

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Организация автомобильных перевозок
и дорожного движения»

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Методические указания
для студентов специальностей
1-37 01 06 «Техническая эксплуатация
автомобилей», 1-37 01 07 «Автосервис»

Минск
БНТУ
2011

УДК 656.135(075.8)

ББК 39.38я7

А 22

Составитель

Н.В. Матвеева

Рецензенты:

Н.Н. Пилипук, Ю.П. Важник

Методические указания содержат программу дисциплины «Автомобильные перевозки, дорожные условия и безопасность движения», а также вопросы для самостоятельных работ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1. Темы и их содержание	5
2. Примерный перечень практических занятий	12
3. Самостоятельная работа	13
3.1 Оценка транспортных качеств участка дороги по системе технико-экономических показателей и определение соответствующих ремонтных работ	13
3.2. Анализ влияния основных технико-эксплуатационных показателей (факторов) на производительность автомобиля	17
3.3. Обследование организации движения транспортных и пешеходных потоков на пересечении	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	25

ВВЕДЕНИЕ

Дальнейшее развитие автомобилизации требует особого внимания к организации перевозок, повышению безопасности и сокращению потерь в дорожном движении, а также снижению вредных воздействий на окружающую среду. Дисциплина направлена на рассмотрение задач, связанных с развитием улично-дорожной сети, совершенствованием автомобильных перевозок, методов и средств организации дорожного движения.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний по организации перевозок и движения транспортных средств на путях сообщений.

Задачей дисциплины является подготовка инженерных кадров, обладающих необходимыми знаниями и навыками в области эффективного и безопасного использования транспортных средств.

В результате изучения дисциплины должны быть получены знания в области транспортной и автодорожной деятельности, а также в вопросах дорожного движения.

Специалист должен приобрести начальные умения по организации перевозок грузов и пассажиров.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Темы и их содержание

Тема 1. Введение

Транспорт как отрасль экономики. Этапы развития транспорта. Транспортный комплекс и его характеристика. Комплекс факторов и условий, влияющих на безопасность дорожного движения. Взаимодействие элементов комплекса. Международные и национальные нормативные акты. Государственная автомобильная инспекция, службы и комиссии по безопасности движения. Охрана труда, экологическая безопасность и безопасность перевозок при транспортной деятельности.

Тема 2. Автомобильные транспортные средства и предприятия автомобильного транспорта

Система измерителей и показателей. Классификация и система обозначений автомобильных транспортных средств. Основные эксплуатационные требования к автомобильным транспортным средствам. Организации автомобильного транспорта. Виды автомобильных перевозок и их классификация.

Тема 3. Объекты перемещения

Грузы, их классификация и характеристика. Упаковка и тары. Маркировка грузов. Основные понятия и термины о перемещении грузов: грузопотоки, грузооборот, объем перевозок, транспортный процесс и его элементы. Понятие «подвижность населения». Пассажирооборот. Неравномерность процесса перемещения грузов и пассажиров в пространстве и по времени.

Тема 4. Использование автомобильных транспортных средств

Парк автомобильных транспортных средств и режим его работы. Основные технико-эксплуатационные показатели использования автомобильных транспортных средств в транспортном процессе. Производительность грузового и пассажирского транспорта. Определение показателей использования автомобильных транспортных средств: грузового, пассажирского.

Тема 5. Организация движения автомобильных транспортных средств

Маршруты движения, классификация и их разновидности при перевозках грузов и пассажиров. Согласование работы автомобильных транспортных средств и погрузочно-разгрузочных средств. Выбор типа автомобильных транспортных средств и определение потребного их числа при организации перевозок в зависимости от вида маршрутов, режима работы и производительности. Себестоимость перевозок как суммирующий экономический показатель совершенствования транспортного процесса. Транспортные издержки, тарифы на перевозки грузов и пассажиров.

Тема 6. Организация перевозок грузов и пассажиров

Классификация автомобильных перевозок. Организация перевозок грузов и пассажиров. Транспортное законодательство. Договоры на перевозку. Транспортно-экспедиционные операции. Перевозки опасных грузов. Грузовые и пассажирские терминалы. Склады и складские операции. Организация и режим труда водителей.

Тема 7. Управление перевозками

Децентрализованные и централизованные системы руководства перевозками. Службы перевозок транспортных организаций. Диспетчерское руководство перевозками. Автоматизированные системы управления работой грузового и пассажирского транспорта.

Тема 8. Международные автомобильные перевозки

Виды сообщений. Правительственные, неправительственные организации и компетентные органы в области международного транспорта. Двусторонние межправительственные соглашения. Многосторонние конвенции и соглашения. Разрешительная система. Международные стандарты и правила. Правила и директивы ЕУ (ЕС). Резолюции СЕМТ (ЕКМТ). Действие национальных нормативно-правовых актов.

Система требований к автомобильным транспортным средствам. Соглашение о массах и габаритах транспортных средств, осуществляющих межгосударственные перевозки по СНГ. Директивы и правила ЕУ. Правила ЕСЕ UN (ЕЭК ООН). Габаритные размеры. Осевые нагрузки и полная масса. Требования экологической и другой безопасности. Оборудование автомобилей, их оснащение и оформление. Марки и модели транспортных средств для международных перевозок. Сертификация транспортных средств. Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств. Заправка автомобилей топливно-смазочными материалами.

Сеть международных автомобильных дорог. Соглашение АGR (СМА). Конвенция о дорожном движении. Конвенция о дорожных знаках и сигналах. Правила дорожного движения на иностранных территориях. Европейское соглашение АЕТР (ЕСТР) и Правила ЕУ № 3820/85, 3821/85 и 88/599. Область применения. Требования к водителям. Нормативы по управ-

лению, перерывам и отдыху. Исключения по нормативам. Контрольные устройства и требования к ним. Регистрационные листки. Соответствие листков и устройств. Фиксируемые параметры. Точность регистрации параметров. Пломбирование. Требования к питанию. Установка отсчета времени. Установка и съем регистрационных листков. Сменная езда водителей. Отражение смены автомобилей. Ручное заполнение листков. Хранение регистрационных листков. Контроль за выполнением нормативов АЕТР.

Контроль за работой автомобилей на линии. Использование средств связи и GPS. Общий перечень документов при международных перевозках. Договор международной перевозки грузов. Взаимоотношения грузоотправителя, экспедитора, перевозчика, грузополучателя и таможенных органов при выполнении перевозки. Условия заключения договоров. Конвенция CMR (КДПГ). Оформление товарно-транспортных накладных (ТТН). Перевозка скоропортящихся пищевых продуктов. Соглашение АТР (СПС). Допуск автомобильных транспортных средств к такой перевозке, требования к перевозке, документация.

Перевозка тяжеловесных и крупногабаритных грузов. Разрешительный характер перевозок. Перевозка опасных грузов. Случаи перевозки опасных грузов на общих основаниях и условиях Соглашения ADR (ДОПОГ).

Таможенное оформление грузов и автомобильных транспортных средств. Терминология. Таможенные органы. Таможенные агенты и таможенные перевозчики. Таможенные системы. Освидетельствование транспортных средств. Конвенция TIR (МДП). Карнет TIR. Другие таможенные системы. Таможенные конвенции о временном ввозе товаров. Карнеты ATA и CPD. Беспощинный ввоз топлива.

Договор перевозки пассажиров. Требования к пассажирским автомобильным транспортным средствам. Правила перевозок багажа и ручной клади. Особенности выполнения и документация пассажирских перевозок в нерегулярном сообщении. Осо-

бенности организации пассажирских перевозок в регулярном сообщении. Порядок открытия регулярных маршрутов.

Виды смешанных сообщений. Область применения различных видов сообщений. Комбинированные перевозки. Перевозки RO-RO. Документация FIATA.

Виды рисков при выполнении международных перевозок. Виды обязательного и добровольного страхования. Плата за проезд по дорогам. Плата за нахождение на иностранной территории. Приобретение специальных разрешений.

Тема 9. Классификация дорог и городских улиц. Элементы дороги и дорожные условия

Классификация дорог и городских улиц. Основные понятия и термины: придорожные полосы, резервные зоны, земляное полотно и его элементы, дорожная полоса, дорожная одежда. Подземные инженерные сети и сооружения в населенных пунктах. Дорожные условия. План и профиль дорог. Поперечный и продольный профиль дороги. План дороги (прямые, кривые и переходные кривые). Виражи и уширения проезжей части на кривых. Видимость в плане. Проектные и рабочие отметки. Уклоны. Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые. Видимость в продольном профиле. Изображение продольного профиля.

Тема 10. Дорожные одежды

Силы, действующие на дорожные одежды. Требования к дорожным одеждам. Конструкции дорожных одежд, типы дорожных одежд и виды покрытий. Материалы для дорожных одежд.

Тема 11. Пересечения и примыкания дорог

Типы транспортных развязок в одном уровне. Кольцевые развязки и пересечения канализированного типа. Пересечения и примыкания в разных уровнях. Железнодорожные переезды.

Тема 12. Транспортно-эксплуатационные показатели дорог и их влияние на безопасность движения

Основные эксплуатационные показатели и характеристики дороги: скорость движения, загрузка дороги, грузонапряженность, пропускная способность. Воздействие на дорогу природных факторов и движения транспорта. Виды деформаций и разрушений дорожных одежд и покрытий. Методы комплексной оценки состояния дорог и определения параметров и характеристик дорог: геометрических элементов, прочности дорожных одежд, ровности, шероховатости и сцепных качеств покрытий. Интенсивность и режимы движения транспортных потоков. Ширина проезжей части и обочин, краевые полосы. Разделительная полоса. Расстояние видимости. Малые населенные пункты. Устранение опасных мест на дорогах и обеспечение безопасности движения при эксплуатации дорог. Погодные условия. Организация движения как средство повышения безопасности.

Тема 13. Безопасность движения

Дорожно-транспортные происшествия, их учет и анализ. Классификация дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Учет и анализ ДТП. Основы автотехнической экспертизы. Психофизиологические характеристики водителя. Профессиональный отбор, обучение и деятельность водителя. Участники дорожного движения. Взаимодействие служб в профилактике аварийности. Задачи службы безопасности движения и

планирование работ по безопасности движения. Автомобильные транспортные средства и безопасность движения. Влияние параметров автомобильных транспортных средств на безопасность дорожного движения. Международные и национальные нормативные требования к конструкции автомобильного транспортного средства. Структура конструктивной безопасности автомобильных транспортных средств: активная, пассивная, послеаварийная и экологическая.

Тема 14. Основы организации дорожного движения

Основные параметры, характеризующие транспортные и пешеходные потоки: скорость, интенсивность, плотность и состав. Неравномерность их по времени и в пространстве. Задержки движения. Основная диаграмма транспортного потока. Пропускная способность полосы и многополосной дороги. Коэффициент загрузки полосы. Конфликтные точки и ситуации. Сложность и опасность элементов улично-дорожной сети. Методы изучения закономерностей движения. Основные задачи и методические направления оперативной организации дорожного движения.

Тема 15. Технические средства регулирования дорожного движения

Классификация технических средств регулирования: знаки, разметки, светофорная сигнализация и защитные устройства. Светофорное регулирование и обоснование необходимости его введения на пересечении. Режим работы светофора. Жесткое, адаптивное и координированное регулирование. Автоматизированные системы управления дорожным движением.

2. Примерный перечень практических занятий

1. Показатели и измерители технико-эксплуатационных свойств автомобильных транспортных средств.
2. Технико-эксплуатационные показатели использования грузовых автомобильных транспортных средств.
3. Влияние технико-эксплуатационных показателей на производительность автомобильных транспортных средств.
4. Определение потребного числа единиц грузовых автомобильных транспортных средств.
5. Объем перевозок пассажиров и пассажирооборот.
6. Расчет технико-эксплуатационных показателей использования автобусов.
7. Расчет потребного числа пассажирских автомобильных транспортных средств.
8. Конструктивная безопасность автомобиля.
9. Документы при международных автомобильных перевозках грузов и пассажиров.

3. Самостоятельная работа

3.1. Оценка транспортных качеств участка дороги по системе технико-экономических показателей и определение соответствующих ремонтных работ

Задание. Каждому студенту для исследования определяется участок дороги протяженностью 3 км в виде плана трассы (масштаб М 1:10000 – в 1 см 100 м). Пример плана трассы приведен на рис. 3.1.

Рассчитать основные характеристики плана трассы:

- 1) суммарную длину прямых участков;
- 2) среднюю протяженность прямолинейного участка (отношение суммарной длины прямых к количеству прямолинейных участков);
- 3) суммарную длину кривых в плане;
- 4) среднюю протяженность кривой в плане (отношение суммарной длины кривых в плане к их количеству);
- 5) количество углов поворота;
- 6) удельное количество углов поворота на 1 км дороги;
- 7) среднюю величину угла поворота;
- 8) коэффициент развития трассы (коэффициент извилистости $K_{изв}$) – отношение фактической длины дороги L_{ϕ} к кратчайшему расстоянию между ее начальным и конечным пунктами, измеренному по прямой линии их соединяющей («воздушной линии») $L_{в}$:

$$K_{изв} = \frac{L_{\phi}}{L_{в}}. \quad (3.1)$$

Полученное значение сравнивается со значениями, обычными для типов рельефа на территории Республики Беларусь: равнинного (значение до 1,1) либо слабохолмистого (1,1–1,15);

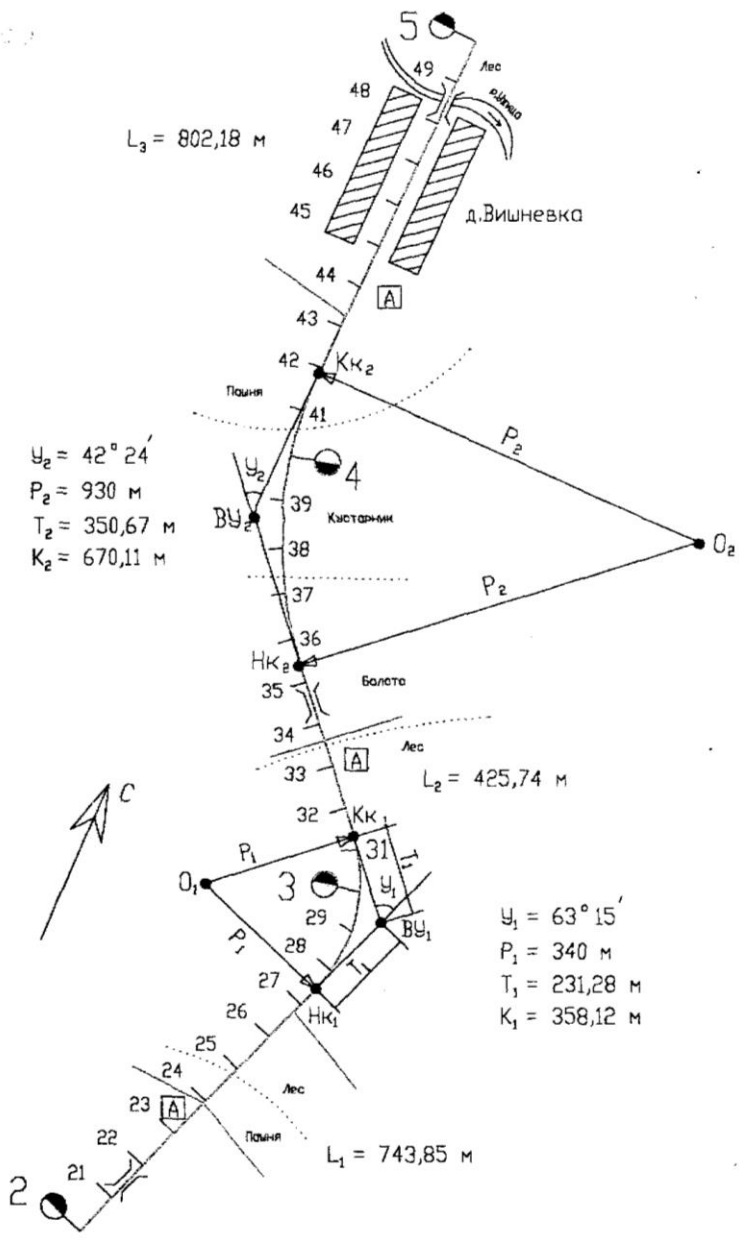


Рис. 3.1. План трассы

9) минимальный радиус кривой в плане на каждом километре исследуемого участка. Полученные значения сравниваются со значениями, определенными нормативными документами в зависимости от категории дороги (табл. 3.1). Категория дороги определяется по интенсивности движения.

Таблица 3.1

Нормативные значения характеристик загородных дорог
(ТКП 45-3.03-19-2006)

Категория дороги	I-a	I-б, I-в	II	III	IV	V	VI-a	VI-б
Интенсивность движения в обоих направлениях, ед./сут	> 10 000	8001–10 000	5001–8000	2001–5000	201–2000	51–200	25–50	< 25
Расчетная скорость, км/ч	140	120	120	100	80	60	40	30
Число полос движения в обоих направлениях	4, 6	4, 6	2	2	2	2	1	1
Ширина полосы, м	3,75	3,5	3,5	3,5	3,0	2,75	–	–
Ширина проезжей части, м	2×7,5; 2×11,25		7,5	7,0	6,0	5,5	3,5	3,0
Ширина обочины, м	3,75	3,0	3,0	2,5	2,0	1,25	1,5	0,75
Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	–	–	–
Наименьшая ширина центр. разделительной полосы, м	5	5	–	–	–	–	–	–

Окончание табл. 3.1

Категория дороги	I-а	I-б	II	III	IV	V	VI-а	VI-б
Наименьшая ширина укрепл. полосы на разделит. полосе, м	0,75	0,5	–	–	–	–	–	–
Ширина земляного полотна между бровками, м	27,5; 35,0	25,0; 32,0	13,0	12,0	10,0	8,0	6,5	4,5
Минимальный радиус кривых в плане, м	1200	850	850	600	400	200	100	50
Максимальный продольный уклон, ‰	40	40	40	50	60	70	90	90
Минимальный радиус выпуклых вертикальных кривых, м	25 000	15 000	15 000	8000	4000	1500	1000	600
Минимальный радиус вогнутых вертикальных кривых, м	8000	6000	6000	4000	2500	1500	1000	600
Максимальная крутизна откосов насыпей вертикальных кривых, м	1:4	1:3	1:3	1:2	1:2	1:2	1:2	1:1,5

Выводы должны содержать результаты сравнения характеристик плана трассы с нормативными значениями.

3.2. Анализ влияния основных технико-эксплуатационных показателей (факторов) на производительность автомобиля

Задание. Провести анализ влияния основных технико-эксплуатационных факторов на производительность автомобиля по заданным исходным данным.

Исходные данные выбираются по варианту из табл. 3.2, 3.3.

Таблица 3.2

Исходные данные

№ варианта	Модель автомобиля	Время в наряде, ч	Коэффициент использования грузоподъемности	Коэффициент использования пробега
0	САЗ-3504	11,5	1,0	0,5
1	ГЗСА-3713	11,5	1,0	0,5
2	МАЗ-5549	11,5	1,0	0,5
3	ЗИЛ-ММЗ-4502	11,5	1,0	0,5
4	КамАЗ-5511	11,5	1,0	0,5
5	ЗИЛ-131В	11,0	1,0	0,5
6	Урал-375Н	11,0	1,0	0,5
7	КамАЗ-5320	11,0	1,0	0,5
8	МАЗ-7310	11,0	1,0	0,5
9	Татра 148S1M	11,0	1,0	0,5

Номер варианта исходных данных из табл. 3.2 устанавливается по последней цифре шифра зачетной книжки студента.

Таблица 3.3

Техническая скорость

Техническая скорость автомобиля	Варианты				
	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9
v_t , км/ч	20	25	30	35	40

Номер варианта исходных данных из табл. 3.3 устанавливается по последнему знаку суммы двух последних цифр шифра.

Задачу необходимо выполнять в следующем порядке.

1. *Определение влияния изменения технической скорости автомобиля на его производительность в тонно-километрах (ткм) с учетом значения средней длины ездки с грузом.*

Суточная производительность автомобиля в ткм определяется по формуле

$$P = \frac{T_n q_n \gamma_d \beta v_t l_{ег}}{l_{ег} + \beta v_t t_{п-р}}, \quad (3.2)$$

где T_n – время в наряде;

q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля;

γ_d – динамический коэффициент использования грузоподъемности;

β – коэффициент использования пробега;

v_t – техническая скорость автомобиля;

$l_{ег}$ – средняя длина ездки с грузом;

$t_{п-р}$ – время простоя автомобиля (автопоезда) под погрузкой и разгрузкой.

Расчет производится последовательно по каждому значению технической скорости ($v_t = 20; 25; 30; 35; 40$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Вышеуказанные вычисления осуществляются вначале при $l_{ег} = 5$, затем при $l_{ег} = 25$ и $l_{ег} = 70$. Полученные данные сводятся в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Суточная производительность автомобиля
в тонно-километрах

Средняя длина ездки с грузом	Техническая скорость автомобиля				
	20	25	30	35	40
	Суточная производительность автомобиля				
5					
25					
70					

2. *Определение влияния изменения коэффициента использования пробега на производительность автомобиля в ткм с учетом значения средней длины ездки с грузом.*

Суточная производительность автомобиля в ткм (3.2) рассчитывается последовательно по каждому значению коэффициента использования пробега ($\beta = 0,5; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Вышеуказанные вычисления осуществляются вначале при $l_{ег} = 5$, затем при $l_{ег} = 25$ и $l_{ег} = 70$. Полученные данные сводятся в таблицу, подобную табл. 3.4.

3. *Определение влияния изменения времени в наряде на производительность автомобиля в ткм с учетом значения средней длины ездки с грузом.*

Суточная производительность автомобиля в ткм (3.2) рассчитывается последовательно по каждому значению времени в наряде ($T_n = 10; 12; 14; 16; 18$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Вышеуказанные вычисления осуществляются вначале при $l_{ег} = 5$, затем $l_{ег} = 25$ и $l_{ег} = 70$. Полученные данные сводятся в таблицу, подобную табл. 3.4.

4. *Определение влияния изменения динамического коэффициента использования грузоподъемности на производительность автомобиля в ткм с учетом значения средней длины ездки с грузом.*

Суточная производительность автомобиля в ткм (3.2) рассчитывается последовательно по каждому значению динамического коэффициента использования грузоподъемности ($\gamma_d = 0,5; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Вышеуказанные вычисления осуществляются вначале при $l_{ег} = 5$, затем при $l_{ег} = 25$ и $l_{ег} = 70$. Полученные данные сводятся в таблицу, подобную табл. 3.4.

5. *Определение влияния изменения времени простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой на его производительность в ткм с учетом значения средней длины ездки с грузом.*

Суточная производительность автомобиля в ткм (3.2) рассчитывается последовательно по каждому значению времени простоя под погрузкой и разгрузкой ($t_{п-р} = 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Вышеуказанные вычисления осуществляются вначале при $l_{ег} = 5$, затем при $l_{ег} = 25$ и $l_{ег} = 70$. Полученные данные сводятся в таблицу, подобную табл. 3.4.

6. *Определение влияния изменения средней длины ездки с грузом на производительность автомобиля в ткм.*

Суточная производительность автомобиля в ткм (3.2) рассчитывается последовательно по каждому значению длины ездки с грузом ($l_{ег} = 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 70; 100$) при сохранении неизменными всех остальных показателей, взятых из исходных данных задания. Полученные данные сводятся в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Суточная производительность автомобиля в ткм

Средняя длина ездки с грузом	5	10	15	20	25	30	40	50	70	100
Суточная производительность автомобиля										

7. *Построение графиков влияния каждого фактора на производительность автомобиля.*

Данные каждой таблицы представляются в виде графиков на отдельном листе миллиметровой бумаги формата II (A4). На этот же лист наносится и сама таблица.

3.3. Обследование организации движения транспортных и пешеходных потоков на пересечении

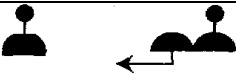

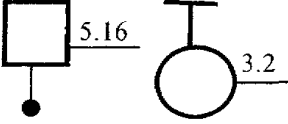


Задание. Обследование перекрестка и составление масштабного плана с нанесением технических средств регулирования и обустройства. Краткая характеристика перекрестка.


Место проведения работы – регулируемый перекресток с умеренной транспортной перегрузкой. Работа выполняется каждым студентом индивидуально.

После детального ознакомления с перекрестком на листе бумаги карандашом выполняется эскизный план и условными обозначениями (табл. 3.6) отмечаются все характерные элементы плана. Проставляются необходимые размерные линии, принимается за базу, например, кромка проезжей части главной дороги. Затем производятся измерения, и результаты наносятся на эскиз.

Таблица 3.6

Условные обозначения

Технические средства регулирования дорожного движения	Светофор транспортный, СТБ 1300–2002	
	Светофор пешеходный; светофор для общественного транспорта	
	Знаки дорожные, СТБ 1140–99 (указывается контур знака и его номер по СТБ). Знак 5.16 установлен на колонке (консоли), знак 3.2 подвешен на растяжке	
Обустройство	Здания, сооружения (жирный контур с указанием материала, назначения и этажности)	
	Деревья лиственные, хвойные	

Обустройство	Кустарники рядной посадки, газоны			
	Люк, решетка канализационной сети			
	Перильные (парапетные) ограждения			
	Опоры линии электропередач			
	Другие объекты (контур)		(телефон-автомат)	
Аварии	Наезд на пешехода		(12.04.96) (при аварии со смертельным исходом контур густо заштриховывается или заливается тушью, при ранениях заштриховывается наполовину)	
	Столкновение			
	Наезд на неподвижное препятствие или остановившееся транспортное средство			
	Другие виды аварий			

После этого приступают к сверке эскизного плана с натурой и проверяют возможности масштабного вычерчивания: достаточно ли произведено замеров, все ли элементы плана нанесены на эскиз и т.д.

Измерение геометрических параметров перекрестка производится только в светлое время суток. Замеры ширины полос движения или всей проезжей части выполняется в районе пешеходного перехода и только при разрешающем сигнале светофора для пешеходов. Измерения ширины проезжей части выполняются с точностью ± 10 см (желательно выполнять эту работу вдвоем). Измерения других линейных размеров на перекрестке выполняются с точностью ± 25 см, а расстояний до остановочных пунктов, линии застройки и т.д. – с точностью ± 1 м.

При составлении плана перекрестка в нем должны быть отражены следующие элементы:

1) ширина проезжей части, количество и ширина полос движения;

2) взаимное расположение входов, радиусы закругления кромки проезжей части, дислокация технических средств регулирования;

3) расположение и размеры остановочных пунктов, красные линии застройки, опоры линий электропередач, деревья, кустарники;

4) другие характерные элементы, оказывающие влияние на процесс движения: торговые ларьки и киоски, рекламные щиты и тумбы, павильоны, скамейки, урны, выступающие или утопающие канализационные люки или решетки, неровности местности и т.д.

При описании перекрестка кроме основных геометрических характеристик отмечаются видимые недостатки в организации движения: недостаточная боковая видимость, значительные очереди автомобилей, нарушение правил движения пешеходами, наличие посторонних предметов на пути движения транспорта или пешеходов, состояние технических средств регулирования и обустройства и т.д.

По результатам наблюдений и измерений строится эскизный масштабный план перекрестка с нанесением технических средств регулирования и обустройства. Рекомендуемый масштаб плана – 1:500. Наиболее важные размеры – ширина полос движения и проезжей части, ширина и отнесение пешеходных переходов и т.д. – указываются на плане (в м). Желательно, чтобы с каждого входа на плане был показан участок до 20 м, а при наличии остановочного пункта – до его окончания (по ходу движения).

Все входы в перекресток, начиная с левого на чертеже, нумеруются по часовой стрелке цифрами 1, 2, 3, 4 или буквами А, В, С, D, при этом главную дорогу желательно располагать горизонтально. Принятая нумерация (1 – слева, 2 – сверху, 3 – справа и 4 – снизу) сохраняется независимо от наличия или от-

сутствия входа, поэтому, например, трехсторонний перекресток может иметь нумерацию 1 3 4 (А С D) или 1 2 3 (А В С).

С одного из входов должен быть обязательно указан объект ориентирования, например: «к ул. Сурганова», «центр» или «к кольцевой дороге».

Отчет о работе включает масштабный план и краткое (1–2 с.) описание перекрестка. К отчету прилагается черновой эскиз, на основании которого выполнен масштабный план.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобильные транспортные средства / под ред. Д.П. Великанова. – М.: Транспорт, 1977. – 321 с.
2. Автомобильные перевозки / В.Ф. Ванчукевич [и др.]. – Минск: ДизайнПро, 1999. – 202 с.
3. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения / В.Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
4. Бабков, В.Ф. Проектирование автомобильных дорог / В.Ф. Бабков, О.А. Андреев. – М.: Транспорт, 1983. – 376 с.
5. Карбанович, И.И. Международные автомобильные перевозки / И.И. Карбанович. – Минск: ЗАО «Юнипак», 2002. – 234 с.
6. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения / Ю.А. Врубель. – Минск: Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 634 с.
7. Афанасьев, Л.Л. Конструктивная безопасность автомобиля: учебное пособие / Л.Л. Афанасьев, А.Б. Дьяков, В.А. Иларионов. – М.: Машиностроение, 1983. – 212 с.
8. Дегтярев, Г.Н. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте: учебник / Г.Н. Дегтярев. – М.: Транспорт, 1980. – 264 с.
9. Дмитриева, О.А. Международные автобусные перевозки / О.А. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1982. – 216 с.
10. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения: учебник / Г.И. Клинковштейн. – М.: Транспорт, 1982. – 240 с.
11. Автомобильный справочник. – М.: За рулем, 2004. – 991 с.
12. Кременец, Ю.А. Технические средства организации дорожного движения / Ю.А. Кременец. – М.: Транспорт, 1982. – 250 с.
13. Сильянов, В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1984. – 286 с.
14. Автомобильные дороги: СНиП 2.05.02–85. – М.: Госстрой СССР, 1986. – 52 с.

15. Автомобильные дороги. Нормы проектирования: ТКП 45-3.03-19-2006. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2006. – 52 с.

16. Проектирование дорожных одежд нежесткого типа: пособие 3.03.01-96 к СНиП 2.05.02-85. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 86 с.

17. Улицы и дороги городов, поселков и сельских населенных пунктов: СНБ 3.03.02-97. – Минск: Белстандарт, 1998. – 54 с.

18. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения: СТБ 1300-2007. – Минск: Госстандарт, 2007. – 112 с.

Учебное издание

**АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ,
ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ
И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ**

Методические указания
для студентов специальностей
1-37 01 06 «Техническая эксплуатация
автомобилей», 1-37 01 07 «Автосервис»

Составитель
МАТВЕЕВА Наталья Викторовна

Редактор Т.А. Подолякова
Компьютерная верстка Д.А. Исаева

Подписано в печать 27.01.2011.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 1,57. Уч.-изд. л. 1,23. Тираж 150. Заказ 1176.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.