

Х. У. Беков

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Методическое пособие по выполнению курсового проекта
по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»
для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 -
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль «Теория транспортных процессов»*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Х. У. Беков

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Методическое пособие по выполнению курсового проекта
по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»
для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 -
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль «Теория транспортных процессов»*

ЧЕРКЕССК-2016

УДК

ББК

Б

Рассмотрено на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин». Протокол № 3 от «20» 10 2015 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СевКавГГТА.

Протокол №10 от « 12 » 01 2016 г.

Рецензенты: Биджиев С.Х. – к. э. н., доцент кафедры «ЭиТСМ» СевКавГГТА.

Б Беков, Х. У. Моделирование транспортных процессов: методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 - Технология транспортных процессов, профиль «Организация и безопасность движения» / Х. У. Беков - Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. – 107с.

Методическое пособие по выполнению курсового проекта на тему: «Моделирование транспортных процессов» разработано для студентов направления подготовки 23.03.01 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Теория транспортных процессов. Цель настоящего пособия – оказать помощь будущим работникам автомобильного транспорта в организации дорожного движения.

УДК 338

ББК 65.054

© Беков Х. У., 2016

© ФГБОУ ВПО СевКавГГТА, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1	Организация курсовой работы.....	6
1.1	Задачи, содержание и тематика курсовой работы.....	6
1.2	Требования к оформлению курсовой работы.....	8
1.3	Контроль за ходом выполнения курсовой работы и порядок представления к защите.....	15
1.4	Защита курсовой работы.....	15
2	Основное содержание курсовой работы.....	15
	Основная часть.....	16
	Резюме.....	16
2.1	Анализ перекрестка №1 (название по заданию).....	16
2.1.1	Характеристика дорожного движения.....	17
2.1.2	Интенсивность и состав транспортного потока.....	17
2.1.3	Скорость движения.....	17
2.1.4	Пропускная способность дорог (оценки уровня загрузки перекрестка).....	21
2.1.5	Анализ конфликтных точек.....	22
2.1.6	Расчет режимов светофорного регулирования на перекрестке...	23
2.1.7	Потоки насыщения.....	26
2.2	Анализ перекрестка №2 (название по заданию).....	26
2.3	Коррекция циклов регулирования.....	27
2.4	Координация циклов регулирования.....	28
	Заключение.....	52
	Список литературы.....	53

1 ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1 Задачи, содержание и тематика курсовой работы

Обеспечение высокой продуктивности, экономичности, безопасности, и комфортабельности основные требования к организации дорожного движения.

Моделирование транспортных процессов – возможность повысить основные показатели дорожного движения.

Цели и задачи моделирование транспортных процессов следующие:

- повышение пропускной способности выбранного участка уличной сети;
- повышение безопасности дорожного движения;
- снижение вредного влияния автомобильного транспорта;
- повышение основных показателей дорожного движения;

Курсовой проект (КП) является составной частью учебного процесса на завершающем этапе подготовки бакалавров по направлению 23.03.01- Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Теория транспортных процессов». В процессе выполнения курсовой работы студенты должны закрепить и обобщить знания по экономическим, общетехническим, специальным и профилирующим предметам, развить навыки самостоятельной работы, научиться на практике применять полученные знания при решении вопросов разработки и составления бизнес-планов автотранспортных предприятий разных форм собственности.

Курсовой проект должен отвечать задачам дисциплины «Моделирование транспортных процессов», требованиям и практике развития предприятий автомобильного транспорта.

Главная содержательная часть курсовой работы состоит в наличии проектных разработок, технических, организационных мероприятий совершенствования организации дорожного движения, производства и управления, научно обоснованных выводов и предложений, практических направлений их реализации.

Проект целесообразно разрабатывать на базе реального участка уличной сети.

В соответствии с заданием на КП студент разрабатывает график координированного управления отдельного участка уличной сети.

Исходные данные для проектирования находятся в результате натурного обследования выбранного участка.

Курсовой проект объединяет расчетно-пояснительную записку (текстовую часть) и графическую часть.

Объем записки составляет 30-50 страниц печатного текста формата А4, объем графической части -2 листа формата А1.

Расчетно-пояснительная записка должна включать в себя: титульный лист, задание, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературных источников, приложения.

Задание выдается каждому студенту по прилагаемой форме, задание вшивается в расчетно-пояснительную записку после титульного листа.

В содержании дается перечень частей и вопросов, подлежащих разработке в курсовой работе.

Во введении отражается актуальность избранной темы, перспективы развития и задачи, стоящие перед организацией дорожного движения, указывается цель курсовой работы. Содержание введения определяется темой курсовой работы.

Основная часть курсового проекта состоит из 4 разделов:

Резюме.

Раздел 1. Анализ перекрестка №1.

Раздел 2. Анализ перекрестка №2.

Раздел 3. Коррекция циклов регулирования.

Раздел 4. Координация циклов регулирования.

Список использованной литературы включает 10-15 источников.

Приложения содержат дополнительный цифровой материал, расчетные таблицы и т.д.

Графическая часть курсовой работы сопровождает и развивает пояснительную записку. В нее могут входить таблицы, графики, диаграммы зависимостей, схемы.

1.2 Требования к оформлению курсовой работы

Построение расчетно-пояснительной записки следующее. Курсовую работу выполняют с соблюдением требований ЕСКД. Текст записки располагается на одной стороне листа писчей бумаги формата А4 (210x297мм) и с соблюдением ниже перечисленных требований. Ширина полей: сверху и снизу – не менее 15 мм; слева - 25 мм; справа – 15 мм. Рекомендуются производить выравнивание текста по ширине. Абзацы в тексте начинаются отступом от левого поля. Отступ равен 1,25 см.

Объем расчетно-пояснительной записки КР должен составлять не менее 30 и не более 45 страниц машинописного текста формата А4 с одной стороны листа. Текст выполняют с помощью компьютера пятым шрифтом «GOST type A», либо «Times New Roman» с высотой букв и цифр не более 14 пунктов и междустрочным интервалом 1,5. Возможно оформление пояснительной записки от руки.

При оформлении пояснительной записки КР следует руководствоваться указаниями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления», [7, 8,9].

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять аккуратной подчисткой или корректором и нанесением на том же месте исправленного текста. Повреждение листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Пояснительная записка состоит из разделов и подразделов, которые нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки (нумерацию начинают с 1 раздела). Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов обозначают двумя арабскими цифрами: первая цифра - это номер раздела, вторая - номер подраздела: например 2.1 (первый подраздел второго раздела). Между цифрами ставится точка, после второй цифры нет.

Наименование разделов записывается прописными буквами посередине, а подразделов – строчными, с первой прописной с абзацного отступа. Каждый раздел текста необходимо начинать с нового листа. Не допускается давать заголовки разделов на отдельных листах без текста. Разделы нумеруют арабскими цифрами.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Переносы слов в заголовках и подзаголовках не делаются. В конце обозначения номера главы (раздела), пункта, подпункта точку не ставят, оставляют один пробел между последней цифрой номера и первой буквой. Расстояние между заголовками и последующим текстом - 10 мм, между последней строкой текста и последующим заголовком - не менее 15 мм.

При записи текста не допускается подчеркивать слова и фразы.

Все страницы должны быть пронумерованы в нарастающем порядке, в правом нижнем углу без точки в конце. Нумерация записки – сквозная. Первым листом расчетно-пояснительной записки является титульный лист, вторым - задание на курсовую работу, третьим - аннотация, четвертым - лист, раскрывающий содержание расчетно-пояснительной записки, далее следуют листы в порядке указанном в содержании. Первые четыре листа не нумеруют. Таблицы, если они расположены на отдельных листах, а также листы с рисунками входят в общую нумерацию. Заканчивают расчетно-пояснительную записку перечнем использованной литературы. На последней странице перед описанием литературы студент ставит свою подпись и дату окончания работы.

Титульный лист выполняют по установленной форме (прил. Б).

Задание на курсовую работу подписывает студент и руководитель работы. Аннотация отражает краткое содержание пояснительной записки.

"СОДЕРЖАНИЕ" включает названия и номера разделов и подразделов с указанием номера страниц (листов), а также перечень графического материала с указанием формата. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в

другой формулировке и последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце содержания. В содержание не включают титульный лист, задание и аннотацию. Пример оформления листа представлен в прил. В.

Библиографический список, прилагаемый к курсовой работе, имеет заголовок «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ». Составляют его по ГОСТ Р 7.0.5-2008, [9]. Список использованной литературы нумеруют. Нумерация присваивается авторам литературных источников в алфавитном порядке.

Пример.

1. Иванов, И.И. Название книги / И.И. Иванов. – Город: Название издательства. – 552 с.

Для снижения объема и трудоемкости исполнения курсовых работ в текстах применяют сокращения. Существуют общепринятые сокращения, применять которые следует в соответствии с ГОСТом 7.12 – 77 «СИБИД. Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании». В работе могут быть введены свои сокращения, которые должны быть определены при первом упоминании. Если общее количество вводимых условных обозначений, вводимых терминов и сокращений превышает 10, их представляют в виде отдельного перечня «Списка сокращений». Не допускаются следующие приемы сокращения текста:

- употребление в тексте математических знаков «>», «<», «=» и др., а также знаков «%», «№» без цифр;
- использование математического знака «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать «минус»);
- применение индексов стандартов «ГОСТ», «ОСТ» без регистрационного номера;
- сокращенное наименование единиц физических величин, если они употребляются без цифр (кроме как в таблицах и при расшифровке буквенных обозначений в формулах).

Правила записи количественных числительных.

- Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами, например: на трех образцах (а не: на 3 образцах).
- Многозначные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац.
- Числа с сокращенными обозначениями единиц измерения пишутся цифрами, например: 105 л, 15 км, 7т. После сокращения «л», «км», «т» и

т. п. точка не ставится.

- При перечислении однородных чисел сокращенное обозначение единицы измерения ставится только после последней цифры, например: 1, 5 и 7 мг.

- Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний (наращений), если они сопровождаются существительным, например: на 5 образцах (не: на 5-ти образцах).
Правила записи порядковых числительных
- Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами, например: пятый, двухсотый.
- Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, пишутся цифрами, например: 15-процентный прирост объемов услуг. Допускается запись: 2%-ный прирост.
- В падежном окончании порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют одну букву, если они оканчиваются на согласную или две гласные, а также на «й». Например: вторая – 2-я (не: 2-ая), двадцатый – 20-й (не: 20-ый), в 67-м году (не: в 67-ом). Но: десятого – 10-го.
- При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз. Например: 2 и 3-й вариант.
- Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами и стоящие после существительного, к которому относятся, не имеют падежных окончаний. Например: в гл. 3, на рис. 2.

Изложение текста и запись формул

Содержание расчетно-пояснительной записки должно быть кратким и четким. При частом повторении допустимы сокращения таких общепринятых названий, как автомобильный транспорт - АТ, текущий ремонт – ТР, капитальный ремонт – КР, техническое обслуживание – ТО, подвижной состав – пс, причем при первом употреблении дают полное название, а в скобках и далее сокращенное.

Если в тексте или таблицах применяют условные обозначения и знаки, то обязательно следует пояснить их.

Формулы и уравнения, если к ним есть пояснения, выделяют в тексте отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы или уравнения оставляют одну свободную строку. Пояснения символов приводят под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Пояснения начинают со слова «где» без двоеточия, например:

Пример.

$$L_{\text{общ}} = l_{\text{сс}} \cdot AС_p, \quad (3.1)$$

где $L_{\text{общ}}$ – общий пробег автомобилей, км;

$l_{\text{сс}}$ - среднесуточный пробег автомобилей, км;

$AС_p$ – автомобиле-сутки в работе.

Формулы в расчетно-пояснительной записке нумеруют арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Ссылку в тексте на формулу делают следующим образом:

«...в формуле (3.1.) ...» или «... в формуле (3.6)...».

В пределах работы допускается только одна форма нумерации (сквозная или в пределах раздела). Перенос формул на другую строку разрешается только после математических знаков. Коэффициенты в формулах пишут впереди буквенных выражений и слитно с ними. Обозначение единиц физических величин подставляют в формулу только после подстановки числовых значений. Основным знаком умножения является точка на средней линии (\cdot). Знак умножения (\times) применяется для переноса формул на знаке умножения, для обозначения произведения векторов. Знак умножения (\cdot) не ставят: перед буквенными обозначениями физических величин и между ними, перед скобками, после и между ними, между буквенными сомножителями в скобках, перед знаками радикала, интеграла, перед аргументами тригонометрических функций.

Оформление иллюстраций

1. Рисунки.

Все иллюстрации должны быть выполнены в одном стиле. Иллюстрации размещаются сразу после первой ссылки на них в тексте. Каждая иллюстрация должна сопровождаться содержательной подписью и нумероваться. Иллюстрации могут иметь сквозную нумерацию или нумероваться в пределах одного раздела (главы). При большом количестве иллюстраций их помещают по порядку номеров в конце работы (в приложении). В случае, когда нумерация рисунков осуществляется в пределах одной главы, то номер рисунка должен состоять из номера раздела (главы) и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: рис. 2.1 (первый рисунок второго раздела). Подпись под иллюстрацией пишется с прописной буквы в одну строку вслед за номером. В конце подписи точку не ставят. Если иллюстрация, помещенная под одним номером, включает несколько изображений, они обозначаются строчными буквами (а, б, в и т.д.). Слово «рисунок» пишут сокращенно в том случае, если рядом стоит цифра. Если же рисунок является единственным, ссылку на него оформляют следующим образом: (см. рисунок). Если в тексте работы дается ссылка на несколько иллюстраций, то слово «рис.» пишут только один раз, при первом порядковом номере. Например: на рис. 6, 12, 17 показано...

Рис. 3.5 Объем перевозок грузов, тыс.т [4]

На все иллюстрации в тексте должна быть ссылка. Иллюстрации могут быть выполнены на отдельном листе или находиться непосредственно в тексте. Допускается помещение иллюстраций вдоль длинной стороны листа, но так, чтобы при повороте листа по часовой стрелке читались все надписи.

2. Таблицы

Основное поле таблицы содержит строки (горизонтальные ряды) и графы (колонки). Заголовки строк и граф в таблице пишутся с прописной буквы, а подзаголовки со – строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они самостоятельны. Таблицу размещают после первого упоминания в тексте. Все таблицы нумеруются

арабскими цифрами в пределах всего текста. В пределах работы используют только одну форму нумерации, сквозную или в пределах раздела (см. нумерация рисунков). Слово «Таблица» пишется без кавычек строчными буквами (первая буква - прописная) в левом верхнем углу с указанием порядкового номера, например: Таблица 1.1. Знак № и точку в конце нумерационного заголовка не ставят. Если в работе одна таблица, то её не нумеруют. Тематический заголовок таблиц располагается рядом со словом «Таблица», печатается строчными буквами (первая буква – прописная) через один интервал. В конце заголовка точка не ставится.

При переносе таблицы на другую страницу ее графы должны быть выделены отдельной строкой и пронумерованы. Над продолжением пишут «Продолжение таблицы ...», «Окончание таблицы ...». Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Например:

Таблица 3.1 Сводный план по труду и кадрам

	25	15
	45	12

Когда все физические величины, приведенные в таблице, выражены в одних единицах, обозначение единицы помещают в конце заголовка через запятую, например: «Заработная плата работников АТП, руб.». Примечания и сноски в таблицах пишут непосредственно под таблицей, а не в конце страницы текста. Сноски обозначают «звездочкой» (*). Например:

		-30*

* по сравнению с предыдущим годом

Включать графу «номер по порядку №п/п» и делить заголовки таблицы по диагонали не допускается. Нельзя заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, тематические знаки, названия, значения величин. При отсутствии отдельных данных в таблице ставят прочерк.

Оформление ссылок

При ссылке в тексте на источники нужно писать порядковый номер источника в списке использованных источников. Порядковый номер источника заключается в квадратную скобку. Если ссылаетесь на конкретную страницу данного источника, то эта страница тоже указывается. Например: [9], [9, с. 123]. Сноски оформляются внизу страницы, на которой расположен текст примечания. Для этого в конце текста примечания ставится звездочка (·) или цифра (1), которая обозначает порядковый номер примечания.

Например:

1 Федоров Г.М. Социально-экономическое развитие Калининградской области: учебное пособие. Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2008. С. 25.

Если на одной и той же странице цитируется одна и та же книга, во второй сноске можно не повторять полностью ее название;

1 Там же. С. 34.

Ссылки на части текста выполняют, используя сокращенные записи, например: «приведено в разд. 3.1», «указано в п. 3.3.1», «в формуле (1.3)», «на рис. 2.1», «в приложении А», «в табл. 1.2». При повторной ссылке на одну и ту же иллюстрацию указывают сокращенно слово «смотри», например: (см. рис. 1). Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их пишут в тексте полностью, например: «из рисунка видно, что...». Ссылки на литературные источники указывают сразу после их упоминания порядковым номером и номером страницы, например: [28, с. 74]. Если текст цитируется не по первоисточнику, то ссылку начинают словами «Цит. по: ...» или «Цит. по ст.: ...». Когда есть необходимость подчеркнуть, что источник, на который делается ссылка, – лишь один из многих, то используют слова «См., например, ...», «См., в частности, ...». Когда нужно подчеркнуть, что ссылка представляет дополнительную литературу, указывают «См. также».

Оформление приложений

Приложения не относятся к основному содержанию курсовой работы. В них обычно даются первичные документы, а также рисунки, текст вспомогательного характера, таблицы и т.д.

Каждое приложение надо начинать с новой страницы. Приложения имеют общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Заголовок «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется посередине. Все приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь: ПРИЛОЖЕНИЕ А. Если приложение одно, то его не обозначают. Заголовок Приложения пишется посередине с прописной буквы отдельной строкой. Каждое приложение начинают с новой страницы. В «СОДЕРЖАНИИ» необходимо перечислить все приложения.

Оформление графической части курсовой работы

В курсовой работе используют листы формата А1, которые при необходимости разбивают (но не разрезают) на меньшие форматы по ГОСТ 2.201-68.

Графическую часть курсовой работы выполняют с помощью компьютерных программ систем автоматизированного проектирования чертежей (КОМПАС, AutoCAD и др.), либо карандашом. Для большей

наглядности некоторые схемы, графики, диаграммы можно выполнять в цветовой гамме.

Все чертежи делают в определенном масштабе с основной надписью и использованием условных обозначений (ГОСТ 2.780-68), [6; 20, с.52-53].

1.3 Контроль за ходом выполнения курсовой работы и порядок представления к защите

Курсовую работу проверяет преподаватель и с замечанием возвращает студент для исправления и доработки.

Контроль за ходом выполнения КР следующий. Каждый выполненный раздел в черновом варианте представляется преподавателю для проверки. Следующий раздел выполняют после доработки проверенного раздела.

1.4 Защита курсовой работы

Защита КР заключается в следующем: студент подготавливает небольшой доклад на 5-7 минут, содержащий обоснование проектируемых основных показателей и мероприятий, конкретные выводы и предложения, а также 1 лист для их иллюстрации (графическая часть КР). По результатам защиты КР, ее содержанию и оформлению выставляется оценка на титульном листе преподавателем.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по КР, выдают другие задания и устанавливают новый срок для их завершения. Курсовую работу принимают до экзамена по соответствующему предмету.

2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

«АННОТАЦИЯ» должна кратко и достаточно полно отражать цель курсовой работы, задачи ее выполнения. Приводятся данные об объеме РПЗ (количество: страниц, рисунков, таблиц, библиографических источников) и количество листов А4 графической части.

Объем «ВВЕДЕНИЯ» должен быть не более 2 страниц. Его целесообразно писать после того, как будет написана основная часть самостоятельной работы.

«ВВЕДЕНИЕ» (1 с.) должно содержать обоснование актуальности темы, цель, задачи и структуру курсовой работы.

Актуальность работы: необходимо аргументировать, в силу чего именно эта проблема значима. Цель работы: в общем, цель соответствует названию самой работы или ее содержанию. При этом используются обороты вида: «Цель работы заключается в разработке...»; «Целью данной работы является исследование...».

У работы может быть только одна цель. Задачи работы: поставленная цель решается посредством задач. Как правило, количество задач равно количеству глав. Структура работы: указывается, сколько разделов использовано в работе.

В зависимости от характера предлагаемого проекта «Бизнес-план» содержит разделы, отражающие его специфические особенности, но в целом содержание должно включать следующее.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

РЕЗЮМЕ

В этом разделе предельно кратко излагаются цели и назначение бизнес-плана, отражается основной объект автотранспортного бизнеса (новые виды и технологии перевозок и услуг, новые виды ТО и ремонта автотранспортных средств, новые организационные и технические решения, позволяющие увеличить прибыль предприятия, создание нового предприятия, развитие действующего предприятия), его важность для обслуживаемой клиентуры, возможности предприятия, привлекательность для клиентов, общая характеристика АТП и его месторасположение (город, село, область, республика, край), организационно-правовая форма собственности, форма собственности, основной вид деятельности, юридический адрес.

Раздел 1

2.1 Анализ перекрестка №1

2.1.1. Характеристика дорожного движения.

Разработка инженерных мероприятий по организации дорожного движения возможна лишь при информации о характере транспортных и пешеходных потоков и условиях, в которых происходит движение.

В ходе натурного исследования необходимо определить следующие исходные данные: дорожные условия, интенсивность и состав транспортного потока, интенсивность движения пешеходных потоков, пиковые периоды движения, скорость движения транспортных средств.

К дорожным условиям относят: геометрические элементы и техническое состояние дорог, планировочные характеристики перекрёстка, ширина проезжих частей, число и ширина полос движения, ширина тротуаров и радиусы их закруглений.

Необходимо привести характеристику перекрестка.

2.1.2. Интенсивность и состав транспортного потока.

Наиболее часто интенсивность движения транспортных средств и пешеходов в практике ОБДД характеризуют её часовым значением. При этом наибольшее значение имеет показатель интенсивности в часы пик, т.к. именно в этот период возникают наиболее сложные задачи организации движения. Необходимо, однако, иметь в виду, что интенсивность в часы пик в различные дни недели, месяца и года может иметь неодинаковое значение.

Состав транспортного потока характеризуется соотношением в нём транспортных средств различного рода. Состав транспортного потока оказывает значительное влияние на все параметры, характеризующие дорожное движение. Состав транспортного потока влияет на загрузку дорог, что объясняется, прежде всего, существенной разницей не только в габаритных размерах, но также в динамических габаритах длины автомобилей, которые зависят в основном от времени реакции водителя и тормозной динамики транспортных средств. Фактический динамический габарит автомобилей зависит также от обзорности, лёгкости управления, манёвренности автомобиля, которые влияют на величину дистанции, избираемую водителем.

Для того чтобы учесть в фактическом составе транспортного потока влияние различных типов транспортных средств, применяют коэффициенты приведения $K_{пр}$ к условному легковому автомобилю, определяемые при сравнении их динамических габаритов. Интенсивность транспортного потока в часы пик сводится в итоговой таблице № 1.

Показатель интенсивности движения в условных приведенных единицах (ед/ч):

$$N_{пр.А} = N_{Л} * K_{пр.Л} + N_{Г} * K_{пр.Г} + N_{А} * K_{пр.А} + N_{Т} * K_{пр.Т} \quad (2.1.)$$

где: $N_{Л}$, $N_{Г}$, $N_{А}$, $N_{Т}$.-соответственно интенсивность движения легковых, грузовых автомобилей, автобусов, троллейбусов и автопоездов в физических единицах;

коэффициенты приведения:

$K_{пр.Л}$ – легковых автомобилей =1;

$K_{\text{ПР.Г.}} - \text{грузовых автомобилей} = 1,5;$

$K_{\text{ПР.А.}} - \text{автобусов} = 1,5;$

Таблица 2.1. Итоговая интенсивность движения на перекрестке.

Вид ТС	К пр	Направление движения											
		I-II	I-III	I-IV	II-I	II-III	II-IV	III-I	III-II	III-IV	IV-I	IV-II	IV-III
Легковые	1												
Грузовые 3,5т.	1, 5												
Автобусы особо малые	1. 5												
Итого:													

2.1.3. Скорость движения.

Скорость движения является важнейшим показателем дорожного движения, так как характеризует его целевую функцию. Наиболее объективной характеристикой скорости транспортного средства на дороге может служить кривая, характеризующая ее изменение на протяжении всего маршрута движения.

Однако получение таких пространственных характеристик для множества движущихся автомобилей является сложным. В практике по ОБДД принято характеризовать скорость движения транспортных средств мгновенными её значениями V_a , зафиксированными в отдельных типичных точках дороги (на подходе и в зоне перекрёстка, без торможения).

Мгновенные скорости транспортных средств можно определить при помощи секундомера. При этом измеряют время проезда автомобиля базового расстояния, отмеченного на дороге линиями или другими ориентирами. Длина базового расстояния должна соответствовать расстоянию 50-60м. Если скорости превышают 70км в час, базовое расстояние увеличивают до 100м. Результаты измерений группируют и обрабатывают согласно методам математической статистики, а графически

оформляют в виде кумулятивных кривых или кривых распределения гистограмм скоростей движения (лист графической части) $V_{a \text{ расч}}=45 \text{ км/ч}$.

Таблица 2.2. Протокол измерения мгновенных скоростей движения.

Вид транспортного средства	Направления движения					
	«Север - Юг»			«Юг - Север»		
	№	t, с	v, км/ч	№	t, с	V, км/ч
Легковые	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Автобусы и троллейбусы	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
Грузовые автомобили	41					
	42					
	43					
	44					
	45					
	46					
	47					
	48					
	49					
	50					

2.1.4. Пропускная способность дорог (оценка уровня загрузки перекрёстка).

Исследования на городских улицах показали, что их пропускная способность увеличивается не строго пропорционально количеству полос. Это явление объясняется тем, что на многополосной улице при наличии пересечений в одном уровне происходит маневрирование автомобилей для совершения левых и правых поворотов, разворотов на пересечениях. Кроме того, даже при отсутствии указанных перестроений параллельное движение насыщенных потоков автомобилей создаёт стеснение движения из-за относительно небольших и непостоянных боковых интервалов, т.к. водители не в состоянии обеспечить постоянную идеально прямолинейную траекторию движения.

При расчёте пропускной способности многополосной дороги необходимо учитывать коэффициент распределения транспортных средств по ширине проезжей части. Расчётная пропускная способность многополосной проезжей части дороги определяется выражением

$$P_{P.M.} = P_{P.n.} \cdot n \cdot \varepsilon \quad (2.2)$$

где: $P_{P.n.}$ - расчётная пропускная способность одной полосы;

n - количество полос движения на подходе к перекрёстку.

В СНиП II - 60- 75 ε называется коэффициентом распределения транспортных средств по ширине проезжей части. Рекомендуется величину ε принимать в зависимости от числа полос в пределах 0,95-0,85, причём наибольшее значение соответствует двух полосному движению в одном направлении, а нижнее - четырёх полосному.

Таблица 2.3. Пропускная способность нерегулируемого перекрестка.

Движение	Пропускная способность полосы, ед/ч.	
	Главная дорога	Второстепенная дорога
Одностороннее	500	200
двустороннее	380	160

Оценка уровня загрузки перекрёстка производится с помощью коэффициента загрузки, рассчитанного с допущением, что все потоки через перекрёсток движется прямо:

$$k_3 = \frac{\sum N}{\sum P_{P.M.}} \quad (2.3)$$

где: $\sum N$ - суммарная приведённая интенсивность со всех подходов.

Допустимым уровнем загрузки перекрестка является условие: K_3 равное или меньшее 1.

Необходимо приведение выводов по результатам проведенных вычислений..

2.1.5. Анализ конфликтных точек.

Существенным недостатком выявления опасных мест на улично-дорожной сети является возможность делать выводы только по уже случившимся ДТП, то время как главной задачей ОБДД является их предупреждение. Многие исследования показали, что происшествия чаще всего происходят в так называемых «конфликтных точках», т.е. в местах, где имеет место специфическое воздействие между собой участников дорожного движения. Таким образом, выявление потенциальных конфликтных точек и последующая их ликвидация или снижение степени опасности позволяют, не дожидаясь возникновения ДТП, **повысить безопасность условий движения.**

Особенно типичными в этом отношении являются перекрестки, где встречаются и пересекаются потоки транспортных средств и пешеходов прибывающих с разных направлений. Для перекрестков характерно разделение потоков по разным направлениям, а также слияние или пересечение траекторий движения. Места улично-дорожной, где осуществляется это взаимодействие потоков, называют точками разделения, (отклонения), слияния и пересечения, или в целом конфликтными точками. Манёвры осуществляется также и на перегонах улиц дорог при изменении рядов движения и других перестроениях, однако они наиболее характерны именно для узловых пунктов улично-дорожной сети (транспортных узлов).

Характерной особенностью каждой конфликтной точки является не только потенциальная опасность столкновения транспортных средств, движущихся по конфликтующим направлениям, но и вероятность задержки транспортных средств.

Число конфликтных точек определяется существующими или разрешёнными направлениями движения и количеством разрешённых рядов движения транспортных средств. Кроме того, следует отдельно рассматривать также и пересечение траекторий движения транспортных и пешеходных потоков.

Для сравнительной оценки сложности и потенциальной опасности транспортных узлов применяют различные системы условных показателей (оценочных баллов). Одна из них предлагает оценку по показателю сложности транспортного узла исходя из того, что отклонение оценивают 1, слияние - 3 и пересечение - 5 баллами:

$$m = n_o + 3n_c + 5n_n \quad (2.4.)$$

где n_o - количество точек отклонения; n_c - количество точек слияния; n_n - количество точек пересечения.

При этом транспортный узел считается простым, если $m < 40$; средней сложности, если $m = 40 \dots 80$; сложным - с показателем $m = 80 \dots 150$; очень сложным - при $m > 150$.

Взаимодействие транспортных средств на дорогах является сложным явлением, и упрощённые оценки соответствующих конфликтных точек дают возможность лишь приблизительно представить себе сложность того или иного транспортного узла:

2.1.6 Расчет режимов светофорного регулирования на перекрестке.

Введение светофорного регулирования ликвидирует наиболее опасные конфликтные точки, что способствует повышению безопасности движения. Вместе с тем появление светофора на перекрёстке вызывает транспортные задержки даже на главной дороге, порой весьма значительные из-за характерной для этой дороги высокой интенсивности движения и господствующего в настоящее время жёсткого программного регулирования. Т.е. введение светофорного регулирования является не всегда оправданным и зависит, прежде всего, от интенсивности конфликтующих потоков и от числа и тяжести ДТП.

В соответствии с ГОСТ 23457-86 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» транспортные, а также пешеходные светофоры следует устанавливать на перекрёстках и пешеходных переходах при наличии хотя бы одного из следующих условий.

Условие 1 задано в виде критических интенсивностей движения на главной и второстепенной дорогах (табл. 3). Введение светофорного регулирования считается оправданным, если наблюдаемая на перекрёстке интенсивность конфликтующих транспортных потоков в течение каждого из любых 8 ч обычного рабочего дня не менее заданных сочетаний.

Условие 2 задано в виде сочетания критических интенсивностей конфликтующих транспортного и пешеходного потоков. Введение светофорного регулирования считается оправданным, если в течение каждого из любых 8 ч обычного рабочего дня по дороге в двух направлениях движется *не* менее 600 ед. /ч (для дорог с разделительной полосой 1000 ед. /ч) транспортных средств и в то же время эту улицу переходит в одном, наиболее загруженном направлении не менее 130 чел/ч.

Для населённых пунктов с населением менее 10 000 тысяч человек значения критических интенсивностей движения, оговоренные в условиях: 1 и 2, снижаются на 30%

Условие 3 заключается в том, что светофорное регулирование вводится, когда условия 1 и 2 целиком не выполняются, но оба выполняются не менее чем на 80%.

Условие 4 задано определённым числом ДТП. Введение светофорного регулирования считается оправданным, если за последние 12 мес. на перекрёстке произошло не менее 3 ДТП (которые могли бы быть предотвращены при наличии светофорной сигнализации) и хотя бы одно из условий 1 и 2 выполняется не менее чем на 80%.

Перевод светофоров на режим жёлтого мигающего сигнала осуществляют при снижении интенсивности движения до 50% от норм, оговоренных условиями 1 и 2. Перечисленные положения разработаны с учётом зарубежного опыта и специфики наших условий. Соблюдение этих положений в принципе должно обеспечить экономическую целесообразность введения светофорного регулирования. Вместе с тем, в каком бы виде не были представлены указанные нормативы, они не смогут охватить всего

многообразия случаев, встречающихся на практике. Поэтому, рассматривая условия 1-4 в качестве критериев введения светофора, необходимо в каждом конкретном случае проводить технико-экономический анализ. При соответствующем обосновании светофоры могут быть установлены на перекрёстке и при не выполнении условий 1-4

Сущность технико-экономического анализа заключается в сравнении годовых суммарных приведённых затрат, связанных с движением через перекрёсток конфликтующих транспортных потоков для случаев отсутствия и наличия на том же перекрёстке светофорного регулирования.

Таблица 2.4.

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения по главной дороге в двух направлениях, ед/ч	Интенсивность движения по второстепенной дороге в одном наиболее загруженном направлении, ед/ч
Главная (более загруженная) дорога	Второстепенная (менее загруженная) дорога		
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
2 или более	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
2 или более	2 или более	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

На данном перекрестке мы вводим светофорное регулирование, так как выполняется «Условие 1 ». Т.е. введение светофорного регулирования считается оправданным, так как на перекрестке интенсивность конфликтующих потоков более заданных сочетаний.

2.1.6.1. Разработка схемы по фазного разъезда.

По фазный разъезд обеспечивает разделение конфликтующих потоков по времени. С точки зрения безопасности движения число фаз должно быть таким, чтобы не было ни одной конфликтной точки. Вместе с тем увеличение числа фаз ведёт к увеличению длительности цикла и, что особенно важно, к увеличению его непроизводительных составляющих - числа и суммарной длительности промежуточных тактов. Основные принципы по фазного разъезда.

1. Стремиться к минимальному числу фаз в цикле регулирования
2. Учитывать, что допускается совмещать в одной фазе:
левоповоротный поток, конфликтующий с определяющим длительность фазы встречным потоком прямого направления, если левоповоротный поток не превышает 120 авт/ч;
пешеходный и конфликтующие с ним поворотные транспортные потоки, если пешеходный поток не превышает 900 чел/ч, а поворотные транспортные потоки не превышают 120 авт/ч.
3. Не выпускать из одной и той же полосы транспортные средства, движения которых предусмотрено в разных фазах, т. е. полосы движения закрепляют за определёнными фазами.
4. Стремиться к равномерной загрузке полос. Интенсивность движения, среднее приходящаяся на одну полосу, не должна превышать диапазон 600-700 ед/ч.

5. При широкой проезжей части (3 полосы движения и более в одном направлении) следует рассматривать возможность поэтапного перехода пешеходами улицы в течение двух следующих друг за другом фаз регулирования.

Рекомендации по организации ДД должна быть представлены в виде схем пофазных разъездов перекрестка на листе №1 формата А1.

2.1.7. Потоки насыщения.

Поток насыщения является показателем, зависящем от многих факторов: ширины проезжей части (полосы движения), продольного уклона на подходах к перекрестку, состояние дорожного покрытия, видимости перекрестка водителем, наличие в зоне перекрестка пешеходов и стоящих автомобилей и т.п.

Для случаев движение в прямом направлении по дороге без продольных уклонов поток насыщения рассчитывают по эмпирической формуле, которая связывает этот показатель с шириной проезжей части, используемой для движения транспортных средств в данном направлении рассматриваемой фазы регулирования:

$$M_{\text{Нупрямо}} = 525 \cdot B_{\text{ПЧ}} ; \quad (2.5.)$$

где $M_{\text{Нупрямо}}$ -поток насыщения, ед/ч; $B_{\text{ПЧ}}$ - ширина проезжей части в данном направлении данной фазы, м.

Для случая движения транспортных средств прямо, а также налево и (или) направо по одним и тем же полосам движения, если интенсивность лево и правоповоротного потоков составляет 10% от общей интенсивности движения в рассматриваемом направлении данной фазы, поток насыщения, считается по формуле:

$$M_{\text{Ніппрямо}} = \frac{100}{a + 1.75b + 1.25c} ; \quad (2.6.)$$

где a, b, c - интенсивность движения транспортных средств соответственно

прямо, налево и направо в процентах от общей интенсивности в рассматриваемом направлении данной фазы регулирования. $M_n=1950$ ед/ч

Определение фазовых коэффициентов i -го направления в j -ой фазе:

$$y_{ij} = N_{ij} / M_{nj} \quad (2.7.)$$

Определение фазового коэффициента этой фазы:

$$y_i = y_{ij} \max \quad (2.8.)$$

Сумма фазовых коэффициентов всех фаз:

$$Y = y_{i1} + y_{i2} \quad (2.9.)$$

Полученные результаты сведятся в таблицу 1.5.

Таблица 2.5. Перекресток №1

Номер фазы	Направ. Дв.	N_{ij}	M_{nj}	y_{ij}	y_i	Y
1	M_{nj}					
2	M_{nj}					

2.1.7.1. Промежуточные такты

В соответствии с назначением промежуточного такта его длительность должна быть такой, чтобы автомобиль, проходящий к перекрестку на зеленый сигнал со скоростью свободного движения, при смене сигнала с зеленого на желтый смог либо остановится у стоп - линии, либо успеть

освободить перекресток (миновать конфликтные точки пересечения с автомобилями, начинающими движения в следующей фазе).

$$t_{ni} = \frac{V_a}{7.2 \cdot a_T} + \frac{3.6 \cdot (l_i + l_a)}{V_a},$$

где V_a -средняя скорость транспортных средств при движении на подходе к перекрестку и в зоне перекрестка без торможения (с ходу), 45 км/ч; a_T -среднее замедление транспортного средства при включении запрещающего сигнала (для практических расчетов $a_T = 3 \div 4 \text{ м/с}^2$); l_i -расстояние от стоп - линии до самой дальней конфликтной точки пересечения с автомобилями, начинающими движение в следующей фазе, ДКТ, м; l_a -длина транспортного средства, наиболее часто встречающегося в потоке, м.

Максимальное время, которое потребуется для перехода пешеходу,

$$t_{ni(\text{max})} = \frac{B_{niu}}{4 \cdot V_{niu}}, \quad (2.10.)$$

где B_{niu} -ширина проезжей части, пересекаемой пешеходами в i -й фазе регулирования, м; V_{niu} -расчетная скорость движения пешеходов (обычно принимается 1,3 м/с).

В качестве промежуточного такта выбирают наибольшее значение из t_{ni} и $t_{ni(\text{max})}$.

2.1.7.2. Цикл регулирования

Случайному прибытию транспортных средств к перекрёстку соответствует формула цикла:

$$T_{ц} = \frac{1,5 \cdot T_n + 5}{1 - Y}, \text{ где } T_n = \sum_1^n t_{ni}; Y = \sum_1^n y_i \quad (2.11.)$$

По соображениям безопасности движения длительность, цикла больше 120 с считается недопустимой. Также не целесообразно принимать длительность цикла менее 25 сек..

2.1.7.3. Основные такты.

Длительность основного такта t_{oi} в i -й фазе регулирования пропорциональна расчётному фазовому коэффициенту этой фазы. Поэтому, если сумма основных тактов равна, $T_{ц} - T_n$ то

$$t_{oi} = \frac{(T_{ц} - T_n) \cdot y_i}{Y} \quad (2.12)$$

По соображениям безопасности движения t_{oi} обычно принимают не менее 7с. В противном случае повышается вероятность цепных ДТП при разезде очереди на разрешающий сигнал светофора. Поэтому, если длительность основного такта, рассчитанная по формуле, получается менее 7 с., её следует увеличить до минимально допустимой. Расчётную, длительность основных тактов необходимо проверить на обеспечение ими пропуска в соответствующих направлениях пешеходов.

Уточняем цикл регулирования $T_{ц}$

2.2. Анализ перекрестка №2 (название по заданию).

В разделе 2.2 проводятся вычисления раздела 2.1 для перекрестка №2.

3. Коррекция циклов регулирования.

Коррекция осуществляется путем увеличения длины зеленой фазы для перекрестка с меньшей длиной цикла $T_{ц2}$ до длины цикла перекрестка с большей длиной цикла $T_{ц1}$.

$$T_{ц1} - T_{ц2} = t_p \quad (3.1.)$$

$$t_p = 29.9 - 29.5 = 0.4$$

где t_p – время разницы циклов, сек.

Скорректирована длина цикла $T_{ц2к}$ определяется по формуле.

$$T_{ц2к} = T_{ц2} + t_p = t_{o1} + t_{o2} + T_{п} \quad (3.2.)$$

$$T_{ц2к} = 29.5 + 0.4 = 0.4 + 8.8 + 15.1 + 6 = 29.9$$

4. Координация циклов регулирования.

Координация циклов регулирования осуществляется путем сдвига цикла регулирования второго перекрестка по времени в зависимости от средней скорости потока, длины перегона и длины второй фазы первого перекрестка.

$$T_c = L_{п} / V_a + t_{o1} \quad (4.1.)$$

$$T_c = 15.5 / 45 + 8.8 = 9.1$$

где T_c – время сдвига цикла второго перекрестка, сек; $L_{п}$ – длина перегона, км; t_{o1} – длина зеленой фазы, час.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список основной литературы	
1.	Болотовский, Ю.И. OrCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болотовский Ю.И., Таназлы Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8665 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2.	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ под ред. Трусова П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2004.— 439 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9063 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3.	Кудрявцев, Е.М. GPSS World [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кудрявцев Е.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7845 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4.	Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маликов Р.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2010.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12015 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5.	Павловский, Ю.Н. Имитационное моделирование [Текст]: учеб. пособие/ Ю.Н. Павловский, Н.В. Белотелов, Ю.И. Бродский. – 2-е изд., М.: Академия, 2008. – 240 с.
Список дополнительной литературы	
1.	Луканин, В.Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда-2 [Текст]: учеб. пособие/ В.Н. Луканин, А.П. Буслаев, М.В. Яшина. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 646 с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Луканин, В.Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда - 2 [Текст]: учебное пособие/ В.Н. Луканин, А.П. Буслаев, М.В. Яшина. - М.: ИНФРА – М, 2001. – 646 с.

2. Моделирование систем регулирования дорожного движения) [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсу «Моделирование дорожного движения» для студентов направления 190700 «Технология транспортных процессов»/ - Электронные текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 36 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17708>. - ЭБС «IPRbooks» по паролю.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления титульного листа курсовой работы
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине: МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

на тему: Расчет «Зеленой волны»

Выполнил: студент 5 курса ЗФО ИТИ
напр. подг. 23.03.01
Иванов И.И.

Научный руководитель: к.э.н., доцент
Беков Х. У.

Черкесск 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления листа «СОДЕРЖАНИЕ» курсовой работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РЕЗЮМЕ.....	6
1 АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА.....	7
2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН.....	9
3 ПЛАН ПРОИЗВОДСТВА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ.....	11
3.1 Показатели работы подвижного состава.....	11
3.2 Производственная программа, трудоемкость и затраты на ТО и ТР пс....	14
3.3 План материально-технического снабжения.....	15
3.3.1 Расчет потребности в топливе.....	16
3.3.2 Расчет потребности в смазочных и прочих эксплуатационных материалах.....	17
3.3.3 Расчет потребности в автомобильных шинах и затрат на восстановление износа и ремонт автомобильных шин.....	17
3.4 План по труду и кадрам.....	18
3.4.1 План по численности и фонду заработной платы рабочих по ТО и ТР подвижного состава.....	19
3.4.2 План по численности и фонду заработной платы водителей.....	21
3.4.3 План по численности и фонду заработной платы руководителей, специалистов и служащих.....	26
3.5 Потребность в инвестициях и источники их финансирования.....	27
3.6 Планирование себестоимости перевозок.....	29
4 ПЛАН МАРКЕТИНГА.....	32
5 ОЦЕНКА РИСКОВ И СТРАХОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ.....	34
6 ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН.....	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	41

Желательно, чтобы «СОДЕРЖАНИЕ» помещалось на одной странице.

БЕКОВ Хасан Умарович

Расчет «Зеленой волны»

Методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине
«Моделирование транспортных процессов, обучающихся по направлению
подготовки 23.03.01 - Технология транспортных процессов, профиль
«Организация и безопасность движения»

Печатается в редакции автора

Корректор
Редактор

Сдано в набор
Формат 60x84/16
Бумага офсетная.
Печать офсетная.

Усл. печ. л.
Заказ №
Тираж

Оригинал-макет подготовлен в Библиотечно-издательском центре
СевКавГГТА

369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36