

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Баламирзев Наиль Людинович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.12.2025 11:51:39

Уникальный программный код:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Н.Б. Бегов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация
дорожного движения» для студентов направления подготовки
23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Махачкала 2018

УДК 656.13.05

Учебно-методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация дорожного движения» для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

ДГТУ, 2018г.

Учебно-методические указания предназначены для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

В методических указаниях изложена последовательность выполнения курсовой работы и основные требования, предъявляемые при написании. Приведены необходимые формулы для расчета и составления проекта перекрестка с заданиями на выполнение.

Составители: ст. преподаватель Бегов Н.Б.

Рецензенты: к.т.н., доцент кафедры АД, ОиФ ФГБОУ ВО «ДГТУ»,
Заслуженный строитель РД Айдаев А.С.

д.т.н., профессор кафедры ТЭА
ФГБОУ ВО «ДГАУ им. ММ. Джамбулатова» Магомедов Ф.М.

Печатается по решению Совета Дагестанского государственного технического университета от «__» _____ 2018г. протокол №__

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Цель и задачи курсовой работы	5
2. Тематика курсовой работы	5
3. Содержание курсовой работы	6
3.1. Содержание расчетно-пояснительной работы	6
3.2. Графическая часть	7
4. Последовательность выполнения расчетов и основные указания	7
5. Определение основных геометрических параметров перекрестка	11
6. Выбор фаз регулирования	12
7. Составление плана перекрестка	12
8. Заключение	13
Список литературы	13
Приложение 1 (1 лист графической части)	14
Приложение 2 (2 листа графической части)	15
Приложение 3 (задание)	16

ВВЕДЕНИЕ

Рост автомобильного парка и объема перевозок ведет к увеличению интенсивности движения, что в условиях городов приводит к возникновению заторов. Особенно остро это проявляется в узловых пунктах улично-дорожной сети (УДС) на пересечениях.

Именно на перекрестках, занимающих не значительную часть территории города, концентрируется более 30% всех ДТП, поэтому задача совершенствования организации дорожного движения на этих участках является весьма актуальной.

Для выполнения курсовой работы студент получает задание – реальный участок УДС, где выявляются недостатки существующей схемы ОДД.

Новая схема должна предусматривать мероприятия, направленные на повышение пропускной способности и безопасности движения на объекте. Из выявленных недостатков выделяются главные, требующие первоочередного устранения. В зависимости от схемы проекта предлагаемые мероприятия могут быть разными, но начинать разработку новой схемы ОДД необходимо с решения, как правило, самой трудной, но главной задачи вытекающей из материалов натурных обследований, и на основании всего предложить новый проект участка.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполнение курсовой работы по организации дорожного движения является завершающим этапом изучения лекционного курса «Организации дорожного движения».

Содержанием проекта является совершенствование организации дорожного движения на реальном участке улично-дорожной сети, для студентов дневной формы обучения, и совершенствование типового участка улично–дорожной сети для студентов заочной формы обучения.

Задания на реальные участки УДС выдает преподаватель по городам республики, а на типовые участки УДС студент выбирает по данному методическому указанию в зависимости от варианта.

Студенты, выполняющие темы с реальным объектом УДС должны:

- самостоятельно проводить натурные наблюдения на участке УДС;
- оценить соответствие существующей схемы организации дорожного движения, обосновать предлагаемый вариант совершенствования ОДД на объекте УДС;
- выполнить необходимые расчеты и провести графическое построение;
- дать заключение о преимуществах новой схемы по сравнению с существующей.

Студенты, выполняющие типовой курсовой проект (в основном это студенты заочной формы обучения) проводят расчеты необходимые для проектирования перекрестка.

2. ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Темой курсовой работы является «Совершенствование организации дорожного движения на реальном объекте улично-дорожной сети города или участка автомобильной дороги».

Такими объектами или участками могут быть: перекресток, площадь, пешеходный переход, остановочный пункт маршрутного пассажирского транс-

порта, пешеходная или жилая зона, автомобильная стоянка, примыкания на автомобильной дороге и т. п.

Указанный объект или участок дороги студент выбирает, самостоятельно согласовав с преподавателем.

Признаком неудачной ОДД при выборе объекта могут быть: заторможенное движение, большое количество конфликтных точек или наличие опасных конфликтов, беспорядочный переход пешеходами проезжей части, неудачное расположение остановочных пунктов, отсутствие организованных стоянок транспортных средств, поворачивающих налево методом «просачивания» автомобили, мешающие прямому движению и т. п.

Если выбранный студентом объект не отвечает требованиям курсового проектирования, преподаватель-консультант может усложнить (упростить) тему или предложить другую тему.

После утверждения темы преподавателем-консультантом студенту выдается задание на проектирование. Задание предусматривает перечень вопросов, подлежащих проработке, сроки выполнения отдельных этапов проектирования, перечень рекомендуемой нормативной и специальной литературы.

Окончательный вариант задания подписывается студентом и преподавателем-консультантом.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из 20-30 страниц рукописного текста расчетно-пояснительной записи и 2-х листов белой бумаги формата А-1 – графической части.

3.1. Содержание расчетно-пояснительной записи.

3.1.1. Анализ существующей схемы ОДД:

- Геометрическая характеристика перекрестка (участка УДС);
- Транспортная характеристика участка УДС;
- Анализ конфликтных точек;
- Применяемые технические средства ОДД;

- ДТП на участке УДС;
- Коэффициент загрузки дороги Z на перегоне улицы.

3.1.2. Определение основных геометрических размеров перекрестка:

- Расчет значений приведенных интенсивностей движения по разрешенным направлениям движения;
- Расчет значений пропускной способности одной полосы движения, по разрешенным направлениям;
- Расчет числа полос движения по разрешенным направлениям движения;
- Расчет ширины пешеходных переходов.

3.1.3. Выбор фаз регулирования.

3.1.4. Составление плана перекрестка.

3.1.5. Заключение.

3.1.6. Список использованной литературы.

3.2. Графическая часть.

Графическую часть необходимо рассматривать на 2-х листах. Первый лист посвящается анализу существующей схемы ОДД (см. приложение 1).

На которой вычерчивается:

в масштабе картограммы интенсивностей и конфликтных точек узла УДС; на втором листе (см. приложение 2), вычерчивается пофазный разъезд транспортных средств и участок (перекресток) улично-дорожной сети, а также если необходимы, то проводятся отдельные укрупненные фрагменты плана.

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ И ОСНОВАННЫЕ УКАЗАНИЯ

Для типовых тем, задание на которое студент выбирает из настоящих методических указаний, пункт 3.1.1. в содержании пояснительной записки упускается.

Расчет начинается с пункта 3.1.2. и далее по содержанию.

4.1. Геометрическая характеристика перекрестка (участка УДС).

Геометрическая характеристика объекта должна включать:

- ширину проезжих частей (при наличии продольной разметки – число и ширину полос движения);
- ширину разделительных полос и тротуаров;
- расположение и конфигурацию посадочных площадок на остановочных пунктах;
- ширину пешеходного перехода;
- размеры автомобильной стоянки, количество и характер расположения на ней автомобилей.

Все размеры определяются в метрах с помощью “мерной ленты” (рулетки).

4.2. Транспортная характеристика участка УДС.

Транспортная характеристика объекта должна включать:

- состав и интенсивность транспортного потока по направлению движения (интенсивность определяется как в физических, так и в приведенных единицах в час);
- среднюю скорость движения транспортных средств на объекте;
- интенсивность пешеходных потоков;
- количество автомобилей в очереди, ожидающих разрешающего сигнала (для нерегулируемого перекрестка – возможность проезда) и в среднем приходящихся на одну полосу подхода к перекрестку.

Определение указанных характеристик производят для часов суток, соответствующих пиковому периоду. На основании этих данных строят картограмму интенсивности транспортных (в приведенных единицах) и пешеходных потоков.

4.3. Анализ конфликтных точек.

Исследования ДТП показали, что наибольшее их число происходит в так называемых **конфликтных точках**, т. е. в местах, где в одном уровне пересекаются траектории движения транспортных средств или транспортных средств и пешеходов, а также в местах отклонения или слияния транспортных потоков.

Наиболее часто такое взаимодействие участников дорожного движения возникает на пересечениях дорог, где встречаются потоки различных направлений.

Вместе с тем часть конфликтов происходит и на перегонах дорог при перестройках автомобилей в рядах (маневрировании) и при переходе проезжей части пешеходами вне перекрестков.

Таким образом, возникает возможность оценивать потенциальную опасность тех или иных участков УДС по числу конфликтных точек.

Их анализ позволяет также сравнить между собой различные варианты схем организации дорожного движения.

Простейшая методика пятибалльной системы оценки узла исходит из того, что точка отклонения оценивается одним условным баллом, слияния – тремя пересечения – пятью баллами.

Сложность (условная опасность) любого пересечения:

$$m = n_0 + 3n_c + 5n_n,$$

где: n_0 , n_c и n_n - число точек соответственно отклонения, слияния и пересечения.

4.4. Применяемые технические средства ОДД.

При анализе участка УДС необходимо тщательно рассмотреть применяемые технические средства: дорожные знаки и дорожные разметки, средства светофорного регулирования, дорожные ограждения и направляющие устройства.

При этом светофорное регулирование является одним из основных средств обеспечения безопасности движения.

В связи с этим необходимо четко описать их типы по классификации и функциональному назначению и т. д.

4.5. ДТП на участке УДС.

При проведении анализа дорожно-транспортных происшествий необходимо точно установить:

- количество ДТП за исследуемый период;
- основную причину их возникновения;
- классификацию ДТП;
- установить время суток и время года возникновения ДТП.

4.6. Коэффициент загрузки дороги Z на перегоне улицы.

Для оценки на реальных дорогах (или отдельных полосах проезжей части) имеющегося запаса пропускной способности используется коэффициент Z , равный отношению существующей интенсивности движения N_ϕ к пропускной способности P_ϕ : $Z = N_\phi / P_\phi$. Этот коэффициент также называют уровнем загрузки дороги (полосы) транспортным потоком.

Для обеспечения бесперебойного движения необходим резерв пропускной способности, и поэтому принято считать допустимым $Z \leq 0,85$.

Если он выше, то данный участок следует считать перегруженным.

Примерное значение Z может быть определено экспресс методом часового наблюдения на элементе УДС в пиковый период движения без затора.

В течение часа по 6- минутным отрезкам времени t_6 фиксируется интенсивность движения.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕКРЕСТКА

5.1. Расчет значения приведенных интенсивностей движения ТС по направлениям движения:

$$N_{npi} = \frac{N}{100} (P_l \cdot K_l + P_e \cdot K_e + P_a \cdot K_a + \dots), ed/\text{ч}.$$

где: $N_{\phi i}$ - фактическая интенсивность движения ТС на i -ом направлении движения, авт./ч.

$P_l, P_e, P_a \dots$ – доля легковых, грузовых автомобилей, автобусов и других типов ТС на i -ом направлении движения %;

$K_l, K_e, K_a \dots$ – значения коэффициента для соответствующих типов транспортного средства.

Для практических расчетов можно пользоваться следующими усредненными значениями:

$$K_l=1,0; K_e=2; K_a=3;$$

5.2. Расчет значений пропускной способности одной полосы движения по разрешенным направлениям движения, ед./ч.

$$N_{ni} = 1/100 \cdot (N_l \cdot P_l \cdot K_l + N_e \cdot P_e \cdot K_e + N_a \cdot P_a \cdot K_a + \dots), ed/\text{ч}.$$

где: $N_l=700 \text{авт./ч.}; N_e=400 \text{авт./ч.}; N_a=150 \text{авт./ч.}$ – пропускная способность одной полосы движения для соответствующих типов ТС.

5.3. Расчет числа полос движения по разрешенным направлениям:

$$n=N_{npi}/Z_i \cdot N_{ni00},$$

где: 0,75 м – ширина одной пешеходной полосы; 1,2 и 1,3 – коэффициент неравномерности и перспективного увеличения интенсивности движения соответственно; $N_{nni}=100 \text{ new./ч.}$ – пропускная способность одной пешеходной полосы. Минимальная ширина пешеходного перехода составляет 2,5 м.

6. ВЫБОР ФАЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ

При выборе фаз регулирования надо учитывать следующие противоречивые критерии:

- минимальное количество конфликтных точек;
- минимальное число полосы движения;
- минимальные транспортные задержки;
- безопасность пешеходов;
- максимальная пропускная способность перекрестка.

Надо отметить, что на обычных перекрестках требуется двухфазное регулирование. Если интенсивность движения на правых поворотах, которые имеют конфликты с пешеходами и левых поворотах с конфликтом с прямым направлением составляет более 120 авт./ч. и 150 ед./ч, то потребуется третья фаза.

Фазы регулирования показываются схематично (приложение 2).

Схема пофазного разъезда выбирается как минимум в 2-х вариантах и в соответствии этих двух вариантов составляется два плана перекрестка.

7. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ПЕРЕКРЕСТКА

Если известно число полос движения по направлениям движения и схемы пофазного разъезда можно составить первичный план перекрестка.

При составлении первичного плана перекрестка должны учитываться следующие критерии:

- минимальное число полосы движения;
- возможность архитектурно-планировочных решений;
- канализированное дорожное движение;
- безопасность пешеходов;
- симметричность улицы;
- использование транспортных «карманов».

Все необходимые технические средства регулирования дорожного движения выбираются, согласно нормативным документам.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

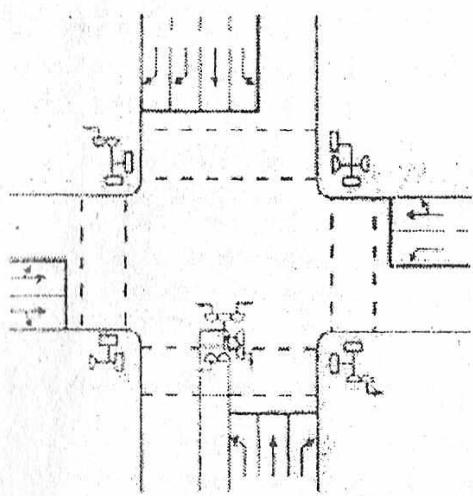
В заключении студенту необходимо обосновать проведенные им мероприятия и дать сравнительную оценку своим расчетам по совершенствованию участка УДС, а именно как изменился сложность проекта, пофазный разъезд и проект перекрестка.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

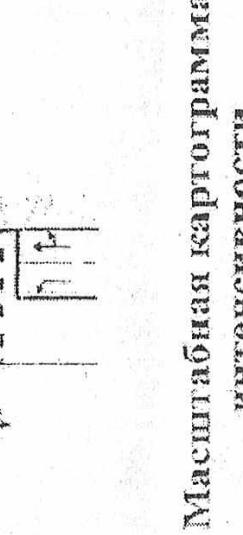
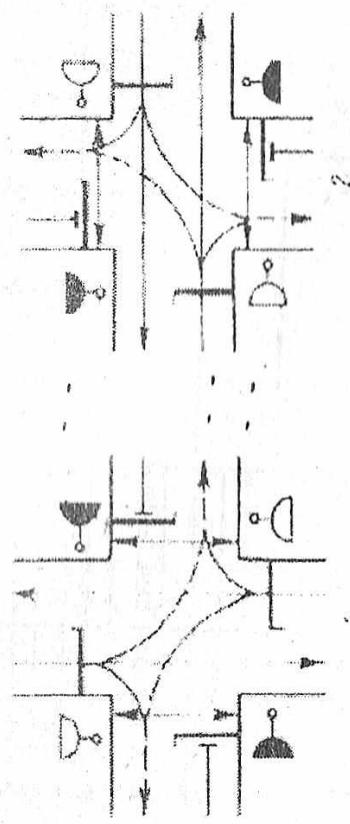
1. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения. Учебник для вузов, 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1997.
2. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения. Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1997.
3. Нормативные положения по организации и безопасности дорожного движения, строительные нормы и правила.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Существующая схема ОДЦ

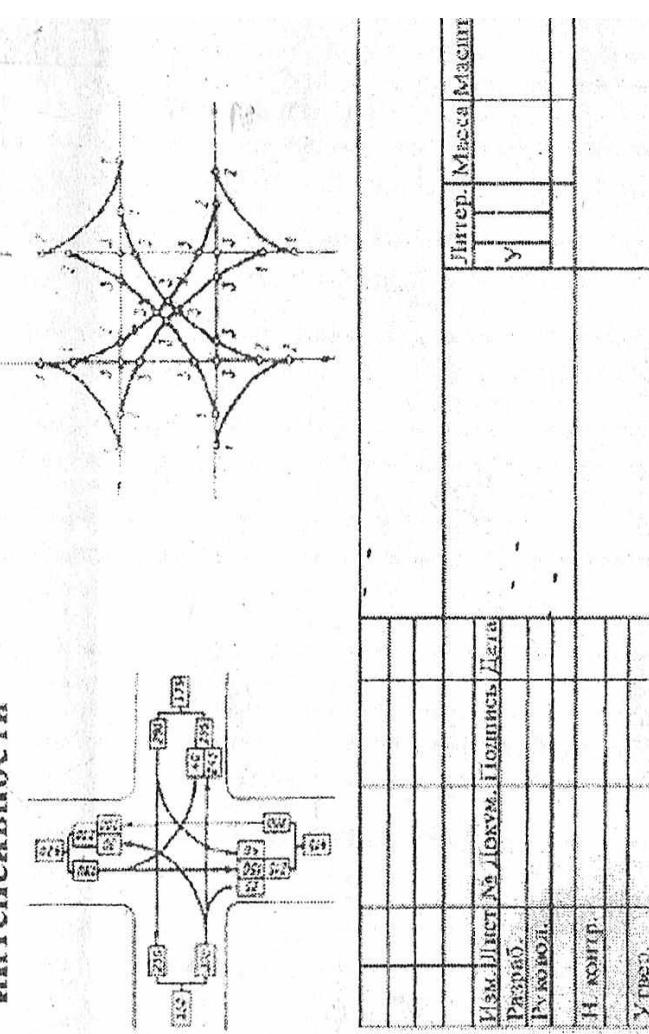


Существующая схема пофазного разъема

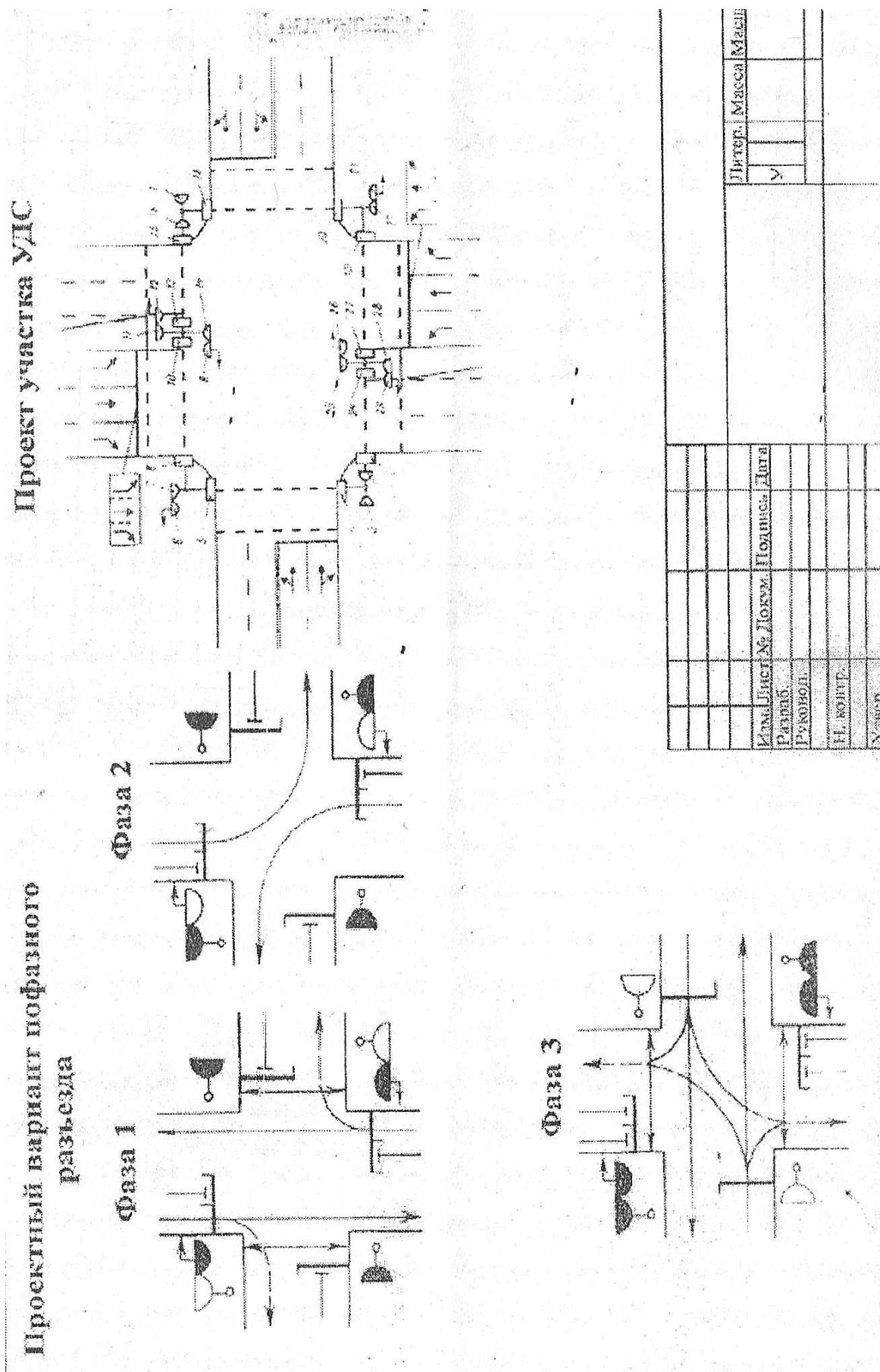


Условная картограмма интенсивности

Сложность узла УДС



ПРИЛОЖЕНИЕ 2



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

По предпоследней цифре зачетной книжки выбирается номер схемы, а по последней цифре – номер задания.

Таблица 1

Послед. цифра	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	N_8	N_9	N_{10}	N_{11}	N_{12}	N_{n1}	N_{n2}
1	810	935	710	555	95	80	70	160	80	150	120	180	8000	1200
2	570	735	820	480	100	140	60	60	70	140	150	120	1400	1500
3	920	650	745	750	120		80	120	60	80	90	190	1500	1300
4	915	865	900	600	80	70	100	160	100	60	90	200	1100	1000
5	840	675	770	600	90	140	90	120	80	120	80	60	1450	1100
6	735	805	975	770	140	120	50	140	90	130	60	130	1200	800
7	635	960	720	970	60	90	100	80	140	100	100	80	1000	1400
8	765	936	795	625	80	160	120	70	80	140	90	110	1300	1250
9	705	915	100	700	90	180	160	90	130	100		90	950	1550
0	685	625	575	680	70	120	80	60	120	100	110	210	1200	1600

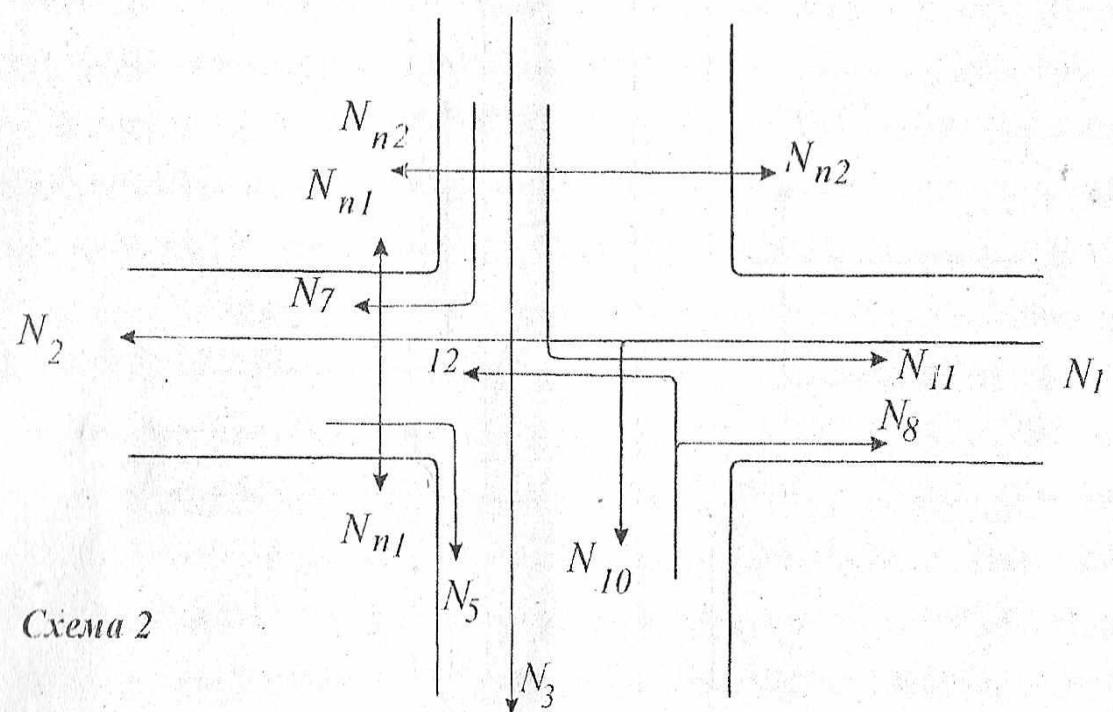
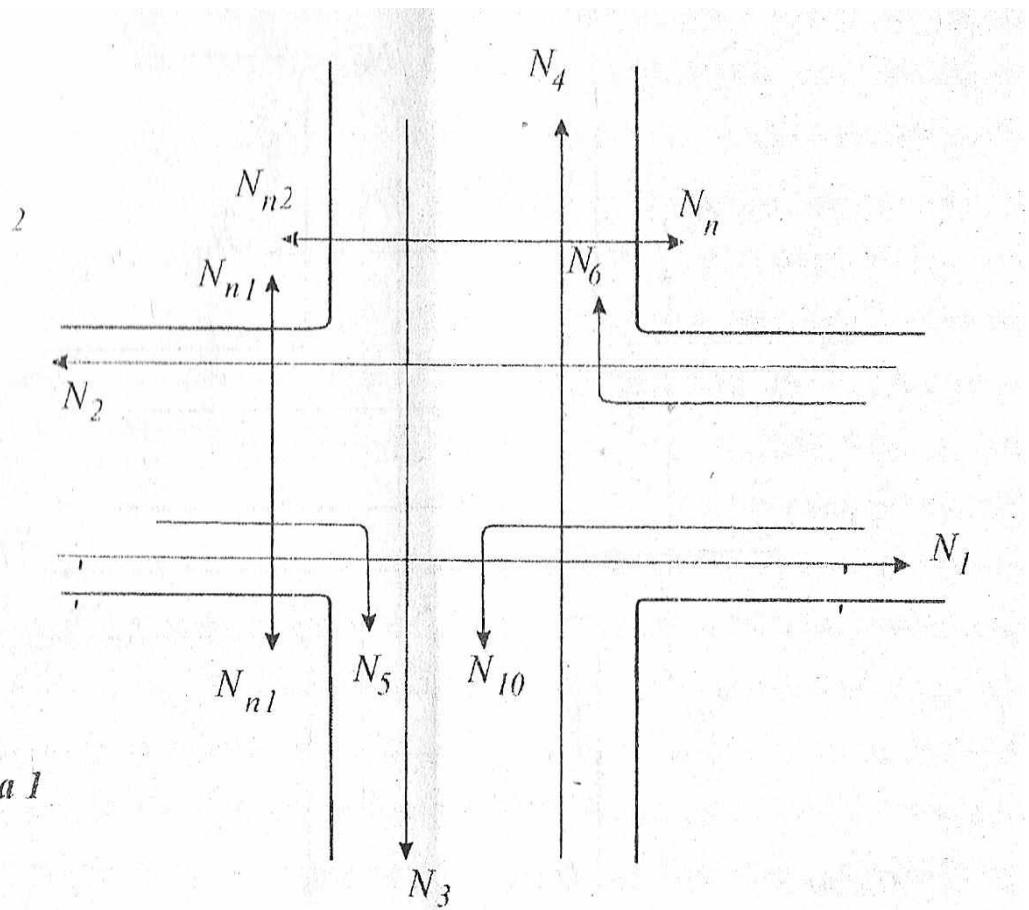
Таблица 2

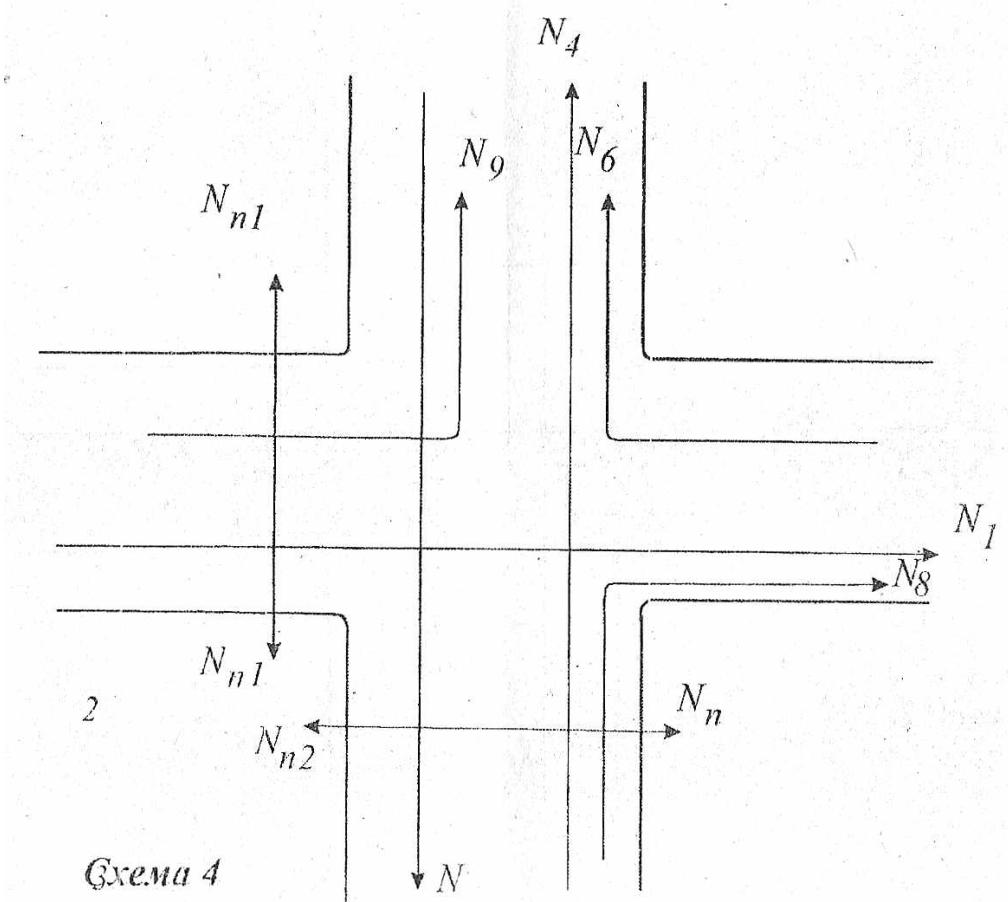
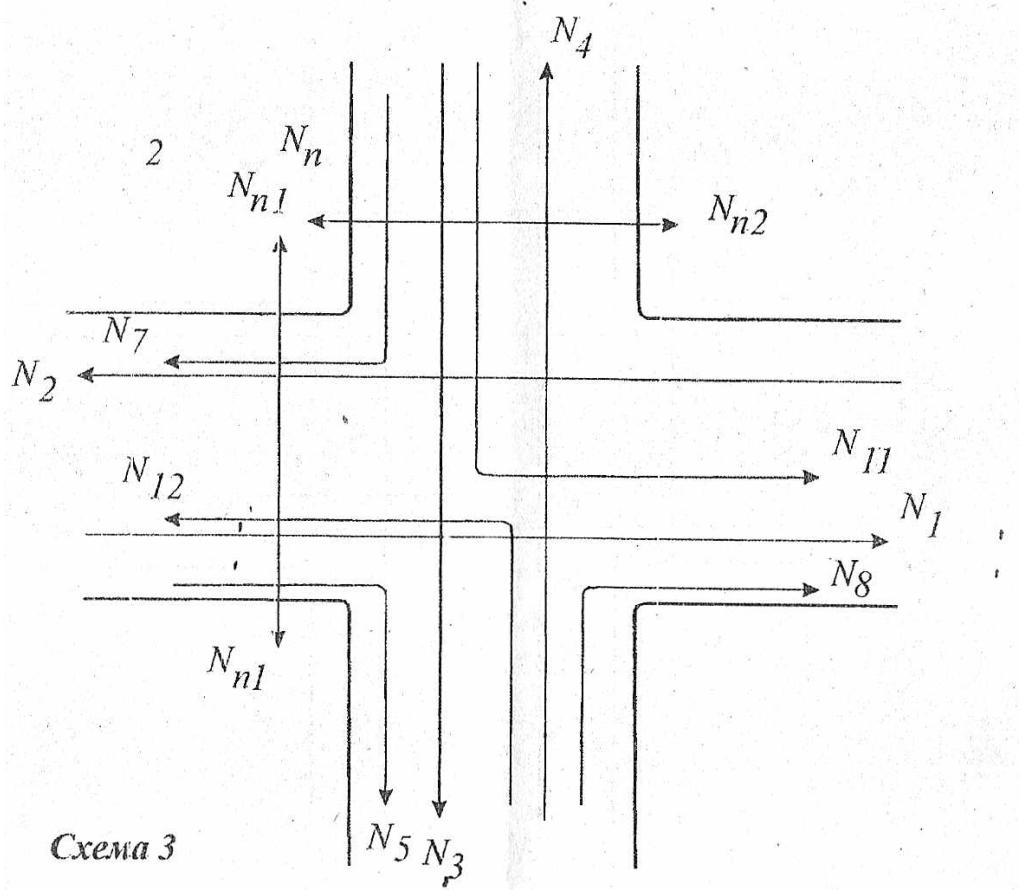
Послед. цифра	N_1 и N_2				N_3 и N_4				N_5 и N_7			
	1	2	3	z	1	2	3	z	1	2	3	z
1	65	31	4	0,76	80	20	0	0,78	47	50	3	0,96
2	68	13	19	0,86	85	10	5	0,87	61	30	9	0,78
3	72	15	13	0,92	90	5	5	0,92	83	16	1	0,93
4	73	20	7	0,89	60	31	9	0,83	80	18	2	0,94
5	70	30	0	0,9	80	17	3	0,89	55	37	8	0,85
6	75	15	10	0,75	87	3	10	0,88	56	35	9	0,84
7	70	28	2	0,74	78	27	3	0,9	50	35	15	0,9
8	70	25	5	0,8	80	13	70	0,86	66	30	4	0,88
9	80	10	10	0,78	75	15	38	0,82	44	53	3	0,98
0	85	9	6	0,82	65	25	10	0,79	75	20	5	0,96

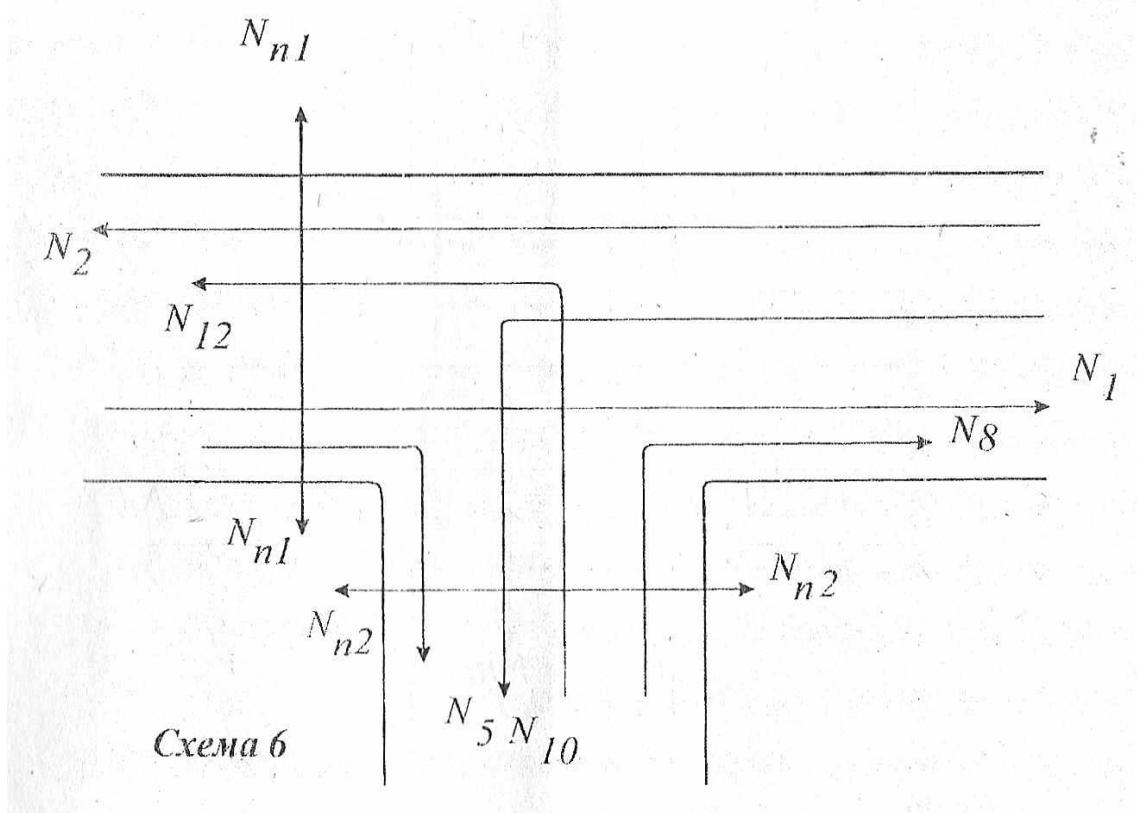
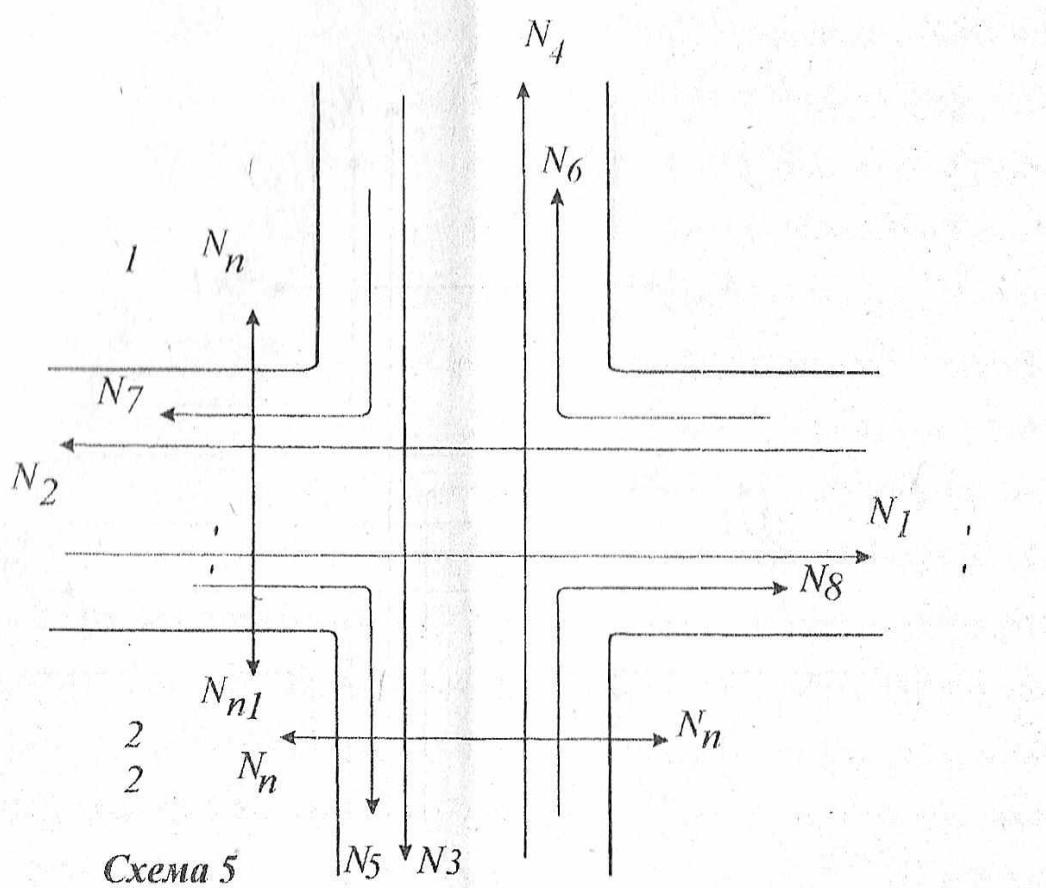
Продолжение таблицы 2

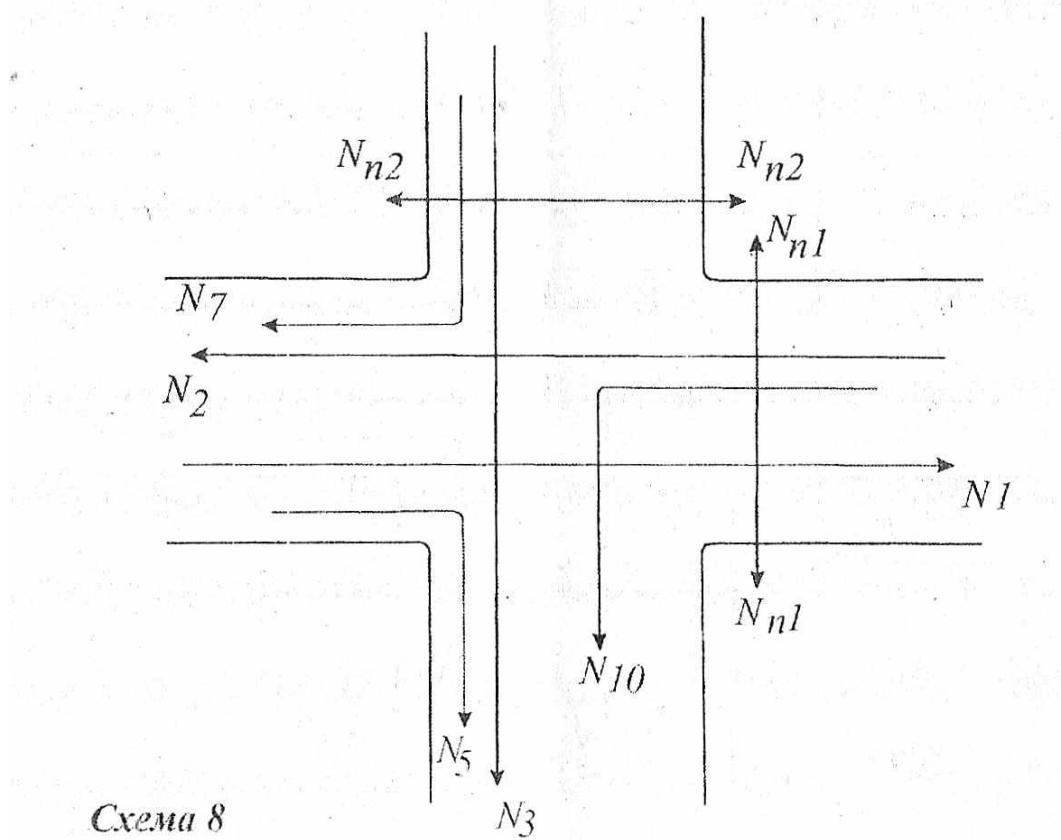
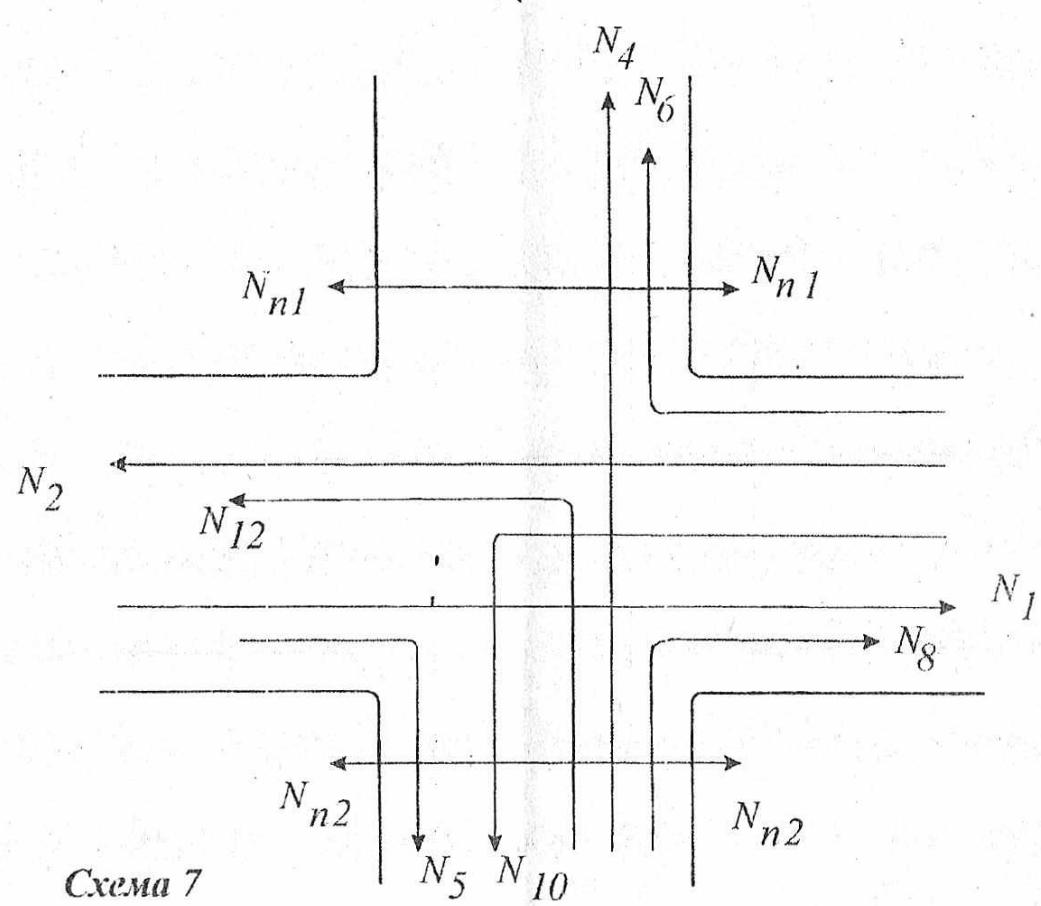
Послед. цифра	N_6 и N_8				N_9 и N_{II}				N_{I0} и N_{I2}			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	80	10	10	80	10	10	80	10	10	80	10	10
2	70	25	5	70	25	5	70	25	5	70	25	5
3 м	75	15	10	75	15	10	75	15	10	75	15	10
4	70	28	2	70	28	2	70	28	2	70	28	2
5	85	9	6	85	9	6	85	9	6	85	9	6
6	73	20	7	73	20	7	73	20	7	73	20	7
7	68	13	19	68	13	19	68	13	19	68	13	19
8	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70	30	0
9	72	15	13	72	15	13	72	15	13	72	15	13
0	65	31	4	65	31	4	65	31	4	65	31	4

Примечание: 1-легковые автомобили; 2-грузовые автомобили; 3-автобусы; z-уровень загрузки улицы.









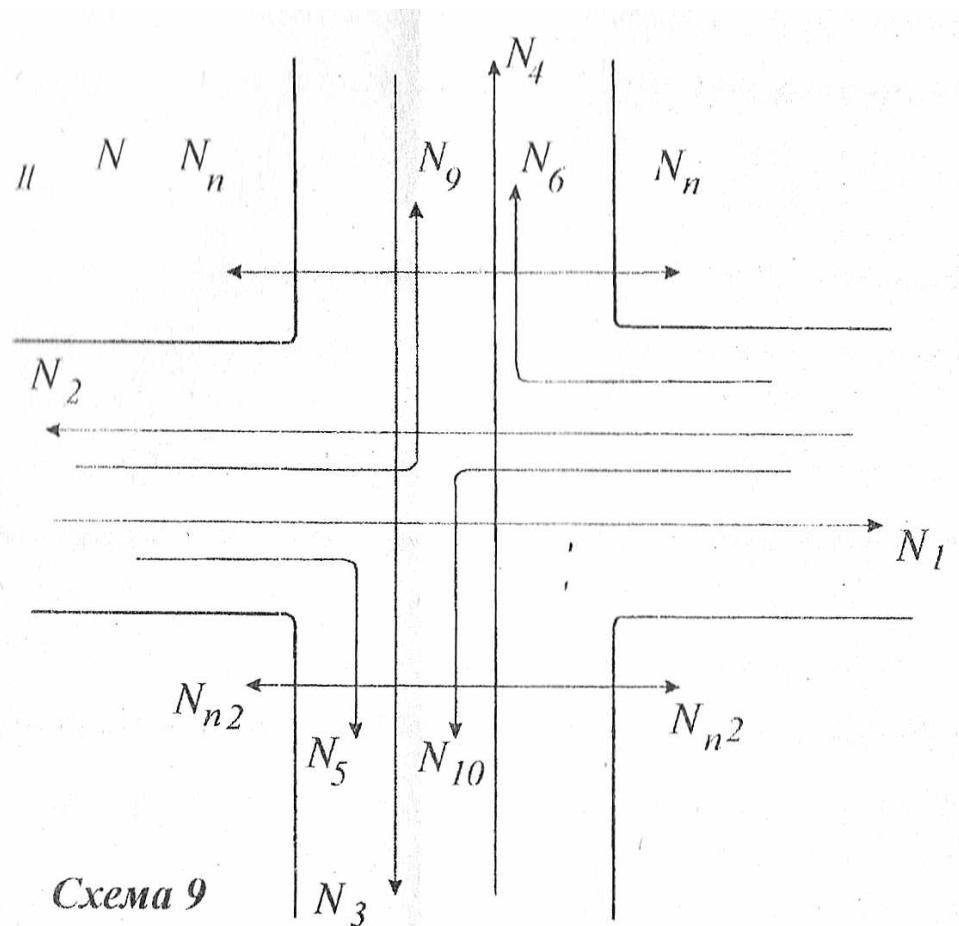


Схема 9

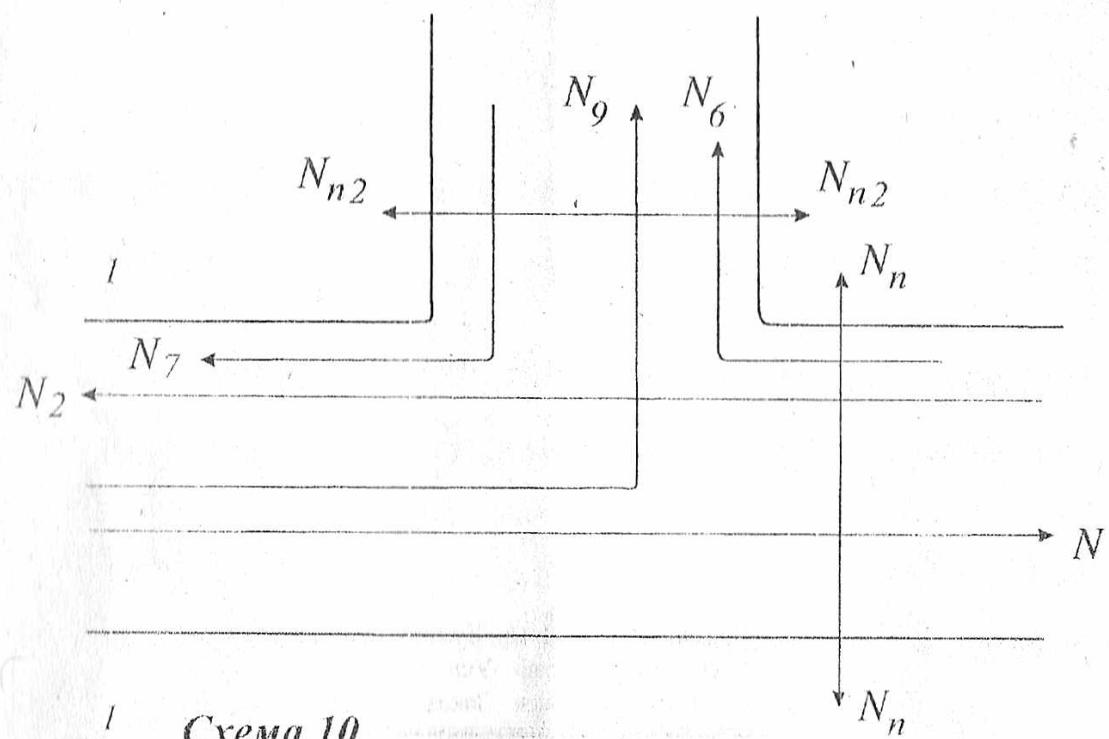


Схема 10

Бегов Надим Бегович

Учебно-методические указания

для выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация дорожного движения» для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»