчете после суммы по объектным сметам (сметным расчетам), итогам по главам и сводного сметного расчета в скобках приводятся суммы соответствующих затрат по пусковым комплексам.

При проектировании предприятий и сооружений, строительство которых осуществляется очередями, составляются отдельно объектные сметные расчеты, относящиеся к очереди и полному развитию, сводные сметные расчеты стоимости строительства каждой очереди строительства и на полное развитие (сводка затрат на полное развитие предприятия).

Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды составляется в том случае, когда при строительстве предприятия, здания и сооружения предусматриваются мероприятия по охране окружающей природной среды. При этом в ней, как правило, сохраняется нумерация объектов и работ, принятая в сводном сметном расчете. В ведомость включается сметная стоимость объектов и работ, непосредственно относящихся к природоохранным мероприятиям.

4.5 Оформление проектной документации

Оформление проектной документации регламентируется стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации представлены в ГОСТ 21.101-97.

Общие положения

Условные графические изображения и обозначения, применяемые на чертежах автомобильных дорог, принимают в соответствии с ГОСТ 21.204 и ГОСТ 21.207

Условные графические обозначения грунтов, особенностей их залегания, консистенции и степени влажности, используемые на продольных и поперечных профилях автомобильных дорог, принимают по ГОСТ 21.302.

План и продольный профиль автомобильной дороги допускается выполнять на совмещенном чертеже и располагать по участкам на одном листе. В этом случае участки плана и профиля должны совпадать.

Расстояния от пикетов до элементов плана и продольного профиля (например, до указателей километров, уклоноуказателей) наносят с одной стороны линии ординат. При совпадении линии ординат с пикетом привязку до указанных элементов на линии ординат не указывают.

Система координат и высотных отметок, принимаемая в рабочих чертежах автомобильных дорог на застроенной территории, должна соответствовать системе координат и высотных отметок, принятой на разбивочном плане в рабочих чертежах генерального плана предприятия или жилищно-гражданского объекта.

Чертежи выполняют в масштабах по ГОСТ 2.302 с учетом насыщенности их информацией.

Масштаб изображения указывают в графе 4 основной надписи, выполняемой по форме 3 ГОСТ 21.101.

Если на листе приведено несколько изображений, выполняемых в разных масштабах, масштаб указывают в круглых скобках рядом с наименованием каждого изображения.

Принятые масштабы изображения продольного профиля линейного сооружения по горизонтали и по вертикали указывают над боковиком таблицы.

Размеры на изображениях, как правило, указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Высоты и отметки уровней указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Величину углов поворота дороги указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды.

Числовое значение уклонов указывают в промилле без обозначения единицы измерения. Крутизну откосов указывают в виде отношения высоты к горизонтальной проекции откоса. *Пример — 1:1,5; 1:1,75*

Изображения на рабочих чертежах основного комплекта марки АД выполняют линиями по ГОСТ 2.303, а также линиями, указанными в настоящем пункте.

При этом сплошной толстой основной линией показывают:

- на плане - контуры кромок проезжей части проектируемых автомобильных дорог, контуры проектируемых зданий и сооружений, проектируемые инженерные сети, уклоноуказатели, проектные горизонталы, кратные 0,5 м;
- на продольном профиле - проектную линию, линии ординат от точек сопряжения элементов проектной линии, элементы плана (прямые и кривые), развёрнутую ось дороги;
- на поперечном профиле - проектные контуры дороги и водоотводных сооружений, линии ординат от точек их переломов;
- на схеме расположения технических средств организации дорожного движения - линии разметки проезжей части, ограждения.

Сплошной тонкой линией показывают:

- на плане - горизонталы фактической поверхности рельефа и проектные горизонталы, кроме кратных 0,5 м, контуры существующих зданий, сооружений, коммуникаций, дорог, строительную геодезическую и координатную сетки;
- на продольном и поперечном профилях - линию фактической поверхности рельефа и линии ординат от точек ее переломов, границы слоев грунта;
- на схеме расположения технических средств организации дорожного движения - линии бровки земляного полотна, проектируемые искусственные сооружения.

Утолщенной штриховой линией показывают: контуры проектируемых подземных сооружений (водопропускные трубы, скотопрогоны, подземные пешеходные переходы, железобетонные коллекторы и т.п.).

Штриховой линией показывают:

- на плане - границы типов дорожной одежды, верхнюю границу откоса (бровку) выемки, существующие подземные линии и коммуникации.
- на продольном профиле - линию интерполированной поверхности рельефа на реконструируемых участках автомобильных дорог, линию уровня высокой воды;
- на поперечном профиле - линию проектируемой поверхности дорожного покрытия.

Штрихпунктирной утолщенной линией показывают ось проектируемой автомобиль-

ной дороги, штрихпунктирной тонкой линией показывают ось существующей автомобильной дороги.

Пунктирной линией указывают нижнюю границу (подошву) откоса насыпи

Основной текст ГОСТ 21.101-97 включает:

- требования к составу документации;
- требования к комплектации документации;
- правила выполнения документации;
- правила выполнения спецификаций на чертежи;
- правила внесения изменений в рабочую документацию, выданную Заказчику;
- правила привязки рабочей документации;
- правила оформления сброшюрованной документации.

Приложения (обязательны):

- марки основных комплектов рабочих чертежей;
- ведомости общих данных по рабочим чертежам;
- перечень стандартов ЕСКД;
- перечень допускаемых сокращений слов;
- основные надписи и графы.

Состав рабочих чертежей автомобильных дорог

В состав рабочих чертежей автомобильных дорог (основной комплект рабочих чертежей марки АД) входят:

- общие данные по рабочим чертежам;
- план автомобильных дорог;
- продольный профиль;
- поперечные профили конструкции земляного полотна,
- продольные профили водоотводных и нагорных канав.
- сводный план инженерных сетей (при необходимости);
- планы организации рельефа и земляных масс
- типовые и индивидуальные поперечные профили земляного полотна;
- поперечные профили конструкции дорожной одежды;
- планы, продольные и поперечные профили транспортных развязок;
- планы, продольные и поперечные профили пересечений и примыканий;
- продольные профили водоотводных и нагорных канав (при необходимости);
- планы, продольные и поперечные профили временных объездных дорог на период строительства (при необходимости);
- кадастровые паспорта земельных участков;
- схема расположения земельных участков;
- конструкция малого искусственного сооружения;
- общий вид мостового сооружения и путепровода;
- поперечный разрез, конструкция фундаментов, опор и пролетных строений;
- сводный план проектируемых и переустраиваемых коммуникаций М1:1000;
- схема организации дорожного движения по постоянной дислокации;
- схема организации дорожного движения на период производства работ;
- календарный график организации строительства;
- генеральные планы зданий службы эксплуатации
- план благоустройства дороги (при необходимости)

Планы организации рельефа и земляных масс выполняют для автомобильных дорог на застроенной территории (для автомобильных дорог на незастроенной территории - при необходимости).

План земляных масс разрабатывают для участков дорог, на которых не предусмотрено выполнение поперечных профилей земляного полотна.

Для участков автомобильных дорог, план организации рельефа которых не выполняют, разрабатывают, как правило, продольные и поперечные профили земляного полотна этих участков.

Планы организации рельефа, земляных масс и благоустройства автомобильных дорог выполняют по ГОСТ 21.508.

Контрольные вопросы

1. Какие пункты в законодательстве обязывают подрядчика соблюдения проектных решений в ходе строительства?
2. Каков порядок заключения контракта (договора) между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем проектной документации
3. Перечислить основные пункты типовой формы контракта (договора) между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем проектной документации
4. Техническое задание для архитектурно-строительного проектирования
5. Что входит в состав основных проектных документов?
6. Кто составляет проект на производство геодезических работ?
7. Назовите нормативные документы для проектирования и строительства.
8. Что служит исходным документом для выполнения проектных работ?

ГЛАВА 5. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ПРЕДПРОЕКТНОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РАЗВИТИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ. СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5.1. Общие положения по разработке предпроектной и проектной документации (ППД)

При разработке ППД необходимо руководствоваться законодательством Российской Федерации, нормативными правовыми актами Федеральной дорожной службы России (далее ФДС России), правилами, стандартами, техническими нормами, а также нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, принятыми в пределах компетенции.

Разработка ППД осуществляется на основе прогнозов социально-экономического развития Российской Федерации и территорий, федеральных целевых программ и программ развития регионов, градостроительной документации и других материалов. При их разработке необходимо учитывать положения и технические требования, установленные международными договорами (соглашениями) Российской Федерации.

Разработка ППД может осуществляться юридическими и физическими лицами (далее проектные организации), имеющими лицензию на право осуществления соответствующего вида деятельности, на основе государственного контракта, заключенного в установленном порядке.

Неотъемлемой частью государственного контракта должно быть задание на проектирование. Рекомендуемый состав и содержание заданий на разработку ППД приведен в [приложениях 1 и 2](#).

Вместе с утвержденным заданием заказчик обязан представить проектной организации исходные данные для проектирования, примерный состав которых приведен в [приложениях 3 и 4](#).

По поручению заказчика исходные данные для проектирования могут быть подготовлены проектной организацией по отдельному государственному контракту.

Разработка ППД на развитие автомобильных дорог и сооружений на них осуществляется по стадиям:

- программа развития дороги; предпроектное проектирование
- инженерный проект;
- рабочая документация.

При подготовке документации, обосновывающей строительство и реконструкцию автомобильных дорог, процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) является обязательной.

ППД должна передаваться заказчику в виде книг, альбомов, папок, имеющих титульный лист, подписанный руководителем организации - разработчика и главным инжене-

ром проекта и скрепленный печатью проектной организации. Чертежи, схемы, пояснительные записки должны иметь подпись главного инженера проекта.

5.2. Программа развития дороги

Целью разработки программы развития дороги (далее ПРД) является определение экономической целесообразности и очередности проведения работ по ремонту, реконструкции и строительству дороги, ее участков, сооружений.

На основании ПРД осуществляется долгосрочное и среднесрочное планирование дорожных работ.

ПРД должна, как правило, разрабатываться на основе федеральных целевых или региональных программ развития, автомобильных дорог, на автомобильную дорогу целиком или ее участок, расположенный между административными центрами субъектов Российской Федерации или крупными грузообразующими объектами.

Разработка ПРД осуществляется на основе картографических, диагностических, проектных, изыскательских, исследовательских, статистических и других материалов без выполнения полевых изыскательских работ.

При разработке программы развития существующей федеральной автомобильной дороги согласования с органами исполнительной власти, как правило, не проводятся.

При разработке программы строительства новой федеральной автомобильной дороги заказчик представляет органам государственной исполнительной власти субъектов Российской Федерации на рассмотрение варианты принципиального направления трассы. В представляемых материалах приводится сравнение вариантов с учетом изменения зон тяготения, влияния на транспортное обслуживание, социальное и экономическое развитие и экологическую обстановку регионов, перспектив использования территорий, изъятия земельных участков, сроков и продолжительности строительства, размеров и экономической эффективности инвестиций.

Выбор принципиального проложения дороги производится с соблюдением природоохранного, земельного, водного, лесного и другого законодательства Российской Федерации, с учетом проектов районной планировки городов, поселков, региональных схем развития соответствующих инженерных коммуникаций, железных дорог, энергосистем. При этом проводится всестороннее изучение условий строительства на всех возможных и рекомендуемых вариантах.

Решения органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации о целесообразности предлагаемого варианта является основанием для выбора на последующих стадиях в установленном порядке земельного участка и оформления комитетом по земельным ресурсам и землеустройству акта о предварительном согласовании места размещения предлагаемой дороги и ее придорожных полос.

ПРД является одним из документов, разрабатываемых на прединвестиционном этапе, в соответствии с приказом ФДС России от 02.04.99 г. № 81 «О порядке подготовки и принятия решений по инвестициям в автомобильные дороги из Федерального дорожного фонда Российской Федерации» и «Регламентом действий структурных подразделений ФДС России по обеспечению разработки, согласования, экспертизы и утверждения документации», утвержденным распоряжением ФДС России от 01.06 99 г. № 768.

5.3. Предпроектное проектирование (ПП). Обоснование инвестиций

III предполагает на основе анализа многих вариантов выбрать наиболее рациональный вариант трассы дороги (или сети дорог) с учетом природно-климатических и инженерно-геологических факторов, экономических расчетов и технологических возможностей.

Разработку предпроектной документации на строительство осуществляют в три этапа:

- определение цели инвестирования;
- разработка ходатайства о намерениях;
- разработка обоснования инвестиций в строительство объекта.

III выполняют при составлении схем развития автомобильных дорог, при разработке обоснования инвестиций (в том числе и для конкретного дорожного объекта).

На этом этапе используют имеющиеся фондовые материалы инженерных изысканий, имеющиеся аэрофотоматериалы. При необходимости производят рекогносцировочные обследования. При строительстве на слабых грунтах вопрос об их сохранении в основании сооружений решают на основе инженерно-геологических изысканий, выполняемых в сокращенном объеме и с минимумом исследований грунтов.

Исходные данные для разработки обоснования инвестиций, передаваемые Заказчику, следующие:

- ранее оформленные и оформленные с разработкой обоснования инвестиций решения администрации Правительства республики, края или области о предварительном согласовании земельных участков для строительства дороги и акты выбора земельных участков к ним (при их наличии).

Перечень документов, которые могут быть использованы при разработке обоснования инвестиций приведены в приложении 2. Перечень материалов, включаемых в состав обоснования инвестиций, приведен в приложении 3.

Для сложных объектов и при особых природных условиях строительства по решению Федеральной дорожной службы России по рассмотренному проекту одновременно с разработкой рабочей документации могут выполняться детальные дополнительные проработки проектных решений по отдельным сооружениям или участкам автомобильной дороги.

Обоснование инвестиций. Общие положения

Обоснование инвестиций (далее ОИ) разрабатывается на основании перечня разрабатываемых ОИ и в соответствии с требованиями Порядка разработки, согласования, утверждения и состава обоснования инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений [СП 11-101-95](#), введенного в действие постановлением Минстроя России от 30.06.95 г. № 18-63, на основе одобренной программы развития дороги, с учетом схем развития автомобильных дорог по отдельным регионами административным единицам, данных и положений федеральных, региональных и отраслевых программ структурной перестройки народного хозяйства, научно-технических и других государственных программ, сводок развития и размещения производительных сил, промышленных узлов, градостроительной документации и иных материалов.

Объектами разработки ОИ являются, как правило, участки нового строительства, обходы населенных пунктов, строительство и реконструкция крупных мостовых переходов и участков автомобильной дороги, осуществляемых с изменением плана или продольного профиля дороги.

Результаты Обоснований инвестиций служат основанием для принятия решения о технической возможности, экономической, социальной, а при необходимости, и коммерческой целесообразности инвестиций в строительство или реконструкцию, местоположений и

технических параметрах дороги, получения Акта выбора земельного участка для размещения объекта и выполнения проектно-изыскательских работ.

При необходимости, ОИ должно содержать решения по очередности развития параметров поперечного профиля, конструкции дорожной одежды, транспортных развязок.

Согласование намеченных в ОИ решений по строительству объекта и получение технических условий для строительства производится заказчиком или, по его поручению, разработчиками ОИ.

Материалы ОИ с приложением необходимых согласований направляются в соответствующий орган исполнительной власти для оформления Акта выбора земельного участка (площадки, трассы) для строительства и решения об утверждении предварительного согласования места размещения объекта.

Одновременно с разработкой ОИ заказчик с участием генеральной проектной организации получает в органах охраны окружающей среды, государственного надзора и других заинтересованных организациях исходные данные, технические условия и требования по развитию и эксплуатации объекта, которые действуют на весь период проектирования и строительства, предусмотренный ОИ.

Работы по выбору трассы в натуре, подготовке акта выбора трассы, составлению проекта предоставления земельных участков и установления размеров придорожных полос в состав ОИ не входят и могут выполняться с привлечением проектных организаций по отдельным договорам.

Разработка ОИ осуществляется на основе картографических, имеющихся, ранее выполненных проектных, изыскательских, исследовательских, статистических, диагностических и других материалов. Производство полевых изыскательских работ допускается только при проложении трассы в сложных природных условиях, оказывающих существенное влияние на выбор принципиального направления трассы; в этом случае полевые изыскания выполняются в минимальном объеме, достаточном для выбора и обоснования принципиального направления трассы. Необходимость проведения изысканий отражается в задании на разработку ОИ.

ОИ должно состоять из пояснительной записки, материалов и документов, перечень которых приведен в [приложении 5](#).

Состав пояснительной записки входят:

1. Исходные положения, включающие:

- - основание для разработки (выписка из перечня объектов по составлению ОИ, копия задания на разработку ОИ);
- характеристику существующей дороги и другие данные о рассматриваемом участке дороги, содержащиеся в ПРД, территориальных схемах развития сети дорог, изменения, произошедшие после разработки ПРД;
- - сведения об источниках исходной информации для разработки ОИ;
- - особенности природных и экологических условий, влияющие на проложение трассы, объемы инвестиций, продолжительность выполнения строительных работ и условия эксплуатации дороги.

2. Транспортно-экономическая характеристика района тяготения дороги, содержащая:

- показатели экономики района тяготения в отчетном году, оптимистический и пессимистический прогнозы ее развития (население, промышленность, сельское хозяйство, строительство, торговля, отдых, туризм);

- существующее состояние и перспективы развития транспортной сети, взаимодействие различных видов транспорта, характеристика степени транспортной обеспеченности района тяготения, уровень автомобилизации населения, место и роль рассматриваемой дороги в транспортной сети;

- основные грузообразующие и грузопоглощающие пункты, транспортные связи, анализ перевозок по видам сообщений (пригородные, внутриобластные, межобластные и дальние) и видам транспорта, оценку оптимальных способов доставки грузов по данному направлению, оценку перераспределения перевозок между автомобильным и другими видами транспорта.

3. Сравнение вариантов развития в течение расчетного периода, выбор направления дороги и предложение по основному сценарию развития, которые включают:

- характеристики вариантов: ремонт, реконструкция существующей дороги, строительство по новому направлению и их сочетания, очередность изменения параметров поперечного профиля и типа дорожной одежды (для каждой очереди указывается год начала строительства и основные параметры развития); при строительстве по новому направлению дополнительно отражаются изменение зон тяготения, влияние на экономическое и социальное развитие регионов, обход населенных пунктов, прогноз распределения потоков автомобилей между существующим и новым направлениями, необходимость мероприятий по развитию существующей дороги;

- оценку вариантов по влиянию на транспортное обслуживание, социальное и экономическое развитие и экологическую обстановку территорий, по взаимодействию автотранспорта с другими видами транспорта, по обходу городов и других населенных пунктов, по эффективности использования природных ресурсов, экологической безопасности, по изъятию земельных угодий, по пересечению запасов и выработок полезных ископаемых, по необходимости сооружения транспортных развязок в разных уровнях, пересечений, подъездов, гидротехнических объектов, по другим особенностям местных условий: сведения о полученных согласованиях, технических условиях и требованиях намеченным решениям и местоположению трассы дороги и площадок для строительства других сооружений;

оценку дисконтированных транспортных, строительных и эксплуатационных затрат, потерь от ДТП, экологического ущерба за весь период сравнения, чистого дисконтированного дохода, экономической эффективности инвестиций;

- предложение по рекомендуемому варианту развития.

Основные технические решения по рекомендуемому варианту включают:

- категория дороги, расчетная скорость, уровень удобства движения;
- описание принятого направления трассы;
- основные нормативы продольного и поперечного профилей;
- капитальность и прочность дорожной одежды;
- типы транспортных развязок, примыканий и пересечений с существующими автомобильными и железными дорогами;
- расчетные нагрузки, вероятности превышений паводков, габариты и требования к судоходным пролетам крупных искусственных сооружений;
- рекомендации по разбивке на очереди строительства;
- продолжительность строительства.

Оценка воздействия на окружающую среду, которая выполняется в соответствии с порядком, установленным органами, специально уполномоченными в области охраны

окружающей среды, с учетом Рекомендаций по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов, одобренных ФДД Минтранса России (ныне ФДС России) протоколом от 26.06.95 г. по согласованию с Минприроды России от 19.06.95 г. № 03-19/АА.

Объемы инвестиций, расчет которых производится по каждому участку и мероприятию развития в текущем уровне цен на основе данных о результатах проведенных подрядных торгов, стоимости построенных объектов, укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и по экспертным оценкам. Для последующего учета инфляционных процессов указываются основные показатели, сложившиеся на момент расчета (курс принятых при расчете условных единиц, индексы к нормативно-сметной базе).

При определении объемов инвестиций в ПРД следует разрабатывать предложения о целесообразности долевого участия субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и юридических лиц, заинтересованных в развитии дороги и использовании придорожной территории.

4. Оценка социально-экономической эффективности и последствий от реализации принятого варианта развития дороги, учитывающая:

- улучшение потребительских качеств дороги;
- экономическую эффективность мероприятий по развитию дороги;
- сокращение количества и тяжести дорожно-транспортных происшествий;
- сокращение потерь в других отраслях народного хозяйства;
- экологические последствия;
- социальные последствия и др.

4. Проверка экономической устойчивости проекта с учетом факторов неопределенности и риска, связанного со степенью изученности природных условий, вероятностью изменения уровня цен и осуществления сценариев развития экономики.

При разработке Обоснований инвестиций по объектам, строящимся «под ключ» в состав ОИ следует включать конкурсную документацию для проведения торгов подряда на строительство объекта. Состав конкурсной документации принимается в соответствии с действующим Положением о торгах подряда.

5.4. Разработка проектной документации (ПД) - инженерный проект

Разработка **проектной документации** на строительство или реконструкцию автомобильных дорог, как правило, осуществляется на основе утвержденных (одобренных) обоснований инвестиций.

Для несложных объектов реконструкции, не требующих изменения плана и продольного профиля существующей автодороги, по решению заказчика в соответствии с заключением государственной экспертизы по рассмотренной программе развития дороги допускается разработка инженерного проекта на основе выводов программы.

Проектная документация, предназначенная для проведения торгов «под ключ», разрабатывается подрядчиками на основании технического задания Заказчика, подготовленного на основании утвержденного (одобренного) Обоснования инвестиций.

Инженерный проект состоит из трех частей:

- обосновывающие материалы, предназначенные для Заказчика и экспертизы инженерного проекта;

- контрактные материалы, предназначенные для включения в тендерную документацию для конкурса подряда и исполнения инженерного проекта;
- материалы для оформления отвода земель.

Обосновывающие материалы состоят из следующих разделов:

- пояснительная записка;
- обосновывающие материалы и документы;
- расчет стоимости работ.

Контрактные материалы состоят из следующих разделов:

- технические спецификации (привязка к отраслевым стандартам, СНиП, ГОСТам и т.д.);
- основные чертежи;
- ведомости проектируемых сооружений и видов работ;
- ведомости объемов работ и потребных материалов.

Разделы издаются отдельными книгами.

Для разработки инженерного проекта выполняют следующие виды изысканий: инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрологические, инженерно-экологические, изыскания грунтовых и других дорожно-строительных материалов.

Инженерно-топографические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-экологические изыскания выполняются в соответствии с главами СНиП «[Инженерные изыскания](#)» и соответствующими сводами правил в объеме, необходимом для обоснования принятых решений.

Включение в инженерный проект работ по поиску, обследованию, разведке месторождений грунта и строительных материалов и согласованию временного отвода земельного участка зависит от намечаемых условий Договора на строительство и отражается в задании.

Дополнительная информация для проектирования объекта на данной стадии может быть взята из Рекомендаций по разработке инженерного проекта на строительство, реконструкцию и ремонт федеральной автомобильной дороги (Минтранс России, Фед. дор. департамент. - М., 1996).

Предпроектная и проектная документация должна представляться заказчику для утверждения (одобрения) без излишней детализации в минимальном объеме и в составе, достаточном для обоснования принятых проектных решений (утверждаемых параметров).

В пояснительной записке должны максимально использоваться таблицы и графики, а описательная часть должна быть четкой и краткой.

Документация представляется заказчику на стадии:

программа развития дороги в 4-х экземплярах;

обоснование инвестиций в 4-х экземплярах;

инженерный проект:

обосновывающие материалы в 2-х экземплярах;

конкурсная документация в 4-х экземплярах;

обоснование изъятия и предоставления земельных участков в 4-х экземплярах;

рабочая документация в 4-х экземплярах.

По поручению заказчика проектная организация выдает за отдельную плату дополнительное количество экземпляров.

Предпроектная и проектная документация должна передаваться заказчику в виде

книг, альбомов, папок, имеющих титульный лист, подписанный руководителем организации - разработчика и главным инженером проекта и скрепленный печатью проектной организации. Чертежи, схемы, пояснительные записки должны иметь подпись главного инженера проекта.

Задачами инженерного проекта являются:

- выбор оптимальных технических решений для стратегии развития, одобренной на предыдущей стадии;
- определение объемов работ и необходимых инвестиций;
- подготовка документов и материалов для отвода земельных участков и выплаты компенсаций;
- составление комплекта документов для организации подрядных торгов.

Материалы, обосновывающие технические решения, включают:

- пояснительную записку;
- прилагаемые материалы и документы, примерный перечень которых приведен в [приложении 6](#);
- расчет стоимости предусмотренных мероприятия развития (строительства, реконструкции или ремонта).

Пояснительная записка содержит:

- исходные данные для проектирования и согласования;
- утвержденные (одобренные) в составе ОИ технические решения и данные о грузообороте, грузонапряженности, интенсивности движения;
- обоснование проектных решений на основе сравнения вариантов с учетом данных проведенных инженерных изысканий и природоохранных требований;
- оценку безопасности движения;
- характеристику объекта по наличию предприятий строительной индустрии, промышленных карьеров, разгрузочных тупиков, а также факторов, затрудняющих производство работ (перенос инженерных коммуникаций, снос строений, особенностей инженерно-геологических условий); описание возможной транспортной схемы поставки основных строительных материалов;
- предложения по выделению строительных контрактов, пусковых комплексов (при необходимости);
- данные о расчетной стоимости строительных контрактов и общей стоимости строительства;
- обоснование принятой продолжительности строительства, ее соответствие утвержденным в ОИ показателям;
- сведения об использованных изобретениях;
- технико-экономические показатели, полученные в результате разработки инженерного проекта, их сопоставление с показателями утвержденного (одобренного) обоснования инвестиций в строительство объекта и установленными заданием на проектирование, выводы и предложения по реализации проекта;
- сведения о проведенных согласованиях проектных решений, подтверждение соответствия разработанного инженерного проекта государственным нормам, правилам, стандартам, исходным данным, а также техническим условиям и требованиям, выданным органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта;

- оформленные в установленном порядке согласования об отступлениях от действующих нормативных документов;
- при повышении размера инвестиций, определенного на предыдущей стадии более чем на 10 %, уточненные данные по экономической эффективности.

5.5. Рабочая документация

Основными целями и задачами разработки **рабочей документации** являются:

- обоснование наилучших технических решений для наиболее сложных участков трассы;
- разработка дополнительной документации на индивидуальные инженерные решения;
- подготовка тендерной документации на проведение конкурса подряда (при необходимости в дополнение к стадии разработки инженерного проекта).

Рабочая документация разрабатывается для детализации проектных решений, принятых в инженерном проекте, в соответствии с действующими нормативными документами. Ее состав может уточняться заказчиком в задании на проектирование.

Для несложных объектов допускается включать рабочую документацию в состав инженерного проекта. По решению заказчика допускается поручать ее разработку на основе утвержденного инженерного проекта подрядной организации, выигравшей торги.

Разработку рабочих чертежей по согласованию с Заказчиком производят при окончательном выборе технических решений для сложных участков трассы, в том числе для разработки индивидуальных инженерных решений с подготовкой тендерной документации на проведение конкурса подряда.

При проектировании особо сложных и уникальных сооружений Заказчик совместно с научно-исследовательскими и специализированными организациями должен разрабатывать специальные технические условия, отражающие специфику их проектирования, строительства и эксплуатации.

На этой стадии проектирования могут быть назначены дополнительные инженерно-геологические изыскания, проведение лабораторных испытаний грунтов для индивидуального проектирования конструкции насыпи (на основе специально разработанного технического задания).

5.6. Техническое задание на проектирование

Подготовка проектной документации для объектов капитального строительства осуществляется на основании задания застройщика или технического заказчика, (при подготовке проектной документации на основании договора), результатов инженерных изысканий, градостроительного плана земельного участка, в соответствии с требованиями технических регламентов, техническими условиями, разрешением на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, (ч. 11 ст. 48 (п. 6 ст. 48 [2])).

Задание на выполнение работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства составляется застройщиком (техническим заказчиком).

Задание на проектирование неотъемлемая часть договора подряда, утверждаемая застройщиком (техническим заказчиком), определяющая характер и объем подготавливаемой проектной документации и иные требования к ней.

Правовой основой для подготовки задания на проектирование являются положения ст. 759 [1], устанавливающие, что:

- по договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ заказчик обязан передать подрядчику задание на проектирование, а также иные исходные данные, необходимые для составления технической документации.

Задание на выполнение проектных работ может быть по поручению заказчика подготовлено подрядчиком. В этом случае задание становится обязательным для сторон с момента его утверждения заказчиком;

- подрядчик обязан соблюдать требования, содержащиеся в задании и других исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ, и вправе отступить от них только с согласия заказчика.

Задание на проектирование объекта капитального строительства должно включать (п. 14 разд. III [29]):

- общие данные (основание для проектирования, наименование объекта капитального строительства и вид строительства); основные технико-экономические характеристики объекта капитального строительства, в том числе предельную стоимость строительства (реконструкции, технического перевооружения) объекта капитального строительства;

- возможность подготовки проектной документации применительно к отдельным этапам строительства;

- срок и этапы строительства;

- технические условия для подключения к сетям инженерно-технического обеспечения, а также основные требования технической эксплуатации и технического обслуживания;

- перечень конструкций и оборудования, предназначенных для создания объекта капитального строительства (фундаменты, стены, перекрытия, полы, кровли, проемы, отделка, внутренний дизайн, перечень материалов и другие);

- перечень технологического оборудования, предназначенного для создания объекта капитального строительства, с указанием типа, марки, производителей и других данных - по укрупненной номенклатуре;

- дополнительные данные (требования к защитным сооружениям, прочие условия).

Для некоторых объектов капитального строительства со специальной технологией задание на проектирование готовится на основании технологического задания, подготовленного эксплуатирующими организациями и утвержденного застройщиком (техническим заказчиком).

Задание на проектирование должно содержать перечень национальных стандартов и сводов правил, которыми должны руководствоваться разработчики проектной документации и в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона [2].

Кроме того, задание на проектирование может содержать перечень национальных стандартов, сводов правил и иных регламентирующих и рекомендательных документов, которые могут применяться на добровольной основе. Перечень нормативных документов обязательного и добровольного применения следует оформлять в виде приложения к заданию на проектирование.

Необходимость разработки требований к содержанию разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным в соответствии с постановлением Пра-

вительства РФ [26], определяются по согласованию между проектной организацией и застройщиком (техническим заказчиком) и устанавливаются заданием на проектирование.

Форму и содержание задания на проектирование приведены в Приложениях:

1-6, 2-6, 3-6, 4-6.

Контрольные вопросы

1. Общие положения по разработке предпроектной и проектной документации, стадии разработки
2. Программа развития дороги, цель разработки, выбор принципиального проложения дороги
3. Этапы разработки предпроектной документации на строительство. Исходные данные для разработки обоснования инвестиций, передаваемые Заказчику
4. Этап обоснования инвестиций (ОИ), объекты разработки ОИ, состав ОИ
5. Содержание транспортно-экономической характеристики района тяготения дороги
6. Что включают при сравнении вариантов развития дороги в течение расчетного периода и выборе направления дороги?
7. Какие основные технические решения по рекомендуемому варианту разрабатываются в при ОИ?
8. Разработка проектной документации (ПД) на строительство или реконструкцию автомобильных дорог, состав ПД, задачи инженерного проекта
9. Содержание пояснительной записки ПД
10. Цели и задачи разработки рабочей документации
11. Техническое задание на проектирование, Правовая основа для подготовки задания

ГЛАВА 6. СМЕТНОЕ НОРМИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

6.1. Виды сметной документации

Цены являются необходимым инструментом рыночной экономики. Основное направление ценовой политики в дорожном хозяйстве - это определение объективной стоимости выполняемых дорожных работ и обеспечение эффективного использования всех необходимых ресурсов. Цены на дорожные работы являются договорными. Они устанавливаются на основе сметной стоимости [30].

Методика ценообразования, принятая в дорожном хозяйстве, учитывает ряд его существенных особенностей по сравнению с другими отраслями, что влияет на формирование цены на строительную продукцию, а именно:

- 1) строго predetermined экономико-географическими и транспортными факторами место размещения строящегося объекта;
- 2) большая зависимость применяемых объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений от местных условий строительства;
- 3) линейный характер возводимых объектов;
- 4) применение большого объема строительных материалов, отходов промышленного производства и вторичных ресурсов при производстве строительно-монтажных работ;
- 5) большой удельный вес транспортных работ в общем комплексе дорожных строительных и ремонтных работ, влияние затрат на перевозку строительных материалов и конструкций на их стоимость.

Сметная стоимость - сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами и сметно-нормативной базой. Сметная стоимость является основой:

- 1) для определения размера инвестиций;
- 2) финансирования строительства;
- 3) формирования договорных цен на строительную продукцию;
- 4) расчетов за выполненные подрядные (строительно-монтажные, ремонтно-строительные и др.) работы;
- 5) оплаты расходов по приобретению оборудования и доставке его на стройки;
- 6) возмещения других затрат за счет средств, предусмотренных сводным сметным расчетом;
- 7) установления стоимости вводимых в действие объектов.

Для определения сметной стоимости в составе проекта разрабатывается комплекс документов и расчетов, именуемых сметной документацией. Весь комплекс документов, разрабатываемых в составе проекта (строительные и технологические решения, организация строительства, сметная документация) называется проектно-сметной документацией.

Правильно составленная, принятая подрядчиком и утвержденная в установленном

порядке, сметная документация является неизменной на весь период строительства и служит средством контроля за правильным расходованием выделенных ассигнований на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт или ремонт дорожного объекта [30].

Определение сметной стоимости строительства, реконструкции, ремонта автомобильных дорог и сооружений на них проводится в соответствии с положениями МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

Для определения сметной стоимости строительства зданий и сооружений или их очередей составляется сметная документация, состоящая из:

- локальных смет;
- локальных сметных расчетов;
- объектных смет;
- объектных сметных расчетов;
- сметных расчетов на отдельные виды затрат;
- сводных сметных расчетов стоимости строительства;
- сводок затрат и др.

Сметная документация составляется в установленном порядке независимо от метода осуществления строительства - подрядным или хозяйственным способом.

Локальные сметы являются первичными сметными документами и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД), рабочих чертежей.

Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты.

Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

Сметные расчеты на отдельные виды затрат составляются в тех случаях, когда требуется определить лимит средств в целом по стройке, необходимых для возмещения затрат, которые не учтены сметными нормативами (компенсации в связи с изъятием земель под застройку; расходы, связанные с применением льгот и доплат, установленных решениями органов государственной власти, и т.п.).

Сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

Сводка затрат - это сметный документ, определяющий стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей, в случаях, когда наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения.

Одновременно со сметной документацией в составе проекта (рабочего проекта) и РД

могут разрабатываться

- ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс,
- ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды.

Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс, рекомендуется составлять в том случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятия, здания и сооружения предусматривается осуществлять отдельными пусковыми комплексами. Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, приводится в составе проекта (рабочего проекта), а в составе РД в случаях, когда производится уточнение сметной стоимости объектов и работ по рабочим чертежам. Указанная ведомость включает в себя сметную стоимость входящих в состав пускового комплекса объектов, а также общеплощадочные работы и затраты, при этом сохраняется нумерация объектов, работ и затрат, принятая в сводном сметном расчете.

В тех случаях, когда ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс не составляется, в сводном сметном расчете после суммы по объектным сметам (сметным расчетам), итогам по главам и сводного сметного расчета в скобках приводятся суммы соответствующих затрат по пусковым комплексам.

При проектировании предприятий и сооружений, строительство которых осуществляется очередями, составляются отдельно объектные сметные расчеты, относящиеся к очереди и полному развитию, сводные сметные расчеты стоимости строительства каждой очереди строительства и на полное развитие (сводка затрат на полное развитие предприятия).

Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды составляется в том случае, когда при строительстве предприятия, здания и сооружения предусматриваются мероприятия по охране окружающей природной среды. При этом в ней, как правило, сохраняется нумерация объектов и работ, принятая в сводном сметном расчете. В ведомость включается сметная стоимость объектов и работ, непосредственно относящихся к природоохранным мероприятиям.

6.2. Состав и структура сметной стоимости

Распределение в сметных расчетах (сметах) общей сметной стоимости по отдельным видам затрат с указанием их удельного веса в общей стоимости, принимаемой за 100%, называется *структурой сметной стоимости строительства*. В соответствии со структурой капитальных вложений в составе сметной стоимости строительства выделяют затраты:

- 1) на строительные работы ($C_{\text{стр}}$);
- 2) монтажные работы ($C_{\text{монт}}$);
- 3) приобретение оборудования, инструмента, мебели и инвентаря ($C_{\text{обор}}$);
- 4) прочие работы и затраты ($C_{\text{пр}}$).

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{стр}} + C_{\text{монт}} + C_{\text{обор}} + C_{\text{пр}} \quad (1)$$

Распределение сметной стоимости строительства по группам с указанием их удельного веса в общей стоимости образует структуру сметной стоимости строительства.

По экономическому назначению затраты в локальных сметных расчетах (локальных сметах) на возведение любого конструктивного элемента или на выполнение любого вида работ объединяются в комплексные калькуляционные статьи, образующие группировку сметных затрат. Калькуляционные статьи определяются принятой единой методологией выполнения сметных расчетов в строительстве. Группировка сметных затрат предусматри-

вает выделение следующих статей: прямые затраты (ПЗ), накладные расходы (НР) и сметная прибыль (СП).

$$C_{\text{СМР}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{СП}. \quad (2)$$

Прямыми затратами называются такие затраты, которые непосредственно связаны с технологией строительного производства, с изготовлением определенной продукции. Они называются прямыми, поскольку могут быть определены по конкретному виду работ на основании действующих сметных норм и цен и отнесены на единицу работ. Величина прямых затрат на принятый измеритель работ (на 100 м^2 , 100 м^3 , 1 м^3 , 1 м^2 и т.д.) называется *единичной расценкой*.

В состав прямых затрат входят:

1) основная заработная плата рабочих, занятых на строительно-монтажных работах в пределах строительной площадки. В основную заработную плату рабочих не включается заработная плата рабочих обслуживающих хозяйств и подсобных производств, а также рабочих-механизаторов, занятых управлением строительными, дорожными машинами и транспортными средствами;

2) затраты на эксплуатацию строительных и дорожных машин, включающие стоимость доставки машин и механизмов на строительную площадку, перемещение с объекта на объект, монтаж и демонтаж, амортизационные отчисления, стоимость ремонтов, заработную плату рабочих-механизаторов, затраты на горюче-смазочные материалы, электроэнергию и др.;

3) стоимость материалов, изделий, конструкций и полуфабрикатов. В составе прямых затрат все материалы учитываются по цене «франко-приобъектный склад строительства», которая включает в себя оптовую отпускную цену, наценку снабженческо-сбытовых организаций, стоимость тары и реквизита, транспортные расходы по доставке материалов до приобъектного склада, заготовительно-складские расходы.

Накладные расходы учитывают затраты строительно-монтажных организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживанием, организацией и управлением. Накладные расходы включают в себя: административно-хозяйственные расходы, расходы по обслуживанию работников строительства, расходы на организацию работ на строительных площадках и прочие накладные расходы.

При определении стоимости строительства на разных стадиях инвестиционного процесса рекомендуется использовать систему норм накладных расходов, которые подразделяются на следующие виды:

1) укрупненные нормативы по основным видам строительства;
2) нормативы по видам строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ;
3) индивидуальные нормы для конкретной строительно-монтажной или ремонтно-строительной организации.

Накладные расходы нормируются в процентах от затрат на оплату труда рабочих-строителей и механизаторов в составе прямых затрат.

Начисление накладных расходов производится в конце локального сметного расчета (локальной сметы) за итогом прямых затрат.

Сметная прибыль в составе сметной стоимости строительной продукции - это нормативная (гарантированная) прибыль подрядной организации в составе цены строительной продукции, предназначенная для покрытия расходов подрядных организаций на развитие производственной базы, материального стимулирования работников и социальной сферы, и

др.

В качестве базы для исчисления сметной прибыли принимается величина средств на оплату труда рабочих-строителей и механизаторов в текущих ценах в составе сметных прямых затрат.

Сметная прибыль определяется с использованием:

- 1) общеотраслевых норм, устанавливаемых для всех исполнителей работ;
- 2) норм по видам строительных и монтажных работ;
- 3) индивидуальной нормы, разрабатываемой (в отдельных случаях) для конкретной подрядной организации.

6.3. Методы определения величины прямых затрат и сметной стоимости строительства

При составлении смет (расчетов) могут применяться следующие методы определения величины прямых затрат и стоимости строительства, выбор которых осуществляется в каждом конкретном случае в зависимости от договорных отношений, общей экономической ситуации, условий тендера или аукциона:

- 1) ресурсный;
- 2) ресурсно-индексный;
- 3) базисно-индексный;
- 4) на основе укрупненных сметных нормативов, в том числе банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов-аналогов.

Ресурсный метод представляет собой расчет в текущих или прогнозных ценах стоимости ресурсов, необходимых для реализации проекта. Для этого необходимо знать:

- 1) состав и количество необходимых ресурсов;
- 2) текущие сметные цены на эти ресурсы.

Для определения состава и количества необходимых ресурсов составляется локальная ресурсная ведомость, в которой выделяются ресурсные показатели. Они рассчитываются на основе сборников ГЭСН и других сметных нормативов. Суммирование ресурсных показателей производится либо в целом по сооружению, либо по соответствующим разделам локальной ресурсной ведомости (устройство подстилающих выравнивающих слоев оснований из песка; устройство основания из щебня и др.). К ресурсам, потребляемым в процессе строительства, относятся: затраты труда рабочих основного производства, время эксплуатации строительных машин и механизмов, выраженный в натуральных измерителях расход материальных и энергетических ресурсов.

На основании суммарных ресурсных показателей локальной ресурсной ведомости составляется локальная ресурсная смета. Оценка в локальной смете выделенных ресурсов производится в базисном уровне цен. При этом рекомендуется использовать сметные цены на ресурсы вышеуказанных видов [30]. В настоящее время применяются следующие виды цен материальных ресурсов:

- фактические текущие рыночные цены по данным бухгалтерского, складского и производственного учета предприятий-изготовителей;
- средние сметные цены на основные строительные ресурсы в Российской Федерации (сборник ССЦ).

В сборнике ССЦ на основные строительные ресурсы приводятся следующие цены ресурсов:

- 1) тарифные ставки оплаты труда в строительстве;
- 2) сборник базисных и текущих средних цен на перевозку грузов автомобильным транспортом и погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках;
- 3) сборник базисных и текущих средних цен на материалы, изделия и конструкции;
- 4) сметные цены на тару, упаковку и реквизит;
- 5) сметные расценки на эксплуатацию строительных машин, механизмов и средств малой механизации.

Применение ресурсного метода рекомендуется на всех стадиях разработки технической документации для строительства: экономического обоснования (ЭО) инвестиций, эскизного проекта (ЭП), проекта (П), рабочего проекта (РП), рабочей документации (РД) и тендерной документации (ТД).

Ресурсно-индексный метод предусматривает сочетание ресурсного метода с системой индексов на ресурсы, используемые в строительстве.

Ресурсный метод является наиболее трудоемким, но позволяет добиться максимальной точности расчетов. Составление ресурсных смет на крупные объекты с большой номенклатурой ресурсов возможно только с использованием компьютера и специальных программ. Наибольшую трудность у сметчиков вызывает необходимость проставлять цены на большое количество материальных ресурсов основного и вспомогательного назначения. В ресурсных сметах затруднен учет повышенных тарифных ставок при выполнении работ с тяжелыми и вредными условиями труда, потому что приходится выделять долю таких работ как по отдельным позициям сметы, так и в целом. Применение ресурсного метода ограничено работами с небольшой номенклатурой ресурсов специализированного характера.

Базисно-индексный метод определения стоимости строительства основан на использовании системы текущих и прогнозных индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен. Составление смет по единичным расценкам осуществляется в базисном и текущем уровнях цен или в двух уровнях цен одновременно, когда такая необходимость устанавливается заказчиком сметной документации. Для пересчета базисной стоимости в текущие цены могут применяться индексы:

- к статьям прямых затрат (на комплекс или по видам строительно-монтажных работ);
- к итогам прямых затрат или полной сметной стоимости (по видам строительно-монтажных работ, а также по отраслям народного хозяйства).

Для привязки единичных расценок к местным условиям строительства допускается разработка и применение территориальных коэффициентов к федеральным единичным расценкам (ФЕР).

Приведение в уровень текущих цен производится путем перемножения элементов затрат или итогов базисной стоимости на соответствующий индекс с последующим суммированием итогов по соответствующим графам сметного документа, при этом для пересчета стоимости эксплуатации машин в соответствующий уровень цен рекомендуется применять индекс на эксплуатацию машин, а к оплате труда механизаторов, входящей в стоимость эксплуатации машин - индекс на оплату труда.

Стоимость материалов, изделий и конструкций, не включенных в стоимость прямых затрат по базисным единичным расценкам (так называемые неучтенные ресурсы) и приводимых отдельной строкой непосредственно в единичных расценках с указанием кода, наименования и расхода материала на измеритель расценки, принимается в текущем уровне

цен по условиям поставки или путем индексации базисной стоимости. В актах приемки выполненных работ фактические текущие цены строительных ресурсов подтверждаются соответствующими расчетно-платежными документами и данными складского и производственного учета. Указанный подход является основой новой системы сметного ценообразования в строительстве и реализует ее важнейший принцип - контроль сметной стоимости как со стороны заказчика, так и со стороны подрядчика через контроль стоимости основных ресурсов.

При применении метода на основе укрупненных сметных нормативов, в том числе банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов-аналогов используются стоимостные данные по ранее построенным или запроектированным аналогичным зданиям и сооружениям, а также укрупненных показателей стоимости строительства.

6.4. Система сметных цен и норм

Действующая система ценообразования и сметного нормирования включает в себя государственные сметные нормативы и другие сметные нормативные документы, необходимые для определения сметной стоимости строительства.

Сметные нормативы - это обобщенное название комплекса сметных норм, расценок и цен, объединяемых в отдельные сборники. Вместе с правилами и положениями, содержащими в себе необходимые требования, они служат основой для определения сметной стоимости строительства.

Сметные нормы - это совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях), установленная на единицу объема строительных, монтажных работ и конструктивных элементов сооружения. Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, минимально необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям.

Все применяемые сметные нормы подразделяются по отраслям строительства, назначению, видам работ и степени укрупнения норм.

По отраслям строительства сметные нормы дифференцируются для:

- гражданского;
- промышленного;
- транспортного и других видов строительства.

По назначению различают нормы:

- для определения сметной стоимости работ;
- нормы для расчета величины прочих работ и затрат.

Сметными нормами предусмотрено производство работ в нормальных условиях. При выполнении работ в особых условиях к сметным нормам применяются соответствующие коэффициенты.

Основными нормативами, применяемыми для определения сметной стоимости строительства автомобильных дорог, мостов и других дорожных сооружений являются:

- 1) государственные сметные нормативы - ГСН;
- 2) отраслевые сметные нормативы - ОСН;
- 3) территориальные сметные нормативы - ТСН;

- 4) фирменные сметные нормативы - ФСН;
- 5) индивидуальные сметные нормативы - ИСН.

ГСН, ОСН, ТСН, ФСН, ИСН образуют систему ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

Сметные нормативы подразделяются на элементные и укрупненные.

К элементным сметным нормативам относятся: государственные элементные сметные нормы (ГЭСН); территориальные элементные сметные нормы (ТЭСН) и индивидуальные элементные сметные нормы, а также нормы по видам работ; единичные расценки в сборниках федеральных единичных расценок (ФЕР); территориальных единичных расценок (ТЕР) [30].

К укрупненным сметным нормативам относятся следующие:

I. Сметные нормативы, выраженные в процентах, в том числе:

- 1) нормы накладных расходов;
- 2) нормы сметной прибыли;
- 3) сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время;
- 4) сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений;
- 5) индексы изменения стоимости строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ, устанавливаемые к базовому уровню цен;
- 6) нормативы затрат на содержание служб заказчика.

II. Укрупненные сметные нормативы и показатели, в том числе:

- 1) укрупненные показатели базисной стоимости (УПБС);
- 2) укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (УПБСВР);
- 3) сборники показателей стоимости на виды работ (ПВР);
- 4) укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам строительства;
- 5) укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС);
- 6) прейскуранты на потребительскую единицу строительной продукции (ППЕ);
- 7) прейскуранты на строительство зданий и сооружений (ПЗС);
- 8) сметные нормы затрат на оборудование и инвентарь общественных и административных зданий;
- 9) сметные нормы затрат на инструмент и инвентарь производственных зданий (НИПЗ).
- 10) укрупненные нормативы цены строительства (НЦС) и др.

6.5. Состав и порядок применения сборников единичных расценок

Сборники единичных расценок (ЕР) разрабатываются в базисном уровне цен (по состоянию на 1 января 2000 г.) и являются составной частью системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве, действующей на территории Российской Федерации.

Единичные расценки из сборников ЕР предназначены для определения в сметной документации прямых затрат в базисном уровне цен и разработки укрупненных сметных норм на конструкции и виды работ.

Сборники ЕР на строительные, ремонтные работы, монтаж оборудования и пусконаладочные работы по уровню применения подразделяются на федеральные (ФЕР), террито-

риальные (ТЕР) и отраслевые (ОЕР).

Сборники ФЕР содержат полный набор расценок по видам работ, выполняемым на территории Российской Федерации, и разрабатываются в уровне цен для 1-го базового района (Московской области).

Все расценки дифференцируются по трем группам:

- 1) расценки, в которых учтены все виды затрат (например, на земляные работы);
- 2) расценки на монтаж деталей и конструкций, в которых не учтена стоимость устанавливаемых конструкций и деталей, рассчитываемая в соответствующих сметах;
- 3) расценки, в которых не учтена стоимость некоторых строительных материалов, а указывается лишь норма расхода на принятый измеритель работ.

В территориальные сборники единичных расценок (ТЕР) включаются единичные расценки, привязанные к местным условиям строительства, которые применяются при строительстве в пределах территории административного образования Российской Федерации (региона). Отраслевые сборники единичных расценок (ОЕР) разрабатываются для специализированных видов строительства (энергетическое, транспортное, связь и т.д.).

Таблицы единичных расценок имеют шифр, наименование, состав работ, измеритель и количественные показатели норм расхода ресурсов.

Единичные расценки сведены в таблицы и содержат на принятый измеритель конструкций или работ следующие показатели:

- 1) затраты на оплату труда рабочих по состоянию на 01.01.2000;
- 2) стоимость эксплуатации строительных машин, в том числе оплату труда рабочих, обслуживающих машины по состоянию на 01.01.2000;
- 3) стоимость материалов, изделий и конструкций (кроме материалов, изделий и конструкций, стоимость которых не учитывается в единичной расценке) по состоянию на 01.01.2000;
- 4) нормы расхода материалов (в натуральных показателях), стоимость которых не учитывается в единичной расценке;
- 5) нормы расхода материалов, изделий и конструкций, характеристики которых принимаются при составлении смет по проектным данным.

Материалы, изделия и конструкции представлены в таблицах сметных норм по обобщенной номенклатуре, как правило, без указания марок и дополнительных характеристик. При составлении смет учитываются конкретные материальные ресурсы на основании данных проекта. По отдельным материалам, изделиям и конструкциям, расход которых зависит от проектных решений (кабель, провода, трубы, металлические конструкции и др.), в таблицах сметных норм указываются только наименования, а в графах расход обозначают символом «П». При составлении сметной документации расход этих материальных ресурсов определяется по проектным данным с учетом трудноустраняемых потерь и отходов.

Следует отметить, что единичные расценки разработаны для нормальных условий проведения работ. Если условия строительства отличаются от нормальных, то применяются определенные коэффициенты (наличие движения транспорта, наличие колодцев при укладке асфальтобетона и др.)

Контрольные вопросы

1. Особенности методики ценообразования, принятая в дорожном хозяйстве, по сравнению с другими отраслями
2. Виды сметной документации

3. Основой каких финансовых операций является сметная стоимость строительства
4. Состав и структура сметной стоимости
5. Что входит в состав прямых затрат?
6. Что учитывают накладные расходы? На какие виды подразделяются нормы накладных расходов?
7. Методы определения величины прямых затрат и сметной стоимости строительства
8. Действующая система ценообразования и сметного нормирования
9. Классификация сметных норм по отраслям строительства, назначению, видам работ и степени укрупнения норм
10. Основные нормативы, применяемые для определения сметной стоимости строительства автомобильных дорог
11. Состав и порядок применения сборников единичных расценок

7.1 Общие положения

В соответствии с ГрК РФ [2] проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др. подлежит экспертизе.

Предметом экспертизы проектной документации является оценка ее соответствия требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, в частности санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, а также результатам инженерных изысканий.

В отношении проектной документации зданий, сооружений, линейных объектов и др. в зависимости от их конкретных особенностей (территориального расположения, конструктивных характеристик и др.) могут быть проведены следующие экспертизы:

1. государственная или негосударственная экспертиза;
2. государственная экологическая экспертиза;
3. общественная экологическая экспертиза.
4. при проведении работ по сохранению объектов культурного наследия проводят государственную историко-культурную экспертизу проектной документации.

В соответствии с ГрК РФ [2] не подлежит экспертизе:

1) проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др., расположенных за пределами границ охранных зон объектов трубопроводного транспорта:

а) отдельно стоящих жилых домов с количеством этажей не более чем три, предназначенных для проживания одной семьи (объекты индивидуального жилищного строительства);

б) жилых домов с количеством этажей не более чем три, состоящих из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком (соседними блоками). При этом жилые дома расположены на отдельном земельном участке и имеют выход на территорию общего пользования (жилые дома блокированной застройки);

в) многоквартирных домов с количеством этажей не более чем три, состоящих из одной или нескольких блок-секций, количество которых не превышает четыре. При этом в каждой блок-секции размещены несколько квартир и помещения общего пользования, а также имеется отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования;

г) отдельно стоящих зданий, сооружений, линейных объектов и др. с количеством этажей не более чем два, общей площадью не более чем 1500 м², которые не предназначены для проживания граждан и осуществления производственной деятельности. Исключение - объекты, которые в соответствии с ГрК РФ [2] являются особо опасными, технически

сложными или уникальными;

д) отдельно стоящих зданий, сооружений, линейных объектов и др. с количеством этажей не более чем два, общей площадью не более чем 1500 м², которые предназначены для осуществления производственной деятельности и для которых не требуется установления санитарно-защитных зон или для которых в пределах границ земельных участков, где расположены такие объекты, установлены санитарно-защитные зоны или требуется установление таких зон. Исключение - объекты, которые в соответствии с ГрК РФ [2] являются особо опасными, технически сложными или уникальными;

2) проектная документация объектов, для строительства и реконструкции которых не требуется получения разрешения на строительство (гараж на земельном участке физического лица, киоск, навес, сооружения вспомогательного использования и др.);

3) проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др., получившая положительное заключение экспертизы и применяемая повторно, или модификации такой проектной документации, не затрагивающие конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности зданий, сооружений, линейных объектов и др.;

4) модификация проектной документации линейных объектов, получившей положительное заключение экспертизы (в том числе отдельных разделов такой проектной документации), не снижающая конструктивных и других характеристик надежности и безопасности линейных объектов и не изменяющая их качественных и функциональных характеристик, при условии, что указанная модификация проектной документации не приводит к увеличению сметы на строительство или реконструкцию линейных объектов;

5) проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др., подвергающихся капитальному ремонту, за исключением автомобильных дорог общего пользования.

Консультационные услуги, оформленные в виде технической документации, и проектная документация (обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование, технические предложения и др.) не являются проектной документацией, поэтому экспертизе не подлежат. Исключением является случай возникновения между застройщиком (техническим заказчиком) и подрядчиком спора по поводу недостатков выполненной работы.

Рабочая документация обязательной экспертизе не подлежит.

При одновременной разработке проектной и рабочей документации по решению застройщика (технического заказчика) и с согласия экспертной организации вся документация может быть представлена на экспертизу.

7.2. Государственная экспертиза проектной документации

Порядок организации и проведения государственной экспертизы проектной документации утвержден постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145 [31].

Государственную экспертизу проводят в следующих случаях:

1) проектная документация выполнена в отношении зданий, сооружений, линейных объектов и др., указанных в части 3.4 статьи 49 ГрК РФ [2];

2) имеется совокупность следующих обстоятельств:

а) проведение государственной или негосударственной экспертизы проектной документации является обязательным;

б) застройщиком (техническим заказчиком) принято решение о проведении государственной экспертизы (за исключением случая, когда проектная документация выполнена в

отношении зданий, сооружений, линейных объектов и др., указанных в части 3.4 статьи 49 ГрК РФ [2]);

3) проведение государственной или негосударственной экспертизы проектной документации не является обязательным в соответствии с частями 2, 3 и 3.1 статьи 49 ГрК РФ [2], однако застройщиком (техническим заказчиком) принято решение о направлении проектной документации на государственную экспертизу.

Государственную экспертизу проектной документации проводят федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные на проведение государственной экспертизы проектной документации, или подведомственные указанным органам государственные (бюджетные или автономные) учреждения.

Заключение экспертизы готовят и подписывают лица, аттестованные на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и участвовавшие в проведении экспертизы. Утверждает заключение экспертизы руководитель организации по проведению экспертизы или уполномоченное им лицом.

Эксперт проводит экспертизу и осуществляет подготовку заключения экспертизы проектной документации в отношении тех разделов (подразделов разделов) проектной документации, которые соответствуют направлениям деятельности этого эксперта, указанным в квалификационном аттестате (квалификационных аттестатах)

7.3. Негосударственная экспертиза проектной документации

Порядок организации и проведения негосударственной экспертизы проектной документации утвержден постановлением Правительства РФ от 31.03.2012 г. № 272 [31].

Негосударственную экспертизу проводят:

1) в случае, если имеется совокупность следующих обстоятельств:

а) проведение государственной экспертизы проектной документации или негосударственной экспертизы является обязательным;

б) проектная документация выполнена в целях строительства, реконструкции или капитального ремонта зданий, сооружений, линейных объектов и др., которые не указаны в части 3.4 статьи 49 ГрК РФ [2];

в) застройщиком (техническим заказчиком) принято решение о проведении негосударственной экспертизы;

2) в случае, если проведение государственной экспертизы проектной документации или негосударственной экспертизы не является обязательным в соответствии с частями 2, 3 и 3.1 статьи ГрК РФ [2], однако заявителем принято решение о направлении проектной документации на негосударственную экспертизу.

Негосударственную экспертизу осуществляют на основании договора между заявителем и экспертной организацией, заключенного согласно ГК РФ [32].

Порядок представления документов для проведения негосударственной экспертизы и устранения недостатков, указанных в представленных документах, срок проведения негосударственной экспертизы и размер платы за ее проведение определяются договором.

Объектами негосударственной экспертизы являются все разделы проектной документации, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации подлежат представлению для проведения экспертизы.

Результаты экспертизы могут быть обжалованы в соответствии с приказом Минре-

7.4. Государственная экологическая экспертиза проектной документации

Порядок проведения экологической экспертизы установлен ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ [33].

Экологическая экспертиза проектной документации - это установление соответствия проектной документации зданий, сооружений, линейных объектов и др. требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области охраны окружающей среды с целью предотвращения негативного воздействия указанных объектов на окружающую среду.

Государственной экологической экспертизе подлежат:

1) проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др., строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять:

- а) в исключительной экономической зоне Российской Федерации;
- б) на континентальном шельфе Российской Федерации;
- в) во внутренних морских водах Российской Федерации;
- г) в территориальном море Российской Федерации;
- д) на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения;
- е) на Байкальской природной территории;

2) проектная документация особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, в случаях, если строительство, реконструкция таких объектов на землях особо охраняемых природных территорий допускаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

3) проектная документация объектов, используемых для размещения и (или) обезвреживания отходов I-V классов опасности, в том числе проектная документация на строительство, реконструкцию объектов, используемых для обезвреживания и (или) размещения отходов I-V классов опасности, а также проекты вывода из эксплуатации указанных объектов, проекты рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов I-V классов опасности, и земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов I-V классов опасности;

4) проектная документация искусственных земельных участков, создание которых предполагается осуществлять на водных объектах, находящихся в собственности Российской Федерации;

5) проектная документация зданий, сооружений, линейных объектов и др., относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории, за исключением случаев, если такая проектная документация входит в состав материалов обоснования лицензий в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции Федерального закона, вводимой в действие с 1 января 2018 г.)

Основные принципы государственной экологической экспертизы:

1. Презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

2. Обязательность проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы.

3. Комплексность оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий.
4. Обязательность учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы.
5. Достоверность и полнота информации, представляемой для экологической экспертизы.
6. Независимость экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий в области экологической экспертизы.
7. Научная обоснованность, объективность и законность заключения экологической экспертизы.
8. Гласность, участие общественных организаций, учет общественного мнения.
9. Ответственность участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.

Основные задачи государственной экологической экспертизы:

1. Анализ и оценка объектов экспертизы.
2. Оценка соответствия экологическим стандартам объектов экспертизы, намечаемых к реализации, на стадиях, предшествующих принятию решения об их реализации.
3. Анализ всей документации и информации, характеризующей предполагаемое воздействие намечаемой деятельности на окружающую природную среду.
4. Подготовка выводов экологической экспертизы, своевременная передача их государственным и иным органам, принимающим решение о реализации объекта экспертизы.
5. Информирование заинтересованных лиц, общественности и граждан о возможных неблагоприятных воздействиях на окружающую природную среду намечаемой деятельности и связанных с этими воздействиями социальных, экономических, экологических и иных последствий.

Государственную экологическую экспертизу проводят специальные экспертные комиссии федерального уровня и уровня субъектов Российской Федерации.

Государственную экологическую экспертизу выполняют при условии соответствия формы и содержания представляемых застройщиком (техническим заказчиком) материалов требованиям законодательства, установленному порядку проведения экологической экспертизы и при наличии следующих материалов:

- 1) документации, содержащей в установленном объеме результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду;
- 2) положительных заключений и документов согласований федеральных и региональных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, а также государственных органов контроля и надзора за строительством;
- 3) заключения общественной экологической экспертизы (в случае ее проведения);
- 4) материалов обсуждения проекта с гражданами и общественными организациями (общественного обсуждения).

В своей работе эксперты руководствуются законами, постановлениями и положениями, регламентирующими проведение государственной экологической экспертизы.

В заключении государственной экологической экспертизы содержатся обоснованные выводы о допустимости воздействия объекта на окружающую природную среду и возможности реализации проекта.

В случае отрицательного заключения государственной экологической экспертизы

застройщик (технический заказчик) вправе представить материалы на повторную государственную экологическую экспертизу при условии их переработки с учетом замечаний и предложений, изложенных в отрицательном заключении.

7.5. Общественная экологическая экспертиза проектной документации

Общественную экологическую экспертизу проектной документации зданий, сооружений, линейных объектов и др. проводят для учета интересов населения и предотвращения конфликтных ситуаций с общественностью в процессе дальнейшей реализации инвестиционно-строительного проекта (строительства, эксплуатации и др.)

Общественная экологическая экспертиза проектной документации не является обязательной. Ее организуют и проводят по инициативе граждан и общественных организаций (объединений), а также по инициативе органов местного самоуправления общественными организациями (объединениями).

Общественную экологическую экспертизу проектной документации могут выполнять до проведения государственной экологической экспертизы, одновременно с ней или независимо от нее.

Общественную экологическую экспертизу проектной документации осуществляют при условии государственной регистрации заявления общественных организаций о ее проведении.

Заключение общественной экологической экспертизы направляют в орган государственной экологической экспертизы, застройщику (техническому заказчику), органам, принимающим решение о реализации проекта, органам местного самоуправления и другим заинтересованным лицам.

Заключение общественной экологической экспертизы приобретает юридическую силу после утверждения его специально уполномоченным органом государственной экологической экспертизы.

Общественную экологическую экспертизу проектной документации проводят в отношении объектов, указанных в ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ [33], за исключением объектов экологической экспертизы, сведения о которых составляют государственную, коммерческую и (или) иную охраняемую законом тайну.

7.6 Авторский надзор проектной организации

В процессе строительства (реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения) зданий, сооружений, линейных объектов и др. исполнители проектной и рабочей документации выполняют авторский надзор.

Авторский надзор проектной организации - один из видов строительного контроля, осуществляемый с целью обеспечения соответствия выполняемых строительно-монтажных работ техническим решениям из проектной и рабочей документации, а также требованиям нормативно-технических документов.

Авторский надзор проектной организации регламентируют своды правил [34].

Во время авторского надзора специалисты проектной организации осуществляют:

- 1) выборочную проверку соответствия производимых строительно-монтажных работ проектной и рабочей документации, требованиям нормативно-технических документов;
- 2) выборочный контроль качества и соблюдения технологии производства ра-

бот, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций и монтажа технологического и инженерного оборудования.

Кроме этого, представители проектной организации обязаны принимать участие:

1) в освидетельствовании скрываемых возведением последующих конструкций работ, от качества которых зависят прочность, устойчивость, надежность и долговечность возводимых зданий и сооружений;

2) в приемке в процессе строительства отдельных технически сложных конструкций.

Авторский надзор проектной организации осуществляется на основании договора, заключенного между застройщиком (техническим заказчиком) и юридическим лицом, разработавшим проектную и рабочую документацию. К договору прилагаются план-график, сметный расчет и перечень основных работ, в освидетельствовании которых должны принимать участие специалисты проектной организации.

Авторский надзор проектной организации является обязательным в случае, когда необходимость его проведения устанавливается законодательством. Так, в своде правил [34] указано, что при строительстве опасных производственных объектов разработчики проектной и рабочей документации по договору с застройщиком (техническим заказчиком) осуществляют авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта. В этом случае осуществление авторского надзора в процессе строительства опасного производственного объекта является обязанностью организации, разработавшей соответствующую документацию. Это правило согласуется с требованиями ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.

Контроль за соответствием выполняемых строительно-монтажных работ техническим решениям из проектной и рабочей документации, а также требованиям нормативно-технических документов в процессе строительства зданий, сооружений, линейных объектов и др., которые не относятся к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам, может выполняться по усмотрению застройщика (технического заказчика) либо своими силами, либо с привлечением проектной организации, либо с привлечением другой специализированной организации.

Контрольные вопросы

1. Виды экспертиз проектной документации зданий, сооружений, линейных объектов и др.
2. В каких случаях проводят государственную экспертизу проектной документации?
3. В каких случаях проводят негосударственную экспертизу проектной документации?
4. Какой тип проектной документации подлежит государственной экологической экспертизе?
5. Какая проектная документация подлежит государственной экологической экспертизе?
6. Основные принципы государственной экологической экспертизы
7. Общественная экологическая экспертиза проектной документации
8. Какие операции осуществляют специалисты проектной организации во время авторского надзора?

ГЛАВА 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

8.1 Системы автоматизированного проектирования

Существующие в настоящее время САПР автомобильных дорог имеют идентичные структуры. Они состоят из различных модулей (подсистем, технологических линий проектирования, пакетов прикладных программ), отвечающих за выполнение определенных проектных операций: переработку исходной информации и формирование цифровой модели местности, трассирование автомобильных дорог, проектирование продольного профиля, проектирование земляного полотна и дорожных одежд, проектирование искусственных сооружений, оценку проектных решений, подготовку проектно-сметной документации.

На сегодня наибольшее распространение получили следующие системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог ведущих отечественных и зарубежных разработчиков: IndorCAD/Road (разработчик – Indorsoft, Россия), ROBUR (разработчик – Topomatic, Россия), GIP (разработчик – ГИПРОДОРОНИИ, Россия), AutoCAD Civil 3D (разработчик – Autodesk, США), CARD/1 (разработчик – IB&T Group, Германия), MXROAD (разработчик – Bentley Systems, США), Plateia (разработчик – CGS plus d.o.o., Словения), CREDO ДОРОГИ (разработчик – Кредо-Диалог, Беларусь).

Перечисленные программные комплексы предназначены для проектирования строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог. Исходными данными для этих систем являются данные геодезических изысканий и карты местности. Выходными данными являются трехмерная модель дороги и проектная документация. Данные программные продукты позволяют реализовать комплексный подход к разработке проектов на всех этапах создания и эксплуатации автомобильных дорог, предложить несколько вариантов проектных решений и выбрать наиболее приемлемый вариант в рамках одного проекта, наглядно оценить преимущества и недостатки различных вариантов проектных решений.

AutoCAD Civil 3D [35, 36] - программа, базирующаяся на платформе AutoCAD.

AutoCAD Civil 3D соответствует требованиям следующих нормативных документов: СНиП 2.05.02-85, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.204-93, ГОСТ 21.508-93, ГОСТ 21.604-82, ГОСТ 21.610-85, ГОСТ Р 21.1207-97, ГОСТ Р 21.1701-97.

Возможности обработки геодезических данных полностью встроены в AutoCAD Civil 3D. Поддерживается широкий круг задач - импорт полевых журналов, обработка методом наименьших квадратов, задание и преобразование системы координат, редактирование результатов съемки, автоматическое создание фигур съемки и поверхностей.

Участки можно создавать путем преобразования полилиний AutoCAD или с помощью гибких топологических инструментов, автоматизирующих работу. При управлении участками AutoCAD Civil 3D опирается на топологию, поэтому с изменением какого-либо участка автоматически перестраиваются соседние.

Трассы содержат прямые участки, повороты и спиральные переходные кривые. В окончательных чертежах к трассам добавляются метки. При редактировании трассы с помощью графического интерфейса или табличного редактора метки обновляются автоматически. Поддерживается совместное использование трасс и профилей в нескольких черте-

жах.

Продольные профили извлекаются из множества поверхностей на основе геометрии трассы.

В AutoCAD Civil 3D реализована функция формирования поперечных профилей поверхностей и коридоров. Их можно создавать на отдельных станциях с интервалом вдоль трассы или в отдельных точках. Программа позволяет компоновать целые чертежные листы из групп профилей.

8.2 Программное обеспечение для подготовки проектно-сметной документации

Nano CAD СПДС

Программа Nano CAD СПДС предназначена для оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами СПДС (Система проектной документации для строительства). Обеспечивает высокую скорость работы и автоматизацию рутинных операций по оформлению чертежей благодаря применению интеллектуальных параметрических объектов. Программа базируется на графическом ядре nanoCAD и содержит все инструменты создания двумерных чертежей. Выходная документация сохраняется в формате *.dwg.

Основной функцией nanoCAD СПДС является оформление проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами СПДС. Программа содержит богатый инструментарий на основе технологии интеллектуального чертежа для автоматизации рутинных операций по оформлению готовых чертежей: планов, фасадов, разрезов, сечений, видов, узлов и т.д. Средствами nanoCAD СПДС наносятся все необходимые элементы оформления:

- отдельные координационные оси, ортогональные и полярные массивы;
- отрисовка и редактирование стен в плане;
- вставка стандартных окон и дверей из базы данных;
- работа с помещениями, генерация экспликации и ведомости отделки;
- отметки уровня;
- различные типы выносок (позиционная, гребенчатая, многослойная и т.д.);
- обозначения видов, разрезов, сечений;
- обозначения уклона, узла, фрагмента и позиции, маркеры изменения и позиционный;
- технические требования и характеристики;
- линейные, криволинейные линии обрывов и разрывов со скрытием части оборванной или разорванной геометрии;
- граничная штриховка, теплоизоляция, гидроизоляция и граница грунта;
- неразъемные соединения и сварные швы различных типов (угловые, стыковые заводские и монтажные);
- площадь помещения с автоматическим определением ее значения по замкнутому контуру;
- готовые форматы и таблицы по ГОСТам с возможностью их редактирования и создания пользовательских форматов и таблиц;
- однострочные и многострочные тексты, а также любые текстовые надписи элементов оформления используют специальный векторный шрифт, соответствующий единой системе конструкторской документации ГОСТ 2.304 81*.

- элементы встроенной базы данных: архитектура, конструкции, профили, шаблоны документов и т.д.

Norma CS

Программа предназначена для хранения, поиска и отображения текстов и реквизитов нормативных документов, а также стандартов, применяемых на территории Российской Федерации и регламентирующих деятельность предприятий различных отраслей промышленности.

NormaCS обеспечивает аутентичность текстов нормативно-технических документов, хранящихся в базе данных программы. Полнота и актуальность базы данных, продуманный интерфейс и удобный механизм отображения информации позволяют решать любые задачи, связанные с поиском нормативного документа. Высокий уровень сервиса, предоставляемого пользователю программы, обеспечен преимуществами атрибутивной и полнотекстовой базы данных, наличием графических копий официальной публикации документов и широтой охвата различных отраслей промышленности. Реализована связь с офисными продуктами и другими расчетно-графическими программами автоматизированного проектирования, разработанными компанией ЗАО "Нанософт"

- NormaCS
 - Сертификация
 - Информационная полнота
 - Широкие возможности поиска документов
 - Интеграция с офисными и конструкторскими приложениями
 - Особенности интерфейса
 - Особенности сетевого режима
- Раздел «ППР. Мосты»
- Norma CS Pro
 - Возможности редактирования
 - Хранение документов
 - Интерфейс
 - Особенности многобазовой конфигурации NormaCS
 - Защита и распространение созданных баз данных

5D Смета — это инструмент для автоматизированного расчета объемов работ и назначения сметных норм элементам BIM-модели Autodesk Revit. Программа позволяет выгрузить информацию в любую сметную программу для расчета сметной стоимости проектируемых объектов и составления сметной документации.

Особенности программы

- Минимальная информация для составления смет - геометрические размеры элементов и категории семейств Revit, рекомендуемый уровень детализации проекта - LOD 300 и выше;
- Разделение рабочих мест сметчика и проектировщика с возможностью привязки сметных норм без установленного Revit;
- Загрузка электронных таблиц в формате Excel для назначения сметных норм;
- Автоматическая привязка сметных норм по физическим параметрам и свойствам элементов;
- Настройка формул расчета объемов работ с использованием параметров элементов информационной модели;

- Самостоятельная загрузка пользователем прайс-листов и автоматическое формирование списка ресурсов с актуальными ценами.

Состав программы

5D Смета включает в себя:

- Надстройку "Сметная информация", которая интегрируется в Autodesk Revit;
- Модуль "Привязка сметных норм", который запускается отдельной программой.

Назначение сметных норм

За функцию назначения сметных норм отвечает команда Назначить нормы. После выбора необходимых элементов и вызова соответствующей команды запускается модуль назначения сметных норм, которому автоматически передается вся информация, необходимая для привязки сметных норм.

Функции программы 5D Смета

Выбор конструктивных элементов из Autodesk Revit

Для выбора элементов модели можно использовать штатные средства Revit. Однако в плагине имеются собственные средства, доступные в панели Выбор элементов на вкладке Сметная информация. Команда Фильтр позволяет настраивать различные режимы выбора элементов с учетом категорий, семейств, типоразмеров и уровней.

Выгрузка объемов конструктивных элементов из Autodesk Revit в модуль "Привязка сметных норм"

Выгрузку информации можно реализовать двумя способами. Если модуль привязки сметных норм установлен на одном компьютере с Revit, то плагин автоматически запускает модуль и ожидает окончания его работы. При этом результаты сразу загружаются в проект. Если модуль привязки сметных норм установлен на другом компьютере, то выгрузка производится в файл (команда Выгрузить в файл), который передается на компьютер с соответствующим модулем. Результаты также записываются в файл и передаются обратно в Revit.

Назначение сметных норм

Проверка назначения норм в проекте Revit

Проверить, какая сметная норма привязана к элементу, можно в закрепляемой панели Сметные нормы.

В панели отображается иерархический список привязанных к элементу норм с указанием параметров: код, наименование нормы, формула расчета объема работ, рассчитанный объем работ, поправки, основные (неучтенные) ресурсы и др.

Выгрузка в сметную программу

5D Смета обеспечивает выгрузку информации в любую сметную программу.

Команда - Выгрузить в смету формирует файл формата XML или АРПС 1.10 для последующего расчета стоимости проекта в сметной программе. Команда активна, если в проекте есть элементы с назначенными сметными нормами. Элементы, исключенные из сметных расчетов, не выгружаются.

8.3 Программное обеспечение для выполнения расчетного обоснования проектных решений

Проектирование автомобильных дорог на основе САПР АД

Рынок IT-технологий предлагает множество программных продуктов класса САПР, которые различаются между собой по комплексности, удобству интерфейса, соответствию

сложившемся технологиям проектирования и пр. Выбор наиболее приемлемых программ для проектирования дорог целесообразно вести, в первую очередь, среди перечня сертифицированных программных средств.

С 1999 году, в соответствии с Распоряжением Госстроя РФ "О сертификации программных средств", всем организациям, выполняющим проектно-изыскательские работы для строительства, а также осуществляющим экспертизу проектов на строительство объектов различного назначения, рекомендовано использовать сертифицированные программные продукты. В этом же Распоряжении рекомендовано организациям – разработчикам программных средств (как отечественным, так и зарубежным) осуществлять сертификацию программной продукции на соответствие требованиям нормативных документов, действующих на территории РФ.

Ниже представлен обзор сертифицированных САПР автомобильных дорог, зарегистрированных в перечне фонда программных средств Госстроя РФ по состоянию на начало 2014 года.

САПР АД PLATEIA (в переводе с древнегреческого – дорога, путь) разрабатывается с начала 90-х годов словенской фирмой CGS. PLATEIA использует в качестве графического ядра AutoCAD и состоит из модулей: Местность, Оси, Продольный профиль, Поперечные сечения, Транспорт.

Модуль Местность (Layout) – набор инструментов для работы с ЦММ и картами. Модуль обладает средствами импорта данных из электронных геодезических тахеометров и из файлов различных форматов. На основе этих данных Layout генерирует трехмерную модель рельефа, которую можно импортировать в специализированные программы визуализации и в ГИС (AutoCAD Map, Autodesk World).

Модуль Ось (Axes) позволяет трассировать осевые линии проектируемой дороги. Трассирование выполняется с помощью прямых, круговых и переходных кривых. В модуле Axes хорошо развит блок контроля параметров проектируемой трассы в соответствии с заданной категорией дороги и расчетной скоростью движения.

Модуль Продольный профиль (Longitudinal Sections) включает инструменты формирования проектной линии, водоотводных канав и приближенного расчета объемов земляных масс. Расчет проектной линии осуществляется по методу тангенсов.

Модуль Поперечные сечения (Cross Sections) позволяет производить параметрическую отрисовку откосов, канав, растительного слоя, слоя подсыпки и др. Построение поперечников обеспечивает возможность точного расчета объемов всех элементов земляного полотна дороги.

Модуль Транспорт (Traffic) – это набор инструментов для проектирования пересечений, разметки дорожных знаков. Уникальная функция Динамическая траектория (Dynamic Vehicle Curves) позволяет в интерактивном режиме анализировать траектории движения транспорта с учетом их габаритов и заносов на поворотах.

Российским дистрибьютором, осуществляющим распространение и поддержку программы PLATEIA, является компания "Прин".

Программа PYTHAGORAS была создана бельгийской фирмой ADW Software в 1992 году и названа в честь греческого математика и философа Пифагора, чья одноименная теорема положила начало базовым геодезическим принципам. PYTHAGORAS, в первую очередь, это программа для подготовки высококачественных чертежей на основе принципов координатной геометрии. Благодаря хорошо развитому пакету обработки данных гео-

дезии PYTHAGORAS востребован при выполнении инженерно-геодезических работ, составлению топографических и кадастровых планов, а также в дорожном проектировании и ГИС-приложениях.

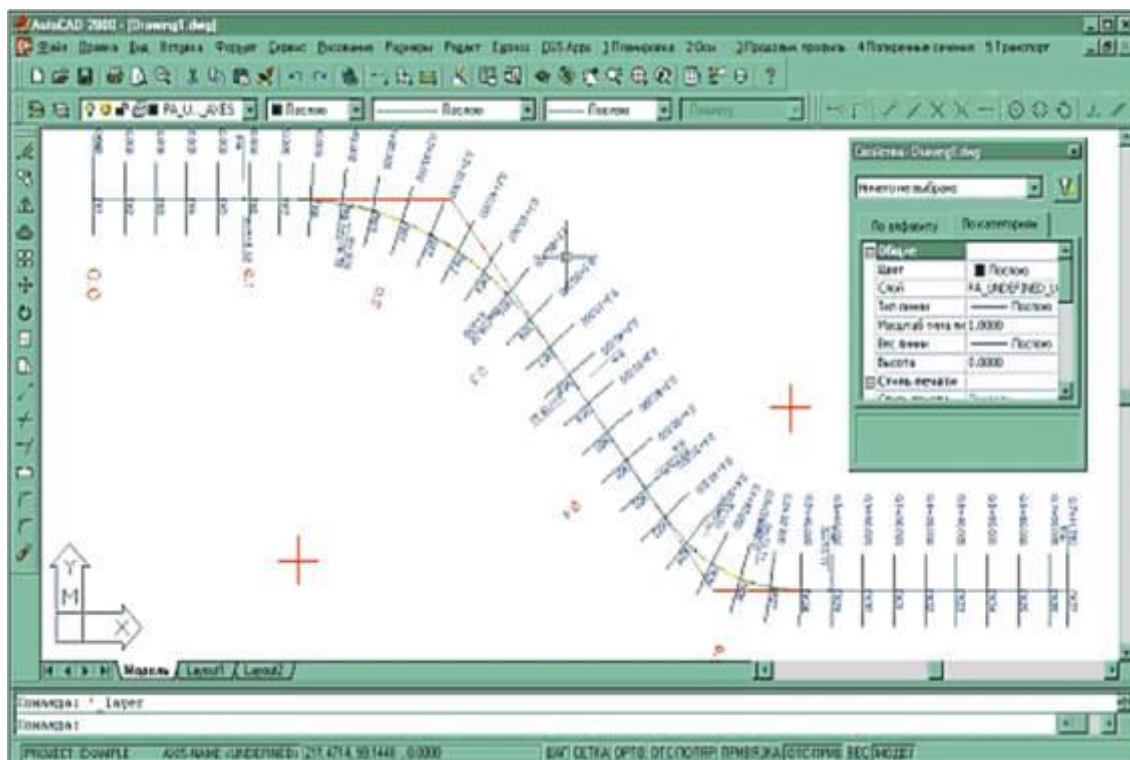


Рис. 1.1. Система Plateia в среде AutoCAD 2000

Программа имеет простой и дружелюбный интерфейс. Рабочая область программы разделена на три основные части: окно чертежа, в котором выполняются построения; главное меню, содержащее простые и комплексные процедуры; панель управления, на которой отображается необходимая для работы информация и набор кнопок для быстрого вызова чертежных и вычислительных функций.

PYTHAGORAS обладает открытой архитектурой. Эта открытость реализуется посредством создания макросов на языке программирования VBA (Visual Basic for Application).

К недостаткам программы можно отнести отсутствие возможности корректировать триангуляционные поверхности посредством структурных линий, что существенно снижает точность построения таких поверхностей.

Поддержку русскоязычной версии программы PYTHAGORAS осуществляет московская компания Прин.

САПР АД MXRoad является одним из модулей семейства продуктов MX от фирмы Infracore (США). Помимо MXRoad в состав модулей входит система проектирования железных дорог и их инфраструктуры (MXRail), система планировки земельных участков под застройку (MXSite), система проектирования модернизации и ремонта улиц и дорог (MXRenew) и редактор подготовки проектной документации (MXDraw).

В начале 90-х годов этот программный продукт, но под маркой английской компании MOSS, чьи технологии впоследствии были приобретены компанией Infracore, позиционировался на российском рынке. Но тогда он не получил широкого распространения как из-

за высокой стоимости, так и из-за плохой адаптации к требованиям российских нормативных документов. Следует также отметить, что Infracore в 2003 г. вошла в состав компании Bentley Systems, одного из мировых лидеров в разработке программ класса САПР и ГИС.

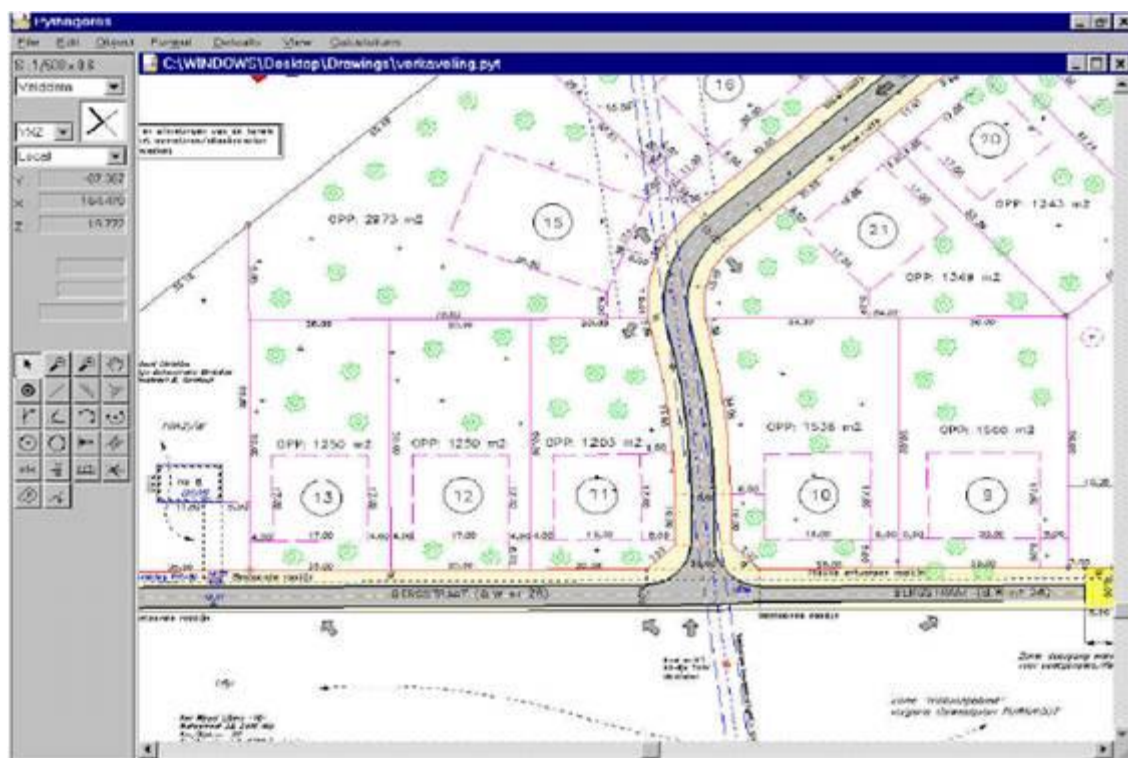


Рис. 1.2. Система PYTHAGORAS – общий вид

В настоящее время программы серии MX полностью совместимы с MS Windows и способны работать с Windows либо как самостоятельные приложения, либо в среде наиболее популярных САПР AutoCAD и MicroStation. MX в AutoCAD и MX в MicroStation приносят новые возможности в 3D-моделирование, которые обеспечиваются за счет использования последних достижений объектно-ориентированной технологии. MX-модели, созданные в одной среде, могут быть открыты и использованы без какой-либо трансляции в другой среде.

Главной концепцией, которая лежит в основе продуктов MX, является моделирование стрингами (струнами). Струны – это трехмерные ломаные линии, которые представляют собой модель проектируемого объекта. Каждая струна должна иметь свое наименование и быть связана с определенными характеристиками.

MXRoad обеспечивает:

- ввод исходных данных и их анализ;
- проектирование дороги с помощью динамического 3D-трассирования;
- использование 3D-осевых линий для определения всех элементов проезжей части дороги и обочин;
- автоматический расчет виражей и приведение уклонов виража в соответствие с местными стандартами;
- автоматическое проектирование перекрестков;
- проектирование земляных работ;
- интерактивное изменение поперечных сечений;
- проектирование дорожных одежд;

- подсчет объемов дорожных работ;
- автоматическая подготовка чертежей и визуализация.

Подготовку русскоязычной версии системы MXRoad осуществлял Иркутский государственный университет, а поддержку и распространение этой программы обеспечивает компания ЕМТ.



Рис. 1.3. САПР MXRoad – элементы примыканий

САПР АД CREDO развивается с 1989 г. в научно-производственном объединении (НПО) Кредо-Диалог (Минск). Изначально это был пакет программ по проектированию ремонта дорожных покрытий. Название этой системы проектирования сохранилась с тех времен по аббревиатуре слов: Капитальный РЕмонт Дорожных Одежд.

Система с самого начала была ориентирована на эксплуатацию в производственных условиях и получила широкое распространение не только в дорожных проектных организациях, но и в организациях других отраслей, занимающихся проектированием линейно-протяженных объектов (нефтегазовая, электроэнергетическая), а также при проектировании генеральных планов в промышленном и гражданском строительстве.

В 1999 г. Кредо-Диалог приступила к разработке системы CREDO 3-го поколения под управлением ОС Windows. Однако на начало 2004 г. эта работа еще не была завершена. Ряд модулей системы, в том числе и по проектированию дорог, до сих пор существует лишь в DOS-версии, что в значительной мере ослабляет позиции этой системы на рынке программных средств.

Но вклад системы CREDO в проектирование дорог трудно переоценить, поскольку именно с этой системы во многих дорожных проектных организациях начался процесс комплексной автоматизации работ. А многие расчетные схемы и алгоритмы системы CREDO и сегодня оцениваются, как новаторские и взяты на вооружение другими разработчиками программных средств.



Рис. 1.4. САПР "Дороги" от НПО Кредо-Диалог

В состав системы CREDO 3-го поколения вошли 4 подсистемы (ТОПОПЛАН, ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ДОРОГИ) и ряд пакетов прикладных программ (проектирование индивидуальных знаков, расчет нежесткой дорожной одежды и др.).

САПР АД Robur разрабатывается в научно-производственной фирме Топоматик (г. Санкт-Петербург). Реализованный на единой методологической основе, Robur обеспечивает решение комплекса дорожных задач от обработки материалов изысканий до выноса проекта в натуру.

Robur имеет три рабочих окна: План, Профиль и Поперечник (см. рис. 1.5), что позволяет вести проектирование трассы как пространственного объекта.

Данные в окнах взаимосвязаны. Редактирование в одном окне приводит к модификации данных в других окнах. Например, изменение продольного профиля оси трассы ведет к соответствующему вертикальному сдвигу поперечников.

Фактические и проектные данные в Robur представлены в виде поверхностей. Проект может содержать неограниченное количество поверхностей.

В Robur имеется обширный набор функций для работы с поверхностями:

- импорт материалов изысканий;
- редактирование съемочных точек;
- автоматизированное построение структурных линий;
- построение поверхности (триангуляция по Делоне);
- редактирование ребер поверхности

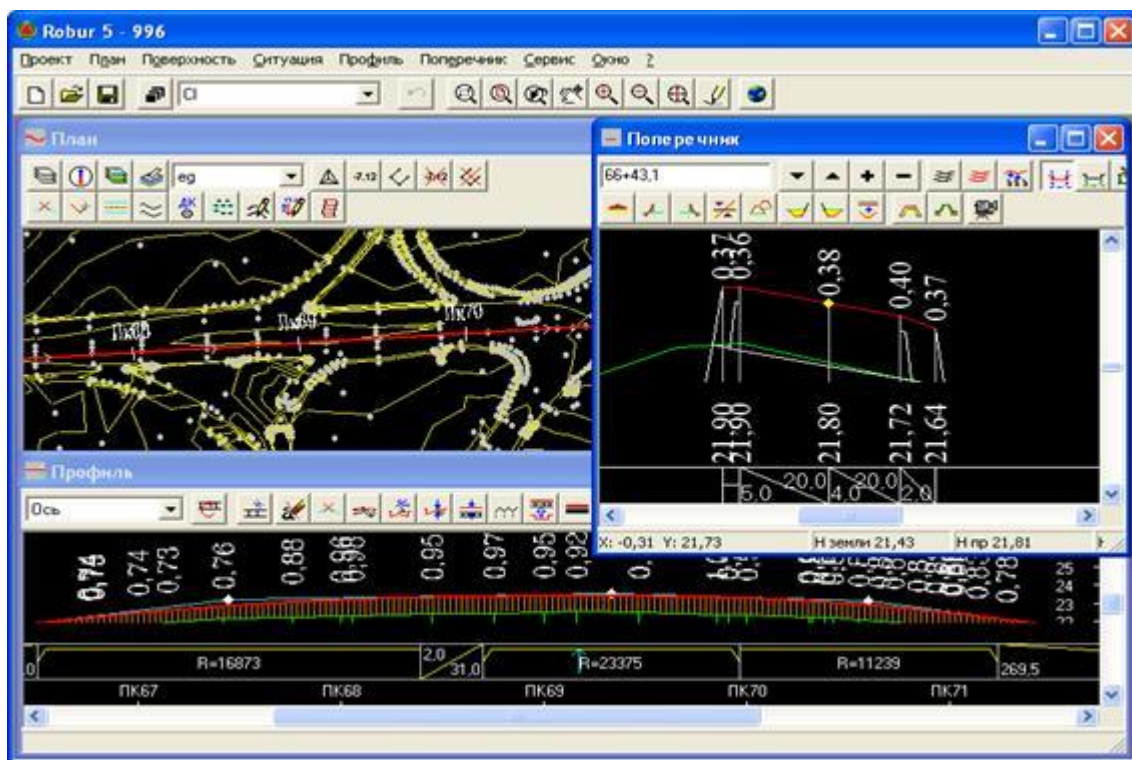


Рис. 1.5. Система Robur в трехоконном режиме

Поверхности могут создаваться как встроенными средствами Robur, так и импортироваться из специализированных пакетов обработки материалов изысканий (например, Credo, Gip, Inroads и др.).

Ось трассы представляется в виде набора вершин горизонтальных углов поворота. В каждый угол могут быть вписаны круговая и две переходных кривых. Вершины углов, вместе с вписанными кривыми, можно перетаскивать мышью, что обеспечивает дополнительную гибкость при проектировании в стесненных условиях. Robur позволяет проектировать биклотоиды по тангенсам и подбирать параметры закругления по радиусу и биссектрисе.

Черные продольный и поперечные профили могут быть созданы как по цифровой модели рельефа, так и введены в табличной форме или импортированы из текстовых файлов.

Продольный профиль представляется в виде вершин вертикальных углов с вписанными в них вертикальными кривыми.

Robur позволяет автоматически создавать продольный профиль по руководящей отметке и шагу проектирования. Имеется исчерпывающий набор функций для редактирования профиля, что обеспечивает чрезвычайную гибкость и удобство проектирования, особенно на сложных участках.

Для проектирования дорог в условиях городской застройки Robur предоставляет специальный механизм создания продольного профиля путем перемещения поперечника, а также возможность автоматического создания пилообразного продольного профиля по водоотводным лоткам в условиях плоского рельефа.

Верх покрытия и конструкция дорожной одежды представлены в виде шаблонов. Шаблон – это текстовый файл, создаваемый при помощи любого текстового редактора. Шаблон позволяет описать произвольную конфигурацию поперечного профиля (например, бортовые камни, дренаж и т.д.). Более того, замкнутые контуры внутри шаблона мо-

гут быть использованы для подсчета объемов работ. Таким образом, шаблон является универсальным способом представления верхней части дороги.

В базовый комплект Robug включены следующие шаблоны:

- для загородных дорог без разделительной полосы (II–V категории);
- для загородных дорог с разделительной полосой (I категория);
- для городских дорог с односкатным профилем;
- для городских дорог с двускатным профилем.

Проектирования виражей в Robug производится при помощи механизма, позволяющего выполнить отгон по произвольной схеме, задавая ширины полос и поперечные уклоны на характерных поперечниках. На промежуточных пикетах эти величины интерполируются.

Откосы в насыпи и в выемке могут иметь до четырех ступеней. Каждая ступень задается коэффициентом заложения откоса, высотой ступени и длиной полки.

Robug рассчитывает объемы и записывает их в текстовый файл, который может быть импортирован в любой табличный процессор (например, Excel) для создания ведомостей, а также использован в дальнейшем для автоматизированного составления смет.

САПР АД GIP является программным продуктом одного из ведущих дорожных проектных институтов – ОАО Гипродорнии и развивается с середины 70-х годов. Версия этой системы в DOS-варианте алгоритмически была хорошо проработана, но отражала в основном идеологию ручного проектирования дорог. Windows-версия системы GIP во многих аспектах отвечает современным концепциям автоматизированного проектирования (работа с ЦММ, алгоритмы оптимизации проектных процедур и пр.), но в то же время, в идеологии ее построения просматриваются атавизмы предыдущих DOS-версий системы.

GIP – это комплекс специализированных программ, при помощи которых можно производить основную часть работы по проектированию автомобильных дорог. Все программы комплекса используют общие типизированные структуры данных и единые алгоритмы. В процессе работы над проектом необходимые программы запускаются с помощью меню и подменю.

Все данные, используемые программами комплекса, хранятся в файлах с предопределенными именами. Каждый проект состоит из набора файлов, которые размещаются в отдельной папке, соответствующей проекту.

Если GIP установлен на компьютерах, объединенных в локальную сеть, то несколько проектировщиков могут работать над одним и тем же проектом, в результате чего сокращается время его разработки.

Все рабочие параметры GIP (имя текущего проекта, размер и положение окон, элементы пользовательского интерфейса, имена рабочих папок и т.д.) хранятся в системном реестре. Это позволяет каждому пользователю при работе в ОС Windows создавать индивидуальную пользовательскую конфигурацию системы, т. е. проектировщик, запуская GIP на любом компьютере сети, будет иметь доступ только к своим проектам и будет изменять только свои настройки. Такой подход исключает взаимное влияние пользователей системы друг на друга и имеет первостепенное значение при установке GIP на компьютерах, объединенных в локальную сеть.

GIP работает с трехмерными структурами данных (за исключением некоторых характерных плоских кривых). Плоское изображение на экране является лишь проекцией линий, образующих трехмерные поверхности или сечения этих поверхностей плоскостями.

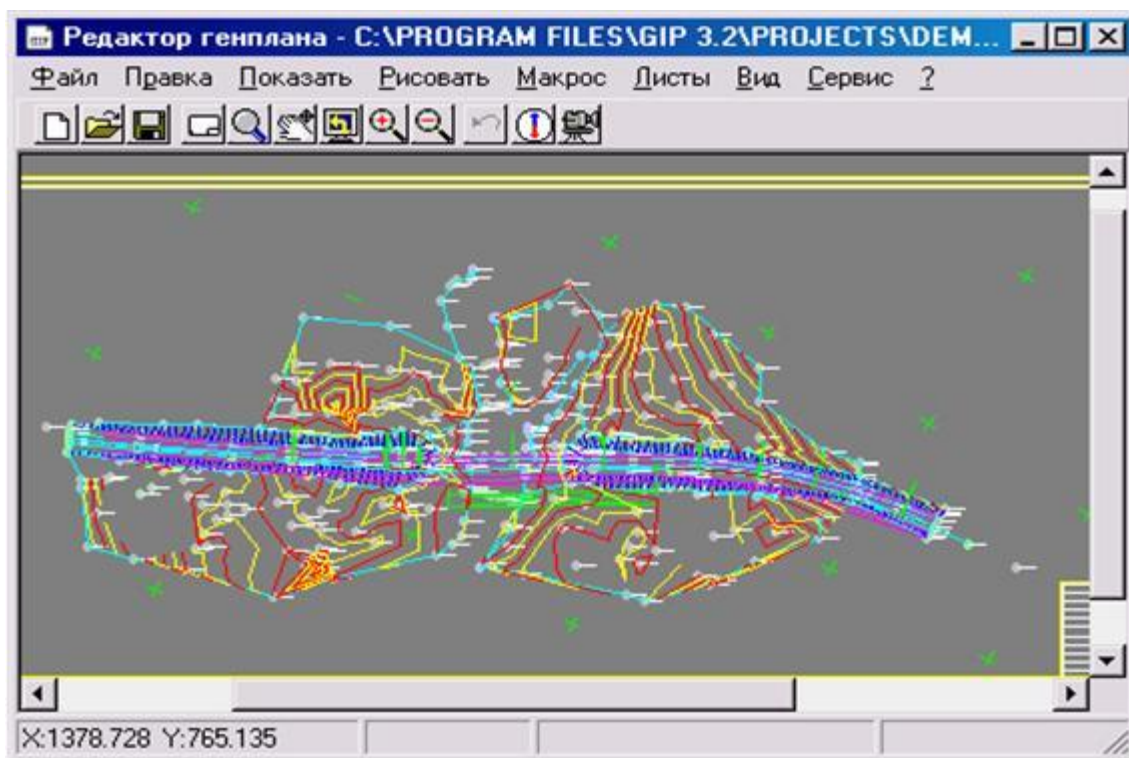


Рис. 1.6. Рабочее окно "Редактор генплана" системы GIP

GIP поддерживает многовариантное проектирование и имеет ряд функций для создания, выбора и удаления вариантов. Создавать варианты можно двумя способами:

- используя механизм наследования данных;
- в любой момент работы над проектом.

Большинство структур данных GIP стандартизировано, что облегчает работу с ними и обеспечивает дополнительную гибкость при применении нетиповых (не предусмотренных изначально) проектных решений. По существу, GIP имеет ряд стандартных элементов данных и инструментов для работы с ними (редакторов). Ознакомившись с возможностями программного комплекса, Вы сможете самостоятельно, используя стандартные элементы и редакторы, расширить границы применения GIP для решения индивидуальных задач.

Программы комплекса объединены в блоки, каждый из которых решает одну из основных задач проектирования автомобильных дорог. Ниже приведен перечень этих блоков.

Менеджер проектов – программный блок, обеспечивающий создание, выбор и удаление проектов и вариантов, конфигурирование системы и запуск других программ комплекса.

Редактор исходных данных – программный блок, обеспечивающий редактирование любых таблиц GIP, хранящихся в dbf-файлах.

Редактор поверхностей – программный блок, обеспечивающий создание и редактирование ЦММ и других элементов, представляющих собою поверхности. Основные функции блока – триангуляция между заданными точками поверхности с учетом структурных линий и назначение семантических кодов элементам поверхности.

Редактор плана трассы – программный блок, обеспечивающий проектирование горизонтального проложения оси трассы и вписывание горизонтальных кривых.

Формирование черных профилей – программный блок, обеспечивающий создание черных продольных и поперечных профилей на основании ММП местности и плана трассы.

Редактор продольного профиля – программный блок, обеспечивающий автоматическое проектирование продольного профиля трассы и возможность корректировки профиля вручную.

Редактор параметров верха земляного полотна – программный блок, обеспечивающий назначение параметров верха земляного полотна (ширин и уклонов проезжей части, обочин и разделительной полосы) и последующее автоматическое создание верха земляного полотна.

Редактор откосов и кюветов – программный блок, обеспечивающий проектирование поперечных профилей земляного полотна (откосов, кюветов).

Проектная поверхность и объемы земляных работ – программный блок, обеспечивающий создание проектной поверхности земляного полотна, вычерчивание проектных поперечников и расчет объемов земляных работ.

Редактор генерального плана – программный блок, обеспечивающий редактирование ситуации и сборку генерального плана объектов проектирования.

САПР АД IndorCAD/Road развивается с начала 90-х годов. До 2003 г. система разрабатывалась в Инженерном дорожном центре "Индор" (г. Томск) и называлась ReCAD (по аббревиатуре слов РеКонструкция Автомобильных Дорог). На начальном этапе развития система ReCAD представляла собой исследовательскую систему, на которой отрабатывались новые подходы и алгоритмы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.

В 2001 г. была завершена разработка системы ReCAD 3-го поколения под управлением ОС Windows, которая была анонсирована и сертифицирована как программный продукт для массового применения. С этого времени система ReCAD широко применяется в производственной практике в России и в странах СНГ.

SHAPE * MERGEFORMAT

Панели инструментов Строка статуса Редактор продольного профиля

Редактор верха земляного полотна Легенда слоёв План дороги

Редактор поперечного профиля Трёхмерный вид

В марте 2003 г. система ReCAD была передана для дальнейшего развития в специализированную фирму по разработке программного обеспечения "ИндорСофт. Инженерные сети и дороги", которая наряду с системами автоматизированного проектирования разрабатывает и геоинформационные системы. В этот период система ReCAD была переименована в систему IndorCAD/Road. IndorCAD, подобно MX, является ядром для целой линейки САПР объектов транспортного, промышленного и гражданского строительства, в которую помимо RoAD (Автомобильные дороги), также входят Топо (Топография), Rail (Железные дороги), Pipe (Трубопроводы), Site (Генеральные планы)

Теоретические основы, а также расчетные схемы и алгоритмы для системы IndorCAD/Road были разработаны д.т.н. Бойковым В. Н., д.т.н. Федотовым Г. А., д.т.н. Скворцовым А. В., д.ф.-м.н. Шумиловым Б. М., к.т.н. Крысиным С. П., инженерами Люстом С. Р., Петренко Д. А. (генеральный конструктор), Перфильевым А. В. и др.

Система IndorCAD/Road позволяет проектировать автомобильные дороги всех категорий на стадии их строительства, реконструкции, модернизации и ремонта. В основу идео-

логии системы положены, в первую очередь, расчетные схемы для реконструкции дорог. Новое строительство здесь понимается как частный случай реконструкции, то есть в отсутствии фактора учета элементов существующей дороги.

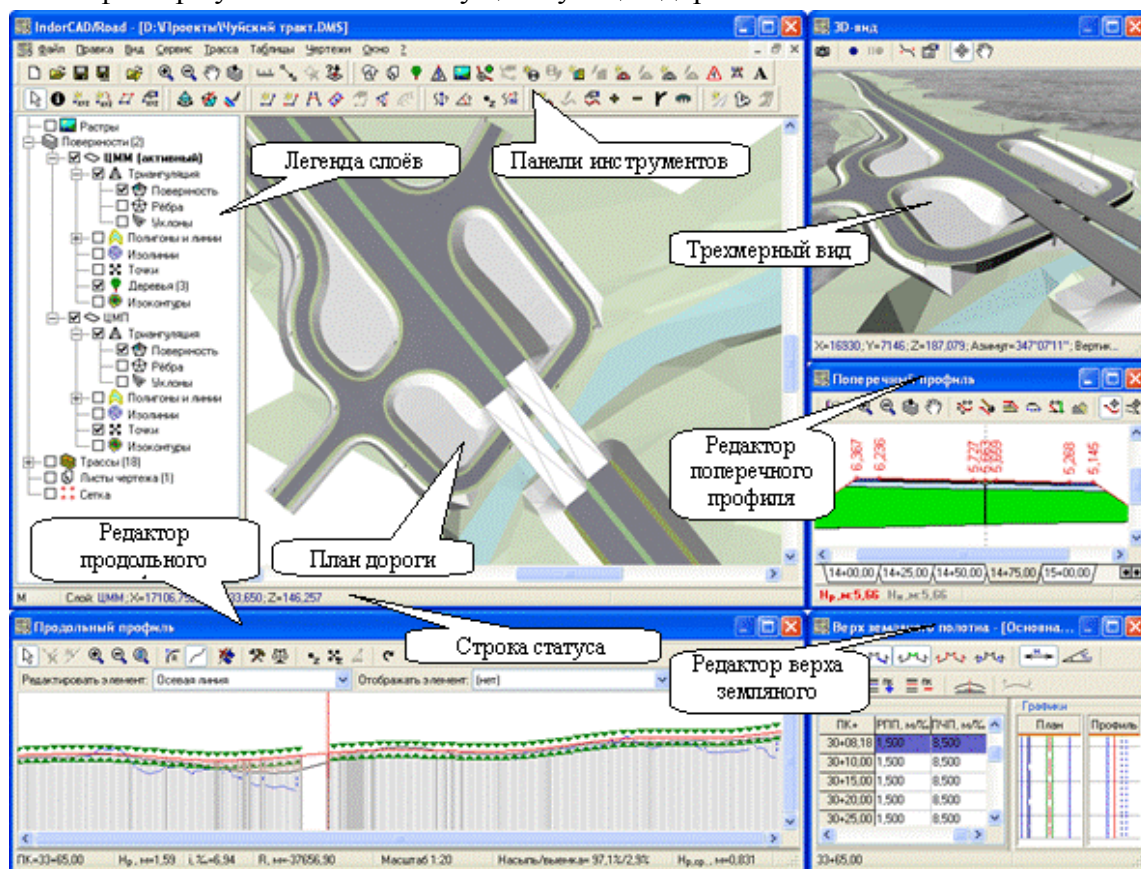


Рис. 1.7. Система IndorCAD/Road в режиме полиэкрана

В системе реализован принцип единой модели дороги и, как следствие, любые изменения в одной из проекций дороги (план, продольный и поперечный профили) приведут к немедленным изменениям в других проекциях. Такой подход позволяет получать непротиворечивые проектные решения, дает возможность одновременно корректировать все проекции проектируемого объекта и обеспечивает организацию коллективной работы над одним проектом.

Система автоматизированного проектирования автомобильных дорог IndorCAD/Road совместно с системой подготовки чертежей IndorDraw является универсальным программным комплексом по проектированию автомобильных и городских дорог.

Контрольные вопросы

1. Перечень отечественных и зарубежных программных комплексов, сертифицированных в РФ
2. Программный комплекс Nano CAD СПДС для подготовки проектно-сметной документации
3. Программное обеспечение АД PLATEIA для проектирования автомобильных дорог
4. Программное обеспечение АД PYTHAGORAS для проектирования автомобильных дорог
5. Программное обеспечение АД MXRoad для проектирования автомобильных дорог
6. Программное обеспечение АД CREDO для проектирования автомобильных дорог
7. Программное обеспечение АД IndorCAD/Road для проектирования автомобильных дорог

ГЛАВА 9. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, ИХ СОСТАВ

9.1 Основные виды инженерных изысканий. Техническое задание и результаты изысканий

Инженерные изыскания для строительства относятся к виду градостроительной деятельности, осуществляемой с целью изучения природных условий и факторов техногенного воздействия для подготовки данных по обоснованию материалов для архитектурно-строительного проектирования, строительства, эксплуатации, сноса (демонтажа) зданий или сооружений, а также для документов территориального планирования и документации по планировке территории.

При выполнении инженерных изысканий должны соблюдаться нормативные правовые акты Российской Федерации и ее субъектов, а также требования нормативных документов, принятых исполнителем и/или застройщиком или техническим заказчиком. Инженерные изыскания, выполняемые для объектов капитального строительства отдельных отраслей промышленности, должны учитывать дополнительные требования соответствующих сводов правил по проектированию, стандарты организаций, а при необходимости - требования статьи 6, пункта 8 [1].

Инженерные изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории должны обеспечить получение исходных данных в соответствии с требованиями [2]

Основные виды инженерных изысканий (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-геотехнические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-экологические) выполняют отдельно или в комплексе.

К инженерным изысканиям для строительства также относятся следующие специальные виды инженерных изысканий:

- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений; поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- разведка грунтовых строительных материалов; локальные обследования загрязне-

ния грунтов и грунтовых вод.

Кроме того, в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, профильными организациями, имеющими необходимое оборудование и специалистов, на субподрядных условиях могут выполняться следующие работы:

- поиск, обследование существующих памятников культурного наследия, археологические исследования;
- поиск, обнаружение и определение мест воинских захоронений;
- поиск, обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований.

Выполнение перечисленных обследований регламентируется Федеральным законодательством, а также соответствующими нормами и инструкциями.

Состав инженерных изысканий, методы выполнения и объемы отдельных видов работ устанавливаются программой инженерных изысканий, разработанной на основе задания застройщика или технического заказчика.

Основанием для выполнения инженерных изысканий является заключаемый в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации договор между застройщиком или техническим заказчиком и исполнителем. К договору должны прилагаться задание и программа выполнения инженерных изысканий. Инженерные изыскания должны быть обеспечены необходимыми исходно-разрешительными документами, установленными законодательными и иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации, в том числе техническими и градостроительными регламентами.

Задание на выполнение инженерных изысканий должно содержать основные сведения об объекте изысканий, необходимые для составления программы работ, и основные требования к материалам и результатам инженерных изысканий.

Задание составляется и утверждается застройщиком или техническим заказчиком и согласовывается с исполнителем инженерных изысканий. Ответственность за полноту и достоверность данных в задании возлагается на технического заказчика, а при его отсутствии на застройщика.

Задание на выполнение инженерных изысканий для подготовки проектной документации должно содержать следующие сведения и данные:

- наименование и вид объекта;
- идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений);
- вид строительства (новое строительство, реконструкция, консервация, снос (демонтаж));
- сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта;
- данные о местоположении и границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) строительства;
- предварительную характеристику ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду с указанием пределов этих воздействий в пространстве и во времени (для особо опасных объектов);
- сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений;
- необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий;
- перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необ-

ходимо выполнить инженерные изыскания;

- требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях;
- дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения;
- требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий;
- требования к материалам и результатам инженерных изысканий (состав, сроки, порядок представления изыскательской продукции и форматы материалов в электронном виде);
- наименование и местонахождение застройщика и/или технического заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя.

Предусмотренные в задании требования к результатам инженерных изысканий и срокам их выполнения могут уточняться исполнителем инженерных изысканий при составлении программы работ и в процессе выполнения изыскательских работ по согласованию с застройщиком или техническим заказчиком.

Застройщик обеспечивает проведение оценки соответствия инженерных изысканий на предмет их достаточности и достоверности в соответствии с требованиями 4.2 - 4.6.

Технический контроль полевых и камеральных работ, включая приемку полевых материалов, является оценкой достоверности инженерных изысканий. Технический отчет по техническому (строительному) контролю должен содержать следующие документы:

- акты полевого контроля; акты приемки полевых и лабораторных материалов;
- фотоматериалы подтверждения выполненных работ.

Достоверность и качество инженерных изысканий определяют в соответствии с внутренней системой контроля качества исполнителя (внутренний контроль), а также техническим контролем инженерных изысканий застройщиком или техническим заказчиком либо привлекаемым ими на основании договора физическим или юридическим лицом (внешний контроль).

Оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов и их достаточность определяются экспертизой технических отчетов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Средства измерений, применяемые в инженерных изысканиях, подлежат государственному метрологическому контролю и надзору. Применяемое программное обеспечение должно быть сертифицированным. Применение нестандартного, уникального или инновационного оборудования должно быть обосновано в утвержденной заказчиком программе работ.

9.2. Инженерно-геодезические изыскания. Общие требования и указания

Принципы разработки проектов производства геодезических работ (ППГР)

Для своевременного обеспечения геодезическими данными всего комплекса строительных работ и монтажа технологического оборудования для крупного объекта составляют проект производства геодезических работ. Он является составной частью проекта производства строительно-монтажных работ и увязывается с ним.

Проект производства геодезических работ, как правило, разрабатывает генеральная подрядная организация или специализированная проектная организация, а также проектно-технологический трест.

ППГР - основной документ, определяющий содержание, объем, методы, точность, сроки и стоимость геодезических работ при возведении здания. Основанием для разработки ППГР служит **техническое задание**, утвержденное заказчиком.

Оно содержит:

- наименование и местоположение объекта, его характеристики и назначение;
- виды геодезических работ, подлежащих включению в ППГР, и особые требования к их точности;
- перечень представляемых в составе **ПГР** материалов (графики, расчеты и др.);
- исходные данные (координаты и высоты, привязочные элементы).

Содержание ППГР согласовывается с ПОС, и ППР. В качестве исходных материалов используют материалы инженерно-геодезических изысканий, проектные и строительные генеральные планы, рабочие чертежи в виде планов, разрезов, профилей коммуникаций, технические решения по организации строительства, в том числе календарные и сетевые графики работ.

ППГР разрабатывают на несколько периодов строительства объекта:

- подготовительный,
- возведения объекта,
- наблюдения за деформациями.

ППГР обычно состоит из пояснительной записки и комплекта графических документов. В пояснительной записке приводят:

- исходные данные и основные положения проекта;
- обоснования точности геодезических работ на всех этапах;
- методику и точность построения геодезической основы строительной площадки;
- методику геодезических работ при возведении подземной и надземной частей сооружения, монтаже конструкций и технологического оборудования;
- технологию производства исполнительных съемок и составления исполнительной документации;
- методику геодезических наблюдений за деформациями сооружения и положением оборудования в период эксплуатации.

Несмотря на то что точность построения внешней и внутренней разбивочных сетей установлена [21], из-за многообразия строительных решений, конструктивных особенностей возводимых объектов предрасчет и обоснование точности создания этих сетей являются наиболее важными задачами при разработке ППГР, так как именно создание сетей необходимой точности обеспечивает соблюдение пространственных геометрических параметров зданий и сооружений.

Разработанную методику геодезических работ иллюстрируют чертежами и рисунками, в частности:

- схемами плановых и высотных сетей, чертежами геодезических знаков и центров;
- схемами зон видимости с учетом их возможных изменений;
- схемами производства разбивочных и контрольно-измерительных работ.

В этой части ППГР приводят сводные графики потребности в кадрах, заявочные ведомости на приборы, материалы и оборудование, сетевые графики производства работ.

В смете на производство геодезических работ дают обоснование расценок, норм времени, трудовых затрат и сводную таблицу стоимости работ.

Состав ППГР может изменяться в зависимости от вида сооружения и этапа строительства. Структурно ППГР соответствует последовательности строительных работ и процессов на строительной площадке: вынос и закрепление осей, разбивка котлована, геодезическое обеспечение возведения «нулевого цикла», передача осей на монтажные горизонты, разбивочные работы на монтажных горизонтах и т. д.

ППГР согласовывают с геодезической службой строительно-монтажной организации и утверждают руководители организации-исполнителя и заказчик проекта.

Документы по выносу проекта в натуру. В состав проекта входят документы, определяющие положение на местности проектируемых сооружений. Для крупных объектов разрабатывается также проект производства геодезических работ (ППГР) по переносу проектов в натуру.

Обобщающими материалами, которые определяют положение сооружений на местности, являются генеральные планы и разбивочные чертежи, т. е. проекты размещения зданий и сооружений, составленные на топооснове крупного масштаба. Генеральные планы или сокращенно генпланы, в зависимости от вида строительства и перечня вопросов, на которые они должны отвечать, могут быть различными:

- генплан предприятия, содержащий сведения о размещении зданий и сооружений постоянного типа;

- стройгенплан, иллюстрирующий, главным образом, размещение различных подсобных, временных и вспомогательных сооружений на период строительства (заводы стройиндустрии, транспорт, временные сети энерго- или водоснабжения и т. д.);

- совмещенный генплан, содержащий как сведения генплана предприятия, так и стройгенплана;

- генплан застройки жилого поселка и др.

Несмотря на максимальную подробность и крупный масштаб топоосновы, генпланы все же следует отнести скорее к материалам иллюстративным, так как графический рисунок обладает существенными ошибками, обеспечивая определение местоположения сооружений с точностью I рода. В связи с этим на генпланах и разбивочных чертежах или в специальных отдельных ведомостях даются координаты точек пересечения различных осей, углов зданий или углов поворота трасс и т. п., определенных с точностью II рода; даются привязки точек на контурах сооружений, детализирующих с необходимой подробностью их положение на местности.

В ППГР рассматриваются следующие вопросы:

- 1) организация геодезических работ на объекте;
- 2) создание опорной геодезической сети. Ее схема, методика измерений и камеральной обработки. Типы знаков для закрепления сети. Приборы, их исследования и поверки;
- 3) разбивочные работы, их методика и точность. Вынос в натуру осей, детальная разбивка сооружений;
- 4) геодезические работы при монтаже оборудования. Вынос и закрепление монтажных осей, установка конструкций в плане и по высоте.

ПОС и ППР исходные документы, используемые при проектировании и организации инженерно-геодезических работ. Основой для разработки проектов организации работ служат технико-экономические обоснования, материалы инженерных изысканий, сроки строительства, все решения по конструктивным и технологическим схемам, сведения об условиях материально-технического обеспечения. ПОС разрабатывают на полный объем строительства: его состав и содержание могут изменяться с учетом сложности строительства объекта. Так, например, в ПОС для сложных объектов могут быть включены указания о проведении испытаний и режимных наблюдений (сейсмометрических, гидрогеологических, геохимических, геодезических, например, наблюдений за деформациями земной поверхностью) для обеспечения качества и надежности возводимых конструкций, указания об особенностях построения геодезической разбивочной основы и методах геодезического контроля в процессе строительства.

Проект производства работ может быть разработан как на строительство здания или сооружения в целом; так и на возведение их отдельных частей или на выполнение отдельных технически сложных работ. Исходные данные для ППР содержатся в ПОС и рабочей документации. При составлении ППР необходимо учитывать условия и сроки поставки конструкций, материалов и оборудования, возможность использования строительных машин и транспорта, обеспеченность кадрами.

В ППР указывают мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки, пространственную неизменяемость конструкций в процессе монтажа. В связи с ним требованием в ППР включают решения по производству геодезических работ, приводят схемы размещения знаков, указания о необходимой точности и средствах геодезического контроля выполнения строительно-монтажных работ, а также разрабатывают программы необходимых испытаний и режимных наблюдений, в том числе наблюдений за деформациями строящихся сооружений.

Так как геодезические работы служат составной частью процесса строительства, их проектирование ведется параллельно с разработкой общей документации и характеризуется комплексностью и стадийностью

Для крупных объектов со сложными объемно-планировочными решениями, уникальным технологическим оборудованием, которое необходимо установить с высоким точностью или возводимых в особо сложных геологических и природных условиях в составе ПОС, может быть предусмотрена разработка специального раздела «Организация геодезического обеспечения строительства», включающего вопросы организации геодезических работ при создании опорной сети, выносе на местность осей и точек, контроле строительно-монтажных работ и материально-технического обеспечения.

Проектирование геодезического обеспечения возведения сложных объектов осуществляется разработкой в составе ППР геодезической части или подготовкой

Инженерно-геодезические изыскания должны выполняться в соответствии с требованиями 4.2, других сводов правил, регламентирующих геодезическую и картографическую деятельность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Инженерно-геодезические изыскания должны обеспечивать получение топографо-геодезических материалов и данных, инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и (или) в графическом (на бумажном носителе) виде, и сведений, необходимых для подготовки и обоснования документов территориального планирования, планировки территорий и подготовки проектной документации.

В состав инженерно-геодезических изысканий входят следующие основные виды работ:

- создание опорных геодезических сетей;
- создание и (или) обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000 - 1:200, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений;
- трассирование линейных объектов;
- инженерно-гидрографические работы;
- геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами;
- специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

9.3. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания

Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных (застроенных) территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства, инженерной защиты и эксплуатации объектов.

Инженерно-геологические изыскания в основном выполняют для построения инженерно-геологической модели с целью принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, выбора типов фундаментов, а также оценки опасных инженерно-геологических процессов и получения исходных данных для разработки схемы инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды.

При необходимости выбора площадки (трассы) объекта капитального строительства инженерно-геологические изыскания выполняют с целью получения данных об инженерно-геологических условиях территории или акватории, необходимых для принятия основных проектных решений.

Совместно с другими основными видами изысканий инженерно-геологические изыскания могут выполняться для обоснования документов территориального планирования или планировки территории, с целью выделения зон ограничений застройки по опасным инженерно-геологическим процессам.

Инженерно-геотехнические изыскания выполняются для отдельных объектов капитального строительства на площадках с изученными инженерно-геологическими условиями с целью построения расчетной геомеханической модели взаимодействия проектируемого здания или сооружения с основанием.

При одноэтапном выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации инженерно-геотехнические изыскания выполняют в составе инженерно-геологических изысканий.

Общие требования

В состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий входят следующие основные виды работ:

- сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
- дешифрирование аэро- и космических снимков;
- рекогносцировочное обследование, маршрутные и аэровизуальные наблюдения;
- инженерно-геологическая съемка;
- проходка горных выработок;
- инженерно-геофизические исследования;
- инженерно-геокриологические исследования;
- сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории;
- сейсмическое микрорайонирование;
- полевые исследования грунтов;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

9.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Общие требования

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в комплексе с инженерно-геологическими, инженерно-геодезическими и инженерно-экологическими изысканиями, при геокриологических исследованиях, изысканиях источников водоснабжения на базе подземных вод и изучении:

- процессов подтопления территории подземными водами или изменении их химического состава;
- русловых и пойменных деформаций рек и селевых явлений;
- переработки берегов озер и водохранилищ, динамики морских побережий.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны выполняться в соответствии с требованиями 4.2 и согласно [13].

В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входят:

- сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета и материалов ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований;
- рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий;
- наблюдения за элементами гидрометеорологического режима;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- камеральная обработка материалов и определение необходимых расчетных характеристик;
- составление технического отчета или соответствующего раздела.

9.5 Инженерно-экологические изыскания. Общие требования

Инженерно-экологические изыскания выполняют для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельно-

сти для обеспечения благоприятных условий жизни населения, обеспечения безопасности зданий, сооружений, территории континентального шельфа и предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий на окружающую среду. На основе материалов инженерно-экологических изысканий разрабатывают документы территориального планирования (всех уровней), проектную документацию строительства, реконструкции объектов капитального строительства. При выполнении инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации необходимо обеспечить достоверность и достаточность полученных материалов для оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и разработки решений относительно территории предполагаемого строительства, принятия проектных решений и расчетов в соответствии с требованиями 4.4 и получение исходных данных для разделов проектной документации "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" и "Оценке воздействия на окружающую среду".

Задачи инженерно-экологических изысканий определяются видом разрабатываемой градостроительной документации, особенностями природной и техногенной обстановки территории или акватории изысканий.

При планировании инженерно-экологических изысканий выполнение работ по отбору проб и образцов следует максимально совмещать с аналогичными работами других видов инженерных изысканий, а полученные материалы - обрабатывать с учетом гидрометеорологических и инженерно-геологических материалов.

Номенклатуру показателей и характеристик состояния окружающей природной среды, их наименования и размерности, термины и определения при инженерно-экологических изысканиях следует принимать с учетом задания в соответствии с требованиями 4.2, системы стандартов охраны природы, а также санитарных норм и правил.

Метрологическое обеспечение единства и точности измерений при инженерно-экологических изысканиях должно осуществляться по ГОСТ Р 8.589.

В состав инженерно-экологических изысканий входят следующие виды работ и исследований:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов, данных о состоянии природной среды и предварительная оценка экологического состояния территории;
- экологическое дешифрирование аэро- и космических снимков;
- маршрутные наблюдения;
- проходка горных выработок для получения экологической информации;
- эколого-гидрогеологические исследования;
- эколого-гидрологические исследования;
- эколого-геокриологические исследования;
- почвенные исследования;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- исследование и оценка радиационной обстановки;
- газогеохимические исследования;
- исследование и оценка физических воздействий;
- биологические (флористические, геоботанические, фаунистические) исследования;
- социально-экономические исследования;
- санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования;

археологические исследования;

камеральная обработка материалов и составление отчета.

Назначение и необходимость выполнения отдельных видов работ и исследований, условия их взаимозаменяемости и сочетания с другими видами изысканий устанавливаются в программе инженерно-экологических изысканий в зависимости от вида разрабатываемой документации, степени экологической изученности территории, характера и уровня ответственности проектируемого объекта, особенностей природнотехногенной обстановки.

Оценку соответствия результатов инженерно-экологических изысканий выполняют в процессе экспертизы материалов изысканий.

9.6 Разведка грунтовых строительных материалов

Разведка грунтовых строительных материалов является специальным видом инженерных изысканий и должна обеспечивать получение необходимых и достаточных данных об их источниках, количестве, качестве и горно-геологических условиях для проектирования и организации добычи грунтовых строительных материалов, в том числе из временных карьеров, не числящихся на государственном балансе, с глубиной разработки до 5 м и предназначенных для возведения земляных сооружений (насыпных, намывных плотин, дамб, дорог и т.п.) и других проектируемых объектов строительства.

В качестве грунтовых строительных материалов следует использовать:

- песчаные, глинистые, крупнообломочные, полускальные и скальные грунты, не являющиеся местными строительными материалами;
- вскрышные породы и отвалы карьеров;
- отвалы породы из подземных выработок, образующиеся в результате разработки месторождений полезных ископаемых;
- отвалы промышленных предприятий (котельные и металлургические шлаки, золотвалы, отходы обогатительных фабрик и т.п.);
- грунты строительных выемок и сосредоточенные отвалы грунтов, образующиеся при строительстве.

Контрольные вопросы

1. Основные виды инженерных изысканий.
2. Какие сведения должно содержать задание на выполнение инженерных изысканий для подготовки проектной документации?
3. Принципы разработки проектов производства геодезических работ (ППГР). Содержание технического задания для разработки ППГР.
4. Документы по выносу проекта в натуру.
5. Какие вопросы рассматриваются в ППГР ?
6. Состав ППГР (пояснительная записка и комплект графических документов).
7. Цели и задачи выполнения инженерно-геологических изысканий.
8. Какие основные виды работ входят в состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий?
9. Для каких целей выполняются инженерно-гидрометеорологические изыскания?
10. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий.
11. Для каких целей выполняются инженерно-экологические изыскания ?

12. Какие породы разведывают и используют в качестве грунтовых строительных материалов?

ГЛАВА 10. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. КОРРУПЦИОННЫЕ РИСКИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Основные функции проектных организаций

Основной функцией проектной организации является разработка проектной документации для строительства, ремонта, реконструкции, реставрации и модернизации зданий и сооружений, максимально удовлетворяющей возрастающим требованиям и ожиданиям потребителей и общества, оказание инженерных услуг на высоком качественном уровне.

Проектирование – важнейшая часть строительного комплекса. Организационная структура, технология проектирования, квалификационный состав и специализация проектных организаций зависят от множества факторов, главные из которых – виды строительства и проектных работ, сложность проектируемых объектов (зданий и сооружений), их отраслевое назначение и др.

Виды строительства:

- промышленное (предприятия и объекты производственного назначения различных отраслей промышленности);
- жилищно-гражданское (жилые и общественные здания и сооружения);
- сельскохозяйственное (здания и сооружения для содержания скота, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, теплицы, парники и др.);
- транспортное (автомобильные и железные дороги, мосты, тоннели, метрополитен, морские и речные порты, аэропорты и др.).

Понятие «строительство» включает новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение.

Здания и сооружения, независимо от видов строительства, классифицируются по уровням ответственности и категориям сложности.

Проектные организации осуществляют разработку проектно-сметной документации на основании лицензий.

К видам проектно-изыскательских работ, осуществляемых на основании лицензии, относится выполнение инженерных изысканий и проектных работ.

Выполнение инженерных изысканий для строительства осуществляется по следующим направлениям: инженерно-геодезическое, инженерно-геологическое, инженерно-гидрометеорологическое, инженерно-экологическое, контроль качества работ.

Выделяют следующие виды проектных работ: архитектурное проектирование, строительное проектирование и конструирование, проектирование инженерных сетей и систем, разработка специальных разделов проектов, технологическое проектирование, обследование технического состояния зданий и сооружений, экспертиза проектной документации, осуществление функций генерального проектировщика.

Проектно-изыскательские организации в зависимости от их специализации и видов выполняемых ими проектных работ могут выполнять функции генерального проектировщика или субподрядной проектной организации.

Проектной организацией (генеральным проектировщиком) должна быть, как правило, проектная организация, разрабатывающая технологическую часть проекта основного производства или проект основных объектов строительства, а также организация, разрабатывающая большую часть (основные разделы) комплексного проекта.

Генеральная проектная организация обеспечивает разработку комплексного проекта и несет ответственность за комплектность и технический уровень проекта в целом (в том числе за отдельные разделы, разрабатываемые субподрядными организациями).

Субподрядные проектные организации разрабатывают отдельные части (разделы) комплексного проекта по заданию генерального проектировщика и несут ответственность за полноту и качество этих разделов.

В комплексной разработке проектно-сметной документации участвуют проектировщики многих специальностей при обязательной взаимной увязке их деятельности.

10.2 Организационные структуры проектно-ориентированных организаций

Вопросы разделения и кооперации труда проектировщиков решаются путём рационального структурного построения проектной организации, чётким разграничением должностных обязанностей её сотрудников и обеспечением их эффективного взаимодействия в процессе проектирования. Структурное построение проектных организаций зависит от их специализации. Специализация определяется видами проектных работ, выполняемых организациями.

Специфика деятельности проектных организаций характеризуется также и **различными системами организации проектирования**, которые отображают принятую в проектной организации технологическую последовательность процесса проектирования и порядок разработки проектно-сметной документации:

- функциональная – основана на принципе специализации в выполнении проектных работ, рассредоточения частей, разделов проектов и видов по специализированным структурным подразделениям;
- комплексная – основана на принципе комплексной разработки всех частей и разделов проектов в одном структурном подразделении;
- смешанная – характерна для тех проектных организаций, где имеются как подразделения, специализирующиеся в разработке отдельных частей и разделов проектов, так и комплексные подразделения.

Организационная структура проектных организаций во многом определяется их специализацией на видах строительства и особенностях проектирования зданий, сооружений, транспортных и инженерных коммуникаций и др.

Кроме основных производственных и административно-управленческих подразделений в каждой проектной организации имеются прочие производственные и вспомогательные подразделения. Совокупность всех подразделений проектной организации (производственных, административноуправленческих и вспомогательных) и взаимосвязь между ними составляют организационную структуру проектной организации.

Во главе рабочей группы проектировщиков стоит руководитель группы, который является непосредственным организатором и техническим руководителем проектных работ, выполняемых подчинёнными ему исполнителями. Руководитель группы отвечает за выполнение установленных сроков и объемов проектных работ и заданий, поручаемых группе, обеспечивает соблюдение трудовой и технологической дисциплины, наиболее целесообразную организацию труда подчиненных ему исполнителей.

В проектных подразделениях, где имеются несколько рабочих групп проектировщиков одной специальности, последние объединяются в бригаду, возглавляемую главным архитектором проекта (ГАПом), или главным инженером проектов (ГИПом), или главным специалистом. Руководители бригад (ГАПы и ГИПы) подчиняются руководителю подразделения или его заместителю. Такая внутренняя структура подразделений и схемы подчиненности в них являются особенностью проектных организаций, действующих в сфере градостроительства и жилищно-гражданского строительства. В них, как правило, отсутствуют находящиеся вне проектных подразделений главные инженеры проектов (ГИПы), что характерно для проектных организаций промышленного профиля, которые координируют взаимоотношения между подразделениями внутри организации и внешними инстанциями (заказчиком, субподрядчиком и т. п.), не принимая непосредственного участия в разработке отдельных разделов проекта.

ГИП организации несёт ответственность за проект в целом. В проектных организациях градостроительства и жилищно-гражданского строительства ответственность за проект в целом возложена, как правило, на главного архитектора проекта. Он же является руководителем бригады архитекторов и непосредственно (лично) участвует в творческом процессе проектирования здания, сооружения, комплекса и т. п.

Независимо от системы организации проектирования и производственной структуры проектной организации, остается неизменным состав руководителей, осуществляющих творческое и техническое управление проектированием: главный архитектор организации, главный инженер организации. Они направляют работу ГАПов, ГИПов и главных специалистов по видам работ и отвечают за архитектурное и техническое качество проектных работ.

Проектные организации при проектировании предприятий, зданий и сооружений должны обеспечивать высокий технико-экономический уровень и эксплуатационную надежность объектов, высокую эффективность капитальных вложений, рациональное использование материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов, безусловное соблюдение строительных норм и правил.

10.3 Система контроля качества. Организация процесса проектирования

Высокое качество проектов, сжатые сроки их разработки при оптимальной стоимости этих работ – основа конкурентоспособности на рынке проектных услуг.

Качество и сроки выполнения проектных работ зависят от квалификации специалистов, технологии проектного производства, организации проектирования в проектной организации.

Система контроля качества основана на сочетании самоконтроля исполнителя с внешним контролем и проводится в следующем порядке.

1 Исполнитель лично контролирует соответствие выполненной им работы нормативным документам.

2 Руководитель группы контролирует качество работы исполнителя с точки зрения соответствия требованиям, продиктованным принятыми решениями и нормативными документами.

3 Главный специалист контролирует качество разработок и инженерных расчетов соответствующей части проекта, проверяет ее согласованность с другими частями проекта и выполнение требований основных положений на проектирование.

4 Главный инженер проекта контролирует качество исходных данных для проектирования, соответствие выполненной проектной документации заданию на проектирование, взаимную согласованность частей проекта, проверяет технический уровень принятых решений и требований нормативных документов.

5 Нормоконтролеры по разделам проекта осуществляют контроль проектной документации на соответствие требованиям действующих стандартов.

6 Документация подписывается указанными в пп. 1–5 разработчиками, а также главным инженером и руководителем организации. После оформления указанными подписями документация передается в архив и на размножение

7 Архив принимает на архивное хранение все проектные материалы (включая инженерные расчеты), проставляет на них архивные номера, ведет картотеку (учет).

Качество продукции или услуг является одним из важнейших факторов успешной деятельности любой организации. В настоящее время во всем мире заметно ужесточились требования, предъявляемые потребителем к качеству продукции. Поэтому возникает необходимость постоянного повышения качества, без чего невозможно достижение и поддержание эффективной экономической деятельности.

Основные направления деятельности проектной организации:

- изучение, понимание и удовлетворение потребностей и ожиданий заинтересованных сторон (потребителей, партнеров, сотрудников, общества);
- разработка проектной продукции, соответствующей нормативным и техническим нормативным правовым актам;
- применение передовых технологий проектирования, эффективных проектных решений, обеспечивающих надежность, долговечность и безопасность проектируемых объектов и окружающей среды, внедрение в проекты прогрессивных технических решений, направленных на экономию топливно-энергетических и материальных ресурсов;
- постоянное повышение квалификации персонала в целях наиболее полного раскрытия профессионального и творческого потенциала каждого сотрудника и их заинтересованности в результатах деятельности;
- повышение результативности системы менеджмента качества, соответствующей требованиям СТБ ISO 9001, DIN EN ISO 9001, и ее дальнейшее совершенствование на основе системного и процессного подхода;
- расширение рынков сбыта проектной продукции и инженерных услуг;

- эффективное использование финансовых, материально-технических, информационных ресурсов.

Примерный перечень работ, выполняемых проектной организацией:

1 разработка разделов проектной документации по следующим направлениям:

- генеральный план и транспорт;
- архитектурные решения;
- строительные решения;

2 инженерное оборудование, сети и системы (тепло-, водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, электроснабжения, электроосвещения);

3 детальное обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений; - инженерно-геологические изыскания;

4 инженерно-геодезические изыскания;

5- авторский и технический надзор;

6- оказание услуг по выполнению функций заказчика

Целями процесса проектирования являются:

- выполнение проектной документации в установленный договором срок;
- непревышение установленного показателя возврата объектов экспертизой на доработку по вине проектной организации (исчисляемого отношением возвращенных на доработку объектов (за минусом полученных положительных заключений по данным объектам в отчетный период) к общему количеству объектов, умноженное на 100 %);
- обеспечение удовлетворенности заказчиков.

Управление процессом осуществляется на уровнях: - проектной организации; - проектного подразделения; - отдельного объекта проектирования. Владелец процесса является заместитель директора по производству. Ответственными исполнителями процесса являются:

- на уровне проектного подразделения – руководитель подразделения;
- на уровне отдельного объекта – ГИП (ГАП).

Планирование проектных работ на уровне организации осуществляется посредством разработки пообъектного плана объемов работ на год в разрезе производственных подразделений и плана выпуска объектов на квартал. Ответственность за разработку указанных планов возложена на плановопроизводственный отдел.

Планирование проектных работ на уровне производственного подразделения осуществляется посредством анализа руководителем производственного подразделения плана выпуска объектов на квартал и пообъектного плана выполнения работ (составленного ГИПом данного объекта). Ответственность за анализ данных планов возложена на руководителя подразделения. Руководитель смежного подразделения, принимающего участие в разработке проекта, является ответственным за планирование проектных работ в рамках своего подразделения.

Планирование проектных работ на уровне отдельного объекта проектирования осуществляется посредством разработки плана выполнения работ по объекту. Ответственность за планирование проектных работ на уровне отдельного объекта проектирования возложена на ГИПа (копия плана передается для анализа выполнения работ руководителю подразделения). Планирование проектных работ по конкретному объекту предусматривает:

- определение стадий и этапов проектирования;

- распределение работ между подразделениями и исполнителями (включая субподрядные организации);
- установление сроков выполнения работ и ресурсов (трудоемкость, затраты времени, финансовые средства, необходимые для качественного выполнения каждого вида и этапа работ);
- установление этапов, на которых происходит взаимодействие между различными группами (специальностями) проектировщиков, а также анализ и верификация проекта, включая нормоконтроль.

Взаимодействие участников работ (производственные подразделения проектной организации, субподрядные организации) осуществляется посредством взаимной выдачи и приемки рабочих заданий, периодического совместного рассмотрения и анализа результатов проектирования, а также при проведении установленных видов контроля и взаимных согласований результатов работ по специализированным разделам и подразделам проекта, комплектам и маркам рабочих чертежей и другой разрабатываемой документации.

Управление взаимодействием подразделений и рабочих групп, участвующих в разработке проекта, заключается в определении:

- а) этапов проектирования, в ходе которых или в результате которых должны составляться и выдаваться задания специализированным подразделениям на производство работ;
- б) состава и сроков подготовки заданий, подразделений и лиц ответственных за их выдачу и приемку;
- в) содержания задания, включая установление состава работ и результатов проектирования, критериев их приемки, требований к выходным данным проекта и др.

Соответствующая структура основных проектных подразделений проектной организации является надежным основанием выполнения работ. Следует отметить, что в зависимости от профиля работ того или иного подразделения его структура может трансформироваться.

10.4 Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности

10.4.1 Коррупционные риски на предпроектной и проектной стадиях

В настоящее время одной из актуальных тем среди государственных и частных коммерческих проектов является противодействие такому сложному явлению, как коррупция. Государственное управление и предотвращение коррупции - безусловные приоритеты, когда речь идет о развитии экономики. Трудно назвать сферы, в которых не проявляется коррупциогенное поведение участников, строительство не исключение [1]. Как известно, лучший способ борьбы - это предупреждение. Применительно к коррупции эффективное предотвращение инцидентов может быть представлено в виде выявления, устранения или минимизации порождающих факторов, т.е. коррупционных рисков. Данное понятие интерпретируется как комплекс правовых, экономических, политических и социальных рисков, которые могут привести к совершению коррупционного правонарушения и негативным последствиям в виде ухудшения репутации органов власти и снижения доверия к ним, спаду уровня конкуренции, созданию социальных конфликтов и криминогенной обстановки [2].

Основная причина возникновения коррупционных рисков — несовершенство законодательной базы: чем менее регламентированы процедуры, подлежащие применению органами публичной власти, тем менее эта власть подчинена закону и, следовательно, в боль-

шей степени подвержена соблазнам коррупционного поведения [3]. Когда речь идет об инвестиционно-строительной деятельности и о строительстве в целом, необходимо упомянуть о таких характерных признаках, как длительный производственный цикл, большое количество участников, жесткое нормирование (СНиП, СП, ГОСТ, СТО и пр.), взаимодействие с государственными органами на всех этапах реализации **инвестиционно-строительного проекта** (ИСП) - эти обстоятельства служат благоприятной средой для возникновения коррупционных рисков [4]. Каждый этап жизненного цикла (ЖЦ) инвестиционного проекта строительства сопровождается определенным риском, требующим зачастую коррупционных издержек. Такая тенденция в конечном итоге оказывает негативное влияние на потребителей — проявляется в виде повышенной стоимости объекта, и, более того, способствует застою в развитии сферы строительства и уходу перспективных, но еще недостаточно развитых игроков данной экономической отрасли [5, с. 194].

Коррупционные риски в зависимости от стадии реализации ИСП (рассмотрим конкретные)

1. Предпроектная стадия представлена двумя этапами: прединвестиционным и инвестиционным.

На прединвестиционном этапе происходит выбор подходящего земельного участка среди альтернативных вариантов; на этой стадии могут возникнуть коррупционные действия в целях:

- обеспечения победы «нужных» компаний при организации аукционов на получение земельного участка под строительство;
- принятия решения о проведении аукциона на право аренды участка земли;
- затягивания сроков выдачи градостроительного плана земельного участка для последующего вымогательства;
- установления и применения предельных параметров допустимых отклонений;
- обхождения ограничений, сформированных правилами землепользования и застройки (ПЗЗ) в отношении целевого использования земельного участка [6, с. 89];
- получения положительного заключения экспертизы проектной документации в случае, когда после начала строительства объекта были внесены изменения в ПЗЗ и, как результат, застройщик получил отрицательный ответ.

Инвестиционный этап включает в себя уточнение круга участников, модели финансирования, концепции проекта, оформление документации, являющейся основанием для проектных работ, организацию закупок строительных работ, товаров, услуг, т.е. выбор подрядчиков и поставщиков.

Коррупционные риски, возникающие в сфере закупок, являются самыми распространенными и зависят от предмета закупок [7, 8]:

1) Техника, машины, оборудование:

- установление завышенной цены относительно рыночной для незаконного вознаграждения от поставщика за покупку;
- покупка объектов с техническими характеристиками и составом комплектации с ненужными уникальными опциями;
- ухудшение условий гарантийного и сервисного обслуживания или отсутствие таких условий в договоре;

- выплата необоснованного аванса в полном размере от стоимости сделки или его существенной части в целях незаконного вознаграждения официальным представителем покупателя от продавца.

2) Сырье и материалы:

- установление завышенной цены относительно рыночной для незаконного вознаграждения от поставщика;
- установление заниженной цены в целях закупки у фирм-однодневок без осуществления фактической поставки после произведенного платежа;
- покупка объектов с качественными характеристиками, находящимися за рамками разумной необходимости;
- принятие продукции, не соответствующей договору качества, а также просроченные и бракованные изделия;
- закупка продукции в объемах выше требуемых;
- ухудшение условий гарантийного и сервисного обслуживания или отсутствие таких условий в договоре;
- выплата необоснованного аванса в полном размере от стоимости сделки или его существенной части в целях незаконного вознаграждения официальным представителем покупателя от продавца.

3) Работы и услуги:

- установление завышенной цены относительно рыночной для незаконного вознаграждения от поставщика за покупку услуги (работы);
- привлечение к выполнению работ, в том числе посредством проведения конкурса, подведомственных или аффилированных организаций в целях получения незаконного вознаграждения за предоставленный заказ;
- заказ работ (услуг) с качественными характеристиками, находящимися за рамками разумной необходимости;
- принятие работ (услуг) в объеме и качестве, не соответствующих договору;
- закупка работ (услуг), в которых заказчик не испытывает необходимости;
- оплата работ (услуг), которые фактически не были оказаны (проведены) [9, с. 1245];
- вывод денежных средств в целях получения незаконного вознаграждения должностным лицом заказчика через субподрядчика (в данном случае субподрядчик может являться аффилированным лицом с должностным лицом заказчика и может не участвовать непосредственно в исполнении работ (оказании услуг));
- выплата необоснованного аванса в полном размере от стоимости сделки или его существенной части в целях незаконного вознаграждения официальным представителем покупателя от продавца.

2. На проектной стадии — разработка проектной документации в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными и законодательными актами, оформление документации, являющейся основанием для ведения строительно-монтажных работ (СМР); на данном этапе могут возникнуть коррупционные действия в целях:

1) согласия с фактом наличия технической возможности для подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения;

2) выдачи технических условий, исполнение которых будет сопряжено с приемлемыми издержками для застройщика;

- 3) согласования выдачи точки подключения к газу, располагающейся вблизи предприятия;
- 4) затягивания сроков проведения государственной экспертизы проектной документации.

10.4.2 Антикоррупционная экспертиза и эффективные механизмы борьбы с коррупцией

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в качестве наиболее весомого направления противодействия коррупции в строительстве видит проведение **антикоррупционной экспертизы**. Ее цель — предупредить коррупцию, воздействуя на причины и условия ее появления через исключение недостатков результатов правотворчества. На сайте приведены результаты деятельности независимых экспертов по ее проведению и проекты нормативных правовых актов. Организация подобного мероприятия может быть как оперативной мерой, так и профилактической. По мнению В.В. Астанина, «экспертиза на коррупциогенность проектов нормативных правовых актов представляет собой систему превентивного воздействия на возможные проявления коррупции, вызванные наличием коррупционных факторов, которые моделируются без учета реальных проявлений коррупции». Ученый считает, что «более репрезентативна экспертиза на коррупциогенность действующих норм законодательства, основы которой составляет мониторинг правоприменения и изучения коррупционных практик» [14, с. 26].

Основными ориентирами в генерации эффективных механизмов борьбы с коррупцией не с позиций публичной власти, а со стороны участников ИСП можно назвать разностороннюю систему, включающую контроль, отчетность и правоприменение. Практика указывает также на некоторые перспективные элементы данной системы. Так, использование информационных технологий — одна из самых многообещающих мер воздействия в целях снижения коррупции. В гражданских правоотношениях, т. е. на уровне хозяйствующих субъектов — строительных компаний, одним из эффективных механизмов является разработка и развитие новых технологий в сфере информатизации строительства. В частности, стремительно набравшее популярность понятие «BIM-технология» — цифровое представление объекта с учетом огромного количества характеристик: физических параметров, включая информацию о материале и его производителях, дизайнерских решений, влияния на окружающую среду и прочее. Конкретная фиксация перечня СМР, применяемых материалов и оборудования, учет их стоимости повышает контроль над реализацией проекта и прозрачность процесса строительства в целом. Не случайно самое известное антикоррупционное движение и одноименная международная неправительственная организация по борьбе с коррупцией и исследованию уровня коррупции по всему миру Transparency International в своем названии содержит слово «прозрачность» (англ. transparency) [15].

В сфере заключения контрактов широко используются электронные системы закупок и размещения тендеров. В условиях достаточной квалификации персонала фирмы, необходимой регулятивной базы на государственном и корпоративном уровне, поддержки ИТ-решений со стороны руководства электронные площадки обеспечивают снижение административных расходов, повышение прозрачности заключения сделок, рост свободной конкуренции, снижение риска существования сговора между сотрудниками, в целом электронные системы закупок создают серьезные препятствия при реализации многих коррупционных схем. Если такая электронная система выстроена правильно и используется весь ее функциональный потенциал, то она может служить надежным механизмом по осуществлению

контроля и отчетности и, как следствие — повысить качество надзора за процессом осуществления контрактной работы предприятия — участника инвестиционного проекта [16, с. 245; 17, с. 231].

Кроме того, традиционно надзор осуществляется с помощью такого средства контроля, как аудит. Такой механизм станет более эффективным и значимым инструментом для оценки коррупционной уязвимости, если будет органично дополнен проведением комплексных бухгалтерских строительно-технических исследований. Методы и методики, применяемые сведущими лицами в области строительства и бухгалтерского учета, расширяют возможности контроля и позволяют выйти за рамки простой отчетности. Подобные исследования дают возможность проверить правильность счетов, которые выставил контрагент; факты поставки строительных материалов, конструкций и изделий, указанных в счетах; оценить объем работ, выполненных в рамках проекта; зафиксировать качество их результата; и наиболее значимое в итоге — решить вопрос в отношении стоимости их выполнения. Использование этих сервисов будет способствовать своевременному пресечению и выявлению преступлений, совершаемых не только в сфере строительства, но и в других отраслях экономики [18, с. 103]. Проведение исследований с такими задачами требует ясного понимания сути экономических, финансовых, хозяйственных и иных правоотношений между сторонами спора, с одной стороны, а с другой — глубоких знаний в сфере строительного производства. Исследования, связанные с определением стоимости выполненных работ, использованных строительных материалов, строительного объекта в целом либо отдельной его части на практике были и остаются неотъемлемой частью профессиональной деятельности судебного эксперта-строителя.

На сегодняшний день специальные строительно-технические знания представляют собой сплав профессиональных компетенций, ядром которого являются положения научных и прикладных строительных дисциплин, а дополняет их обширная научно-методическая база строительно-технических исследований, что позволяет весьма эффективно отвечать на вопросы, которые ставят перед сведущими лицами не только следователи и судьи, но также и участники инвестиционных проектов, заинтересованные в проведении анализа на предмет наличия и влияния коррупционных рисков в проекте. Именно по пути взаимодействия специалистов различных специальностей, комплексного исследования коррупционной составляющей в бизнес-процессах, а также изучения коррупционных практик идет развитие системы мер противодействия коррупции в зарубежных правовых порядках [19-26]. Осуществление тщательной процедуры внутреннего контроля необходимо на протяжении всего ЖЦ проекта. Эта процедура должна основываться на обнаружении сигнальных индикаторов коррупционных действий, оценке коррупционной уязвимости

Контрольные вопросы

1. Основные функции проектных организаций, виды проектных работ.
2. Различные системы организации проектно-изыскательского дела.
3. Примерная организационная структура проектных организаций.
4. Порядок проведения системы контроля качества.
5. Основные направления деятельности проектной организации.
6. Что предусматривает планирование проектных работ по конкретному объекту.
7. Коррупционные риски на предпроектной и проектной стадиях, основные причины их возникновения.
8. С какими целями связаны коррупционные действия на прединвестиционном этапе?

9. С какими целями связаны коррупционные действия на инвестиционном этапе?
С какими целями связаны коррупционные

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК

1. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 (с изм. на 10.12.2014 г.). Доступ из справ.- правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 6.04.2023).
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изм. на 31.12.2014 г.). Доступ из справ.- правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 6.04.2023).
3. Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 (с изм. на 9.06.2014г.). Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
4. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
5. СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги: Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*.М.: Стандартинформ,2013. 108с.
6. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства: Основные положения: Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэк- перт» (дата обращения: 22.10.2023).
7. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства [Электронный ресурс] : в 6 ч. Ч. 1. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
8. ГОСТ 33100-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению топографо-геодезических работ [Электронный ресурс]. Доступ из справ.- правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
9. ГОСТ 32869-2014. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования. Правила проектирования автомобильных дорог [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
10. ГОСТ 52398-2005. Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
11. ГОСТ 52399-2005. Геометрические элементы автомобильных дорог. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
12. Медведев В. И. Использование интернет-карт в САПР и ГИС в качестве подложек // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 2(5). С. 119–125. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.2.18.

13. Скворцов А.В., Сарычев Д.С. Жизненный цикл проектов автомобильных дорог в контексте информационного моделирования // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1(4). С. 4–14. DOI:10.17273/CADGIS.2015.1.1
14. СП 48.13330.2011. Организация строительства: Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.- правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
15. СП 11-110-99. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
16. Рукавишникова Е. Е., Лубкина К. А., Скворцов А. В. Проектирование, расчет и контроль дорожных одежд // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2013. № 1(1). С. 33–35. DOI: 10.17273/CADGIS.2013.1.7.
17. О противодействии коррупции [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 25.12.2008 г. № 273-ФЗ (с изм. на 22.12.2014 г.). Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 7.04.2023).
18. Национальное объединение проектировщиков и изыскателей: [сайт]. URL: <http://noprizszfo.ru> (дата обращения: 7.04.2023).
19. Гулин В. Н. Цифровые модели для систем управления дорожно-строительными машинами // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1(4). С. 56–59. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.1.6.
20. Райкова Л. С., Петренко Д. А. Строительство автомобильных дорог на основе 3D-моделей // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 81–85. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.13.
21. Сарычев Д.С., Скворцов А. В. Базовая модель дорожных данных в проекте ГОСТ // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 98–102. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.16.
22. Скворцов А. В. Адресный план автомобильной дороги // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2013. № 1(1). С. 47–54. DOI: 10.17273/CADGIS.2013.1.10.
23. Бойков В. Н., Субботин С. А. Анализ дорожно-транспортных происшествий с использованием ГИС IndorRoad // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 1(2). С. 74–76. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.1.16.
24. Кривопапов А. Д., Петренко Д. А., Райкова Л.С. Разработка проектов организации дорожного движения: настоящее и будущее // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2(3). С. 86–92. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.14.
25. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 1: Учебник/Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. — М.: Высш, шк., 2009. — 646 с.
26. Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 13.02.2006 г. № 83 (с изм. на 23.08.2014 г.). Доступ из справ.- правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2023).
27. Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 (с изм. на 9.06.2014 г.). Доступ из справ.-право-вой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2014).

28. МДС 80-16.2000. Типовые формы контрактов (договоров) между заказчиком и проектировщиком (изыскателем) с рекомендациями по их применению [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2014).
29. Техническое задание [Электронный ресурс] // Ведомости: словарь бизнеса: [сайт]. URL: <http://www.vedomosti.ru/glossary> (дата обращения: 22.10.2023).
30. Пуркин А.В. Определение сметной стоимости работ по строительству и ремонту автомобильных дорог: методические указания / А.В. Пуркин, С.А. Гужов. - М.: МАДИ, 2014. - 36 с.
31. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145 (с изм. на 10.12.2023 г.). Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 7.04.2023).
32. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (с изм. на 31.12.2014 г.). Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 7.04.2015).
33. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (с изм. на 12.02.2015 г.). Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2014).
34. СП 11-110-99. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт» (дата обращения: 22.10.2014).
35. AutoCAD Civil 3D-проектирование объектов инфраструктуры - Autodesk. - URL: <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=14634283>.
36. AutoCAD Civil 3D 2010. - URL: <http://www.csoft.ru/catalog/soft/autocad-civil-3d/autocad-civil-3d-2010.html>

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 199 г.

ЗАДАНИЕ №
на разработку Обоснования инвестиций (ОИ)

- | | |
|--|--|
| 1. Основание для разработки | Перечень объектов, по которым должны разрабатываться ОИ развития федеральных дорог, утвержденный Федеральной дорожной службой России на 199__ г. |
| 2. Местонахождение объекта | Регион
Начало участка
Конец участка |
| 4. Задачи обоснования инвестиций | <p>4.1. Представить техническое и транспортно-эксплуатационное состояние существующей дороги, установить состав и распределение транспортных потоков, пропускную способность дороги.</p> <p>4.2. Показать транспортно-экономическую характеристику района прохождения дороги, перспективы развития.</p> <p>4.3. Дать прогноз роста объемов перевозок, интенсивности движения.</p> <p>4.4. Рекомендовать оптимальные мероприятия и соответствующие им сроки, технические параметры и объемы инвестиций:
- по развитию дороги (ремонт, реконструкция, новое строительство);
- по упорядочению полосы отвода существующей дороги и резервированию полосы отвода для строительства;
- по снижению экологического воздействия;</p> <p>4.5. Обосновать выбор направления трассы.</p> <p>4.6. Очередность мероприятий по развитию дороги.</p> |
| 5. Необходимость проведения инженерных изысканий | Указать виды изысканий, их подробность и местоположение участков. |
| 6. Продолжительность реализации мероприятий | Не более установленной в СНиПе или объекте аналоге. |

развития

7. Дополнительные
требования к ОИ

При разработке ОИ выполнить процедуру ОВОС
в соответствии с требованиями нормативных
документов об оценке воздействия
на окружающую среду.

8. Особые условия

- 8.1. В расчет инвестиций не включать объекты,
финансируемые из других источников, кроме
площадок отдыха, автобусных остановок,
диспетчерско-вызывной связи.
- 8.2. Использовать ранее выполненные проектные
и изыскательские работы, а также другие
имеющиеся материалы (наименование работы,
местоположение участка, год разработки, заказ-

чик).

9. Исходные данные

- 9.1. Представляются заказчиком (срок представления).
- 9.2. Учесть акты выбора трассы, ранее оформленные
и оформляемые одновременно с разработкой ОИ
(участок км км, организация, которой поруче-
но оформление материалов, сроки выполнения
и передачи материалов, номер договора).

10. Срок представления
заказчику ОИ

11. Количество

экземпляров, представляемых заказчику

ЗАКАЗЧИК

СОГЛАСОВАНО:

Орган государственной экспертизы
(Управление методологии
проектирования и организации
экспертизы проектов).

«__» _____ 20__ г.
печать

Приложение 2
(рекомендуемое)
УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ 19 __ г.

ЗАДАНИЕ №
На разработку инженерного проекта
строительства (реконструкции, ремонта) участка автомобильной дороги

.....
..... значения км км

1. Основание для проектирования _____ 1. ОИ развития автомобильной дороги на км км, утвержденное _____
2. Перечень, разрабатываемых проектов, утвержденный _____
2. Исходные данные для проектирования _____ Выдаются заказчиком и прикладываются к заданию
3. Необходимость выделения Строительных контрактов _____
4. Выполнение изысканий _____
5. Техничко-экономические показатели объекта:
 - 5.1 Категория участка дороги _____
 - 5.2 Протяжение дороги участка, км _____
 - 5.3 Расчетная скорость, км/ч _____
 - 5.4 Ширина земляного полотна, м _____
 - 5.5 Ширина проезжей части (м) _____
 - 5.6 Ширина разделительной полосы (м) _____
 - 5.7 Капитальность дорожной одежды дороги (участка) _____
 - 5.8 Габариты мостов и путепроводов _____
 - 5.9 Расчетные нагрузки _____
 - 5.10 Условия по уровню удобства движения (при необходимости) _____
 - 5.11 Ориентировочный объем инвестиций _____
6. Минимальная нормативная отраслевая эффективность капитальных вложений
7. Год начала строительства (реконструкции, ремонта)
8. Метод определения стоимости строительных работ
9. Особые условия проектирования и строительства
 - 9.1 Реконструкция проводится без перерыва движения.
 - 9.2 Рабочие чертежи включаются в инженерный проект.
 - 9.3 Временный отвод под резервы грунта производится подрядчиком.

10. Вид договора подряда (твердая договорная цена, фиксированные единичные расценки и т.д.)

11. Необходимость выполнения научно-исследовательских работ при проектировании

12. Вид надзора за строительными работами

13. Срок окончания разработки инженерного проекта

13.1 Обосновывающие материалы _____

13.2 Обоснование изъятия и предоставления земельных участков _____

13.3 Конкурсная документация _____

13.4 Рабочая документация _____

ЗАКАЗЧИК:

СОГЛАСОВАНО:

—
« ____ » _____ 20 ____ г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПЕРЕЧЕНЬ

исходных данных и материалов, передаваемых заказчиком генеральной проектной организации при разработке Обоснований инвестиций

1. Паспорт дороги, карточки искусственных сооружений, результаты их обследований и испытаний.
2. Данные банка данных о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог и мостов.
3. Данные о последних мероприятиях и участках, находящихся в процессе строительства, ремонта, реконструкции.
4. Материалы о ранее проведенных экономических и инженерных изысканиях, проектных проработках, согласованиях и актах выбора трасс.
5. Выкопировки из генеральных планов городов и других населенных пунктов, проектов их детальной планировки и застройки (при проложении трассы автомобильной дороги по территории городов и поселков или их обхода).
6. Сведения о подземных и наземных коммуникациях в полосе отвода дороги, оказывающих существенное влияние на проложение трассы и их технические характеристики.
7. Сведения о существующих сооружениях, обслуживающих участников движения, дорожной и автотранспортной службе (при необходимости их развития).
8. Архитектурно-планировочное задание на проектирование автомобильной дороги на территории городов и поселков (при необходимости).
9. Справка соответствующих органов о наличии в районе проложения запасов полезных ископаемых.
10. Сведения о памятниках истории, археологии и культуры, территорий с особым статусом (заповедники, заказники, национальные парки и т.п.), подтвержденные соответствующими органами, при наличии их в зоне влияния дороги, технические условия на мероприятия по защите.
11. Решение о согласовании принципиального направления трассы с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.
12. Данные о существующем состоянии окружающей среды согласно действующим нормативным документам Минприроды России или согласованных с ним.
13. Акт выбора трассы автомобильной дороги и приложения к нему (при необходимости на отдельных участках).
14. Согласование принципиального направления с Военным округом.
15. Лесорубочный билет (при необходимости производства изысканий в лесных массивах).
16. Размеры льгот, коэффициентов к заработной плате, надбавок или других расходов, которые должны быть учтены в расчете объемов инвестиций.

Примечания:

1. Сбор исходных данных может быть полностью или частично поручен заказчиком проектной организации по отдельному договору.
2. Материалы по п.п. 1-7 выдаются заказчиком одновременно с заданием на проектирование, а по п. п. 8-16 в процессе разработки ОИ с участием проектной организации в части составления вариантов, их обоснования.

Приложение 4
(рекомендуемое)

ПЕРЕЧЕНЬ

Исходных данных и материалов, передаваемых заказчиком генеральной проектной организации при разработке Инженерного проекта на строительство (реконструкцию и ремонт) автомобильной дороги

- 1 Обоснование инвестиций строительства данного объекта.
2. Решение местного органа исполнительной власти о предварительном согласовании места размещения объекта.
3. Акт выбора земельного участка (трассы) для строительства и прилагаемые к нему материалы.
4. Архитектурно-планировочное задание, составляемое в установленном порядке при проложении трассы по территории городов и поселков (при необходимости).
5. Технические условия на присоединение проектируемого объекта к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям.
6. Сведения о проведенных с общественностью обсуждениях о строительстве объекта.
7. Исходные данные по оборудованию, в том числе индивидуального изготовления.
8. Необходимые данные по выполненным научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, связанным с созданием технологических процессов и оборудования.
9. Материалы инвентаризации, оценочные акты и решения органов местной администрации о сносе и компенсации за сносимые здания и сооружения.
10. Материалы, полученные от местной администрации и органов государственного надзора, в том числе характеристика социально-экономической обстановки, природных условий и состояния окружающей среды, данные по существующим источникам загрязнения, другие сведения в соответствии с требованиями природоохранных органов; санитарно-эпидемиологические условия в районе строительства.
11. Имеющиеся материалы экологических, экономических и инженерных изысканий и обследований, обмерочные чертежи существующих на участке строительства зданий и сооружений, подземных и наземных сетей и коммуникации.
12. Паспорт дороги, карточки искусственных сооружений, результаты их обследований и испытаний.
13. Данные банка данных о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог и мостов.
14. Данные о последних мероприятиях развития и участках, находящихся в процессе строительства, ремонта, реконструкции.

15. Выкопировка из генеральных планов городов и других населенных пунктов, проектов их детальной планировки и застройки (при проложении трассы автомобильной дороги по территории городов и поселков или их обхода).

16. Сведения о существующих сооружениях, обслуживающих участников движения, дорожной и автотранспортной службе (при необходимости их развитии).

17. Данные о возможных подрядчиках, дислоцированных в районе строительства, о сложившихся в регионе источниках получения, строительных материалов, изделий и конструкций, их качественная характеристика, наличие баз и заводов для изготовления дорожных смесей и железобетонных конструкций, железнодорожных тупиков и пристаней с площадками разгрузки, действующих карьеров и месторождений.

18. Справка соответствующих органов о наличии в районе проложения трассы запасов полезных ископаемых.

19. Сведения о памятниках истории археологии, истории и культуры, территорий с особым статусом (заповедники, заказники, национальные парки и т. д.), подтвержденные соответствующими органами, при наличии их в зоне влияния дороги, технические условия на мероприятия по защите.

20. Решение о согласовании принципиального направления трассы с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

21. Лесорубочный билет (при необходимости производства изысканий в лесных массивах).

22. Размеры льгот, коэффициентов к заработной плате, надбавок или других расходов, которые должны быть учтены в сметной документации к проекту.

Примечание: Сбор исходных данных может быть полностью или частично поручен заказчиком проектной организации по отдельному договору.

ПЕРЕЧЕНЬ

материалов и документов, включаемых в состав Обоснований инвестиций

1. Карта-схема транспортной сети района тяготения.
2. Сводная ведомость грузонапряженности, грузооборота, интенсивность движения.
3. Таблица основных технико-экономических показателей.
4. План трассы М 1:10000-1:25000.
5. Сокращенный продольный профиль (при необходимости).
6. Типовые поперечные профили.
7. Чертеж принятого варианта конструкции дорожной одежды.
8. Ведомость мостов и путепроводов.
9. Ведомость основных пересечений, примыканий и транспортных развязок.
10. Ведомость автобусных остановок.
11. Ведомость площадок отдыха (при необходимости).
12. Ведомость грунтовых резервов и месторождений дорожно-строительных материалов (при необходимости).
13. Перечень документов согласований.
14. Копии документов согласований.
15. Ведомость переустройства крупных коммуникаций.
16. Ведомость сноса, переноса зданий и сооружений.
17. Схема сравнения вариантов трассы.
18. Схема временно занимаемых земельных участков (при необходимости).

Примечание: Состав обоснования инвестиций в зависимости от условий может изменяться по договоренности заказчика и проектной организации.

ПЕРЕЧЕНЬ

материалов и документов, включаемых в состав обосновывающих материалов Инженерного проекта на строительство (реконструкцию и ремонт) автомобильной дороги

1. Копия задания
2. Карта-схема транспортной сети района тяготения
3. Сводная ведомость грузонапряженности
4. Таблица основных технико-экономических показателей
5. План трассы М 1:2000 - 1:10000
6. Продольный профиль
7. Типовые поперечные профили
8. Варианты конструкций дорожной одежды
9. Ведомость проектируемой дорожной одежды
10. Покилометровая ведомость оплачиваемых земляных работ
11. Ведомость искусственных сооружений
12. Варианты схем мостов, путепроводов длиной более 100 м
13. Варианты схем опор для мостов (при необходимости)
14. Ведомость пересечений и примыканий
15. Варианты схем развязок в разных уровнях
16. Ведомость автобусных остановок
17. Ведомость площадок отдыха
18. Ведомость рубки и корчевки пней
19. Ведомость переустройства коммуникаций
20. Чертежи конструкций и сооружений
21. Технические спецификации
22. Спецификации оборудования, представляемого заказчиком
23. Ведомость грунтовых резервов, представляемых заказчиком
24. Инвесторский расчет
25. График обстановки дороги
26. Ведомость сноса, переноса зданий и сооружений
27. Перечень документов согласований
28. Копия документов согласований
29. Схема сравнения вариантов трассы
30. Схема занимаемых земельных участков
31. Технические условия на рекультивацию
32. Чертежи рекультивации

Аллаев Мажид Османович

Учебное издание

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯ-
ТЕЛЬНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ**

Учебное пособие

для студентов направления 08.04.01 – Строительство магистерской программы
«Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог»

