

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ**

по специальности 23.02.01

**Организация перевозок и управление на транспорте  
(автомобильном)**

Сочи 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1 Структура ВКР.....	5
2 Содержание ВКР по организации пассажирских перевозок.....	10
3 Графическая часть.....	44
4 Отзыв руководителя.....	45
Список литературы.....	46
Приложения.....	47

## ВВЕДЕНИЕ

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом обучения студентов в колледже, на котором систематизируются и обобщаются полученные общетеоретические и специальные знания и выявляется способность применить их на практике.

ВКР – это самостоятельно выполненная работа на базе конкретного автотранспортного предприятия, которая поможет студенту продемонстрировать умения увязывать вопросы теории организации перевозок с практической деятельностью, находить оптимальные варианты решения задач перевозки, работать с литературой, применять современные информационные технологии. Кроме этого, студенты должны продемонстрировать при выполнении и защите ВКР приобретенные общие и профессиональные компетенции, а именно:

ПК 2.1 Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса

ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов

ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса

Главной задачей ВКР является разработка или совершенствование технологии перевозок, организации и управления транспортным процессом.

Для решения этих вопросов особое внимание должно быть уделено: сбору необходимых материалов; выявлению существующего уровня организации перевозок пассажиров в соответствии с темой проекта; выполнению исследований пассажиропотока на маршруте; систематизации, анализу и обработке отобранного материала; разработке и обоснованию целесообразности предложений по совершенствованию существующей организации перевозок пассажиров, проектированию маршрутов; выбору типа подвижного состава и его необходимого количества для освоения выявленного пассажиропотока на маршруте; выбору и обоснованию режимов движения подвижного состава; расчету технико-эксплуатационных и экономических показателей работы подвижного состава; оценки эффективности проектных решений.

Примерное распределение индивидуальных консультаций по темам для руководителей ВКР:

Содержание консультации	Количество часов
1. Выбор темы для ВКР.	2
2. Постановка целей и задач работы. Определение необходимых исходных данных.	2
3. Консультирование по исследовательскому разделу ВКР	2
4. Проверка правильности расчетов в технологическом разделе ВКР	2
5. Консультирование по организационному разделу ВКР.	2
6. Консультирование по экономическому разделу ВКР.	2
7. Консультирование по графической части ВКР.	2
8. Рецензирование. Подготовка к выступлению.	2
<b>Всего</b>	<b>16</b>

## **1 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Основой для выполнения дипломного проекта являются: курсовые проекты по профессиональным модулям, результаты прохождения производственной и преддипломной практик, научно-исследовательская работа студентов.

Дипломный проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Графическая часть представляет собой материалы, которые служат иллюстрацией к приведенным в пояснительной записке исходным данным и их анализу, а также к принятым в процессе проектирования решениям и расчетам.

Пояснительная записка (работы) должна содержать:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть работы;
- заключение;
- список литературы;
- приложения

Титульный лист является первой страницей ПЗ, оформляется в соответствии с приложением А.

Примечание: Допускается на титульном листе приводить сокращения ученых степеней, ученых званий руководителя и членов комиссии по ГОСТ 7.12.

Задание на ВКР оформляют в соответствии с обязательным приложением Б.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность темы.

Введение должно содержать основание и исходные данные для разработки темы. Во введении должны быть показаны цели и задачи работы.

Не допускается введение составлять как аннотацию и не рекомендуется во введение включать таблицы и рисунки.

Основная часть в общем случае может состоять из теоретических (научно-исследовательских, исследовательских) и расчетных (технологических, производственно-технологических, проектно-конструкторских и др.) разделов.

В зависимости от особенностей ВКР отдельные разделы допускается исключать, а также вводить новые разделы в соответствии с требованиями задания на проект (работу).

В заключении излагаются краткие выводы, полученные в результате исследования, и возможные перспективы дальнейшего изучения проблемы. Заключение должно содержать следующие пункты:

- краткий перечень проанализированной литературы с указанием содержания важнейших материалов, использованных в ВКР;
- оценку общего состояния разработки темы в использованной литературе;
- перечень и краткую характеристику предложенных решений, направленных на уменьшение величины проблем и достижения цели ВКР;

- возможные результаты экономической или социальной эффективности деятельности объекта исследования от реализации предложенных решений;
- возможность практической реализации и перспективы развития темы ВКР.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении пояснительной записки. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

В приложения включают при необходимости описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в ходе выполнения проекта (работы), акты внедрения результатов работы, отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ Р 15.011 и другие материалы в соответствии с заданием на ВКР.

Первым листом пояснительной записки является «титульный лист», за которым следует бланк «Задание...», третий лист - «Содержание пояснительной записки».

Нумерация пояснительной записки начинается с листа «Содержание пояснительной записки». Дальнейшая нумерация страниц сквозная, включая «Список литературы» и «Приложения».

В соответствии с ГОСТ 2.106-96 весь текст пояснительной записки должен быть выполнен на листах писчей бумаги формата А4 с рамками. Заглавным является лист «Содержание...».

Основные надписи (штампы) пояснительной записки выполняются по ГОСТ 2.104-68. Формы основных надписей и примеры их заполнения приводятся в приложении 1 пособия.

*В настоящее время рекомендуется выполнение пояснительной записки машинописным способом (персональный компьютер).* Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется оставлять: в начале строк - не менее 10 мм, в конце строк не менее 3-5 мм. Расстояния от верхней или нижней строки текста до верхней, нижней рамки листа должно быть не менее 10мм

. На каждом листе ПЗ размещается 27-28 строк текста, вне зависимости от способа выполнения. Рекомендуемый межстрочный интервал текста, выполненного на ПК - полуторный.

Размер строчных букв и цифр по высоте не менее 3 мм при рукописном варианте выполнения ПЗ, размер шрифта Times New Roman 14 при использовании персонального компьютера.

Каждый раздел записки необходимо начинать с нового листа. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенными арабскими цифрами в пределах всей записки.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 10 мм при выполнении записки от руки, при выполнении записки дипломного проекта машинописным способом - это расстояние должно быть равным двум интервалам.

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается за исключением сокращений, установленных ГОСТом 2.316.-68.

Значение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слов «где», без двоеточия после него.

Все формулы в пояснительной записке номеруют арабскими цифрами, номер ставят в правой стороне листа на уровне формулы, в круглых скобках. При выполнении записки на ПК

формулы набираются с помощью редактора формул или вписываются в тест от руки (цвет чернил - черный).

Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок. Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей пояснительной записки. Над правым верхним углом таблицы, выше заголовка, помещается надпись «Таблица» с указанием ей сквозного порядкового номера. Индекс «№» между словом «Таблица» и цифрой не ставится. На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При переносе таблицы на другой лист головку таблицы повторяют и над ней указывают слово «Продолжение таблицы» и порядковый номер таблицы. Тематический заголовок помещают только над основной (первой) частью таблицы. При выполнении таблиц на персональном компьютере межстрочный интервал — одинарный.

При использовании студентом справочных материалов, необходимо сделать ссылки на используемую литературу с указанием страниц, номеров карт и таблиц. Приводить полное название используемого источника нет необходимости, достаточно указать страницу и номер таблицы, а в квадратных скобках порядковый номер книги, под которым студент поместил её в разделе «Список литературы» пояснительной записки.

Все помещенные в записке иллюстрации нумеруют арабскими цифрами в пределах всей записки. /Например: Рис. 1, Рис. 2 и т.д./ ссылки на иллюстрации даются с сокращением слова «смотри», например, «см. Рис. 2».

Иллюстрации или материал вспомогательного характера (спецификации, ведомости и т.п.) рекомендуется оформлять в виде приложений. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. Приложение нумеруется так же как таблицы. В состав приложения, обозначенного одним порядковым номером могут входить документы имеющие различную форму, но аналогичные по смыслу.

*Например:*

*Приложение I*

*Схема автобусного маршрута*

*Таблица I*

*Технико-эксплуатационные показатели работы ПС*


В конце записки помещается список используемой литературы. Список используемой литературы оформляется следующим образом. Пишется номер книги арабской цифрой, после которого ставится точка. После этого указываются инициалы и фамилия автора, инициалы разделены точками. Если автор не один, то после фамилии первого автора ставится запятая, указываются личные данные второго автора. Затем с большой буквы пишется название книги, после чего точка и тире. Далее город, где издана книга - одной заглавной буквой, после которой точка, запятая и название издательства, с большой буквы. После названия издательства проставляется запятая, указывается год издания книги, точка. Буква «г» после года издания не ставится.

*Например :*

– Издание в соавторстве:

1. *Пассажирские автомобильные перевозки [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев. - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 443.*

– Издание одного автора:

2. *Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст] : учебник / И. В. Спирин. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 398 с.*

– Интернет-ресурсы:

3. *Федеральный закон "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта" от 08.11.2007 N 259-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_72388](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72388) (дата обращения 20.12.2017)*

В графической части принятое решение представляется в виде схем, графиков, таблиц, эпюр, диаграмм. Объем графической части – 4-6 листов формата А1.

Структура и содержание разделов основной части пояснительной записки определяются в зависимости от уровня основной профессиональной программы и темы дипломного проекта и могут изменяться.

Выпускная квалификационная работа должна содержать разработку мероприятий по проектированию вновь открываемых маршрутов или совершенствованию существующей организации перевозок с целью повышения качества обслуживания пассажиров и повышения эффективности использования подвижного состава или снижения затрат, экономии трудовых и материальных ресурсов.

Содержание дипломного проекта может включать следующие разделы и подразделы:

Введение

1. Исследовательский раздел

- 1.1 Характеристика и анализ деятельности автотранспортного предприятия или организации
- 1.2 Характеристика и анализ существующей организации перевозок
- 1.3 Исследование пассажиропотоков и использование его результатов в проекте

2. Технологический раздел

- 2.1 Предложения по совершенствованию существующей или проектированию новой организации перевозок пассажиров
- 2.2 Обоснование выбора подвижного состава
- 2.3 Расчёт технико-эксплуатационных показателей использования автобусов на маршруте
- 2.4 Расчет потребного количества автобусов на маршруте

3. Организационный раздел

- 3.1 Расписание движения автобусов на маршруте и его оптимизация
- 3.2 Организация труда водителей и кондукторов на маршруте и мероприятия по её совершенствованию
- 3.3 Организация диспетчерского контроля, регулирования и управления движением автобусов на маршруте
- 3.4 Тарификация маршрута и организации сбора и сдачи выручки

4 Основные мероприятия по охране труда, безопасности движения и охране окружающей среды

- 4.1 Охрана труда
- 4.2 Безопасность движения
- 4.4 Охрана окружающей среды

5. Экономический раздел

5.1 Затраты на эксплуатацию автобусов и себестоимость перевозок пассажиров

5.2 Расчет финансовых показателей проекта

5.3 Расчет показателей эффективности проекта

Заключение

Список литературы

Приложения

При разработке ВКР следует использовать: постановления правительства, связанные с проблемами повышения эффективности работы транспорта, перестройке управления экономикой; положения теории ученых и практиков, работающих в области автомобильного транспорта.

В качестве исходного материала для ВКР могут служить статистические материалы, собранные студентами во время прохождения производственной и преддипломной практик, официальная нормативно-инструктивная документация, Устав автомобильного транспорта Российской Федерации, правила перевозок пассажиров на автомобильном транспорте, методики Минтранса и др.

Для решения поставленных в дипломном проекте задач необходимо применять методы логического и экономического анализов, системного подхода, современной теории перевозок, методы математического моделирования и математической статистики.

Расчеты, требующие больших затрат времени, можно проводить с помощью электронно-вычислительных программ.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ВКР ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

### Введение

Во введении следует:

- отразить социальное значение пассажирского автомобильного транспорта, проблемы и перспективы его развития, задачи, стоящие перед работниками пассажирских автотранспортных предприятий по улучшению обслуживания пассажиров эффективному использованию подвижного состава;
- обосновать актуальность разрабатываемой темы;
- сформулировать цель ВКР;
- обозначить задачи ВКР

Обоснование актуальности должно осуществляться на основе полученных знаний по вопросам организации перевозок пассажирам, обзора литературных источников и практики работы предприятий пассажирского транспорта.

### 1 Исследовательский раздел

В этой части проекта следует изложить результаты выполненных исследований (анализа) существующего уровня организации перевозок пассажиров автобусами (маршрутными такси) в соответствии с темой проекта, оценить уровень технико-эксплуатационные и экономических показателей использования подвижного состава.

При проектировании новых автобусных маршрутов в этой части проекта следует привести результаты выполненных исследований по выявлению возможного пассажиропотока на маршруте, проектированию трассы маршрута и изучению дорожных условий, дать технико-экономическое обоснование целесообразности открытия проектируемого маршрута.

#### 1.1 Характеристика предприятия, на основе которого выполняется дипломный проект

В характеристики предприятия, на базе которого выполняется дипломный проект, следует указать: тип автотранспортного предприятия (пассажирское или смешанное) и виды перевозок пассажиров (городские, пригородные, междугородные, заказные);

- год образования предприятия;
- форма собственности;
- состав и структуру парка автобусов по маркам, сроки службы и техническое состояние подвижного состава, какими автобусами пополняется парк подвижного состава предприятия в последние годы;
- обеспеченность предприятия производственно-технической базой для хранения, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Показатели деятельности автотранспортного предприятия, используемые для анализа, приводят в проекте в виде таблицы 1.

Таблица 1

Основные показатели деятельности автотранспортного предприятия за \_\_\_\_\_ год

Городские (пригородные, междугородные) автобусные перевозки (пример таблицы)

Показатели	Единица измерения	Значение показателей		Вып. плана, %
		плановое	фактическое	
1	2	3	4	5
Среднесписочное количество автобусов				
Средняя пассажироместимость				

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Общая пассажировместимость				
Коэффициент выпуска автобусов				
Коэффициент использования пробега				
Коэффициент наполнения				
Среднесуточный пробег				
Средняя дальность поездки одного пассажира				
Время в наряде				
Эксплуатационная скорость				
Коэффициент регулярности движения автобусов				
Выработка на 1 пасс-место – в пассажирах – в пассажирокилометрах				
Годовой объем перевозки пассажиров				
Годовой пассажирооборот				
Доходы				
Расходы				
Прибыль (убытки)				
Себестоимость перевозки 1 пасс.				

Результаты деятельности предприятия по выполнению плана перевозок пассажиров анализируют и оценивают, сопоставляя уровень основных объемных, технико-эксплуатационных показателей использования автобусов с соответствующими плановыми показателями.

При анализе работы автотранспортного предприятия следует дать оценку выполнения плана по доходам, прибыли, рентабельности и влияния их на размер доходной ставки на 1 авт-час работы и себестоимость перевозки 1 пассажира.

## **1.2 Характеристика и анализ существующей организации перевозок (состояния перевозок на обслуживаемом маршруте)**

Если целью дипломного проекта является оптимизация (совершенствование) существующей организации движения автобусов и повышение качества обслуживания пассажиров на уже действующем маршруте, то в этой части проекта следует дать детальную характеристику этого маршрута и анализ существующего уровня организации перевозок на маршруте.

### **1.2.1 Характеристика разрабатываемого маршрута**

В данном пункте следует указать полное наименование маршрута, дату его образования, а также характер предлагаемых изменений. Представить схему маршрута со всеми остановочными пунктами с указанием их полного наименования и характеристикой опасных участков (данные можно взять из паспорта действующего маршрута).

Описать обустройство маршрута.

### **1.2.2 Анализ работы подвижного состава на маршруте. (характеристика ПС, работающего на маршруте)**

Эффективность пассажирских перевозок, равно как и качество их, во многом определяется типами автобусов, работающих на маршруте, степенью соответствия их использования условиям эксплуатации и пассажиропотокам.

На этом этапе следует:

- охарактеризовать марку автобусов, работающих на маршруте, и их соответствие пассажиропотоку на маршруте и современным требованиям комфортабельности поездок;
- указать число автобусов, работающих на маршруте по часам суток (в будничные, субботные, воскресные дни), представить информацию в виде таблицы
- представить данные об автомобиле-часах работы на маршруте, в соответствии с действующим расписанием.
- указать интервалы движения автобусов по расписанию и по результатам наблюдений;
- затраты на эксплуатацию подвижного состава, работающего на маршруте.

### **1.2.3 Диспетчерское управление движением автобусов на маршруте**

В этом пункте следует указать, как организовано диспетчерское управление движением на маршруте и как контролируется регулярность движения автобусов, уровень регулярности (запланированный и фактический);

Деятельность диспетчерской службы пассажирского транспорта оценивается возможностями постоянного сбора и переработки информации о ходе перевозочного процесса и при необходимости быстрой выработки решений и передачи управляющих команд непосредственным исполнителям.

В данном пункте установить реальные функции работников диспетчерской службы, оценить их соответствие должностным инструкциям, существующим в предприятии. Особое внимание уделить внутрипарковой и линейной диспетчеризации, оценить применяемые технические средства диспетчерского управления и обработки информации.

### **1.2.4 Анализ организации сбора выручки на маршруте**

Повышение рентабельности автомобильного транспорта во многом зависит от принятой системы оплаты проезда и провоза багажа.

В данном пункте проекта необходимо отразить системы оплаты проезда принятые на данном маршруте (кондукторное обслуживание, бескондукторное, автоматизированные системы оплаты); указать какова плата за проезд в автобусе на маршруте (единый тариф, или по тарифным участкам на пригородных и междугородных маршрутах); каков процент в общем объеме перевозок составляют пассажиры, пользующиеся правом бесплатного и льготного проезда, как учитываются и возмещаются затраты по льготному проезду (городского и областного бюджета) и их доля в общих доходах на маршруте; Как организован на маршруте контроль полноты сбора выручки, его периодичность и эффективность.

### **1.2.5 Особенности организации труда водителей**

Под системой организации труда водителей (СОТВ) понимают комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональную расстановку водителей и регламентирующих время, сменность их работы на маршруте и время отдыха.

В данном пункте раздела необходимо отразить, какие формы и методы организации труда водителей находят свое применение, и какова их эффективность.

### 1.2.6 Анализ технико-эксплуатационных показателей работы автобусов на маршруте

Анализ существующего уровня организации перевозок, труда водителей и качества обслуживания пассажиров на маршруте должен содержать оценку достигнутого уровня показателей использования автобусов на маршруте в виде таблицы 3.

Таблица 2

Показатели использования автобусов на городском (пригородном, междугородном) маршруте № \_\_\_\_\_ за \_\_\_\_\_ год (пример таблицы)

Показатель	Единица измерения.	Значение показателей		Выполнение плана, %
		План.	Факт.	
Объем перевозок				
Пассажирооборот				
Средняя дальность поездки				
Число автобусов, работающих на маршруте				
Автомобиле-дни в работе				
Автомобиле-часы в работе				
Коэффициент выпуска автобусов на линию				
Среднее время в наряде				
Коэффициент использования пробега				
Коэффициент использования вместимости				
Скорость движения автобусов: - эксплуатационная - техническая				
Доходы на маршруте				
Коэффициент регулярности движения автобусов				

Следует также указать, какие недостатки в существующей организации перевозок пассажиров, выявленные в ходе её анализа, оказали отрицательное влияние на выполнение плана перевозок и каковы имеющиеся в распоряжении предприятия неиспользованные резервы по улучшению обслуживания пассажиров на данном маршруте.

Выводы по результатам анализа должны являться основой мероприятий по совершенствованию организации (оптимизации) перевозок пассажиров на маршруте и по повышению качества их обслуживания.

## **2 Технологический раздел**

В этой части дипломного проекта должны быть представлены:

- оценка соответствия характера пассажиропотока принятому методу организации движения автобусов на маршруте (обычный, скоростной, экспрессный, полуэкспрессный или укороченный);
- предложения по совершенствованию существующей или проектированию новой организации перевозок пассажиров на маршруте;
- выбор подвижного состава;
- выбор технико-эксплуатационных показателей использования автобусов на маршруте;
- расчет показателей, использования автобусов на маршруте;
- расчет потребного числа автобусов на маршруте.

### **2.1 Предложения по совершенствованию существующей или проектированию новой организации перевозок пассажиров на маршруте**

Основной задачей, которую ставит перед собой автор проекта при проектировании новых автобусных маршрутов или более совершенной организации перевозок пассажиров на действующих маршрутах, должно быть существенное улучшение транспортного обслуживания пассажиров на маршруте, обеспечение более полного и на высоком качественном уровне удовлетворения потребностей населения в передвижениях и повышение эффективности использования подвижного состава.

Основой мероприятий проекта должны быть результаты анализа существующей организации перевозок пассажиров на маршруте, предложения автора проекта должны быть направлены, прежде всего, на устранение недостатков в организации перевозок пассажиров, выявленных при её исследовании, на внедрение в транспортный процесс неиспользованных резервов и новых форм организации труда и методов организации перевозок.

При совершенствовании существующей организации перевозок пассажиров главным должно быть обеспечение на маршруте нормативного уровня показателей качества перевозок.

К основным показателям качества перевозок пассажиров автобусами относятся комфортность поездки (наполнение, регулярность движения их на маршруте); время, затрачиваемое пассажирами на передвижение; безопасность перевозок.

Расчет и сравнение с нормативами и оценка показателей, характеризующих качество обслуживания пассажиров на маршруте, должны быть важной составной частью исследований, существующей организации перевозок пассажиров.

При проектировании новых маршрутов следует принять такой уровень организации перевозок пассажиров, тип подвижного состава и интервал движения, чтобы все показатели качества перевозок пассажиров на маршруте находились в пределах установленных нормативов.

### **2.2 Выбор подвижного состава**

При организации движения автобусов на вновь открываемых маршрутах и при совершенствовании существующей организации перевозок пассажиров одной из основных задач является выбор типа и определение необходимого числа транспортных средств для маршрута, рассматриваемого в проекте. Правильно выбранный по вместимости тип автобусов и верно выполненный расчет потребного числа автобусов на маршруте оказывают решающее влияние на качество обслуживания пассажиров и эффективность работы автобусов.

Необходимую вместимость автобуса выбирают в следующем порядке.

1. Определяют мощность пассажиропотока в одном направлении на наиболее загруженном участке маршрута в часы пик.
2. В зависимости от мощности пассажиропотока в час пик выбирается ориентировочное значение вместимости автобуса по табл. 4.

Таблица 3

Выбор вместимости подвижного состава в зависимости от часового пассажиропотока

Часовой пассажиропоток чел/час	Вместимость подвижного состава, пасс.
до 1000	малый
1000-1800	средний
1800-2600	большой
2600-3200	большой
более 3200	особо большой

Указанные соотношения между интенсивностью между интенсивностью пассажиропотока и вместимостью используемых автобусов следует рассматривать как примерные. В общем случае руководствуются сохранением приемлемого для пассажиров интервала движения автобусов  $I=1...12$  мин и затратами на эксплуатацию автобусов. Эти затраты возрастают пропорционально пассажироместимости автобуса, но при её повышении требуется меньшее число автобусов. Поэтому выполняют экономические расчеты, сопоставляя варианты: исходный и конкурирующий (большей или меньшей вместимости).

Номинальную вместимость можно установить и через заданный интервал движения в часы «пик» ( $I_{\min} = 3-4$  мин) и максимальную величину пассажиропотока.

$$q_n = \frac{Q_{\max} I_{\min}}{60} \quad (1)$$

где  $Q_{\max}$  – максимальная мощность пассажиропотока на маршруте в час "пик", пасс.

$I_{\min}$  – заданный целесообразный интервал движения автобусов для часа "пик", ч

## 2.2 Выбор технико-эксплуатационных показателей использования автобусов на маршруте

Для расчета технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава и его производительности при существующей организации перевозок пассажиров должны быть взяты данные, полученные в результате анализа работы автобусов за последний отчетный год.

При выборе технико-эксплуатационных показателей для проектируемого уровня организации перевозок пассажиров на маршруте следует учитывать плановое значение этих показателей, предусмотренное паспортом маршрута, а также отклонения от этого плана по последним фактическим данным о работе автобусов на маршруте.

Изменение каждого из технико-эксплуатационных показателей, предусматриваемое проектом, должно быть обосновано конкретными мероприятиями, которые должны быть разработаны в исследовательской части проекта.

## 2.3 Расчет показателей использования автобусов на маршруте

Если в проекте не предполагается изменения характера движения автобусов на маршруте, т. е. совершенствование организации перевозок идет, например, в результате увеличения времени нахождения автобуса в наряде, эксплуатационной скорости, изменения коэффициента наполнения автобусов, повышения регулярности и частоты движения автобусов,

то расчет показателей использования автобусов на маршруте следует вести одновременно в двух вариантах - при существующей и при проектируемой организации перевозок.

При этом технико-эксплуатационные показатели использования автобусов при существующей и проектируемой организации перевозок должны быть сведены в таблицу 5.

Таблица 4

Исходные данные для расчета производительности и числа автобусов на маршруте

Показатели	Усл. обозн	Единица изм.	Значение ТЭП	
			При существующей организации перевозок	По проекту
Объем перевозок (год, месяц)				
Годовой пассажиропоток (год, месяц)				
Средняя дальность поездки				
Длина маршрута				
Нулевой пробег				
Коэффициент выпуска				
Коэффициент использования вместимости				
Время в наряде				
Эксплуатационная скорость				
Число промежуточных остановок				
Время простоя - на промежуточных остановках - на конечных остановках				
Коэффициент регулярности				

Показатели использования автобусов на маршруте при существующей и проектируемой организации перевозок рассчитывают в следующей последовательности.

#### 1. Время рейса.

При организации движения автобусов на вновь открываемых маршрутах применяют расчетный метод для определения времени на рейс, который основан на разделении маршрута на отдельные участки в пределах каждого из которых, обеспечивается примерное равенство условий движения автобусов с последующим расчетом времени, необходимого на пробег по каждому их участков. Нормы времени на проезд участков, по которым проходят также и другие маршруты устанавливают равными для всех автобусов при условии эксплуатации одинаковых типов автобусов.

При совершенствовании существующей организации перевозок пассажиров, время рейса определяют через эксплуатационную скорость или техническую скорость которые берут из паспорта действующего маршрута.

Если расчеты ведутся одновременно для существующей и проектируемой организаций перевозок, то расчетную формулу с расшифровкой принятых в ней буквенных обозначений приводят лишь 1 раз и дают при этом разъяснение принятых условных обозначений расчетных показателей.

Например,

$$t_p = t_{об} + \sum t_{по} + t_{ко} \quad (2)$$

$$t'_p = t'_{об} + \sum t'_{по} + t'_{ко} \quad (3)$$

где  $t_p$ - время рейса при существующей организации перевозок, ч;

$t'_p$  - время рейса при проектируемой организации перевозок, ч.

Полученные значения времени рейса должны точно соответствовать времени, заложенному в действующем расписании при существующей организации перевозок, и времени рейса, положенному в основу расписания при проектируемой организации перевозок. При этом следует помнить, что время рейса ( $t_p$ ) включает в себя время простоя автобуса на всех промежуточных остановках и на одной из конечных остановок (если их на маршруте две).

## 2. Время работы автобуса на маршруте.

Время работы автобуса на маршруте определяется по формуле:

$$T_M = T_H - \sum t_{нул} \quad (4)$$

где  $\sum t_{нул}$ - время на нулевого пробег, км- принимается по данным АТП и заложено в расписании движения (как разность между временем прибытия автобусов в начальный пункт маршрута и временем выезда из гаража).

$$\sum t_{нул} = t_{нул1} + t_{нул2} \quad (5)$$

## 3. Среднее число рейсов одного автобуса за день работы.

Среднее число рейсов одного автобуса за день работы определяется по формуле:

$$Z_p = \frac{T_M}{t_p} \quad (6)$$

В расчетах при проектируемой организации перевозок полученное значение рейсов следует округлять до целого числа или целого четного числа в зависимости от схемы маршрута.

При округлении количества рейсов до целого числа должно быть скорректировано также время нахождения автобуса на маршруте и время нахождения автобуса в наряде.

Скорректированное время на маршруте (только в расчетах при проектируемой организации перевозок) определяется по формуле:

$$T_{M.ск} = Z_{p.ск} * t_p \quad (7)$$

где  $Z_{p.ск}$  – принятое в проекте число рейсов (после округления).

Скорректированное время нахождения автобуса в наряде (только в расчетах при проектируемой организации перевозок)

$$T_{H.ск} = T_{M.ск} + \sum t_{нул} \quad (8)$$

## 4. Дневной производительный пробег одного автобуса.

Дневной производительный пробег одного автобуса определяется по формуле:

$$l_{np} = Z_P * l_M \text{ или } l_{np.ck} = Z_{P.ck} * l_M \quad (9)$$

5. Суточный пробег одного автобуса.

Суточный пробег одного автобуса определяется по формуле:

$$l_{cym} = l_{np} + \sum l_{нул} \quad (10)$$

При расположении автотранспортного предприятия на маршруте:

$$l_{cym} = l_{np} \quad (11)$$

6. Коэффициент использования пробега.

Коэффициент использования пробега определяется по формуле:

$$\beta = \frac{l_{np}}{l_{cym}} \quad (12)$$

7. Дневная производительность одного автобуса.

Дневная производительность одного автобуса определяется по формуле:

в пассажирах:

$$Q_{дн} = q_H * \gamma_H * \eta_{CM} * Z_P \quad (13)$$

где  $q_H$  – номинальная вместимость автобуса для городских и пригородных маршрутов и число мест для сидения – для междугородных маршрутов, чел;

$\gamma_H$  – коэффициент использования вместимости автобуса;

$\eta_{CM}$  – коэффициент сменяемости пассажиров на маршруте.

в пассажирокилометрах:

$$P_{дн} = Q_{дн} * l_{en} \quad (14)$$

где  $l_{en}$  – средняя дальность поездки одного пассажира, км.

Пример расчета маршрута (основного и укороченного):

Определение времени оборота на основном и укороченном маршрутах, ч:

$$t_{об} = t_{p.пр} + t_{p.об} \quad (15)$$

$$t_{об.к} = 2 * \left( \frac{l_{м.к}}{V_T} + n_k t_{по} + t_{км} \right) \quad (16)$$

где  $t_{p.пр}$ ,  $t_{p.об}$  – время рейса основного маршрута в прямом направлении обратном направлении;

$l_{м.к}$  – длина укороченного маршрута, км;

$n_k$  – количество промежуточных остановок на укороченном маршруте;

$t_{ко}$ , – время простоя автобуса на конечной остановке, ч;

$t_{по}$  – среднее время простоя автобуса на промежуточных остановках, ч.

Определение скорости сообщения, км/ч:

$$V_c = \frac{l_{MO} + l_{MK}}{(t_{об} + nt_{но}) + (t_{обк} + n_{к}t_{но})} \quad (17)$$

Определение эксплуатационной скорости, км/ч:

$$V_{э} = \frac{l_{M.O} + l_{M.K}}{t_{p.o} + t_{p.k}} \quad (18)$$

Определение времени на маршруте, ч:

$$T_M = T_H - \frac{l_{нул}}{V_T} \quad (19)$$

Определение количества рейсов за день:

$$Z_{po} = \frac{T_M}{t_{po}}; \quad Z_{pk} = \frac{T_M}{t_{pk}} \quad (20)$$

где  $t_{po}$ ,  $t_{pk}$  - время рейса на основном и укороченном маршрутах, ч.

$$Z_P = Z_{P.o} + Z_{P.k} \quad (21)$$

Определение интервала движения автобусов, ч:

$$I_o = \frac{t_{об.o}}{A_{MO}}; \quad I_k = \frac{t_{об.k}}{A_{MK}} \quad (22)$$

Определение частоты движения автобусов, авт/ч:

$$A_{чо} = \frac{A_{MO}}{t_{об}} \quad (23)$$

$$A_{ч.к} = \frac{A_{M.K}}{t_{об.к}} \quad (24)$$

Определение производительного пробега автобуса за день, км:

$$l_{пр} = l_{M.O} * Z_{p.o} + l_{M.K} * Z_{p.k} \quad (25)$$

## 2.4 Расчет потребного числа автобусов на маршруте

Потребное количество автобусов рассчитывают при изменении пассажиропотока на действующих маршрутах, открытии новых маршрутах.

На действующие маршруты количество автобусов рассчитывают по наполнению на максимально загруженном участке в максимальный час «пик» с учетом использования полной вместимости. При таком расчете создается уверенность, что количество автобусов будет достаточным для всех участков маршрута на все часы их работы.

$$A_M = \frac{Q_{мик} * t_{об}}{q_H} \quad (26)$$

где  $Q_{\text{пик}}$  – пассажиропоток на наиболее пассажиронапряженном перегоне маршрута в час «пик», пасс./ч.

При организации новых маршрутов, когда не известна величина пассажиропотока, потребное количество автобусов на первоначальный период можно определить ориентировочно по времени оборотного рейса и принимаемому интервалу движения.

$$A_M = \frac{t_{об}}{I} \quad (27)$$

Для целей планирования или перспективных расчетов потребное количество автобусов рассчитывают по заданному объему перевозок по формуле:

$$A_M = \frac{Q_{\Pi}}{U_{\Pi}} \quad (28)$$

где  $Q_{\Pi}$  – объем перевозок за определенный период времени, пасс.;

$U_{\Pi}$  – производительность автобуса за определенный период времени, пасс.

Если задан суточный объем перевозок на маршруте, то количество автобусов рассчитывают по формуле:

$$A_M = \frac{Q_{сут} * \eta_{час} * \eta_{дл} * t_p}{T_M * q_H * \eta_{см}} \quad (29)$$

где  $Q_{сут}$  – объем перевозки по маршруту в сутки, пасс.

$\eta_{час}, \eta_{дл}$  - коэффициент неравномерности пассажиропотока соответственно по часам суток и участкам маршрута;

$\eta_{см}$  - коэффициент сменяемости пассажиров на маршруте;

$t_p$  – время рейса, ч;

$T_M$  – время работы маршрута в течении суток, ч.

Если в проекте обоснована необходимость и целесообразность введения на рассматриваемом маршруте скоростных, экспрессных и полужэкспрессных или укороченных рейсов потребное количество автобусов на основной и укороченный (скоростной или экспрессный) маршрут рассчитывают по формулам:

$$A_{M.осн} = \frac{Q_{O.max} * t_{об.осн}}{q_H} \quad (30)$$

$$A_{M.осн} = \frac{(Q_{max} - Q_{O.max}) * t_{об.K}}{q_H} \quad (31)$$

Пример расчета основного и укороченного маршрута, который основывается на данных обследования представленных эпюрой распределения пассажиропотока по участкам маршрута (рис. 3).

Из эпюры видно, что нагрузка на участке Преображенская площадь – 15-я Парковая значительно больше, чем на участке 15я Парковая – Южное Измайлово, следовательно, для рационального использования автобусов целесообразно организация укороченного маршрута.

Рассчитаем по данным эпюры пассажиропотока (рис. 3) потребное количество автобусов

на основной и укороченный маршрут, если время оборотного рейса основного маршрута составляет 92 мин, а укороченного 66 мин.

$$A_{M.осн} = \frac{Q_{O.мах} * t_{об.осн}}{q_H} = \frac{527 * 92}{117 * 60} \approx 7 \text{ авт.};$$

$$A_{M.K} = \frac{(Q_{мах} - Q_{O.мах}) * t_{об.K}}{q_H} = \frac{(1058 - 527) * 66}{117 * 60} \approx 5 \text{ авт.},$$

где  $Q_{мах}$  – максимальный пассажиропоток на участке Преображенская площадь – 15-я Парковая

$Q_{O.мах}$  – максимальный пассажиропоток на участке 15я Парковая – Южное Измайлово  
 $t_{об}$ ,  $t_{об.к}$  – время оборотного рейса основного и укороченного маршрутов, мин.

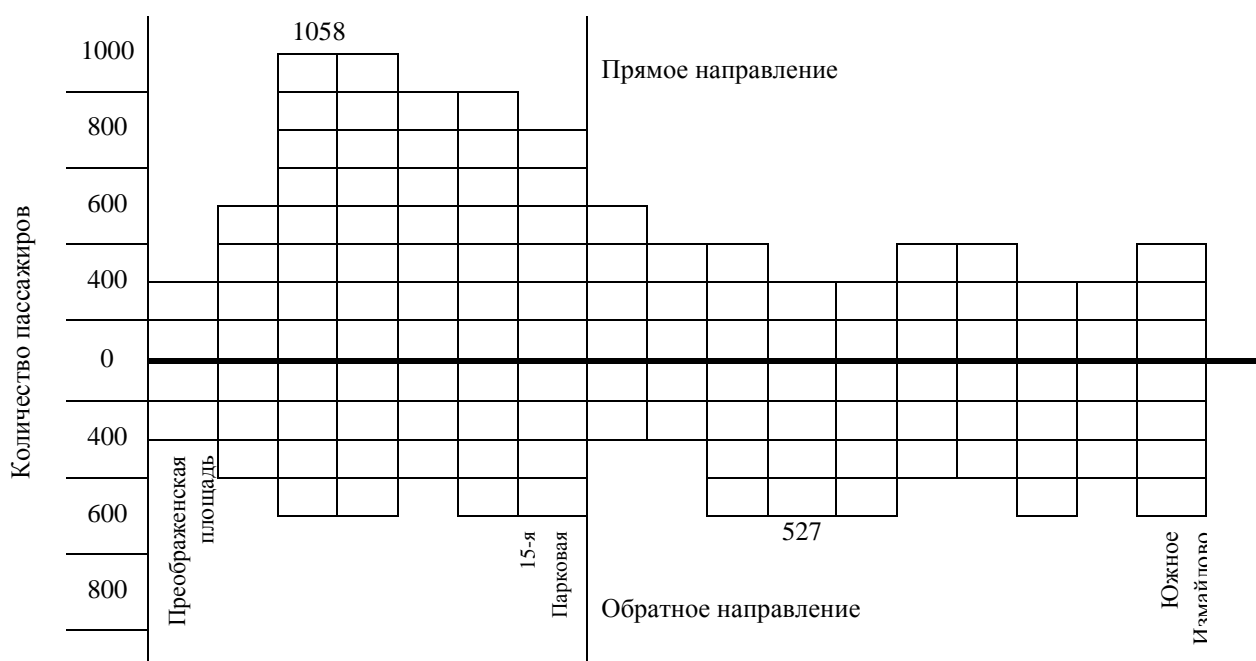


Рисунок 3 – Эпюра пассажиропотока по участкам маршрута

Число автобусов на маршруте при проектируемой организации перевозок пассажиров может быть принято без расчета с обоснованием изменения числа автобусов против имеющегося на маршруте или рассчитано с учетом предполагаемого изменения пассажиропотока и производительности автобусов на маршруте после внедрения мероприятий проекта. Однако этот расчет также носит приближенный характер из-за отсутствия данных, позволяющих определить это изменение пассажиропотока.

Если на маршруте предполагается ввести в действие какие-либо объекты промышленного, культурно-бытового или социального назначения, то увеличение пассажиропотока может быть подсчитано достаточно точно. А если таких изменений на маршруте не ожидается, то увеличение пассажиропотока на маршруте, можно только предположить. Факторами, ведущими к росту числа пассажиров, пользующихся данным маршрутом, в таком случае могут стать:

- увеличение частоты и сокращение интервала движения автобусов в результате роста скорости движения автобусов или увеличения их числа;
- значительное повышение регулярности движения автобусов в результате усиления контроля и создания резерва автобусов для замены отказавших в работе;
- значительное повышение культуры обслуживания пассажиров на маршруте;

– проведение мероприятий по благоустройству и оборудованию остановочных площадок павильонами и т.п.

В связи с проведением таких мероприятий можно предположить увеличение пассажиропотока на маршруте по сравнению с существующим на 12—17%.

Если одним из мероприятий по совершенствованию существующей организации перевозок пассажиров автобусами предусматривается наряду с обычными графиками движения автобусов (с остановками на всех промежуточных остановках) введение скоростных, экспрессных или укороченных графиков для части автобусов, закрепленных на маршруте, то показатели использования автобусов на маршруте и их потребное число следует рассчитывать отдельно для существующей и для проектируемой организации перевозок.

В проекте по совершенствованию организации автобусных перевозок пассажиров в часы «пик» число автобусов на маршруте при проектируемой организации перевозок определяют обычно не расчетным путем, а следующим образом.

Анализируя эпюры пассажиропотока при существующей организации перевозок пассажиров, выявляют наиболее пассажиронапряженные по часам суток периоды работы автобусов (например, с 7.00 до 9.30 и с 17.00 до 19.30). Затем исследуют распределение пассажиропотока по участкам маршрута и принимают решение о введении в часы пик либо дополнительного числа автобусов (10—20% от числа автобусов, занятых на маршруте в остальное время дня), либо о переводе части автобусов маршрута на полуэкспрессный или экспрессный режим движения по всей длине маршрута или в его наиболее пассажиронапряженной части.

Дополнительно вводимые на маршрут в часы «пик» автобусы могут также работать либо по обычному графику (со всеми остановками), либо в скоростном, полуэкспрессном или экспрессном режиме, по всей длине маршрута или на укороченном маршруте.

В проектах, где одним из основных мероприятий является организация движения части автобусов, закрепленных на маршруте, по укороченному маршруту в наиболее пассажиронапряженной его части число таких автобусов (15—20% - в зависимости от длины укороченного маршрута) может либо добавляться к общему числу автобусов на маршруте, либо эти автобусы могут выделяться из этого общего числа.

После решения вопроса о проектируемой численности автобусов на маршруте рассчитывают интервал и частоту движения.

Среднее значение интервала и частоты движения автобусов на маршруте при существующей и проектируемой организации перевозок пассажиров рассчитывают по формулам:

интервал движения автобусов, мин.:

$$I = \frac{2 \cdot t_p}{A_m} \quad (32)$$

Если в расчетах при существующей организации перевозок  $A_m$  получается дробным, то интервал следует рассчитать для  $A_m$  с округлением его, уменьшая до ближайшего целого и увеличивая до другого целого.

частота движения автобуса, авт-ч.:

$$A_q = \frac{60}{I} \quad (33)$$

Если интервал рассчитывается для двух значений  $A_m$  (максимального и минимального) то также рассчитывается и частота.

Завершающим элементом технологической части пояснительной записки дипломного проекта должна быть сравнительная таблица показателей, характеризующих использование автобусов на маршруте при существующей и проектируемой организации перевозок. Таблицу выполняют по форме таблиц 5 или 6 и дополняют ее показателями использования автобусов на маршруте, рассчитанными в технологической части проекта.

На основе приведенных в таблице данных должны быть сделаны предварительные выводы об эффективности предлагаемых автором проекта мероприятий по совершенствованию организации перевозок на маршруте.

### **3 Организационный раздел**

В этой части проекта необходимо решить следующие задачи:

- разработать расписание движения автобусов с учетом расчетного количества подвижного состава на каждый час суток;
- организовать работу водителей и кондукторов на маршруте в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, представить мероприятия по ее совершенствованию;
- обосновать тарификацию маршрута и организацию сбора и сдачи выручки;
- обосновать систему диспетчерского контроля, регулирования и управления движением автобусов.

#### **3.1 Разработка расписания движения автобусов на маршруте**

Правильно составленное расписание движения автобусов на маршруте является важным условием обеспечения высокого уровня организации перевозок пассажиров, эффективного использования подвижного состава и снижения себестоимости перевозок. Расписание движения автобусов — это важный документ, регламентирующий режим движения автобусов на маршруте, время начала и окончания работы маршрута, интервалы и частоту движения автобуса по часам суток, а также определяющий необходимую форму организации труда водительских бригад.

Поэтому при составлении расписания движения следует учесть все факторы и результаты обследования пассажиропотока на маршруте с тем, чтобы обеспечить:

- минимум затрат времени пассажиров на ожидание автобуса и поездку по маршруту;
- высокую регулярность движения автобусов по всей протяженности маршрута;
- максимальную скорость движения автобусов при полном соблюдении безопасности движения;
- наиболее эффективное использование автобусов на маршруте;
- комфортные условия поездки пассажиров во все часы работы маршрута;
- согласованность движения автобусов данного маршрута с движением автобусов других сопряженных маршрутов и маршрутов других видов транспорта;
- нормальный режим труда водителей.

Разработку этой части проекта начинают с анализа действующего расписания движения автобусов на маршруте при существующей организации перевозок пассажиров. При этом анализе следует определить соответствие действующего расписания предъявляемым к нему требованиям и выявить имеющиеся недостатки.

При анализе действующего расписания движения автобусов следует также оценить, насколько оно соответствует характеру распределения пассажиропотока на маршруте по его участкам и часам суток (по данным последнего обследования пассажиропотока на маршруте). При этом следует сопоставить характер изменения интервалов и частоты движения автобусов на маршруте по часам суток и его соответствие характеру изменения пассажиропотока, особенно в часы пик. При разработке нового расписания движения автобусов при проектируемой организации перевозок пассажиров следует учесть все недостатки действующего расписания и не повторять их в новом.

В основу разработки расписания движения автобусов при проектировании новых маршрутов или совершенствовании действующих должны быть положены следующие данные:

- время рейса автобуса;
- интервалы движения автобусов по часам работы маршрута;
- число автобусов на маршруте по часам суток;
- общее число рейсов автобусов за день работы (по данным технологической части);
- среднее время нахождения автобусов на маршруте и в наряде и общее число автомобиле-часов в наряде и на маршруте за день работы;
- время, затрачиваемое на нулевой пробег и на пересмену водителей;
- место пересмены водителей автобусов (в предприятии или на маршруте);
- место схода автобуса с маршрута на перерыв (одна из конечных остановок) или на ожидание выхода на маршрут в межпиковое время;
- время начала и окончания работы маршрута;
- материалы обследования пассажиропотока на маршруте;
- принятые нормативы времени рейса по периодам дня;
- принятые формы организации труда водителей.

Для того чтобы расписание было рациональным, нужно не только учесть требуемый объем информации, но и максимально увязать данные между собой. Такую задачу помогает решать графоаналитический метод расчета исходных данных.

Классификация автобусов по сменности и режиму работы.

Зная объем транспортной работы в автомобиле-часах, можно определить количество автобусов, работающему по односменному, двухсменному или трехсменному графикам. Для этого определяем общее количество автомобиле- смен по маршруту:

$$d = \frac{\sum T_M + \sum t_{\text{нул}}}{t_{\text{см}}} \quad (37)$$

где  $t_{\text{см}}$  – нормативная продолжительность смены (8час);

$\sum T_M$  – сумма часов работы автобусов на маршруте по откорректированной диаграмме «максимум»;

$\sum t_{\text{нул}}$  – время нулевых рейсов всех автобусов.

В нашем примере:

$$d = \frac{154 + 12}{8} = 21$$

Определяем необходимую сменность работы:

$$\Delta A_M = d - 2 * A_M \quad (38)$$

где  $\Delta A_M$  – количество автобусов, продолжительность которых отличается от двухсменных;

$$\Delta A_M = 21 - 24 = -3$$

Таблица 9

## Определение сменности автобусов

Значение показателя $\Delta h$	Количество автобусов		
	односменных	двухсменных	трехсменных
$\Delta A_M = 0$	-	$A_{\max}$ (все двухсменные)	-
$\Delta A_M > 0$	-	$A_{\max} - \Delta A_M$	$\Delta A_M$
$\Delta A_M < 0$	$\Delta A_M$	$A_{\max} -  \Delta A_M $	-

Результат свидетельствует, что на маршруте должно быть 3 автобуса односменных, а остальные двухсменные.

### 3.2 Организация труда водителей и кондукторов на маршруте и мероприятия по ее совершенствованию

Мероприятия, предложенные в этой его части проекта, должны быть направлены на рационализацию существующей организации труда водителей и кондукторов, занятых на проектируемом маршруте, и приведение ее в соответствие с требованиями организации труда.

В этой части проекта должны быть выбраны формы организации труда водителей, и составлены графики работы водителей, рассчитан плановый и фактический фонд рабочего времени каждого водителя.

При составлении графиков работы автобусных бригад должен быть соблюден месячный баланс рабочего времени. При этом следует руководствоваться «Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей, действующим на автомобильном транспорте».

Для составления месячного графика работы водителей используют различные системы закрепления автобусов за водителями (табл. 10).

Таблица 5

## Краткая характеристика основных вариантов закрепления автобусов за водителем

Система закрепления	Средняя продолжительность смены, ч	Вариант закрепления автобусов за водителями	Особенности варианта закрепления
Одиночная	7 (6)	За одним водителем – один автобус	Водитель работает каждый день в одну смену, автобус – в одну смену
Полуторная	8,5	За тремя водителями закреплены два автобуса	Каждый водитель работает по два дня в одну смену, третий день выходной, автобус – в одну смену
Сдвоенная	7 (6)	За двумя водителями один автобус, на каждые три пары водителей – один подменный	Каждый водитель работает ежедневно в одну смену, автобус используется в две смены
Спаренная	11,3	За двумя водителями – один автобус	Каждый водитель работает через день в одну смену, автобус используется ежедневно по одиннадцать часов

<b>Двухсполовинная</b>	7,1	За пятью водителями – два автобуса	Каждый водитель работает в течение четырех дней в утреннюю или вечернюю смену, пятый – выходной, автобус используется ежедневно в две смены
<b>Строенная</b>	7,5-10,5	За тремя водителями – один автобус	Каждый водитель работает в течение двух дней в утреннюю и вечернюю смену, на третий день выходной, автобус используется ежедневно в две смены

### **3.3 Организация сбора и сдачи выручки**

Плата за услуги должна обеспечивать возмещение расходов автотранспортных предприятий и организаций на осуществление перевозок и плановые накопления на расширение воспроизводства.

Тарифом называется ставка за перевозку пассажиров. Уровень тарифов во многом определяется себестоимостью перевозок. В настоящее время тарифы и плата за проезд в автобусах городских сообщений ниже себестоимости. В большинстве своем пассажирский транспорт в городах является муниципальным, поэтому городские тарифы строятся на единой основе с учетом дотаций и регулируются местными органами власти. Экономически обоснованные тарифы, с одной стороны, должно приносить перевозчикам (транспортным предприятиям) прибыль, а с другой – обеспечивать доступность для всех слоев населения общественного и не ухудшать благосостояния жителей.

Во внутригородском сообщении применяют единый тариф, который предусматривает установление фиксированной платы за совершение одной поездки независимо от её дальности. Также устанавливаются цены долгосрочных проездных билетов, при этом исходят из ожидаемого числа поездок, совершаемых пассажиром в течение срока действия билета и ставки единого тарифа.

В пригородном сообщении нашли применение участковые тарифы, предусматривающие дифференцирование проездной платы в зависимости от расстояния перевозки.

Особое внимание в данном разделе следует уделить применяемой системе оплаты проезда – кондукторная, бескондукторная или автоматизированная.

В этой части проекта автором также должна быть дана характеристика осуществляемого на АТП линейного контроля по выявлению на маршруте фактов безбилетного проезда пассажиров и финансовых нарушений со стороны водителей и кондукторов, а также характеристики эффективности и регулярности этого контроля.

### **3.4 Организация диспетчерского контроля, регулирования и управления движением автобусов на маршруте**

Важной задачей автора дипломного проекта является, прежде всего, детальный анализ существующей технологии диспетчерского руководства движением автобусов на маршруте, рассматриваемом в проекте, и оценка эффективности этого руководства.

При этом анализе следует дать оценку степени решения в АТП основных задач диспетчерского руководства:

- контроля за своевременным выпуском автобусов на линию;
- контроля за регулярностью движения автобусов на маршрутах;
- контроля за наполнением автобусов на маршрутах, по периодам дня;

- оперативности перераспределения автобусов между маршрутами;
- регулирования движения автобусов при отклонениях от расписания;
- информирования пассажиров о наличии свободных мест в автобусах на междугородных маршрутах;
- оперативности мер по оказанию технической помощи водителям на линии.

Результаты анализа должны быть использованы в проекте для разработки более совершенной системы и методов диспетчерского управления движением автобусов, позволяющих улучшить качество обслуживания пассажиров и повысить эффективность использования автобусов.

Важное место в системе мер по повышению уровня диспетчерского управления должны занять мероприятия, обеспечивающие высокий уровень регулярности движения автобусов на маршрутах, как основной показатель работы автобусов.

При разработке мероприятий по совершенствованию организации диспетчерского руководства (управления) движением автобусов следует рассмотреть эффективность осуществления в предприятии каждого этапа технологического процесса диспетчерского руководства - информации, контроля и регулирования.

Контроль за движением автобусов должен предусматривать:

- полный и своевременный выпуск автобусов на маршруты;
- выполнение каждым водителем запланированного на смену числа рейсов;
- заданный уровень регулярности (интервала и частоты) движения автобусов на маршруте;
- безопасные условия для движения автобусов;
- высокое качество использования подвижного состава на маршруте во все периоды дня;
- диспетчерское регулирование движения автобусов должно включать в себя проведение оперативных мер по организации укороченных рейсов автобусов на маршруте;
- вводу в действие резервных автобусов;
- увеличению интервалов отправления автобусов с конечных пунктов
- переводу движения автобусов на оперативный интервал;
- улучшению качества обслуживания пассажиров;
- повышению эффективности использования автобусов.

Эффективность диспетчерского управления движением автобусов в городах и высокие показатели обслуживания пассажиров значительно повышаются при применении автоматизированных систем диспетчерского управления. В связи с этим в проекте должно быть дано технико-экономическое обоснование необходимости, и возможности внедрения одной из получающих распространение в стране автоматизированных систем контроля и управления движением автобусов в городах.

### **3.5 Основные мероприятия по охране труда, безопасности движения и окружающей среды**

При разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения на автобусных маршрутах следует исходить из требований, что обеспечение безопасности пассажиров должно быть одной из основных задач при организации автобусных пассажирских перевозок.

В основу этой части проекта должны быть положены «Требования по обеспечению безопасности движения на автобусных маршрутах», определяющие основные положения, направленные на предотвращение дорожно-транспортных происшествий на действующих и вновь открываемых автобусных маршрутов.

Безопасность движения на автобусных маршрутах обеспечивается соблюдением комплекса требований, основными из которых являются:

- выполнение установленных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации требований к уровню квалификации, состоянию здоровья, поведению при участии в дорожном движении, режимам труда и отдыха водителей автобусов (обеспечение профессиональной надежности водителей автобусов);
- содержание автобусов в технически исправном состоянии, предупреждение отказов и неисправностей при эксплуатации их на линии;
- обеспечение безопасных дорожных условий на маршрутах автобусных перевозок;
- организация перевозочного процесса по технологии, обеспечивающей безопасные условия перевозок пассажиров.

Охрана окружающей среды является социальной проблемой. Транспорт оказывает пагубное влияние на окружающую среду. Борьба с загрязнением воздуха имеет очень важное значение. Уменьшение отрицательного влияния на окружающую среду - это сложная социально-экономическая и техническая задача.

Проблемы во взаимоотношениях автомобиля с окружающей средой отражают противоречия и перекосы нашей экономики, нерациональная структура автомобильного парка, неэффективное использование машин оборачивается пережогом тысяч тонн горючего, увеличением выброса токсичных веществ. Необходимо указать мероприятия, которые должны проводиться в предприятиях по охране окружающей среды, в числе которых может быть предложено:

- приобретение и использование приборов по контролю состава отработанных газов;
- реконструкция и расширение очистных сооружений;
- применение на маршрутах автобусов с газобаллонным топливом;
- применение оптимальных схем организации дорожного движения и рациональных методов его регулирования для сокращения задержек транспортных средств на перекрестках оптимизация скоростного режима и снижения выброса вредных веществ в атмосферу.

## **4 Экономический раздел**

Для оценки экономической эффективности организационно-технических мероприятий проекта по совершенствованию существующей и проектированию новой организации перевозок грузов и пассажиров и улучшению показателей эффективности использования грузовых автомобилей и автобусов в экономической части проекта рассчитывают:

- показатели производственной программы по эксплуатации грузовых автомобилей и автобусов;
- затраты на эксплуатацию подвижного состава и себестоимость перевозок;
- финансовые показатели проекта – доходы и прибыль автотранспортного предприятия от эксплуатации подвижного состава и показатели экономической эффективности проекта.

Для оценки экономической эффективности проекта все расчеты должны быть выполнены в двух вариантах – при существующей организации перевозок (до внедрения проекта) и при проектируемой организации перевозок (по проекту).

Все расчеты выполняются согласно предложенной методике.

#### **4.1 Потребное количество водителей и их фонд оплаты труда**

Данный подраздел разработан на основании положений Трудового Кодекса и Комментария к нему, а также Рекомендаций по оплате труда работников автомобильного транспорта. Расчеты выполнять до 0,01, численность водителей округлять до целого.

##### **4.1.1 Потребное количество водителей**

##### **4.1.1.1 Подготовительно-заключительное время для водителей на планируемый период (ПЗ)**

Подготовительно-заключительное время для водителей определяется по формуле:

$$ПЗ = \frac{АЧ_{\text{э}} * ПЗ_{\text{лсм}}}{T_{\text{нор}} - ПЗ_{\text{лсм}}}, \text{ (час)} \quad (39)$$

где  $ПЗ_{\text{лсм}}$  - норма подготовительно-заключительного времени с учетом предрейсового медицинского и после рейсового медицинского осмотра на одну рабочую смену (23мин. =0,38час);

$АЧ_{\text{э}}$  - автомобиле – часы в эксплуатации, час. Выбрать из раздела 2 или 3.

$T_{\text{нор}}$ .- нормативная продолжительность рабочей смены в часах:

- для пятидневной рабочей недели – 8часов;
- для шестидневной – 7 часов.

##### **4.1.1.2 Годовой фонд рабочего времени (ФРВ)**

Годовой фонд рабочего времени определяется по формуле согласно установленному режиму работу на предприятии:

- для 5-ти дневной рабочей недели:

$$ФРВ = (Д_{\text{к}} - Д_{\text{в}} - Д_{\text{ПРАЗ.}} - Д_{\text{СБ}} - Д_{\text{О}} - Д_{\text{Б}} - Д_{\text{ГО}}) * T_{\text{нор.}} - Д_{\text{ПП}} * 1, \text{ (час)} \quad (40)$$

- для 6-ти дневной рабочей недели:

$$ФРВ = (Д_{\text{к}} - Д_{\text{в}} - Д_{\text{ПРАЗ.}} - Д_{\text{О}} - Д_{\text{Б}} - Д_{\text{ГО}}) * T_{\text{нор.}} - Д_{\text{ПП}} * 1 - Д_{\text{СБ}} * 2, \text{ (час)} \quad (41)$$

где  $Д_{\text{к}}$  – количество календарных дней в году (выбрать по календарю);

$Д_{\text{в}}$  – количество воскресных дней в году (выбрать по календарю);

$Д_{\text{ПРАЗ.}}$  - количество праздничных дней в году, приходящихся на рабочую неделю. Для 6-ти дневной рабочей недели с учетом дней приходящихся на субботу (выбрать по календарю);

$Д_{\text{О}}$  - количество дней ежегодного основного и дополнительного оплачиваемых отпусков (30 дней или принять по базовому автотранспортному предприятию);

$Д_{\text{СБ}}$  - количество дней субботних в году(выбрать по календарю);

$Д_{\text{Б}}$  – количество дней неявок по болезни (3% от дней календарных в году);

$Д_{\text{ГО}}$  - количество дней освобождения от работы в связи с исполнением государственных или общественных обязанностей (0,5% от дней календарных в году);

$T_{\text{нор.}}$  - нормативная продолжительность рабочей смены в часах:

- для пятидневной рабочей недели – 8 часов;
- для шестидневной – 7 часов;

$D_{\text{пп}}$  - количество предпраздничных дней в году, (выбрать по календарю);

1 час – сокращение рабочей смены в предпраздничные дни;

2 часа – сокращение рабочей смены в субботу.

#### 4.1.1.3 Потребное количество водителей ( $N_{\text{вод.}}$ )

Потребное количество водителей определяется по формуле:

$$N_{\text{вод.}} = \frac{AЧ_{\text{г}} + ПЗ}{ФРВ}, (\text{чел.}) \quad (42)$$

Рассчитанное потребное количество водителей распределить по квалификации – в процентах от  $N_{\text{вод.}}$ :

- для пассажирского предприятия: 1 класс – 55%; 2 класс – 45%.

Распределение общей численности водителей по квалификации можно принять по данным базового автотранспортного предприятия.

#### 4.1.2 Фонд оплаты труда водителей

##### 4.1.2.1 Повременная заработная плата водителей ( $ЗП_{\text{пов.}}$ )

Форма оплаты труда выбирается в зависимости от действующей формы на предприятии.

**Повременная заработная плата** используется на пассажирских и грузовых предприятиях и определяется по формуле:

$$ЗП_{\text{пов.}} = АЧ_{\text{г}} * С_{\text{час}}, (\text{руб.}) \quad (43)$$

где  $С_{\text{час}}$  – часовая тарифная ставка водителя автобуса и грузового почасового автомобилей выбирается на базовом автотранспортном предприятии или рассчитывается по формуле 44.

$$С_{\text{час}} = \frac{ЗП_{\text{мес}}^I}{166,2} * K_{\text{тар}}, (\text{руб.}) \quad (44)$$

где  $ЗП_{\text{мес}}^I$  - минимальная месячная тарифная ставка 1 разряда, руб. Принять согласно действующим тарифным ставкам в момент выполнения дипломного проекта.

166,2 - среднемесячное количество часов работы, час.

$K_{\text{тар}}$  - тарифный коэффициент. Если  $q_n$  до 10 тонн или длина автобуса до 7 метров, то  $K_{\text{тар}} = 1,9$ ;  $q_n$  от 10 до 40 тонн или длина автобуса до 7 - 12 метров, то  $K_{\text{тар}} = 2,2$ ;  $q_n$  свыше 40 тонн или длина автобуса до 12 -15 метров, то  $K_{\text{тар}} = 2,5$ .

##### 4.1.2.2 Оплата подготовительно-заключительного времени ( $ЗП_{\text{пз.}}$ )

Оплата подготовительно-заключительного времени определяется по формуле:

$$ЗП_{\text{пз.}} = ПЗ * С_{\text{час}}, (\text{руб.}) \quad (45)$$

#### 4.1.2.3 Доплата за квалификацию (ЗП<sub>кл.</sub>)

Доплата за квалификацию определяется по формуле:

$$ЗП_{кл.} = ФРВ * C_{час} * N_{в1кл.} * 0,25 + ФРВ * C_{час} * N_{в2кл.} * 0,1, \text{ (руб.)} \quad (46)$$

где  $N_{в1кл.}$  – количество водителей 1 класса. Принять из расчетов выше.

$N_{в2кл.}$  – количество водителей 2 класса. Принять из расчетов выше.

0,25=25% - процент доплаты за квалификацию водителям 1 класса.

0,1=10% - процент доплаты за квалификацию водителям 2 класса.

#### 4.1.2.4 Премии за выполнение показателей премирования (ЗП<sub>прем.</sub>)

Премии за выполнение показателей премирования определяются по формуле:

$$ЗП_{прем.} = \frac{ЗП_{сд.} * \%прем.}{100}, \text{ (руб.)} \quad (47)$$

где % прем. - процент премирования – от 40 до 80 %. Можно принять по базовому автотранспортному предприятию.

#### 4.1.2.5 Доплата за руководство бригадой водителям-бригадирам (ЗП<sub>бриг.</sub>)

Доплата за руководство бригадой водителям - бригадирам (для АТП, где применяется бригадный метод работы) определяется по формуле:

$$ЗП_{бриг.} = N_{бриг.} * ЗП'_{мес.} * 12, \text{ (руб.)} \quad (48)$$

где  $N_{бриг.}$  - количество бригадиров (принимается 1 бригадир на 10 водителей);

12 – количество месяцев в году.

#### 4.1.2.6 Доплата за прерывный рабочий день с перерывом в работе свыше двух часов (ЗП<sub>прерыв.</sub>)

Доплата за прерывный рабочий день с перерывом в работе свыше двух часов рассчитывается для водителей маршрутных городских автобусов, такси и определяется по формуле:

$$ЗП_{прерывн.} = ЗП_{пов.} * 0,3, \text{ (руб.)} \quad (49)$$

где 30%=0,3 – это доплата за отработанное в эти дни время в размере 30% тарифной ставки.

Можно принять по базовому автотранспортному предприятию.

#### 4.1.2.7 Доплата за работу в ночное время (ЗП<sub>ноч.</sub>)

Доплата за работу в ночное время рассчитывается водителям грузовых автомобилей, автобусов, легковых и определяется по формуле:

$$ЗП_{ноч.} = Д_r * T_{ноч.} * C_{час} * 0,4 * N_{в\text{ноч.}}, \text{ (руб.)} \quad (50)$$

где  $Д_r$  – дни работы водителей в году. Принять по данным предприятия.

$T_{н}$  – время работы водителей в ночное время (с 22 часов до 6 часов);

0,4 – 40% - процент доплаты за 1 час работы в ночное время;

$N_{в.ноч.}$  - количество водителей, работающих в ночное время (принять-50% от общей численности водителей -  $N_{вод.}$ ).

#### 4.1.2.8 Доплата за работу в праздничные дни ( $ЗП_{празд.}$ )

Доплата за работу в праздничные дни рассчитывается для пассажирских автотранспортных предприятий и определяется по формуле:

$$ЗП_{празд.} = D_{празд.} * T_n * A_{сс} * \lambda_g * C_{час}, (руб.) \quad (51)$$

где  $D_{празд.}$  – количество праздничных дней в году (по календарю);

$T_n$  - время в наряде (работы) автомобилей в праздничные дни;

$A_{сс}$  - среднесписочное количество автомобилей в автотранспортном предприятии;

$\lambda_g$  - коэффициент выпуска автомобилей в праздничные дни (принять по данным базового автотранспортного предприятия).

#### 4.1.2.9 Премия за выполнение плана выручки ( $ЗП_{прем. выруч.}$ )

Премия за выполнение плана выручки рассчитывается водителям автобусов и определяется по формуле:

$$ЗП_{прем. выруч.} = \frac{ЗП_{пов.} * \% \text{перевып. плана выручки} * \% \text{прем. вып. уч.}}{100}, (руб.) \quad (52)$$

где % - процент перевыполнения плана выручки (принять по данным базового автотранспортного предприятия);

% - процент премии за каждый процент перевыполнения плана выручки (принять 1,5 или по базовому автотранспортному предприятию).

#### 4.1.2.10 Премия за выполнение графика движения, за регулярность ( $ЗП_{регул.}$ )

Премия за выполнение графика движения рассчитывается водителям городских маршрутных автобусов и определяется по формуле:

$$ЗП_{регул.} = \frac{ЗП_{пов.} * K_{рег.} * \% \text{прем. регул.}}{Z_{общ.}}, (руб.) \quad (53)$$

где  $Z_{общ.}$  - общее количество рейсов на маршруте за планируемый период (принять по данным базового автотранспортного предприятия);

$K_{рег.}$  - коэффициент, характеризующий регулярность движения на маршруте (принять по данным сложившимся на автотранспортном предприятии);

% прем. регул. - процент премии за регулярность движения (принять по данным автотранспортного предприятия).

#### 4.1.2.11 Премия за качество обслуживания пассажиров ( $ЗП_{прем. кач.}$ )

Премия за качество обслуживания пассажиров рассчитывается водителями автобусов и определяется по формуле:

$$ЗП_{прем. кач.} = \frac{ЗП_{пов.} * \% \text{прем. кач.}}{100}, (руб.) \quad (54)$$

где % премии – процент премии за качество обслуживания пассажиров (принять по базовому автотранспортному предприятию или 20%).

#### 4.1.2.12 Доплата за работу без кондуктора ( $ЗП_{бк.}$ )

Доплата за работу без кондуктора рассчитывается для водителей пригородных междугородных и других маршрутов автобусов, работающих без кондуктора, и определяется по формуле:

$$ЗП_{бк.} = Д_{пер.вод.} * \frac{\%_{доп. б.к.}}{100}, (руб.) \quad (55)$$

где  $Д_{пер.вод.}$  - выручка от продажи билетов за проезд пассажиров водителем (принять по данным базового автотранспортного предприятия, т.е. часть от общей выручки);

$\%_{доп. б.к.}$  - процент доплаты за работу водителем без кондуктора (принять по данным базового автотранспортного предприятия, или городским – 3%, пригородным – 5%, междугородным – 10%).

#### 4.1.2.13 Основная заработная плата водителей ( $ЗП_{осн.}$ )

Основная заработная плата водителей определяется по формуле. В данную формулу включаются только те виды оплат, доплат и премий, которые применяют для начисления заработной платы водителям в соответствии с разрабатываемой темой дипломного проекта.

$$ЗП_{осн.} = ЗП_{пов.} + ЗП_{пз} + ЗП_{кл} + ЗП_{прем.} + ЗП_{прерывн.} + ЗП_{ноч.} + ЗП_{празд.} + ЗП_{прем.выруч.} + ЗП_{рекул.} + ЗП_{кач.} + ЗП_{бк} + ЗП_{бр} * K_p, (руб.) \quad (56)$$

где  $K_p$  – районный коэффициент к заработной плате для соответствующего региона (справочная информация), в Москве  $K_p = 1$ .

#### 4.1.2.14 Дополнительная заработная плата ( $ЗП_{доп.}$ )

Дополнительная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗП_{доп.} = \frac{ЗП_{осн.} * \%_{доп. ЗП}}{100}, (руб.) \quad (57)$$

где  $\%_{доп. ЗП}$  – процент дополнительной заработной платы равен, %. Определяется расчетным путем.

$$\%ДЗ = \frac{Д_o}{Д_k - Д_{празд.} - Д_в - Д_o} + 1, (\%) \quad (58)$$

#### 4.1.2.15 Фонд оплаты труда водителей ( $ФОТ_{вод.}$ )

Фонд оплаты труда водителей определяется по формуле:

$$ФОТ_{вод.} = ЗП_{осн.} + ЗП_{доп.}, (руб.) \quad (59)$$

#### 4.1.2.16 Среднемесячная заработная плата одного водителя ( $ЗП_{ср.мес.1вод.}$ )

Среднемесячная заработная плата одного водителя определяется по формуле:

$$ЗП_{ср.мес.1вод.} = \frac{ФОТ_{вод.}}{N_{вод.} * 12}, (руб.) \quad (60)$$

### 4.2 Потребное количество автомобильного топлива

#### 4.2.1 Количество топлива на эксплуатацию подвижного состава ( $T_{оп.экспл.}$ )

Расчет количества топлива на эксплуатацию подвижного состава выбирается в зависимости от типа подвижного состава и определяется по соответствующей формуле:

- для автобусов и легковых автомобилей, работающих по часам:

$$T_{\text{оп.экспл}} = \frac{H_{\text{км}} * L_{\text{общ.}}}{100}, (л) \quad (61)$$

- для автобусов, работающих в городе на маршруте и такси:

$$T_{\text{оп.экспл}} = \frac{(H_{\text{км}} + 0,1 * H_{\text{км}}) * L_{\text{общ.}}}{100}, (л) \quad (62)$$

где 0,1 – 10% - процент увеличения нормы расхода топлива при работе автобуса в городе на маршруте.

#### 4.2.2 Расход топлива на зимнюю надбавку ( $T_{\text{опзн}}$ )

$$T_{\text{опзн}} = \frac{T_{\text{оп.экспл.}} * \%ЗН * N_{\text{зим.мес.}}}{100 * 12}, (л) \quad (63)$$

где %ЗН – процент зимней надбавки. Выбирается из справочной литературы «Нормы расхода топлива и смазочных материалов».

$N_{\text{зимнее}}$  – количество месяцев действия зимней надбавки. Выбирается по справочной литературе «Нормы расхода топлива и смазочных материалов».

#### 4.2.3 Внутригаражный расход топлива ( $T_{\text{опвг}}$ )

$$T_{\text{опвг}} = \frac{(T_{\text{опэкспл.}} + T_{\text{опзн}}) * 0,5}{100}, (л) \quad (64)$$

где 0,5 – процент внутри гаражного расхода топлива.

#### 4.2.4 Планируемая экономия топлива ( $T_{\text{опэк}}$ )

$$T_{\text{опэк}} = \frac{(T_{\text{опэкспл.}} + T_{\text{опзн}} + T_{\text{опвг}}) * \%_{\text{эк.топ.}}}{100}, (л) \quad (65)$$

где  $\%_{\text{эк.топ.}}$  - процент экономии топлива. Принять по данным базового автотранспортного предприятия, или от 2 до 5 процентов.

#### 4.2.5 Общий расход топлива с учетом экономии ( $T_{\text{оп.общ.}}$ )

$$T_{\text{оп.общ}} = T_{\text{оп.экспл.}} + T_{\text{опзн}} + T_{\text{опвг}} - T_{\text{опэк}}, (л) \quad (66)$$

### 4.3 Затраты на автоперевозки, калькуляция и структуры себестоимости автоперевозок

Себестоимость перевозок – это денежное выражение всех затрат автотранспортного предприятия на осуществление перевозок. Определяют её путем деления суммы производственных затрат за определенный период времени на количество выполненной за тот же период времени транспортной работы. Основными статьями себестоимости автомобильных перевозок являются затраты на: заработную плату водителей и кондукторов, с отчислениями на

заработную плату, автомобильное топливо, смазочные материалы, шины, амортизацию, ремонтный фонд, общехозяйственные расходы.

Определение величины затрат, приходящихся на единицу продукции,- это калькуляция себестоимости.

По результатам проектирования или совершенствования организации перевозок производится расчет потребности в ресурсах для выполнения перевозок. Затраты на эксплуатацию подвижного состава рассчитываются одновременно по двум вариантам: до внедрения проекта и по проекту.

#### 4.3.1 Первая статья затрат – «Материальные затраты» ( $Z_{\text{мат.}}$ )

Статья «Материальные затраты» включает в себя: расчет затрат на топливо, смазочные материалы, автошины, запасные части и ремонтные материалы и рассчитывается по формулам:

- *затраты на топливо:*

$$Z_{\text{топ.}} = T_{\text{оп.общ.}} * C_{1\text{л.топ.}}, (\text{руб.}) \quad (67)$$

где  $C_{1\text{л.топ.}}$  – цена 1 литра топлива в период расчета, руб.

$T_{\text{оп.общ.}}$  - общий расход топлива, л. Расчет приведен в формуле 4.39.

- *затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы:*

$$Z_{\text{см}} = \frac{Z_{\text{топ.}} * \%_{\text{см}}}{100}, (\text{руб.}) \quad (68)$$

где  $\%_{\text{см}}$  - процент затрат на смазочные и прочие эксплуатационные материалы от затрат на топливо (принять по данным базового автотранспортного предприятия или принять 20%).

- *затраты на автошины:*

$$Z_{\text{ш}} = N_{\text{ш}} * C_{1\text{кш}}, (\text{руб.}) \quad (69)$$

где  $C_{1\text{кш}}$  – цена одного комплекта шин, руб. (на период выполнения расчета);

$N_{\text{ш}}$  – потребное количество шин. Определяется расчетным путем:

$$N_{\text{ш}} = \frac{L_{\text{общ.}} * n_{\text{ш}} - L_{\text{переп.ш.}}}{L_{\text{экспл.ш.}}}, (\text{ед.}) \quad (70)$$

где  $n_{\text{ш}}$  - количество шин закомплектованных на автобусе без учета запасного колеса (справочная литература);

$L_{\text{экспл.ш.}}$  – норма эксплуатационного пробега одной шины (устанавливается по таблицам завода изготовителя шин);

$L_{1\text{переп.ш.}}$  - планируемый перепробег шин. Определяется расчетным путем:

$$L_{1\text{переп.ш.}} = \frac{L_{\text{общ.}} * n_{\text{ш}} * \%_{\text{переп.ш.}}}{L_{\text{экспл.}}}, (\text{км}) \quad (71)$$

где  $\%_{\text{переп.ш.}}$  - процент перепробега шин принять по данным автотранспортного предприятия или от 5 до 10%.

- *затраты на запасные части и ремонтные материалы:*

$$З_{зч.мат.} = \frac{L_{общ.} * (H_{мат.} + H_{мат.} * \kappa_1 * \kappa_2 * \kappa_3)}{1000}, (руб.) \quad (72)$$

где  $H_{мат.}$  – норма затрат на материалы, руб.;

$H_{зч.}$  – норма затрат на запасные части, руб.;

$\kappa_1$  – коэффициент корректирования нормы затрат на запасные части в зависимости от категории и условий эксплуатации;

$\kappa_2$  – коэффициент корректирования нормы затрат на запасные части в зависимости от типа подвижного состава;

$\kappa_3$  – коэффициент корректирования нормы затрат на запасные части в зависимости от климатических условий.

Все нормы затрат и коэффициенты корректирования выбираются в справочной литературе «Нормы затрат на запасные части и ремонтные материалы» с учетом надбавки к нормам, применяемые на базовом автотранспортном предприятии.

- *общая сумма затрат по статье «Материальные затраты»:*

$$З_{мат.} = З_{топ.} + З_{см} + З_{ш} + З_{зч.мат.}, (руб.) \quad (73)$$

#### **4.3.2 Вторая статья затрат – «Затраты на оплату труда» ( $З_{фот}$ )**

Статья «Затраты на оплату труда» включает в себя: расчет затрат на оплату труда водителей, кондукторов. При выполнении расчетов по грузовым перевозкам затраты по статье принять по результатам расчета формулы 4.29:

$$З_{фот} = ФОТ_{вод.}, (руб.) \quad (74)$$

При выполнении расчетов по автобусным перевозкам затраты по статье включают все виды выплат по оплате труда водителей автобусов, кондукторов и рассчитываются по формулам:

$$З_{фот} = ФОТ_{вод.} + ФОТ_{кон.}, (руб.) \quad (75)$$

где  $ФОТ_{вод.}$  – фонд заработной платы водителей, руб. Расчеты формулы 4.29;

$ФОТ_{кон.}$  – фонд заработной платы кондукторов, руб. Определяется расчетным путем:

$$ФОТ_{кон.} = \frac{\Phi ЗП_{вод.} * 55}{100}, (руб.) \quad (76)$$

где 55 – доля ФЗП кондукторов от ФЗП водителей, %.

#### **4.3.3 Третья статья затрат – «Отчисления на социальное страхование и обеспечение» ( $З_{св}$ )**

Статья «Отчисления на социальное страхование и обеспечение» включает в себя: расчет затрат на страховые взносы и определяется по формулам:

$$З_{св} = \frac{З_{фот} * \%св}{100}, (руб.) \quad (77)$$

где  $\%св$  – действующий в период расчета работы процент страховых отчислений.

#### 4.3.4 Четвертая статья затрат – «Амортизационные отчисления» (З<sub>а</sub>)

Статья «Амортизационные отчисления» включает в себя: расчет амортизационных отчислений по подвижному составу и основным фондам. Для расчета по подвижному составу необходимо выбрать соответствующую группу подвижного состава.

Для подвижного состава (грузовые автомобили грузоподъемностью более 2 тонн, автобусы длиной свыше 5 метров) амортизационные отчисления рассчитываются в процентах от стоимости подвижного состава на 1000 км пробега и определяются по формуле:

$$A_{пс} = \frac{C_{бав} * L_{общ} * H_a}{100 * 1000}, (руб.) \quad (78)$$

Для основных средств, обслуживающих ТО и ремонт подвижного состава амортизационные отчисления рассчитываются по формуле:

$$A_{ос.ср} = \frac{H_{агр} * C_{бср}}{100}, (руб.) \quad (79)$$

где H<sub>агр</sub> - норма амортизации для гаражно-ремонтного оборудования в процентах (принять в размере 10);

С<sub>бср</sub> - балансовая стоимость основных средств обслуживающих процесс ТО и ремонта подвижного состава, руб. Определяется по формуле:

$$C_{бср} = \frac{25 * C_{бавт} * A_{сс}}{100}, (руб.) \quad (80)$$

где 25 % - процент стоимости основных фондов, обслуживающих технологический процесс ТО и ремонта от стоимости подвижного состава;

С<sub>бав</sub> - балансовая стоимость с учетом цены и доставки на автотранспортное предприятие автомобиля, автобуса, руб. и определяется по формуле:

$$C_{бавт} = Ц_{авт} * K_{дост}, (руб.) \quad (81)$$

где Ц<sub>авт</sub> - цена единицы подвижного состава, руб. Принять по марке подвижного состава согласно действующим ценам.

K<sub>дост</sub> - коэффициент, учитывающий расход по доставке приобретенного автомобиля (автобуса) на предприятие. Принять 1,05.

*Всего затрат по статье «Амортизационные отчисления»:*

$$Z_a = A_{пс} + A_{ос.ср}, (руб.) \quad (82)$$

#### 4.3.5 Пятая статья затрат – «Прочие расходы» (З<sub>проч</sub>)

Статья «Прочие расходы» включает в себя расходы по управлению и содержанию АТП. Они принимаются в размере 130% от затрат по статье «Затраты на оплату труда» и рассчитываются по формуле:

$$З_{проч} = \frac{З_{ФОТ} * 130}{100}, (руб.) \quad (83)$$

#### 4.3.6 Общая сумма затрат на автоперевозки ( $З_{общ. пер}$ )

Общая сумма затрат на автоперевозки определяется суммированием затрат по статьям:

$$З_{общ. пер} = З_{мат.} + З_{фот} + З_{св} + З_{а} + З_{проч.}, (руб.) \quad (84)$$

#### 4.3.7 Калькуляция себестоимости автоперевозок ( $C_{1 км}$ )

Расчет калькуляции себестоимости производится по статьям, а затем суммируется. При выполнении грузовых перевозок  $P$  – грузооборот (глава 2), пассажирских перевозок  $P$  – пассажирооборот (глава 3). Расчет выполняется по формулам:

$$1 \text{ статья – «Материальные затраты»}: C_{1 км}^{мат} (C_{1 км}^{мат}) = \frac{З_{мат.}}{P}, (руб.) \quad (85)$$

$$2 \text{ статья – «Затраты на оплату труда»}: C_{1 км}^{ФОТ} (C_{1 км}^{ФОТ}) = \frac{З_{ФОТ}}{P}, (руб.) \quad (86)$$

3 статья – «Отчисления на социальное страхование и обеспечение»:

$$C_{1 км}^{св} (C_{1 км}^{св}) = \frac{З_{св}}{P}, (руб.) \quad (87)$$

$$4 \text{ статья – «Амортизационные отчисления»}: C_{1 км}^a (C_{1 км}^a) = \frac{З_a}{P}, (руб.) \quad (88)$$

$$5 \text{ статья – «Прочие расходы»}: C_{1 км}^{проч} (C_{1 км}^{проч}) = \frac{З_{проч.}}{P}, (руб.) \quad (89)$$

Общая себестоимость: одного пассажирокилометра или авто-часа определяется по формулам:

$$C_{1п} = \frac{З_{общ. пер.}}{Q}, (руб./ пасс.) \quad (90)$$

$$C_{1а-ч} = \frac{З_{общ. пер.}}{АЧ_г}, (руб.) \quad (91)$$

#### 4.3.8 Структура себестоимости автоперевозок

Удельный вес (структура) затрат определяется по статьям себестоимости:

$$1 \text{ статья – «Материальные затраты»}: Уд.вес_{мат} = \frac{З_{мат.}}{З_{общ. пер.}} * 100\%, (\%) \quad (92)$$

$$2 \text{ статья – «Затраты на оплату труда»}: Уд.вес_{фот} = \frac{З_{фот.}}{З_{общ. пер.}} * 100\%, (\%) \quad (93)$$

3 статья – «Отчисления на социальное страхование и обеспечение»:

$$Уд.вес_{св} = \frac{З_{св}}{З_{общ. пер.}} * 100\%, (\%) \quad (94)$$

$$4 \text{ статья} - \text{«Амортизационные отчисления»}: Уд.вес_a = \frac{З_A}{З_{общ.пер.}} * 100\%, (\%) \quad (95)$$

$$5 \text{ статья} - \text{«Прочие расходы»}: Уд.вес_{проч.} = \frac{З_{проч.}}{З_{общ.пер.}} * 100\%, (\%) \quad (96)$$

Общий удельный вес по всем статьям должен быть равен 100%.

#### 4.4 Финансовые показатели проекта

Доходы автотранспортных предприятий образуются от денежных поступлений за перевозку грузов, пассажиров и багажа по действующим тарифам. Для грузовых предприятий доходы рассчитывают через объем перевозок и единый тариф за одну тонну перевезенного груза. Способ расчета доходов от эксплуатации автобусов на маршруте зависит от характера перевозок. Для городских автобусных перевозок доходы в рублях рассчитывают через объем перевозок и единый тариф за одну поездку. Для пригородных и междугородных перевозок через доходы могут быть рассчитан через пассажирооборот и тариф за проезд 1 пасс.- км.

##### 4.4.1 Тарифная плата за автоперевозки

Расчет тарифной платы за автоперевозки (договорного тарифа) производится по формулам:

- *тарифная плата за проезд 1 пассажира:*

$$T_{1пасс.} = C_{1п} * K_{рент.}, (\text{руб.}) \quad (97)$$

- *тарифная плата за 1а-час:*

$$T_{1а-ч} = C_{1а-ч} * K_{рент.}, (\text{руб.}) \quad (98)$$

где  $K_{рент.}$  - коэффициент, учитывающий нормативный или предполагаемый (желаемый) уровень рентабельности перевозок. Можно принять по данным базового автотранспортного предприятия или 1,35 (учитывая нормативную рентабельность автоперевозок по рассчитанным договорным тарифам).

##### 4.4.2 Доходы от автоперевозок ( $D_{пер}$ )

Доходы от автоперевозок по рассчитанным договорным тарифам определяются по формулам:

$$\text{- городские маршрутные: } D_{пер.} = Q * T_{1пасс.} * K_{льгот.}, (\text{руб.}) \quad (99)$$

$$\text{- пригородные, междугородные: } D_{пер.} = P * T_{пкм} * K_{льгот.}, (\text{руб.}) \quad (100)$$

где  $K_{льгот.}$  - коэффициент, учитывающий льготный проезд пассажиров (принять по данным автотранспортного предприятия).

$T_{пкм.}$  – тарифная плата за 1 пассажирокилометр, руб. Принять по данным автотранспортного предприятия.

##### 4.4.3 Доходная ставка

Доходная ставка определяется по формуле соответствующей теме проекта:

$$d_{1a-час} = \frac{D_{пер.}}{AЧ_г}, (\text{руб.}) \quad (101)$$

#### 4.4.4 Финансовый результат работы предприятия ( $\Pi_{пер.}$ )

Прибыль это важный финансовый показатель работы предприятия, поэтому каждое предприятие должно стремиться получить прибыль. Если финансовый результат положительный то предприятие получает прибыль, если отрицательный – убытки.

$$\Pi_{пер.} = D_{пер.} - Z_{общ.пер.}, (\text{руб.}) \quad (102)$$

#### 4.4.5 Рентабельность автоперевозок ( $R_{пер.}$ )

Рентабельность автоперевозок рассчитывается, только если финансовым результатом является прибыль и определяется по формуле:

$$R_{пер.} = \frac{\Pi_{пер.}}{Z_{общ.пер.}} * 100\%, (\%) \quad (103)$$

#### 4.5 Расчет показателей эффективности проекта

На основании исследования, выполненного по автотранспортному предприятию, на базе которого выполняется дипломный проект и расчетов по разрабатываемой теме составляется таблица показателей. Показатели по проекту должны быть представлены в сводной таблице 11, которая характеризует сравнительную эффективность двух вариантов организации перевозок – существующую и проектируемую. Выбор показателей для таблицы должен соответствовать теме проекта.

На основании данных таблицы с помощью сравнения представленных в ней показателей необходимо проанализировать полученные результаты данных.

По величине полученных абсолютных отклонений показателей и темпа их роста следует сделать заключение об эффективности внедряемого проекта дипломной работы и составить рекомендации по улучшению организации автоперевозок уже действующих на базовом автотранспортном предприятии или вновь внедряемых.

##### 4.5.1 Капитальные вложения

*Капитальные вложения в приобретение потребного количества автомобилей рассчитываются по формуле:*

$$KB_{авт} = C_6 * A_{сс}, (\text{руб.}) \quad (104)$$

где  $C_6$  - балансовая стоимость автомобиля (автобуса), руб. Определяется расчетным путем:

$$C_6 = Ц_{авт.} * K_{дост.}, (\text{руб.}) \quad (105)$$

где  $Ц_{авт.}$  - цена автобуса в период расчета ВКР, установленная заводом изготовителем в рублях;  
 $K_{дост.}$  - коэффициент, учитывающий затраты на доставку автобуса в автотранспортное предприятие (принять в размере от 1,05 до 1,07).

*Капитальные вложения в производственно - ремонтную базу и прочие объекты основных средств определяются по формуле:*

$$KB_{\text{гро}} = C_{\text{бгро}}, (\text{руб.}) \quad (106)$$

где  $C_{\text{бгро}}$  - балансовая стоимость гаражно-ремонтного оборудования, руб.

Общие капитальные вложения во внедрение дипломного проекта определяются по формуле:

$$KB_{\text{проекта}} = KB_{\text{авт.}} + KB_{\text{гро}}, (\text{руб.}) \quad (107)$$

#### 4.5.2 Экономический эффект и срок окупаемости внедряемого проекта

Расчет годовой экономии от внедрения ( $\Gamma_{\text{эк}}$ ):

$$\Gamma_{\text{эк}} = (C_{1\text{пкм}} - C_{1\text{пкм}}) * P, (\text{руб.}) \quad (108)$$

до внедрения      после внедрения

где  $C_{1\text{пкм}}$  - себестоимость единицы транспортной работы, руб.

Себестоимость единицы транспортной работы до внедрения проекта взять по данным АТП.

Годовой экономический эффект от внедрения проекта ( $\mathcal{E}_{\text{ф}}$ ):

$$\mathcal{E}_{\text{ф}} = \Gamma_{\text{эк}} - KB_{\text{проекта}} * E_{\text{н}}, (\text{руб.}) \quad (109)$$

где  $E_{\text{н}}$  – нормативный коэффициент эффективности, равен 0,15.

Срок окупаемости внедряемого проекта ( $T_{\text{ок}}$ ):

$$T_{\text{ок}} = \frac{KB}{\mathcal{E}_{\text{ф}}}, (\text{год}) \quad (110)$$

Таблица 6

Сводная таблица показателей эффективности проекта (пример)

Наименование показателей	По базовому АТП	По расчетам дипломной работы	Абсолютное отклонение	Темп роста в процентах
1	2	3	4	5
Объем перевозок (пассажиров), т, п				
Пассажирооборот, ткм, пкм				
Общий пробег, км				
Коэффициент выпуска автобусов на линию				

Продолжение табл.6

1	2	3	4	5
Коэффициент использования вместимости				
Коэффициент использования пробега				
Среднее расстояние перевозки пассажира, км				
Время в наряде, час.				
Среднетехническая скорость				

(эксплуатационная), км/час				
Потребное количество подвижного состава, ед.				
Потребное количество водителей, чел				
Фонд оплаты труда, руб.				
Среднемесячная зарплата водителя, руб.				
Затраты на перевозки, руб.				
Себестоимость 1пкм, руб.				
Себестоимость 1пасс., руб.				
Себестоимость 1а-час, руб.				
Расчетный тариф проезда 1 пасс. , руб.				
Расчетный тариф за 1пасс. км, руб.				
Расчетный тариф за 1а-час, руб.				
Доходы от автоперевозок, руб.				
Доходная ставка 1пкм, руб.				
Доходная ставка 1а-час, руб.				
Финансовый результат от перевозок, руб.				
Рентабельность перевозок, %				
Капитальные вложения во внедрение проекта, руб.				
Срок окупаемости проекта, год				

## 5 Экология и безопасность жизнедеятельности

Данный раздел включает в себя разработку вопросов охраны и безопасности труда, экологии в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативно-технической базой на автомобильном транспорте.

При выборе технологии, машин, оборудования, и инструмента следует учитывать возможные опасные и вредные производственные факторы и принимать меры и решения по предотвращению воздействия опасных производственных факторов и снижению действия вредных факторов на здоровье работающих.

По заданию руководителя ВКР содержание данного раздела может быть выполнено со следующей степенью проработки вопросов экологии, охраны и безопасности труда: разработка набора стандартных мероприятий; углубленная проработка мероприятий; самостоятельная разработка комплекса мероприятий

## 3 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Задание на разработку графической части проекта, должно иметь непосредственную связь с темой проекта и быть составной частью организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации и повышению эффективности перевозок пассажиров, рассматриваемых в проекте.

В графическую часть проекта могут входить:

- схемы и характеристики маршрутов;
- эпюры пассажиропотоков;

- техническая характеристика выбранного подвижного состава;
- графики и расписания движения подвижного состава на маршруте;
- графики выпуска подвижного состава на линию;
- графики работы водителей;
- схемы диспетчерского руководства и связи;
- схемы документооборота;
- технико-эксплуатационные и экономические показатели работы подвижного состава на маршруте (при существующей и при проектируемой организации перевозок) – сравнительная таблица;
- экономические показатели проекта (диаграммы) - до и после внедрения проекта: производительность, себестоимость, прибыль, рентабельность.

Графическая часть ВКР выполняется при помощи компьютерной программы КОМПАС или AUTO CAD.

# **МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ПО ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ПЕРЕВОЗКАМ**

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Во введении рекомендуется рассмотреть автотранспорт как важнейшее звено в транспортно-дорожном комплексе России, осветить его роль в экономической жизни страны, остановившись более подробно на той отрасли экономики, перевозка грузов которой рассматривается в дипломном проекте.

Необходимо отразить цели государственной транспортной политики и задачи в области транспорта. Они изложены в «Транспортной стратегии РФ на период до 2020 года», утвержденной приказом Минтранса РФ от 12.05.05 г. № 45, и «Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008г. №1734-р. Основные принципы стратегии направлены на дальнейшее повышение качества транспортных услуг, экономической эффективности транспортной деятельности, снижение транспортных издержек, повышение привлекательности транспорта как сферы бизнеса и инвестиций.

Основными целями преобразований на автомобильном транспорте являются:

- максимальное использование возможностей автомобильного транспорта для ускорения товародвижения;
- снижение всех видов издержек, связанных с осуществлением автотранспортной деятельности;
- повышение технического уровня парка автотранспортных средств;
- регулирование процесса автомобилизации и снижение его негативных последствий, прежде всего в крупнейших городах;
- повышение безопасности дорожного движения.

Для реализации этих целей намечен ряд задач в области совершенствования перевозочных технологий:

- для оптимального взаимодействия автомобильного с другими видами

- транспорта, в том числе на основе применения контейнерных технологий;
- создание систем централизованного автотранспортного обслуживания крупных грузообразующих объектов;
  - создание системы грузовых автотранспортных терминалов;
  - реализация комплекса мер по увеличению производства специализированного подвижного состава для перевозки контейнеров;
  - совершенствование системы информационного обмена, учета и документооборота на основе использования международных стандартов и нормативов и др.

Основным направлением совершенствования транспортных технологий в сфере грузодвижения является интеграция производственных и транспортных процессов на принципах транспортной логистики.

Следует знать, что цель логистики - обеспечение эффективного взаимодействия элементов производства, сбыта, транспорта, распределение и снабжение в целях получения максимума прибыли каждым из участников логистической цепи. В подсистеме "транспорт" это решение таких вопросов, как выбор вида транспорта и типа транспортных средств, выбор рациональных направлений и маршрутов перевозок, организация транспортировки продукции, сокращение времени перевозки, повышение качества транспортных услуг и др.

Дипломнику необходимо обосновать цель дипломного проекта и его основные задачи.

Содержание введения должно непосредственно относиться к теме дипломного проекта, объем его 3-5 страниц.

Рекомендуется использовать для введения материалы журналов "Автомобильный транспорт", «Автотранспортное предприятие», газеты "Транспорт России", Интернет - ресурсы ([www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru) - официальный сайт Министерства транспорта РФ).

## **2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ.**

По результатам преддипломной практики студенты составляют отчет, в котором подробно должны быть изложены вопросы, касающиеся деятельности автопредприятия, основного пункта погрузки (или разгрузки) груза, существующий способ организации перевозок по теме дипломного проекта. Исследовательский раздел большей частью обобщает материалы, собранные в отчете.

### **2.1 Краткая характеристика автотранспортной организации**

Необходимо остановиться на назначении предприятия, указать его расположение (адрес), год образования, площадь территории, обеспеченность производственно-технической базой для хранения, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, основные положения Устава предприятия.

Указывается списочное количество автомобилей в предприятии. Данные о структуре автопарка по маркам подвижного состава рекомендуется представить в виде таблицы.

Таблица 1 Подвижной состав автоорганизации

Марка автомобиля	Грузоподъемность, т	Количество единиц, шт.
1.		
2.		

Далее рассматривается одна из задач маркетинга: изучение рынка транспортных услуг (клиентов, их потребностей, особенности спроса, размеры отправок и частота заказов на перевозки и пр.).

Приводится перечень основных заказчиков транспорта (клиентура), с которыми автопредприятие заключает договора (сделки) на обслуживание перевозками.

Рекомендуется дать анализ выполнения договорных отношений за предыдущий год.

Рекомендуется привести сводную таблицу основных технико-

эксплуатационных, экономических и финансовых показателей - плановые и отчетные данные за год (желательно в сравнении: текущий и предыдущий годы).

Следует дать анализ деятельности автопредприятия. Его цель - определить влияние технико-эксплуатационных показателей на объем перевозок, производительность труда, на финансовые результаты - доход и прибыль.

В результате анализа выясняются причины невыполнения отдельных показателей и даются предложения по устранению имеющихся недостатков в работе предприятия.

## 2.2 Характеристика существующей организации перевозок

### 2.2.1 Характеристика основного пункта погрузки /разгрузки.

Указать его местоположение (адрес), расстояние от автопредприятия (нулевой пробег), режим работы в течение года (365, 301 или 249 дней); недели (5-ти, 6-ти дневный, непрерывный); суток (односменный, двухсменный) и т.д.

Указать производственную программу грузопункта - количество груза, перерабатываемого за год (тонн, штук, литров и т.д.).

В графической части следует привести схему грузопункта до проектирования, с указанием производственных зданий, участков, постов погрузки. Показать на схеме движение автомобилей в грузопункте.

Дать описание состояния подъездных путей и площадок для погрузки (разгрузки), их освещения в темное время суток, использование складских площадей для хранения и подгруппировки грузов, весовых устройств, служебных и бытовых помещений, где и каким образом оформляются товарно-транспортные документы.

Определить метод организации погрузочно-разгрузочных работ, тип и марку применяемых погрузочно-разгрузочных машин и устройств.

Если в грузопункте имеется диспетчерский пункт или центр оперативного управления перевозками грузов, то необходимо дать их характеристику, указать функции, которые на них возлагаются при организации грузовых

автоперевозок. Отметить - применяется ли часовой график работы автомобилей и постов погрузки (разгрузки).

В случае выявления недостатков в работе грузопункта предложить мероприятия, направленные на сокращение простоев подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, на повышение производительности машин погрузки.

### **2.2.2 Характеристика перевозимого груза**

При рассмотрении этого вопроса дипломник должен дать полную характеристику груза по теме проекта.

Указываются физические свойства груза, его класс по степени использования грузоподъемности автомобиля, род упаковки, приспособленность к погрузочно-разгрузочным операциям.

Для штучных грузов - габаритные размеры, вес единицы груза (например, если рассматривается перевозка кирпича, то требуется указать вес одного кирпича, количество штук в пакете, вес одного пакета). Указывается способ хранения, описание маркировки, применяемой при перевозке грузов.

При использовании тары для обеспечения сохранности груза и предохранения его от порчи и повреждения при погрузке и перевозке необходимо дать ее характеристику. Тара должна соответствовать роду и характеру перевозимого груза.

Если для организации перевозок целесообразно использование контейнеров и поддонов, то необходимо указать тип, грузоподъемность и их основные параметры согласно действующим стандартам: -стандарты на контейнеры

ГОСТ 20231-83 «Контейнеры грузовые. Термины и определения»

ГОСТ 16477-79 «Контейнеры универсальные. Типы. Основные параметры и размеры»

ГОСТ 19417-74 «Контейнеры специализированные. Типы. Основные параметры и размеры». Стандарты на поддоны

ГОСТ 9078-84 «Поддоны плоские. Общие технические условия»

ГОСТ 18343-80 «Поддоны для кирпича и керамических камней.

Технические условия»

ГОСТ 9570-84 «Поддоны- ящичные и стоечные. Общие технические условия».

Если груз требует особых условий при перевозке, погрузке- разгрузке, то следует остановиться на этих вопросах (например, соблюдение определенного температурного режима).

При разработке тем по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов рекомендуется использовать основные положения Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам РФ, утвержденной Минтрансом РФ от 27.05.96г. (в ред. приказа Министерства РФ от 22.01.04г. №8).

В отдельных темах рассматриваются перевозки специфических грузов (например, бытовой мусор, ГСМ и др.). На практике учет объемов перевозки таких грузов идет в м<sup>3</sup>, в литрах. В таких случаях дипломник должен знать объемный вес груза. Рекомендуется пересчитать его для дальнейших расчетов в тонны.

### **2.2.3 Анализ грузопотоков**

Необходимо дать характеристику грузопотока по основным направлениям (объектам) перевозки. Эти данные можно представить в виде таблицы с указанием основных грузополучателей, расстояния до них в километрах и объемов груза.

Можно порекомендовать использование карты-схемы города (области) с нанесением на нее основных грузополучателей и соответственно грузопотоков.

Такой анализ грузопотоков по направлениям перевозки даст возможность определения основных маршрутов для дальнейших расчетов .

Рекомендуется представить графически изменение объемов перевозимого груза по кварталам года (если дипломник располагает такими данными).

Указать объективные причины неравномерности перевозок (например, перевозка продуктов, бытового мусора, сельскохозяйственных грузов, строительных грузов и др.)

### **2.2.4**

### **Анализ работы подвижного состава**

Необходимо указать марки используемых на маршрутах автомобилей, их грузоподъемность и соответствие характеру перевозимого груза. Определить степень использования грузоподъемности при загрузке груза.

В период преддипломной практики проводятся хронометражные наблюдения за работой подвижного состава в грузопункте и на линии, анализ путевых листов по теме проекта. Эти данные отражаются в отчете, в проекте лишь следует указать обобщенные результаты: среднее время в наряде на данных перевозках, время простоя под погрузкой-разгрузкой за езду, среднетехническую скорость.

Следует выявить возможность применения специализированного подвижного состава, автопоездов, контейнеров, пакетов, поддонов и других средств и устройств, позволяющих сократить время простоя под погрузочно-разгрузочными операциями и создать наилучшие условия для обеспечения сохранности, сокращения потерь перевозимых грузов.

При проектировании новых перевозок грузов должны быть обобщены все недостатки на объекте проектирования, на устранение которых и направляются организационно-технические мероприятия по организации перевозочного процесса.

### **2.3 Выводы и предложения**

По результатам исследовательского раздела проекта дипломник должен сделать выводы по организации перевозок на АТО:

- применения специализированного подвижного состава;
- использование автопоездов (прицепов), контейнерных и пакетных перевозок;
- возможность увеличения продолжительности работы автомобилей на линии;
- увеличение коэффициента использования пробега автомобилей, за счет организации рациональных кольцевых маршрутов и т.п.;
- внедрение обратной загрузки;
- эффективность использования часовых графиков совместной работы автомобилей и погрузочно-разгрузочных машин (постов);

- применение на перевозках более производительных по грузоподъемности автомобилей и др.

После чего студенту, предлагается рекомендовать для внедрения оптимальный, наиболее эффективный вариант организации перевозок с минимальными транспортными издержками (расходами). Главная цель предлагаемых в проекте мероприятий - повышение производительности труда, снижение затрат на перевозку заданных объемов и улучшение качества обслуживания клиентов.

Необходимо помнить, что для повышения конкурентоспособности перевозок на рынке транспортных услуг немаловажным является повышение качества перевозок (услуги).

На транспорте это понятие включает в себя: скорость доставки груза, подача автомобилей под погрузку-разгрузку в срок, гарантия сохранности груза и др.

Наряду с основной услугой, студенту предлагается рассмотреть возможности использования (внедрения) дополнительных услуг:

- **технологических** - погрузочно-разгрузочных, складских, предоставление контейнеров и др.;

- **информационных** - уведомление об отправке, движении и прибытии грузов (что является важным при междугородных перевозках);

- **коммерческих** - экспедиционные, сдача автомобилей в аренду и др.

### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.**

#### **3.1 Выбор подвижного состава.**

Подвижной состав автомобильного транспорта состоит из автомобилей различных типов, а также прицепов и полуприцепов, буксируемых автомобилями. Автомобиль и буксируемые им прицепы или полуприцепы образуют автомобильный поезд.

По назначению автомобильный подвижной состав разделяют на *грузовой, пассажирский и специальный*. К первому относят грузовые автомобили,

автомобили-тягачи, прицепы и полуприцепы. *Грузовой подвижной состав* в зависимости от характера его использования делят на подвижной состав общего назначения и специализированный.

Более подробно остановимся на характеристиках грузовых автомобилей, реализующих задачи дипломного проекта по перевозке грузов.

Грузовые автомобили разделяют на семь классов в зависимости от полной массы. Применение автопоездов позволяет увеличить производительность подвижного состава и снизить себестоимость перевозок. К прицепному подвижному составу относятся прицепы, полуприцепы и прицепы-ропуски.

Прицепы соединяют с автомобилем тягово-сцепным устройством, называемым дышлом. В этом случае вертикальные усилия от прицепа на автомобиль практически не передаются.

*Прицепы-ропуски* применяют для перевозки длинномерных грузов. Грузы, уложенные в кузов автомобиля, поддерживаются прицепом-ропуском. Он имеет специальное устройство - поворотный конник, обеспечивающее правильное размещение груза в кузове автомобиля. Дышло прицепа-ропуски выполняется иногда телескопическим (раздвижным).

Полуприцепы или седельные прицепы передней частью опираются на седельное устройство автомобиля, который называется седельным тягачом. Поэтому часть собственной массы и массы перевозимого груза ими передается на раму седельного тягача.

Обозначение отечественного подвижного и прицепного состава. Обычно на автомобильном заводе выпускается семейство автомобилей, собираемых в основном из одинаковых агрегатов. Одна из моделей такого семейства, принимаемая за основную, называется базовой. Другие модели, которые отличаются от базовой, например: установлена иная модель двигателя, изменена конструкция тормозной системы и т.п., называются модификациями.

Обозначение (индексация) отечественного автомобиля состоит из букв, показывающих завод-изготовитель, и цифр, присваиваемых каждой модели. Оно Буквы индексации автомобиля обозначают наименования завода-изготовителя, первые две цифры обозначают класс и вид автомобиля, третья и четвертая —

номер модели. Модификация моделей имеют пятую цифру, означающую порядковый номер модификации, например, автомобиль МАЗ-6422:

МАЗ- Минский автозавод; 6 -полная масса до 25 тонн; 4 - седельный тягач; 22 - двадцать вторая модель (по классификации завода-изготовителя)

Аналогичное обозначение дается прицепному составу. Первые две цифры после обозначения завода показывают класс прицепного состава, третья и четвертая цифры обозначают модели в зависимости от полной массы прицепов или полуприцепов.

На каждую модель (модификацию) автомобиля заводом-изготовителем составляется техническая характеристика, в которую входят следующие данные:

- колесная формула, где первая цифра означает число колес автомобиля, а вторая -число ведущих колес (4х2 — автомобиль с четырьмя колесами, два из которых ведущие);

- номинальная грузоподъемность (в кг или т);

- масса снаряженного автомобиля (в кг);

- габаритные размеры (в м): длина, ширина, высота по кабине;

- контрольный расход топлива на 100 км пути по шоссе при полной нагрузке и при определенной скорости движения (в л.);

- внутренние габаритные размеры кузова автомобиля.

Для возможного выбора подвижного состава, студентом первоначально по данным преддипломной практики, определяются транспортные условия перевозки грузов на АТО:

- наименование и объемы грузов;

- классы грузов, их физические особенности;

- расстояния перевозки;

- условия погрузки-разгрузки грузов.

Исходя из характерных свойств груза, студентом устанавливаются: рекомендуемый тип кузова, грузоподъемность, марка автомобиля. При перевозке штучных в таре или пакетных грузов, для правильного выбора автомобиля необходимо подтвердить (рассчитать) соответствие его грузоподъемности и размеров возможности перевозки грузов заданных, для чего необходимо знать

внутренние габаритные размеры кузова автомобиля. Пример расчета:

груз перевозится на европаллетах, размеры одной паллеты – 1200 х 800 х 145 (мм), площадь -0,96 м<sup>2</sup>; масса паллеты с грузом - 700 кг; для перевозки паллет студентом предлагается автомобиль марки МАЗ-53371, площадь кузова, которого составляет 11,6 м<sup>2</sup>(4800 х 2420),мм; грузоподъемность 8,6 т; возможное количество перевозимых паллет (по площади) 11,6м<sup>2</sup> : 0,96м<sup>2</sup> = 12 штук; общая масса паллет 0,7 т \* 12 = 8,4 т, что соответствует грузоподъемности автомобиля.

В пояснительной записке предлагается привести план-схему размещения груза в кузове автомобиля.

В проекте может рассматриваться как одна марка, так и разные марки подвижного состава.

Рациональность выбранной марки (марок) автомобиля подтверждается расчетом суточной производительности автомобиля, по формуле:

$$W_{Q\text{сут}} = \frac{T_n \cdot q_n \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot V_T}{l_{\text{ег}} + \beta \cdot V_T \cdot t_{n-p}}, \quad \text{т} \quad (3.1)$$

где:  $T_n$  - время в наряде автомобиля, (час) - по данным автотранспортной

20

организации

$q_n$  - грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma_c$  - статический коэффициент использования грузоподъемности ( для грузов

1,2,3 и 4-го классов равен соответственно 1; 0,8; 0,6; 0,5).

$\beta$  - коэффициент использования пробега;

$V_T$  - среднетехническая скорость движения, км/ч;(см. стр.19)

$l_{\text{ег}}$  - средняя длина ездки с грузом, км;

$t_{n-p}$  - простой под погрузкой-разгрузкой автомобиля за ездку, ч;

Максимальное значение суточной производительности позволяет рекомендовать данную марку (марки) автомобиля для использования в проекте.

Если возникает необходимость применения автомобилей- самопогрузчиков или самосвалов, то требуется обосновать такой выбор.

В этом случае важно определить равноценное расстояние перевозки, т.е. такое расстояние, при котором эффективность применения автомобиля - самопогрузчика или самосвала и базового автомобиля является одинаковой.

Расчет производится по формуле:

$$l_p = \frac{(q_c \cdot t_p - q_6 \cdot t_c) \cdot V_T \cdot \beta}{q_6 - q_c}, \text{ км} \quad (3.2)$$

где:  $q_c$  - грузоподъемность автомобиля-самопогрузчика или самосвала, т;

$q_6$  - грузоподъемность базового бортового автомобиля, т;

$t_c$  - время простоя под погрузкой-разгрузкой за 1 езду для самосвала, ч;

$t_6$  - время простоя под погрузкой-разгрузкой за 1 езду для бортового автомобиля, ч;

$V_T$  - среднетехническая скорость, км/ч;

$\beta$  - коэффициент использования пробега.

При расстояниях перевозки больше, чем расчетное ( $l_p$ ), следует применять бортовые автомобили, а при меньших – авто самопогрузчики или самосвалы.

### **3.2 Механизация погрузочно-разгрузочных работ при перевозке грузов**

При организации погрузочно-разгрузочных работ на перевозках грузов следует исходить из правильного взаимодействия автомобилей и погрузочно-разгрузочных машин, обеспечивающего сокращение транспортных издержек.

Принятый метод выполнения погрузочно-разгрузочных работ должен обеспечивать минимальные простои подвижного состава и по возможности максимальную загрузку грузоподъемных машин и механизмов.

При этом выбор зависит от следующих факторов:

- характеристика перерабатываемого груза (навалочный, тарно-штучный, наливной и т.п.);

- характера грузопотока (постоянный, временный);
- физические свойства груза (жидкость, горячий асфальт и т.д.);
- суточный объем переработки груза;
- метод организации погрузочно-разгрузочных работ;
- тип подвижного состава.

Для погрузочно-разгрузочных работ на автотранспорте применяются:

- авто - и электропогрузчики - при обработке крытых кузовов автомобилей с рампы;
- автожелезнодорожные и стационарные краны - для обработки открытых автомобилей, груженых штучными и крупногабаритными грузами;
- одно- и многоковшовые погрузчики - для обработки самосвалов при перевозках сыпучих грузов;
- экскаваторы с различными ковшами и стрелами - для погрузки сыпучих инертных грузов;
- специальные погрузочные устройства на базе бункеров, ленточных конвейеров и т.д.

Тарно-штучные легковесные грузы во многих случаях грузятся и выгружаются вручную. В таких случаях для облегчения погрузочно - разгрузочных работ применяются различного рода роликовые устройства, домкраты, вилочные тележки и погрузчики с ручным приводом, ручные тали, ступеньки, передвижные горки для поперечного наклона бортовых автомобилей и др. [Л-5, гл. 7].

В дипломном проекте следует дать обоснование выбора погрузочно-разгрузочных машин для каждого пункта погрузки- разгрузки, условия эксплуатации механизмов необходимо оценить исходя из перечисленных факторов.

В заключение требуется дать краткую техническую характеристику выбранных механизмов и машин.

Для обеспечения выполнения погрузочно-разгрузочных работ при наименьших затратах труда и времени простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой для

грузопунктов с заданным объемом работ важно определить потребное количество машин (постов) погрузки и разгрузки.

Существует несколько методик определения числа машин (постов). Рассмотрим только две из них, которые наиболее целесообразно использовать в дипломном проекте.

**Первая методика** является наиболее распространенной, она учитывает технические возможности конкретного механизма погрузки-разгрузки.

Суть ее заключается в следующем.

1. Определяется техническая производительность механизма погрузки-разгрузки  $W_T$  по формуле [Л-5, гл. 5, п.5.3] или берется в паспорте машины, т/ч.
2. Находится эксплуатационная производительность, учитывающая конкретные условия эксплуатации механизма:

$$W_{\text{э}} = W_T \cdot \alpha, \quad (3.3)$$

где:  $\alpha$  - коэффициент использования механизма по времени,

$$\alpha = 0,6 - 0,8$$

3. Определяется число механизмов погрузки или разгрузки:

$$N = \frac{Q_{\text{сум}}}{W_{\text{э}} \cdot T_n} \cdot \eta_n ,$$

где:  $Q_{сут}$  - суточный объем груза, который необходимо погрузить (разгрузить) в данном грузопункте, т;

$T_n$  - время работы механизма в сутки, ч;

$\eta_n$  - коэффициент неравномерности подачи автомобилей под погрузку или разгрузку

$$\eta_n = 1 \div 1,2$$

**Вторая методика** применяется в том случае, если по каким-то причинам невозможно определить техническую производительность механизма. Для этого определяется:

1. Время на погрузку (разгрузку) 1 т груза:

$$t_T = \frac{t_{n(p)}}{q_n \cdot \gamma_c}, \quad (3.5)$$

где:  $t_{n(p)}$  - время погрузки или разгрузки автомобиля (берется нормативное), мин;

$\gamma_c$  - статический коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

$q_n$  - номинальная грузоподъемность автомобиля, т.

2. Пропускная способность поста:

$$\mu_T = \frac{60}{t_T}, \quad (3.6)$$

3. Число постов погрузки (разгрузки):

$$N = \frac{Q_{сут}}{\mu_T} \cdot \eta_n, \quad (3.7)$$

### 3.3 Обоснование оптимальных маршрутов перевозок

Выбор маршрутов перевозок играет большую роль в повышении

производительности подвижного состава и снижении себестоимости.

Обоснованием для выбора оптимальных маршрутов перевозки является анализ грузопотоков.

В дипломном проекте обоснование маршрутов перевозок можно осуществить как с помощью экономико-математических методов планирования перевозок грузов, так и визуальным путем.

При использовании экономико-математических методов рекомендуется применять компьютерные программы, которые позволяют быстро и результативно отыскать оптимальные варианты перевозок. Так можно решить следующие транспортные задачи:

- закрепление получателей груза за отправителями (потребителей за поставщиками) с целью сокращения транспортной работы в тонно-километрах;
- разработка рациональных маршрутов на минимум холостых пробегов при перевозке однородного груза;
- отыскание оптимального варианта кратчайшего объезда грузопунктов при развозочно-сборных маршрутах с целью сокращения общего пробега.

При визуальном методе большое значение имеет анализ грузопотоков по направлениям перевозки (см. п.2.2.3).

Наиболее целесообразна организация движения по маятниковым маршрутам с обратным груженым пробегом; по кольцевым маршрутам.

Если нет условий для организации таких маршрутов, то организуется работа на простых маятниковых маршрутах с обратным холостым пробегом.

Очень часто в дипломных проектах рассматривается большое количество потребителей груза - грузополучателей с небольшими объемами перевозок от

одного грузоотправителя (например, перевозка топлива с нефтебазы по АЭС, грузов торговли по магазинам и пр.).

Для значительного сокращения числа рассчитываемых маршрутов и, следовательно, трудоемкости самих расчетов, возможно применение метода микрорайонирования, т.е. объединение грузополучателей в условные микрорайоны.

Пример. На территории города расположены  $n$  количество магазинов - грузополучателей (условно показаны на схеме  $\bullet$ ). Рассматриваются перевозки товаров с центрального склада (условно показан на схеме  $O$ )

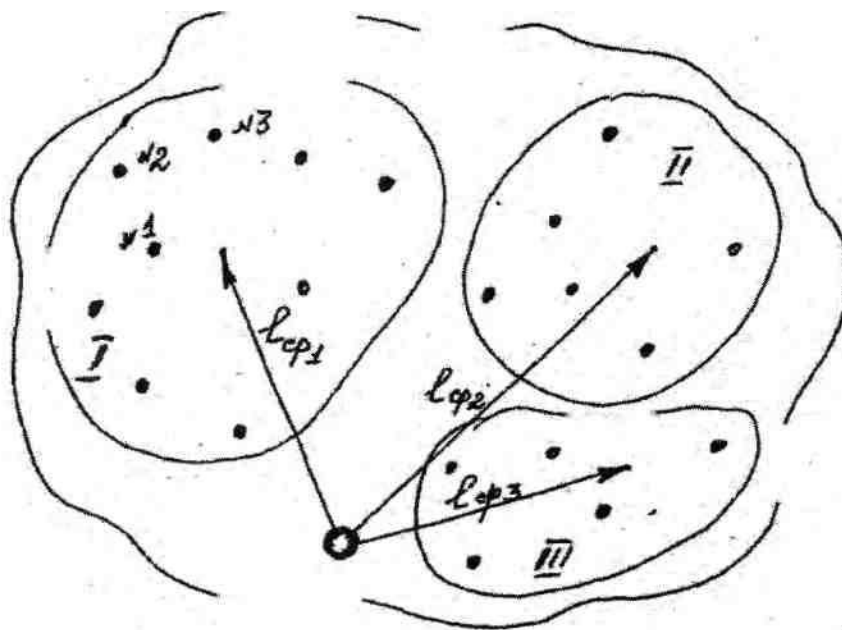


Рис. 2. Схема расположения грузополучателей

Все магазины условно объединяются в микрорайоны (на схеме отмечены цифрами I, II, III).

По каждому микрорайону подсчитывается среднее расстояние перевозки ( $l_{cp}$ ) - расстояние от грузообразующего пункта (центрального склада) до условного центра микрорайона.

Центр микрорайона определяется не как центр геометрической фигуры, образованной границами микрорайона, а в зависимости от средневзвешенного

расстояния перевозки по всем находящимся на его территории грузопоглащающим пунктам.

$$l_{\text{ср}} = \frac{P}{Q} = \frac{q_{\phi 1} \cdot l_{\text{ег} 1} + q_{\phi 2} \cdot l_{\text{ег} 2} + \dots q_{\phi n} \cdot l_{\text{ег} n}}{q_{\phi 1} + q_{\phi 2} + \dots q_{\phi n}} \quad (3.8)$$

где:  $P$  - грузооборот, ткм;

$Q$  - объем груза, который необходимо перевезти в данный микрорайон, т;

$q_{\phi 1} + q_{\phi 2} + \dots q_{\phi n}$  - объем груза в соответствующий грузопоглащающий пункт микрорайона, т (в рассматриваемом примере это магазины №1, 2, 3 и т.д.);

$q_{\phi 1} \cdot l_{\text{ег} 1} + q_{\phi 2} \cdot l_{\text{ег} 2} + \dots q_{\phi n} \cdot l_{\text{ег} n}$  - расстояние до грузопоглащающих пунктов микрорайона, км (в рассматриваемом примере это расстояние от центрального склада до магазинов).

В дальнейшем проводится расчет по укрупненным условным маятниковым маршрутам с обратным холостым пробегом (в рассматриваемом примере это три маршрута с расстояниями  $l_{\text{ср} 1}, l_{\text{ср} 2}, l_{\text{ср} n}$ ) - Погрешность в расчетах при этом находится в пределах допустимого.

После выбора маршрутов перевозки необходимо представить схемы маршрутов с указанием расстояния и направления перевозки, нулевых пробегов.

Выбранные маршруты выносятся на лист № 1 графической части проекта.

В проекте рекомендуется рассмотреть не менее 2...3 маршрутов перевозки грузов (допускается один маршрут для междугородных перевозок).

Пример выполнения листа № 1 приводится в приложении.

### 3.4 Транспортно-технологическая схема перевозки груза

Выбору и описанию технологической схемы транспортного процесса следует уделить особое внимание. Нужно тщательно разработать все вопросы, связанные с организацией перевозки груза, начиная с момента прибытия автомобиля в грузообразующий пункт и заканчивая сдачей груза грузополучателю.

Транспортно-технологическая схема включает в себя отдельные операции по переработке и хранению грузов, по транспортировке, приему и сдаче груза:

***Операции и услуги по переработке и хранению груза:***

- погрузочно-разгрузочные работы
- упаковка грузов;
- маркировка;
- пломбирование;
- пакетирование;
- взвешивание груза и (или) автомобиля;
- пересчет грузовых мест;
- подгруппировка грузов-формирование или расформирование грузовых мест (по направлениям);
- закрепление, укрытие и увязка грузов;
- предоставление необходимых приспособлений.

***Услуги, связанные с транспортировкой грузов:***

- перевозка груза;
- сопровождение груза в пути (экспедирование);
- сбор грузов у грузоотправителей и их доставка на терминал (при транспортно-экспедиционном обслуживании);
- развоз грузов с терминала грузополучателям.

***Услуги по приему и сдаче груза, оформлению документов на перевозку груза:***

- прием и сдача груза с проверкой массы и количества мест;
- оформление товарно-транспортной документации.

Необходимо подробно рассмотреть последовательность выполнения операций, составляющих транспортно-технологическую схему перевозки.

Особо важен этот вопрос при системе транспортно-экспедиционного обслуживания (доставка грузов через терминалы - склады экспедитора).

При контейнерных перевозках грузов следует изложить правила перевозки грузов в контейнерах, как укладывается груз, как и в каком количестве

экземпляров, составляется опись груза, каким образом пломбируется контейнер. При сдаче контейнера получателю описать технологический процесс приемки груза, при обнаружении дефектов указать порядок составления коммерческого акта. При создании контейнерных пунктов рассмотреть систему хранения и расположения контейнеров, оборудование площадок и пунктов, организацию перемещения контейнеров на территории контейнерной площадки.

При перевозке тарно-штучных грузов в пакетах, на поддонах следует указать вес каждой единицы груза, его размеры, число устанавливаемых пакетов (поддонов), их размещение, способ крепления, увязывания груза.

При перевозке грузов сельского хозяйства, продовольственных товаров необходимо предусмотреть операции пересчета, взвешивания, анализа грузов, санитарной обработки подвижного состава, обосновать время на выполнение этих операций - принять нормативное или провести хронометраж.

### **3.5 Определение основных технико-эксплуатационных показателей по маршрутам перевозок**

В этом подразделе рассчитываются в определенной последовательности все показатели работы подвижного состава за сутки, а также производственная программа за год или за рассматриваемый в проекте период, если перевозки сезонные.

Существуют различные методики расчета в зависимости от рода перевозимого груза и способа его доставки.

Как правило, в дипломном проекте необходимо рассмотреть для сравнения как минимум два (возможно и более) варианта организации перевозок грузов:

- реально применяемый, с которым дипломник познакомился во время прохождения преддипломной практики;
- предлагаемый вариант организации перевозок, теоретически изученный студентом за время обучения в колледже.

Все дальнейшие, как технологические, так и экономические расчеты,

требуется выполнять в сравнении:

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо представить исходные данные непосредственно для каждого рассматриваемого варианта маршрута грузовых перевозок.

Исходные данные должны быть обоснованы со ссылкой на нормативно-справочную литературу или другие источники (например, по данным автопредприятия).

Рекомендуется исходные данные оформить в виде таблицы 3.

Рекомендации по выбору среднетехнической скорости для расчетов (приказ Минавтотранса РСФСР № 131 от 26.11.86г.):

- при работе в городе независимо от типа дорожного покрытия для автомобилей и автопоездов грузоподъемностью до 7 т (автоцистерна до 6 тыс. л) - **25 км/ч**; а для 7 т (автоцистерна 6 тыс.л) и выше - **24 км/ч**;

- при работе за городом расчетная норма пробега устанавливается в зависимости от группы дорог:

**I группа** - дороги с усовершенствованным покрытием (асфальтобетонные, цементобетонные, брусчатые, гудронированные, клинкерные) - **49 км/ч**;

**II группа** - дороги с твердым покрытием (булыжные, щебеночные, гравийные) и грунтовые улучшенные - **37 км/ч**;

**III группа** - дороги естественные грунтовые - **28 км/ч**.

Таблица исходных данных

Показатели	Обозначение	1 вариант	2 вариант	Источники данных
1	2	3	4	5
1. Плановый объем перевозки (за год или за иной планируемый период), т	$Q_{пл}$			АТО
2. Дни в эксплуатации автомобиля за год, выбираются исходя из режима работы	$D_{э}$			АТО
3. Грузоподъемность автомобиля (автопоезда), т	$q_H$			
4. Коэффициент использования грузоподъемности	$\gamma$			
5. Плановое время в наряде, ч	$T_H$			
6. Время простоя под погрузкой-разгрузкой	$t_{П-Р}$			
7. Среднетехническая скорость, км/ч	$V_T$			
8. Суточный коэффициент выпуска автомобилей на линию	$\alpha_B$			

Если разрабатываемый маршрут проходит и в городской черте и за городом, то среднетехническая скорость для расчетов определяется как средневзвешенная величина:

$$V_T = \frac{V_{T_{ГОР}} \cdot l_{ГОР} + V_{T_{З/ГОР}} \cdot l_{З/ГОР}}{l_M}, \text{ км/ч} \quad (3.9)$$

где:  $V_{T_{ГОР}}$ ;  $V_{T_{З/ГОР}}$  - расчетная норма пробега в городе и за городом, км/ч;

$l_{ГОР}$ ;  $l_{З/ГОР}$  - часть длины маршрута, проходящая в городе и за городом, км;

$l_M$  - общая длина маршрута, км.

Ниже приводится **1-ая методика** расчета технико-эксплуатационных показателей на примере кольцевого маршрута (рис.5).

### 3.5.1. Маршрут 1

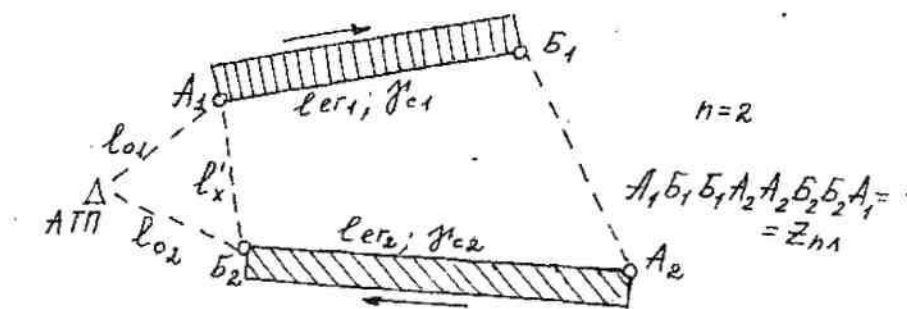


Рис. 5. Схема кольцевого маршрута

3.5.1.1. Суточный объем перевозок грузов:

$$Q_{СУТ} = \frac{Q_{ПЛ}}{D_Э}, \quad (3.10)$$

где:  $Q_{ПЛ}$  - плановый объем перевозки груза по маршруту за год или за иной планируемый период, т;

$D_Э$  - дни в эксплуатации автомобилей за год, выбираются исходя из режима работы АТО и грузопунктов.

3.5.1.2. Время, затрачиваемое автомобилем за оборот, выражается двумя формулами:

$$t_{ОБ} = t_{ДВ} + \sum t_{T-P}, \quad (3.11)$$

$$t_{\text{ОБ}} = \frac{l_M}{V_T} + n \cdot t_{T-P} \quad (3.12)$$

где:  $l_M$  - длина маршрута, путь, проходимый автомобилем за оборот км;

$V_T$  - среднетехническая скорость автомобиля, км/ч;

$n$  - число груженых ездов автомобиля за оборот;

$t_{T-P}$  - простой автомобиля под погрузкой-разгрузкой одну езду, ч.

Формула (3.12) применяется в том случае, когда простой под погрузкой-разгрузкой за езду  $t_{T-P}$  величина постоянная.

При работе тягачей со сменными полуприцепами время погрузки и разгрузки заменяется временем прицепки и отцепки полуприцепа.

3.5.1.3. Количество возможных оборотов автомобиля за сутки по маршруту:

$$Z_{\text{ОБ}} = \frac{T_H - \frac{l_{O_1} + l_{O_2} - l'_x}{V_T}}{t_{\text{ОБ}}} \quad (3.13)$$

где:  $T_H$  - время в наряде, ч;

$l_{O_1}$  - первый нулевой пробег, км;

$l_{O_2}$  - второй нулевой пробег, км;

$l'_x$  - последняя холостая езда на маршруте, км.

**Число оборотов округляется до целых значений.**

3.5.1.4. Суточная производительность автомобиля, т:

$$W_{Q_{\text{СУТ}}} = q_H \cdot Z_{\text{ОБ}} \cdot (\gamma_{C_1} + \gamma_{C_2} + \dots + \gamma_{C_n}), \quad (3.14)$$

где:  $q_H$  - номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma_{C_1} + \gamma_{C_2} + \dots + \gamma_{C_n}$  - статические коэффициенты использования грузоподъемности автомобиля по участкам маршрута.

3.5.1.5. Суточная производительность автомобиля, ткм:

$$W_{P_{\text{СУТ}}} = q_H \cdot Z_{\text{ОБ}} \cdot (\gamma_{C_1} \cdot l_{e\Gamma_1} + \gamma_{C_2} \cdot l_{e\Gamma_2} + \dots + \gamma_{C_n} \cdot l_{e\Gamma_n}), \quad (3.15)$$

где:  $\gamma_{C_1} \cdot l_{e\Gamma_1} + \gamma_{C_2} \cdot l_{e\Gamma_2} + \dots + \gamma_{C_n} \cdot l_{e\Gamma_n}$  - груженные ездки автомобиля за оборот, км.

3.5.1.6. Суточный пробег автомобиля по маршруту:

$$L_{\text{СУТ}} = l_M \cdot Z_{\text{ОБ}} + l_{O_1} + l_{O_2} - l'_x, \quad (3.16)$$

5.5.7.7. Грузженный пробег автомобиля по маршруту за сутки:

$$L_{\text{ГР}} = Z_{\text{ОБ}} \cdot (l_{e\Gamma_1} + l_{e\Gamma_2} + \dots + l_{e\Gamma_n}), \quad (3.17)$$

3.5.1.8. Коэффициент использования пробега автомобиля за сутки:

$$\beta = \frac{L_{\text{ГР}}}{L_{\text{СУТ}}}, \quad (3.18)$$

3.5.1.9. Фактическое время работы автомобиля:

$$T_{\text{НФ}} = Z_{\text{ОБ}} \cdot t_{\text{ОБ}} + \frac{l_{O_1} + l_{O_2} - l'_x}{V_T}, \quad (3.19)$$

3.5.1.10. Эксплуатационная скорость автомобиля:

$$V_{\text{Э}} = \frac{L_{\text{СУТ}}}{L_{\text{НФ}}}, \quad (3.20)$$

3.5.1.11. Эксплуатационное количество автомобилей, работающих на маршруте:

$$A_{\text{Э}_1} = \frac{Q_{\text{СУТ}}}{W_{Q_{\text{СУТ}}}} \quad (3.21)$$

**Число автомобилей до целых величин округлять не следует!**

3.5.1.12. Количество автомобилей-часов в наряде по маршруту за сутки:

$$A_{\text{Ч}_{\text{Н}_1}} = A_{\text{Э}_1} \cdot T_{\text{НФ}}, \quad (3.22)$$

3.5.1.13. Автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту:

$$A_{\text{Д}_{\text{Э}}} = A_{\text{Э}_1} \cdot D_{\text{Э}}, \quad (3.23)$$

3.5.1.13. Общий пробег автомобилей по маршруту за год:

$$L_{\text{ОБЩ}} = L_{\text{СУТ}} \cdot A_{\text{Д}_{\text{Э}}} \quad (3.24)$$

3.5.1.14. Грузженный пробег автомобилей по маршруту за год:

$$L'_{\text{ГР}} = L_{\text{ГР}} \cdot A_{\text{Д}_{\text{Э}}} \quad (3.25)$$

Такое количество показателей требуется определить по каждому маршруту в отдельности для каждого варианта, рассматриваемого в проекте.

### 3.6. Производственная программа по эксплуатации

3.6.1. Эксплуатационное число автомобилей по всем маршрутам:

$$A_{\text{Э}} = A_{\text{Э1}} + A_{\text{Э2}} + \dots + A_{\text{Эn}} \quad (3.26)$$

где:  $n$  - индекс маршрутов.

3.6.2. Списочное количество автомобилей по маршрутам:

$$A_{\text{СП}} = \frac{A_{\text{Э}}}{\alpha_{\text{В}}} \quad (3.27)$$

где:  $\alpha_{\text{В}}$  - суточный коэффициент выпуска автомобилей.

3.6.3. Автомобиле-дни в хозяйстве:

$$AD_{\text{Х}} = A_{\text{сн}} \cdot D_{\text{К}} \quad (3.28)$$

где:  $D_{\text{К}}$  - календарный год ( $D_{\text{К}} = 365$  дн.) или другое планируемое время (если перевозки сезонные).

3.6.4. Автомобиле-дни в эксплуатации:

$$AD_{\text{Э}} = A_{\text{Э}} \cdot D_{\text{Э}} \quad (3.29)$$

3.6.5. Коэффициент выпуска автомобилей в течение - года:

$$\alpha_{\text{В}} = \alpha_{\text{И}} = \frac{A_{\text{Э}} \cdot D_{\text{Э}}}{A_{\text{сн}} \cdot D_{\text{К}}} \quad (3.30)$$

3.6.6. Автомобиле-часы в наряде по всем маршрутам за сутки:

$$\sum AЧ_{\text{Н}} = AЧ_{\text{Н1}} + AЧ_{\text{Н2}} + \dots + AЧ_{\text{Нn}} \quad (3.31)$$

3.6.7. Автомобиле-часы в наряде по всем маршрутам за год:

$$AЧ_{\text{Э}} = D_{\text{Э}} \cdot \sum AЧ_{\text{Н}} \quad (3.32)$$

3.6.8. Среднее фактическое время в наряде:

$$T_{H\phi}^{cp} = \frac{\sum A\chi_H}{A_{\Sigma}} \quad (3.33)$$

3.6.9. Общий пробег автомобилей по всем маршрутам за год:

$$\sum L_{\text{общ}} = L_{\text{общ}_1} + L_{\text{общ}_2} + \dots + L_{\text{общ}_n} \quad (3.34)$$

3.6.10. Грузеный пробег автомобилей по всем маршрутам за год:

$$\sum L_{cp} = L'_{cp_1} + L'_{cp_2} + \dots + L'_{cp_n} \quad (3.35)$$

3.6.11. Средний коэффициент использования пробега:

$$\beta = \frac{\sum L_{cp}}{\sum L_{\text{общ}}} \quad (3.36)$$

3.6.12. Среднесуточный пробег автомобиля:

$$L_{c-c} = \frac{\sum L_{\text{общ}}}{A_{\Sigma} \cdot D_{\Sigma}} \quad (3.37)$$

3.6.13. Объем перевозок по всем маршрутам за год:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n, \quad (3.38)$$

3.6.14. Грузооборот по всем маршрутам за год:

$$P_{\text{год}} = P_1 + P_2 + \dots + P_n, \quad (3.39)$$

3.6.15. Число ездов автомобилей за год:

$$\sum n_{e_{\text{год}}} = \frac{Q_{\text{год}}}{q_H \cdot \gamma_C}, \quad (3.40)$$

Если по маршрутам перевозятся грузы разных классов, то число ездов определяется отдельно, а затем их число суммируется.

3.6.16. Суточная производительность одного автомобиля

3.6.16.1. В тоннах

$$W_{Q_{\text{сут}}} = \frac{Q_{\text{год}}}{A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}}} , \quad (3.41)$$

3.6.16.2. В тонно-километрах:

$$W_{P_{\text{сут}}} = \frac{P_{\text{год}}}{A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}}} , \quad (3.42)$$

Возможен несколько иной расчет производственной программы по эксплуатации для существующего способа перевозки грузов на основании исходных данных анализа путевых листов и хронометражных наблюдений, он применим для простых маятниковых маршрутов.

**2-ая методика расчета** технико-эксплуатационных показателей позволяет значительно сократить объем расчетной части, не определяя технико-эксплуатационные показатели по отдельным маршрутам.

3.6.17. Суточный объем перевозок грузов:

$$l_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{пл}}}{Q_{\text{э}}} \quad (3.43)$$

где:  $Q_{\text{пл}}$  - плановый объем перевозок груза по существующему способу перевозки груза за год или иной планируемый период, т.

3.6.18. Суточная производительность автомобиля:

$$W_{Q_{\text{сут}}} = \frac{T_{\text{н}} \cdot q_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{с}} \cdot \beta \cdot V_T}{l_{\text{ср}} + \beta \cdot V_T \cdot t_{\text{н-р}}} , \quad (3.43)$$

где:  $l_{\text{ср}} = \frac{P_{\text{пл}}}{Q_{\text{пл}}}$

$P_{\text{пл}}$  - грузооборот по существующему способу перевозки груза за год или иной планируемый период, ткм. Остальные данные берутся из анализа путевых листов и хронометражных наблюдений.

3.6.19. Количество ездов автомобиля за сутки:

$$n_e = \frac{T_{\text{н}} \cdot \beta \cdot V_T}{l_{\text{ср}} + \beta \cdot V_T \cdot t_{\text{н-р}}} , \quad (3.45)$$

3.6.20. Среднесуточный пробег автомобиля:

$$L_{c-c} = \frac{n_e \cdot l_{cp}}{\beta_e} + l_{O_1} + l_{O_2} - l'_x, \quad (3.46)$$

где:  $\beta_e$  - коэффициент использования пробега за езду, алгебраическая сумма принимается усредненно.

3.6.21. Время одной ездки:

$$t_e = \frac{n_e \cdot l_{cp}}{\beta_e} + t_{n-p}, \quad (3.47)$$

3.6.22. Среднефактическое время в наряде:

$$T_{H\phi}^{cp} = n_e \cdot t_e + \frac{l_{O_1} + l_{O_2} - l'_x}{V_T} \quad (3.48)$$

3.6.23. Эксплуатационное число автомобилей по всем маршрутам:

$$A_{\Delta_1} = \frac{Q_{\text{СУТ}}}{W_{Q_{\text{СУТ}}}} \quad (3.49)$$

3.6.24. Автомобиле-дни в эксплуатации:

$$AD_{\Delta} = A_{\Delta} \cdot D_{\Delta}, \quad (3.50)$$

3.6.25. Автомобиле-часы в наряде по всем маршрутам:

$$AЧ_{\Delta} = T_{H\phi}^{cp} \cdot A_{\Delta} \cdot D_{\Delta}, \quad (3.51)$$

3.6.26. Списочное число автомобилей:

$$A_{\text{СП}} = \frac{A_{\Delta}}{\alpha_B}, \quad (3.52)$$

3.6.27. Общий пробег автомобилей по маршрутам:

$$\sum L_{\text{общ}} = L_{c-c} \cdot A_{\Delta} \cdot D_{\Delta}, \quad (3.53)$$

3.6.28. Грузеный пробег автомобилей по всем маршрутам за год:

$$\sum L_{gp} = \beta \cdot \sum L_{\text{общ}}, \quad (3.54)$$

3.6.29. Число ездок автомобилей за год:

$$\sum n_{e_{\text{год}}} = \frac{Q_{\text{год}}}{q_H \cdot \gamma_C}, \quad (3.55)$$

В дальнейшем расчет технико-эксплуатационных показателей по проекту следует вести по предлагаемым маршрутам отдельно в соответствии с методикой, изложенной ранее.

Так же можно использовать 3-ю методику, для кольцевых маршрутов, с некоторой корректировкой.

При наличии большого количества грузополучателей и при сложившихся объемах перевозки возможна следующая методика расчета (если не применять метод микрорайонирования — см. п. 3.3.).

Рассмотрим эту методику на примере почтовых перевозок (газеты, посылки, бандероли, письма и др.) с железнодорожной станции по почтовым отделениям города. В данном примере рассматривается только развоз корреспонденции. Сбор почтовых отправлений осуществляется другими автомобилями.

Во время преддипломной практики, например, выявлено, что таких отделений в городе 60. Все эти отделения должны быть схематически нанесены на карту.

Из практических наблюдений выявлено, что в среднем за одну езду обслуживается 5-6 отделений.

Необходимо с учетом расположения этих отделений на территории города сгруппировать их в ездки (по 5-6 отделений).

Таких ездок для рассматриваемого примера будет 10-12.

Затем рассчитать время каждой ездки:

$$t_{e_1} = \frac{l_{M1}}{V_T} + t_{n \text{ ж/д}} + t_{p_1} + t_{p_2} + t_{p_3} + t_{p_4} + t_{p_5},$$

где:  $l_M$  - длина маршрута, км;

$V_T$  - среднетехническая скорость, км/ч;

$t_{n \text{ ж/д}}$  - время погрузки автомобиля на ж/д станции, ч;

$t_{p_1} + t_{p_2} \dots$  - время разгрузки автомобиля на пунктах, ч.

Аналогично определяется

$$t_{e_2}; t_{e_3}; t_{e_4} \dots t_{e_{10}}$$

Определив время каждой ездки, проводим работу по формированию маршрутов, исходя из среднего времени в наряде.

Например,  $t_{e_1} = 2,3$  ч,  $t_{e_6} = 3,2$  ч,

$$t_{e_2} = 1,8 \text{ ч,}$$

$$t_{e_7} = 2,6 \text{ ч,}$$

$$t_{e_3} = 4,3 \text{ ч,}$$

$$t_{e_8} = 1,8 \text{ ч,}$$

$$t_{e_4} = 2,5 \text{ ч,}$$

$$t_{e_9} = 4,2 \text{ ч,}$$

$$t_{e_5} = 1,5 \text{ ч,}$$

$$t_{e_{10}} = 1,5 \text{ ч,}$$

Плановое время в наряде  $T_n = 8$  часов.

Ездки могут быть сгруппированы в следующие маршруты:

**Маршрут 1:**  $T_{M_1} = t_{e_1} + t_{e_4} + t_{e_{10}} + t_{e_2} = 2,3 + 2,5 + 1,5 + 1,8 = 8,1 \text{ ч,}$

**Маршрут 2:**  $T_{M_2} = t_{e_9} + t_{e_5} + t_{e_6} = 4,2 + 1,5 + 3,2 = 8,9 \text{ ч,}$

**Маршрут 3:**  $T_{M_3} = t_{e_7} + t_{e_3} + t_{e_8} = 2,6 + 4,3 + 1,8 = 8,7 \text{ ч,}$

Далее каждый маршрут рассчитывается по методике, с использованием формул 3.14-3.25.

Расчет производственной программы начинается с определения эксплуатационного числа автомобилей по всем маршрутам:

$$A_{\Sigma} = A_{\Sigma 1} + A_{\Sigma 2} + \dots + A_{\Sigma n}$$

В рассматриваемом примере  $A_{\Sigma} = 3$ .

Весь дальнейший расчет проводится аналогично 2-ой методике расчета технико-эксплуатационных показателей.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ.

#### **4.1 Организационная структура управления**

Любое предприятие состоит из нескольких уровней управления и подразделений, выполняющих конкретные функции.

В автотранспортном предприятий это коммерческий отдел или служба эксплуатации, техническая служба, финансовая служба и т.д. Каждая служба может состоять из нескольких отделов и групп (отдел маркетинга, диспетчерская группа, группа учета топлива и резины, бухгалтерская группа и т.д.). Такое разделение труда является горизонтальным. Деятельность каждого подразделения направлена на достижение общей цели предприятия.

В дипломном проекте необходимо определить цель предприятия. Как правило, это обслуживание определенных сегментов рынка автотранспортных услуг, получение прибыли за счет максимально возможной производительности труда. Эти цели достигаются путем решения ряда производственных задач на горизонтальном уровне.

Для того чтобы предприятие могло добиться реализации своих целей, задачи подразделений должны быть скоординированы посредством вертикального разделения труда. Деятельность по координированию работы и составляет сущность управления.

Организационная структура - это логические взаимоотношения уровней управления, построенные в такой форме, которая позволяла бы наиболее эффективно достигать целей предприятия.

В дипломном проекте необходимо представить организационную структуру управления предприятием в виде схемы с указанием конкретных служб, подразделений, отделов, их взаимосвязи и подчиненности.

#### **4.2 Договор на перевозку груза**

В современных экономических условиях большее значение придается заключению хозяйственных договоров как единственного средства

регулирования имущественных отношений сторон.

Юридической основой для установления договорных отношений между

перевозчиком и заказчиком транспортных услуг является Гражданский Кодекс РФ.

Договор - это документ, фиксирующий соглашение сторон, в котором выражается взаимное согласие действовать совместно в обоюдных интересах.

Согласно п.1, ст. 785 Гражданского Кодекса РФ, по договору перевозки груза перевозчик обязуется доставить вверенный ему заказчиком транспорта груз в пункт назначения. Заказчик обязуется уплатить за перевозку груза оговоренную договором денежную сумму.

Заключение договора перевозки грузов определено статьей 8 Устава автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта (Л-2).

Договор в обязательном порядке включает в себя следующие разделы:

1. Наименование сторон (Заказчик и Исполнитель- перевозчик).
2. Предмет договора (описание вида услуг, рода груза, вида упаковки, количества груза и пр., сумма договора).
3. Обязанности сторон.
4. Расчеты за перевозку, порядок оплаты.
5. Ответственность сторон за нарушение условий договора (обычно этот раздел содержит перечень различного рода санкций в виде неустойки - пени, штрафы - уплачиваемых одной из сторон, не выполнивший своих обязательств в отношении одного из согласованных условий договора).

Перевозчик несет ответственность за количество и качество груза, принятого к перевозке, за просрочку в доставке груза и т.д.

6. Срок действия договора, юридические адреса, банковские реквизиты и подписи сторон.

Заключение договора на перевозку грузов автомобильным транспортом и его исполнение регламентируется Гражданским кодексом РФ (гл. 40 «Перевозка», ст.784-800), а также различными ведомственными нормативными актами в части, не противоречащей Гражданскому кодексу РФ.

Разовые перевозки могут осуществляться без заключения письменного

договора.

Для оформления сделки (заключения договора) на транспортные услуги применимы документы в свободной письменной форме, однако можно использовать типовые бланки договора.

В дипломном проекте студенту рекомендуется привести функциональные обязательства участников договора.

#### 4.3 Оперативно-суточное планирование и управление перевозками грузов

Работа по оперативно-суточному планированию, управлению перевозками грузов и контролю за работой подвижного состава возлагается на службу эксплуатации автотранспортного предприятия (или другое структурное подразделение, ее заменяющее).

В проекте рекомендуется привести организационную структуру службы эксплуатации, указать ее основные задачи и функции.

Оперативно-суточное планирование, управление и контроль за перевозками включает в себя организацию приема заявок на перевозку грузов и разработку сменно-суточных планов перевозок (разрядок), организацию и проведение выпуска подвижного состава на линию и прием его при возвращении с линии, осуществление руководства и контроль за работой подвижного состава на линии, организацию оперативного учета и анализа работы подвижного состава.

Во многом облегчить эту работу позволяет использование компьютерной техники с набором программного продукта.

#### 4.4 Документация, применяемая при организации перевозки грузов

В процессе организации перевозок, при планировании, управлении и учете перевозок грузов автомобильным транспортом, применяется различная автотранспортная документация (заявки на перевозку грузов, разрядка

подвижного состава, путевые листы, товарно-транспортные накладные, счет за автотранспортные услуги, сведения о выпуске подвижного состава и т.д.).

Необходимо описать их назначение, особое внимание уделить путевым листам. Для этого рекомендуется использовать «Инструкцию о порядке расчетов за перевозки грузов автомобильным транспортом», утвержденную Министерством финансов СССР, Госбанком СССР, ЦСУ СССР, Минавтотрансом РСФСР 30 ноября 1983 г. с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госкомстата России от 28.11.97 г. №78.

Обязательные реквизиты и порядок заполнения путевых листов утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 18.09.2008г. № 152.

Необходимо отразить роль путевых листов в обеспечении учета выполненной транспортной работы. В зависимости от поставленных задач может быть разработана и применяться программа по компьютерной обработке путевых листов с различными выходными данными, необходимыми предприятию:

учет работы автомобиля - накопительно учитывается пробег, движение поступления и расхода топлива, часа работы и другие данные;

учет работы водителя - как правило, отработанные за месяц путевые листы группируются по табельному номеру водителя. Можно получить накопительные ведомости работы водителя по эксплуатационным и финансовым показателям;

учет работы автомобилей по заказчикам - для получения накопительных данных такого рода путевые листы сортируются по кодам заказчиков.

По путевым листам можно оперативно узнать сведения о полученных доходах и знать сложившиеся при эксплуатации расходы.

В дипломном проекте рекомендуется представить схему документооборота, действующую на данном предприятии.

#### 4.5 Организация труда водителей

При планировании работы водителей необходимо строго выполнять

требования «Положения об особенностях режима рабочего времени отдыха водителей автомобилей», утвержденного приказом Минтранса РФ от 20.08.04 г. №15 (далее - Положение).

Положение устанавливает особенности регулирования труда и отдыха водителей в соответствии с трудовым законодательством РФ. Действие Положения распространяется на водителей, работающих по трудовому договору (контракту) на автомобилях, принадлежащих зарегистрированным на территории РФ организациям, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, ведомственной подчиненности, индивидуальным предпринимателям и иным лицам, осуществляющим перевозочную деятельность на территории РФ.

Нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 часов в неделю, т.е. для работающих по пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями продолжительность смены (Тсм) не может превышать 8 часов, а для работающих по шестидневной рабочей неделе с одним выходным днем - 7 часов.

Но организация труда водителей затруднена тем, что при работе на линии не всегда можно уложиться не только в рабочий день нормальной продолжительности, но и в общую продолжительность рабочего времени за неделю.

В таких случаях разрешается устанавливать суммированный учет рабочего времени (как правило, за месяц). Решение об этом принимается работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) водителям может устанавливаться не более 10 часов (при междугородных перевозках - до 12 часов, если водителю необходимо доехать до соответствующего места отдыха).

Продолжительность смены до 12 часов может быть увеличена для водителей, осуществляющих специфические перевозки (например, для учреждений почтовой связи, здравоохранения, коммунальных служб).

Обязательное требование, которое должно соблюдаться - ежедневная продолжительность управления автомобилем не должна превышать 9 часов. В состав рабочего времени (смены) водителя включается:

Время непосредственного выполнения транспортной работы на линии:

- время движения (управления автомобилем);
- время стоянки в пунктах погрузки-разгрузки;
- время кратковременного отдыха от управления автомобилем в пути (после первых трех часов непрерывного управления автомобилем - 15 минут, в дальнейшем через каждые 2 часа - по 15 минут);
- возможное время простоев не по вине водителя:

- время проведения работ по устранению возникших эксплуатационных неисправностей и другие случаи, предусмотренные Законодательством РФ.

Время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения автомобиля с линии ( $t_{п-з}$ ):

- подготовительно-заключительное время;
- время проведения медицинского осмотра водителя.

Состав и продолжительность  $t_{п-з}$  устанавливается работодателем в зависимости от сложившихся условий с учетом мнения представительного органа работников организации.

В дипломном проекте можно порекомендовать принять величину подготовительно-заключительного времени 18 минут, а времени медицинского осмотра - 5 минут.

$$\text{Общее } t_{п-з} = 23 \text{ минуты} = \frac{23}{60} = 0,38 \text{ часа.}$$

В дипломном проекте рекомендуется разработать график работы водителей на месяц. В качестве примера можно быть выбран любой месяц года, характерный для рассматриваемых перевозок.

Сначала рассчитывается плановый фонд рабочего времени на месяц. Рекомендуется исчислять его по расчетному графику пятидневной рабочей недели (независимо от того, какой режим работы принят в рассматриваемом дипломном проекте) по формуле:

$$\Phi_{пл} = (D_k - D_{субб.,воскр.} - D_{п}) \cdot T_{см} - D_{пп} \cdot 1 \quad (4.1)$$

где:  $D_K$  - календарные дни месяца;  
 $D_{\text{субб.,воскр.}}$  - субботные и воскресные дни;  
 $D_{\text{П}}$  - праздничные дни;  
 $T_{\text{см}}$  - продолжительность смены - 8 часов;  
 $D_{\text{ПП}}$  - праздничные дни (согласно Трудовому Кодексу РФ  
 время работы сокращается на 1 час).

### Пример

$D_K=30$  дн;  $D_{\text{субб.,воскр.}} = 8$  дн;  $D_{\text{П}} = 1$  день;  $D_{\text{ПП}} = 1$  день

$\Phi_{\text{пл}} = (30 - 8 - 1) \cdot 8 - 1 \cdot 1 = 167 \text{ ч.}$

Фактический фонд рабочего времени водителя за месяц можно подсчитать по формуле:

(4.2)

$$\Phi_{\text{факт.}} = n_{\text{см}} \cdot (T_{\text{Н}}^{\text{см}} + t_{\text{П-З}}),$$

где:  $n_{\text{см}}$  - число смен водителя за месяц;

$t_{\text{П-З}}$  - подготовительно-заключительное время, ч;

$T_{\text{Н}}^{\text{см}}$  - время в наряде автомобиля за смену, ч.

В дипломном проекте для упрощения расчетов при разработке графика работы водителей на месяц  $T_{\text{Н}}^{\text{см}}$  определяется по среднему фактическому времени в наряде из производственной программы  $T_{\text{Нф}}^{\text{см}}$  (см.п.3.3.3).

По трудовому Кодексу РФ допускается переработка не более 120 часов в год (что составляет около 10-11 часов в месяц).

График работы водителей нужно строить так, чтобы автомобили независимо от длительности нахождения их на линии и режима эксплуатации были закреплены за определенной бригадой водителей.

Формула (4.2) можно использовать для определения необходимого числа смен работы водителей при соблюдении им планового фонда рабочего времени за месяц. То есть, необходимо, чтобы  $\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}}$ .

Тогда

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{факт.}}}{T_{\text{Н}}^{\text{см}} + t_{\text{П-З}}}, \quad (4.3)$$

Теперь, зная число смен и учитывая режим работы, можно выбрать график работы водителей.

## Пример

Предположим такой вариант: фактическое время в наряде автомобиля

$T_{нф} = 13,2\text{ч.}$  Автомобильный парк работает по 6-дневной рабочей неделе.

Выбираем, судя по времени в наряде, 2-х сменную работу автомобилей:

$T_{н}^{см} = 6,6\text{ч.}$

Выполняем график, например, для июля 2012 года. Подсчитываем плановый фонд рабочего времени на месяц (по расчетному графику пятидневной рабочей недели)

$$\Phi_{пл} = (31 - 9 - 0) \cdot 8 - 0 \cdot 1 = 176\text{ч.}$$

Определяем планируемое число смен водителя за месяц:

$$n_{см} = \frac{\Phi_{пл.}}{T_{н}^{см} + t_{п-з}} = \frac{176}{6,6 + 0,38} = 25,2 = 26 \text{ смен}$$

(если округлить  $n_{см}$  в меньшую сторону - у водителя будет недоработка по часам за месяц).

С учетом шестидневной рабочей недели число смен в июле 2012 года - 26).

Определяем фактический фонд рабочего времени водителя за месяц:

$$\Phi_{факт.} = 26 \cdot (6,6 + 0,38) = 181,5 \text{ ч,}$$

что допустимо по Трудовому Кодексу РФ.

График работы составляется для всех водителей (их численность рассчитывается в экономическом разделе). Обратите внимание на то, что эта численность учитывает списочное количество водителей, предполагая возможные болезни, отпуска и др.).

График работы водителей (см.табл.4) представлен на примере 4 человек, т.е. для двух экипажей водителей.

Для составления графиков можно использовать готовые типографические бланки «табель учета рабочего времени».

### Пример

Фактическое время в наряде автомобиля  $T_{Нф} = 9,5$  ч. Предприятие работает

по пятидневной рабочей неделе.

Водители работают в односменном режиме  $T_{нсм} = T_{Нф} = 9,5$ ч, но при этом таком времени в наряде будет большая переработка, поэтому водителям необходимо предоставить дополнительные дни отдыха, а на эти дни подключать подменных водителей.

Для примера рассмотрим, как составить график работы водителей на декабрь 2013 г.

Таблица 4

Экипаж	Ф.И.О. ВОДИТЕЛЯ	Декабрь 2013 года																															Φ <sub>пл.</sub>	Φ <sub>факт.</sub>
		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	31		
1.	1.Иванов	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	176	181,5
	2.Петров	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	І	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	176	181,5
2.	3.Зуев	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	176	181,5
	4.Орлов	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	В	І	І	І	І	І	І	В	ІІ	ІІ	176	181,5
	и т.д.																																	

Примечание: І - первая смена

ІІ - вторая смена

В - выходной день

Рассчитаем плановый фонд рабочего времени на месяц:

$\Phi_{пл} = (31 - 8 - 0) \cdot 8 \cdot 0 = 184 \text{ ч.}$  Планируемое число смен водителя за месяц:

$$n_{см} = \frac{\Phi_{пл.}}{T_H^{см} + t_{п-з}} = \frac{184}{9,5 + 0,38} = 18,6 = 19 \text{ смен.}$$

Исходя, из пятидневной рабочей недели, число рабочих смен в декабре 2013 г.-23.

Основной водитель отрабатывает 19 смен, а 4 смены - подменный водитель.

Режим работы и отдыха основного водителя можно представить следующим образом:

Дк=31 день

19 раб.смен + 4 субб. + 4 воскр. + 4 доп.выходных



В эти дни  
подключается  
подменный водитель

$$\Phi_{факт.осн.вод.} = 19 \cdot (9,5 + 0,38) = 187,7 \text{ ч} = 188 \text{ ч.}$$

Переработка составляет  $\Delta\Phi = 188 - 184 = 4$ , что допустимо по Трудовому Кодексу РФ.

Подменный водитель должен выработать плановый фонд рабочего времени за месяц, а для этого он должен отработать тоже 19 смен. Значит, 1-й подменный водитель должен быть закреплен за 5 основными водителями

$$\left( \frac{19 \text{ смен}}{4 \text{ смены}} = 4,75 = 5 \text{ водителей} \right)$$

В этом случае водителей для данного примера представлен в табл. 5.

Таблица 5

Ф.И.О. водителя	Декабрь 2013 года																															Ф <sub>пл.</sub>	Ф <sub>факт.</sub>
	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	31		
1.Иванов	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	184	188
2.Петров	В	Р	В	Р	Р	Р	В	В	Р	В	Р	Р	Р	В	В	Р	В	Р	Р	Р	В	В	Р	В	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	184	188
3.Зуев	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	Р	Р	В	В	Р	Р	184	188
4.Орлов	В	Р	Р	Р	В	Р	В	В	Р	Р	Р	В	Р	В	В	Р	Р	Р	В	Р	В	В	Р	Р	Р	В	Р	В	В	Р	Р	184	188
5.Попов	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р	Р	В	В	В	Р	Р	184	188
Подмен, водитель	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	Р	Р	Р	Р	Р	В	В	В	В	184	197

Примечание: В - выходной день (субботы и воскресенья) по 5-ти дневной рабочей неделе

В - дополнительные дни отдыха

Р - рабочие дни

#### 4.6 График совместной работы автомобилей и погрузочных машин

График совместной работы является часовым графиком работы подвижного состава, который должен разрабатываться совместно с АТП, грузоотправителем к грузополучателем. Сущность часового графика заключается в том, что подвижной состав совершает движение и прибывает в пункты погрузки и разгрузки в строго установленное время. Здесь определенным образом подготавливаются груз и погрузо-разгрузочные машины, причем число автомобилей, одновременно прибывающих в грузопункты, не должно превышать числа постов (машин) погрузки или разгрузки. В противном случае это приведет к сверхнормативному простоем автомобилей, особенно это часто происходит в тех грузопунктах, куда прибывает подвижной состав с различных маршрутов.

Основные преимущества организаций работы по совместному графику - это разработка уплатненного по времени задания на перевозку груза и обеспечение ритмичной работы погрузочно-разгрузочных пунктов, возможность своевременной подготовки грузоотправителей к погрузке-разгрузке груза;

повышение производительности подвижного состава и погрузочно-разгрузочного механизмов за счет сокращения простоев в ожидании погрузки-разгрузки.

При такой организации работ требуется строгое соблюдение установленных графиком норм простоя под погрузкой-разгрузкой и технической скорости автомобилей. Важную роль при этом играет диспетчерское руководство и контроль.

Для разработки таких часовых графиков работы автомобилей возможно использование персональных компьютеров.

В дипломном проекте необходимо разработать график совместной работы для всех маршрутов с учетом общего числа автомобилей и постов погрузки-разгрузки в грузопунктах.

График совместной работы в дипломном проекте чертится на ватмане формата А1 (594x841 мм). Ввиду сложности его выполнения, рекомендуется вначале этот график выполнить на миллиметровой бумаге такого же формата, а затем перенести на ватман.

В этом случае, если при построении графика совместной работы возникают сверхнормативные простои автомобилей, количество которых превышает число постов погрузки-разгрузки, можно изменить время на отдых и прием пищи водителям одного из маршрутов, скорректировать выпуск автомобилей или на наиболее интенсивное время погрузки-разгрузки привлечь дополнительный погрузчик.

Исходные данные для графика совместной работы и его внешний вид лучше рассмотреть на конкретном примере.

#### Пример

Исходные данные:

На первом маршруте А1 Б1 Б1 А1 работают 2 автомобиля,  $t_{об} = 2,5$  ч,  $Z_{об} = 6$

(в каждую смену автомобиль делает 3 оборота; на втором маршруте

А1 Б1 Б1 А2 А2 Б2 Б2 А1 работают 4 автомобиля,  $t_{об} = 4$  ч,  $Z_{об} = 4$  (в каждую смену - по 2 оборота).

Имеются все необходимые расстояния, среднетехническая скорость движения. По маршрутам перевозятся железобетонные изделия;  $t_n = t_p = 25$  мин. В грузопунктах находятся по одной погрузочной и разгрузочной машине.

График разрабатывается на конкретный день перевозки, поэтому в данном случае принимается целое число автомобилей.

Построение графика следует начинать с автомобилей кольцевого маршрута, затем - маятникового.

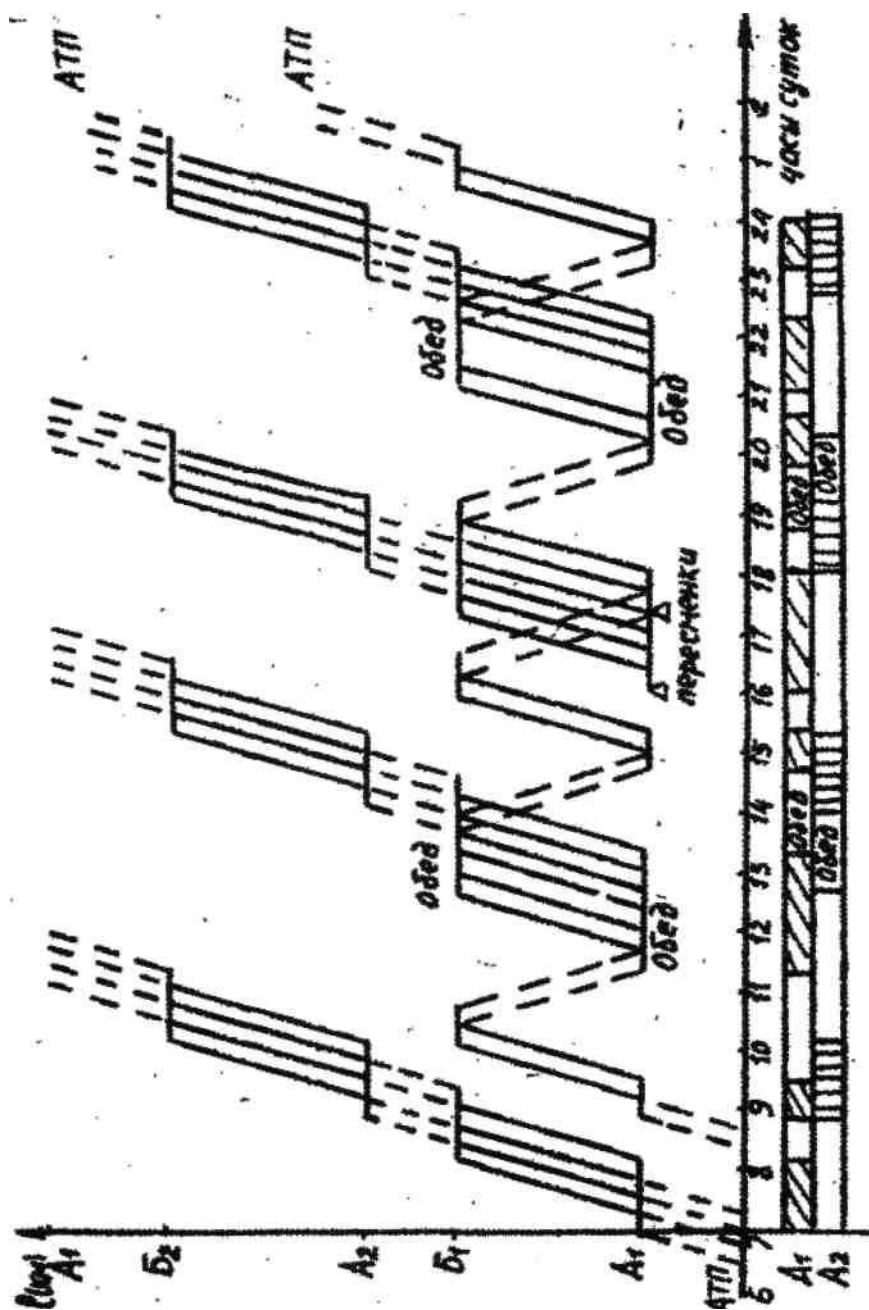
Во избежание сверхнормативных простоев автомобилей подвижной состав маятникового маршрута выпускается чуть позже, чем через время погрузки одного автомобиля.

Под осью времени показывается суточный режим работы машин погрузки-разгрузки. Когда отсутствуют автомобили, предусмотрено время на отдых и прием пищи крановщикам и стропальщикам.

В том случае, когда все маршруты очень сложно изобразить над осью ОХ, допускается часть графиков движения показать под осью ОХ.

Пример построения графика совместной работы автомобилей и машин погрузки-разгрузки представлен на рис.6.

График работы автомобилей и погрузочных машин



В отдельных темах дипломных проектов по заданию руководителя необходимо разработать часовые графики доставки груза (перевозка грузов по развозочным маршрутам, доставка почты, метод «монтажа с колес» и т.д.). В этом случае рекомендуется представить графики в табличной форме, с указанием грузоотправителей и грузополучателей, времени прибытия (убытия) в эти грузопункты.

При построении графиков необходимо учитывать требования Положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей. Так, после первых трех часов непрерывного управления автомобилем предусматривается остановка для кратковременного отдыха водителя продолжительностью не менее 15 минут; в дальнейшем остановка такой продолжительности предусматривается не более чем через каждые 2 часа.

Водителям предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не менее 30 минут и не более 2-х часов, как правило, в середине рабочей смены.

При установленной графиком продолжительности ежедневного рабочего времени более 8 часов водителю устанавливается два перерыва для отдыха и питания общей продолжительностью не более 2 часов.

## **5. КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ.**

Конструкторская часть предусматривает разработку, усовершенствование конструкции универсальных и специализированных контейнеров, поддонов, приспособлений для крепления и упаковки грузов, используемых при перевозке, погрузке-разгрузке грузов.

В графической части дипломного проекта на листе формата А1 необходимо выполнить чертеж общего вида устройства (формат А2), рабочие чертежи деталей устройства (2.. 4 чертежа на форматах А3... А4).

В пояснительной записке дипломного проекта студентом приводятся сведения о назначении, работе, внесенных изменениях конструкции, рассматриваемого устройства, проводится расчет внедренной (усовершенствованной) детали устройства на прочность.

Возможно выполнив конструкторской разработки в натуральном виде

(опытный образец или макет конструкции).

Пример выполнения чертежа конструкторской части в приложении.

## 6. ОХРАНА ТРУДА.

### 6.1 Безопасность труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ

При выполнении данного пункта студентом указываются общие требования безопасности труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, порядок проведения инструктажа(ей), проводимого с водителями и рабочими.

Кроме того, студентом рассматриваются специфичные, для рассматриваемых грузов, требования по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах, требования к состоянию подвижного состава, погрузочно-разгрузочных машин, подъездных путей, к водителям и рабочим (экскаваторщикам, крановщикам, стропальщикам и т.д.).

Рекомендуется для этой цели использовать Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденные Постановлением Минтруда и социального развития РФ от 12.05.03 №28.

### 6.2 Безопасность дорожного движения (БДД)

Основными задачами организаций и индивидуальных предпринимателей по обеспечению безопасности дорожного движения являются:

обеспечение профессиональной надежности водительского состава;

обеспечение эксплуатации транспортных средств в технически исправном состоянии;

обеспечение безопасных условий перевозок.

При рассмотрении этих вопросов необходимо руководствоваться основными положениями Закона РФ «О безопасности дорожного движения», принятого Государственной Думой 15 ноября 1995 г., обратив особое внимание на ст.20 «Основные требования по обеспечению безопасности дорожного движения к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям при осуществлении ими деятельности, связанной с эксплуатацией транспортных

средств».

Кроме этого, необходимо учесть и основные направления приказа Министерства транспорта РФ от 09.03.95 г. № 27 «Положение об обеспечении безопасности дорожного движения в предприятиях, учреждениях, организациях, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов».

В результате при изложении вопроса БДД в дипломном проекте дипломник должен осветить следующие моменты:

кто (должностное лицо) в организации осуществляет работу по БДД, основные мероприятия (план работы) по БДД. Имеется ли в организации специально оборудованный кабинет по БДД;

допуск водителей к осуществлению перевозок и контроль за состоянием здоровья водителей в соответствии с Инструкцией о проведении предреисовых медицинских осмотров водителей автотранспортных средств (приказ Министерства здравоохранения СССР от 29.09.89 г. № 555) и в соответствии с пунктом 3.3.3 [Л-8],

кто и как в организации осуществляет контроль за технически исправным состоянием транспортных средств;

- кто и как информирует водителя об условиях движения и работы на маршруте (проведение инструктажа) в соответствии с п.3.4.1 [Л-8], как организуется выпуск на линию;

какая работа с водителями должна проводиться в результате их трудовой деятельности (занятия по ежегодной 20-часовой программе) п.3.4.2 [Л-8] и, если необходимо, стажировка водителя п.3.2 [Л-8];

как необходимо проводить обследование дорожных условий и подъездных путей в соответствии с п.5.2 [Л-8];

проведение должностными лицами организации периодического контроля за работой водителей на линии;

- как обеспечиваются требуемые режимы труда и отдыха водителей в

соответствии с нормами, определяемыми трудовым законодательством и

Положением о рабочем времени и времени отдыха (как обеспечиваются

условия для питания и отдыха водителей на маршрутах перевозок, графики работы водителей);

привести схемы маршрутов перевозки с указанием особо опасных участков (открытые железнодорожные переезды, мосты, крутые спуски и подъемы), при работе в городе - напряженные по количеству транспортных средств участки дорог; участки, требующие особого внимания - переезд трамвайных путей, движение автомобилей вблизи школ, больниц и пр.

при разработке междугородных и международных маршрутов необходимо учесть требования Постановления правительства РФ от 03.08.96 г. № 922 «О повышении безопасности междугородных и международных перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом» и приказа Министерства транспорта РФ от 07.07.98 г. № 86 «Об утверждении правил использования тахографов на автомобильном транспорте в Российской Федерации». В этом случае необходимо описать действие тахографа - контрольного устройства за непрерывной регистрацией пройденного пути, скорости движения, времени работы и отдыха водителя. Рассмотреть возможность использования системы навигационной спутниковой связи «Глонасс».

### 6.3 Природоохранная деятельность

Деятельность автотранспортных организаций должна строиться в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. № 7- ФЗ (статья 45. Требования в области охраны окружающей среды при производстве и эксплуатации автомобильных и иных транспортных средств).

При выборе трассы маршрутов необходимо учитывать природоохранные требования. В частности, следует знать, что автотранспорт является основным источником шума в городах, поэтому автомобили не должны въезжать в жилые зоны и другие населенные пункты по внутриквартальным проездам, в парки, лесопарки и другие зоны, имеющие установленный режим природопользования.

При сгорании топлива в атмосферу выделяются токсичные вещества, в основном - окись углерода CO, окислы азота, сажа, углеводороды.

В организации должна проводиться определенная работа с водительским

составом по выполнению экологических требований. Он должен знать, что вредные выбросы снижаются за счет уменьшения времени прогрева двигателя перед выездом на линию и сокращения времени работы двигателя на холостом ходу.

При работе на линии запрещается выбрасывать мусор на проезжую часть и территорию, прилегающую к автомагистралям.

Водитель должен следить за тем, чтобы регулярно и качественно проводились крепежные, регулировочные и контрольно-диагностические работы. Это поможет, в борьбе с излишним шумом и снизит загрязнение окружающей среды от подкапывания масла, топлива и др.

Особо важным является вопрос защиты окружающей среды при перевозке специфических грузов: бытового мусора, опасных грузов и др. В этом случае при описании экологических требований к перевозке необходимо пользоваться специальными инструкциями (дипломнику рекомендуется подробно ознакомиться с этим вопросом на практике).

■

## Договор перевозки грузов автомобильным транспортом

### ДОГОВОР № \_\_\_\_\_

г. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

(наименование предприятия, учреждения, организации, Ф.И.О. физического лица)

именуемого в дальнейшем "Перевозчик", в лице \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

действующего на основании \_\_\_\_\_

(устава, положения или иного документа)

с одной стороны, и \_\_\_\_\_

(наименование предприятия, учреждения, организации, Ф.И.О. физического лица)

именуемого в дальнейшем "Отправитель", в лице \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

действующего на основании \_\_\_\_\_

(устава, положения, иного документа) с другой стороны, заключили  
настоящий договор о нижеследующем:

#### 1. Предмет договора

1.1. Перевозчик обязуется принимать, а Отправитель предоставлять для перевозки грузы в объеме \_\_\_\_\_ тонн и \_\_\_\_\_ тонно-километров в соответствии с утвержденным планом.

1.2. Для осуществления необходимых в соответствии с п. 1.1 настоящего договора перевозок Перевозчик выделяет Отправителю ежемесячно ( ежеквартально) автомашины с объемом работы автомобиле -часов.

1.3. План перевозок согласовывается Перевозчиком и Отправителем за \_\_\_\_\_ дней до начала квартала.

1.4. Перевозчик обязуется выполнять по поручению Отправителя транспортом - экспедиционные услуги.

#### 2. Сумма договора

Сумма настоящего договора за \_\_\_\_\_  
(период действия)

Составляет \_\_\_\_\_ руб.

#### 3. Обязанности Отправителя

3.1. Отправитель обязан не позднее \_\_\_\_\_ часов дня предшествующего перевозке, предоставлять Перевозчику письменно или по телефону необходимую заявку на перевозку груза.

- 3.2. При осуществлении международных перевозок Отправитель обязан передать заявку в письменной форме не позднее \_\_\_\_\_
- 3.3. Заявки должны сопровождаться подробной информация о местах погрузки и разгрузки, с указанием объема перевоз- времени работы складов.
- 3.4. Отправитель обязан своими силами и средсп осуществлять погрузку и разгрузку автомобилей Перевозчикг допуская их простоя.
- 3.5. Передаваемый для перевозки груз должен быть соответствующим образом упакован и маркирован, что проверяется при погрузке представителем Отправителя, действующим от его имени на основании доверенности водителем -экспедитором.
- 3.6. После погрузки представитель Отправителя об передать водителю - экспедитору необходимые перевозочные документы (накладную, пропуск на право въезда и выезда необходимые территории и т.д.).
- 3.7.

#### **4. Обязанности Перевозчика**

- 4.1. Перевозчик обязан в кратчайшие сроки после подачи Отправителем заявки на перевозку определить количество и тип необходимых автомобилей и обеспечить их предоставление.
- 4.2. Необходимые автомобили должны быть поданы в места и сроки, определенные Отправителем в соответствующих заявках.
- 4.3. Перевозчик должен обеспечить пригодное для перевозки грузов, предоставляемых Отправителем, техническое состояние автомобилей.
- 4.4. Перевозчик берет на себя ответственность за сохранность в пути перевозимого груза.
- 4.5. Груз, передаваемый Отправителем к перевозке, должен быть доставлен к месту назначения в согласованные сроки.
- 4.6. При получении груза водитель-экспедитор обязан предъявлять путевой лист, заверенный печатью Перевозчика.

#### **5. Расчеты за перевозку**

- 5.1. Размер оплаты за перевозку составляет \_\_\_\_\_
- 5.2. Размер оплаты за транспортно-экспедиционные услуги составляет \_\_\_\_\_
- 5.3. Окончательный расчет по перевозкам и транспортно-экспедиционным услугам происходит после предъявления Перевозчиком Отправителю счета не позднее \_\_\_\_\_ дней со дня получения счета Отправителем.

#### **6. Порядок оплаты**

Оплата за указанные в п.п. 1.1., 1.4. настоящего договора услуги производится путем

#### **7. Ответственность сторон**

- 7.1. За систематическое (два и более раз) неисполнение (ненадлежащее исполнение) Перевозчиком своих обязанностей в соответствии с п.п. 4.1., 4.2., 4.3., 4.5. настоящего договора Перевозчик обязан выплатить штраф в размере \_\_\_\_\_
- 7.2. За необеспечение сохранности принятого к перевозке груза Перевозчик отвечает перед Отправителем в соответствии с действующим законодательством РФ.
- 7.3. За несвоевременную оплату услуг Перевозчика Отправитель обязан дополнительно выплатить \_\_\_\_\_ за каждый день просрочки.

#### **8. Действие непреодолимой силы**

- 8.1. Ни одни из сторон не несет ответственности перед другой стороной за невыполнение обязательств по настоящему договору, обусловленное обстоятельствами, возникшими помимо воли и желания сторон и которые нельзя предвидеть или избежать, включая объявленную или фактическую войну, гражданские волнения, эпидемии, блокаду, эмбарго, землетрясения, наводнения, пожары и другие стихийные бедствия.
- 8.2. Свидетельство, выданное соответствующей торговой палатой или иным компетентным органом, является достаточным подтверждением наличия и продолжительности действия непреодолимой силы.
- 8.3. Сторона, которая не исполняет своего обязательства, должна дать извещение другой стороне о препятствии и его влиянии на исполнение обязательств по договору.
- 8.4. Если обязательства непреодолимой силы действуют на протяжении 3 (трех) последовательных месяцев и не обнаруживают признаков прекращения, настоящий договор может быть расторгнут Перевозчиком и Отправителем путем направления уведомления другой стороне.

## **9. Порядок разрешения споров**

- 9.1. Все споры или разногласия, возникающие между сторонами по настоящему договору или в связи с ним, разрешаются путем переговоров между сторонами.
- 9.2. В случае невозможности разрешения разногласий путем переговоров они подлежат рассмотрению в арбитражном суде в установленном законодательством порядке.

## **10. Порядок изменения и дополнения договора**

- 10.1. Любые изменения и дополнения к настоящему договору имеют силу только в том случае, если они оформлены в письменном виде и подписаны обеими сторонами.
- 10.2. Досрочное расторжение договора может иметь по соглашению сторон либо по основаниям, предусмотренным действующим на территории Российской Федерации гражданским законодательством, с возмещением понесенных убытков.

## **11. Прочие условия**

- 11.1. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из сторон.
- 11.2. Другие условия по усмотрению сторон \_\_\_\_\_

- 11.3. К договору прилагаются

## **12. Юридические адреса и платежные реквизиты сторон**

Перевозчик

Отправитель

Индекс, адрес, р/счет

Индекс, адрес, р/счет

Должность, подпись

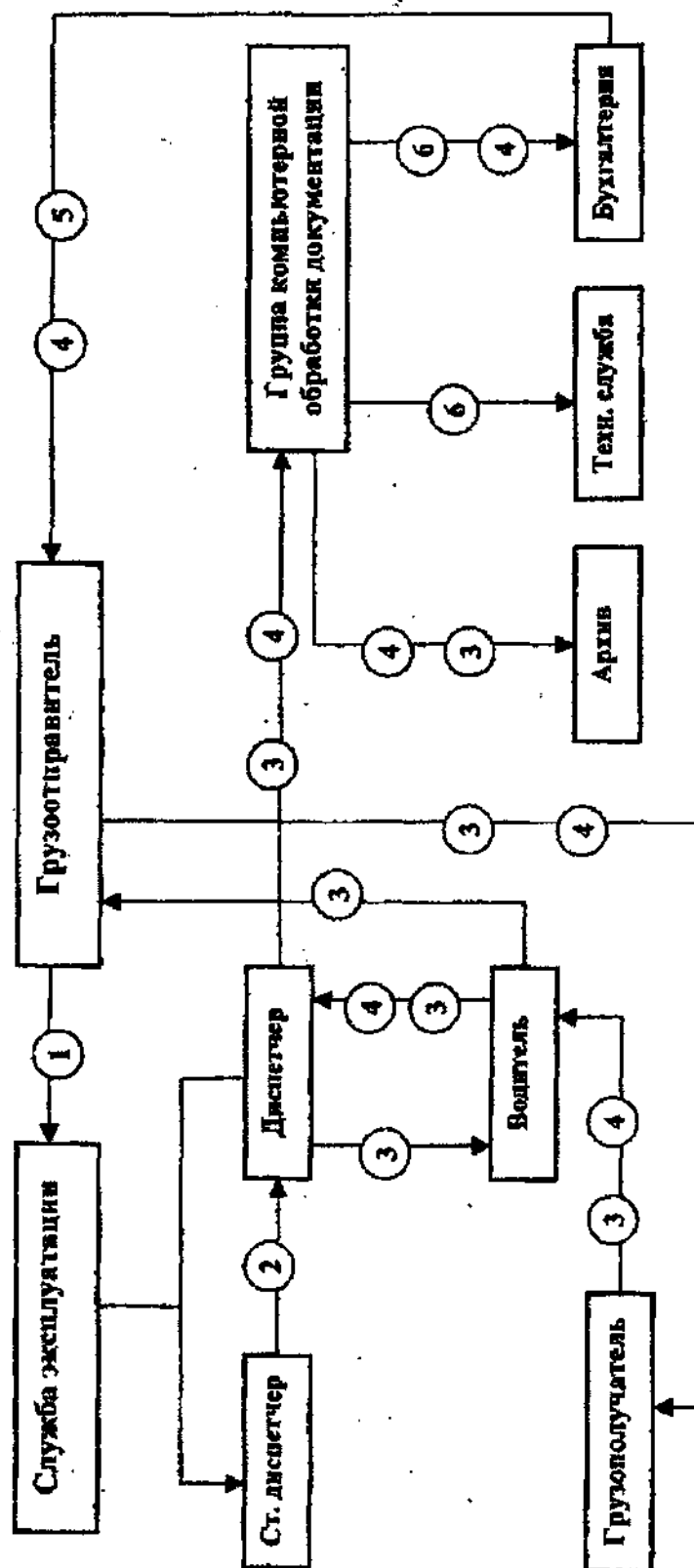
Должность, подпись

М.П.

М.П.



Схема документооборота

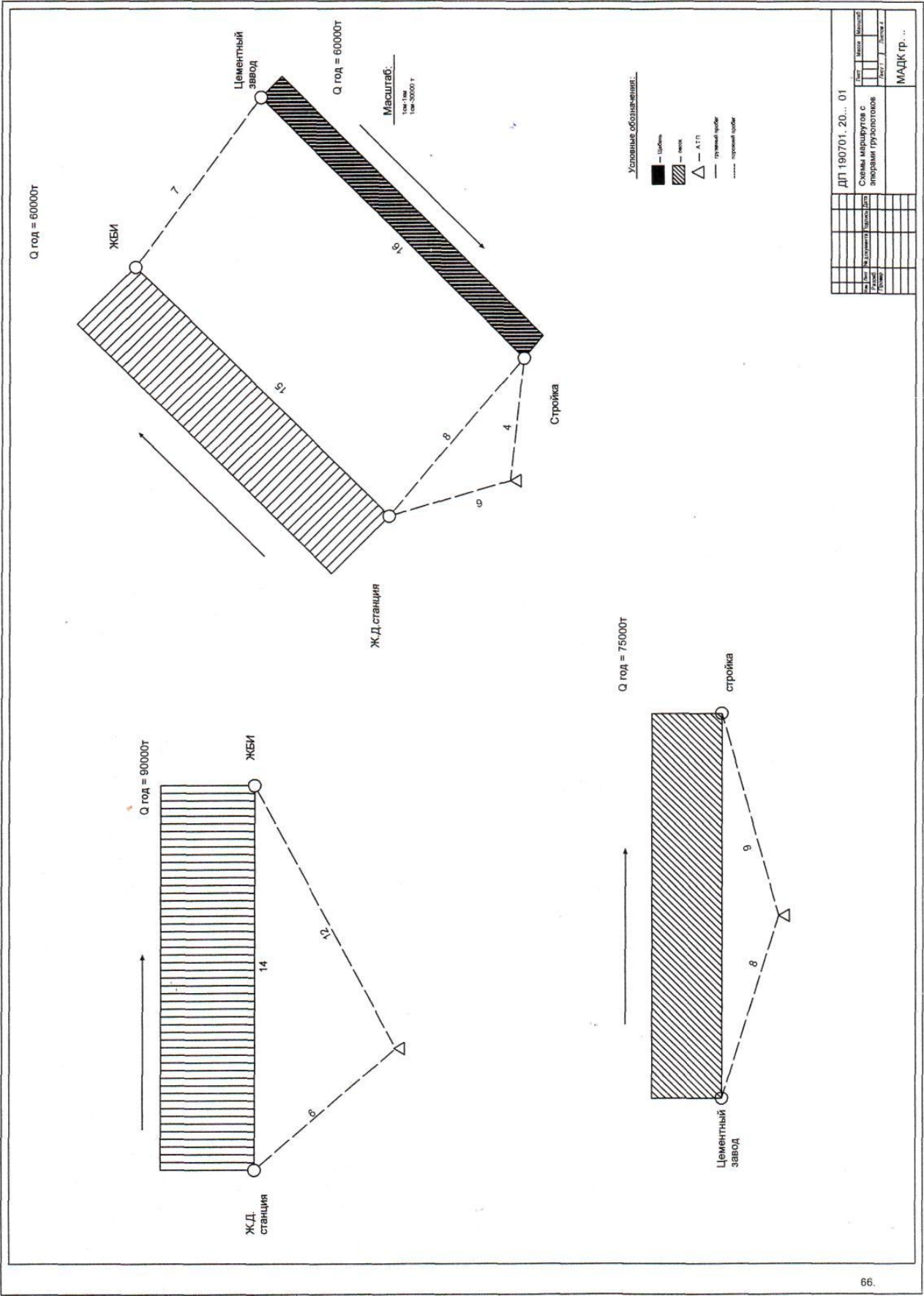


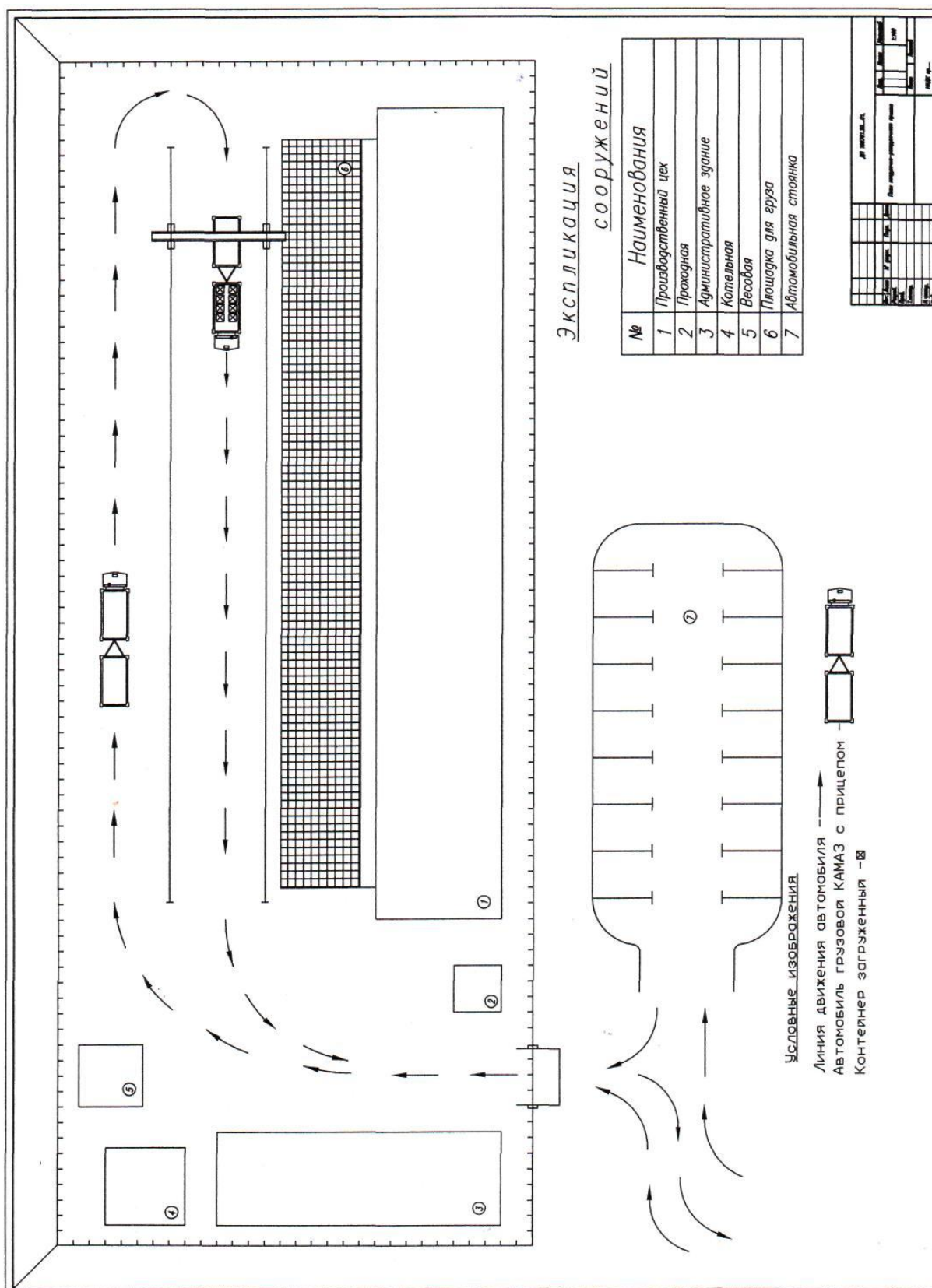
1 – договор на перевозку  
2 – разнарядка

3 – путевой лист

4 – товарно-транспортная  
накладная (4 экз.)

5 – счет за автотранспортные услуги  
6 – сведения о работе автомобилей





Общий вид, рабочие чертежи деталей приспособления.





#### 4 ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

После выполнения ВКР руководитель работы должен предоставить отзыв на работу студента (приложение Г).

Руководитель должен ознакомиться с ВКР и дать о ней письменный отзыв. Рецензенту следует обратить внимание не только на научно-техническую сторону работы, но и на языковую грамотность, ясность изложения, на качество оформления.

В отзыве должны быть отражены следующие вопросы: соответствие рецензируемой ВКР названию и установленным требованиям в отношении его объема и степени проработки (с указанием объема пояснительной записки и графического материала); актуальность темы ВКР; новизна, реальность ее выполнения и целесообразность использования для внедрения; качество и полнота обзора аналогичных объектов, качество и полнота патентных исследований, степень использования новейшей отечественной и зарубежной литературы; глубина и качество разработки вопросов задания; оригинальность отдельных теоретических и практических решений; полнота использования новых технических идей, оригинальных методик, средств вычислительной техники, пакетов прикладных программ; качество выполнения текстовой и графической частей ВКР и соответствие ее требованиям нормативных документов, языковая грамотность; замечания по чертежам и расчетно-пояснительной записке; общая оценка выполненной ВКР по системе оценок «отлично – хорошо – удовлетворительно – неудовлетворительно»; соответствие выполненной ВКР предъявляемым к ней требованиям; заключение о возможности присвоения студенту, автору ВКР — квалификации «техник».

Отзыв должен быть представлен не позднее, чем за два дня до защиты ВКР в ГЭК. Содержание отзыва доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты

Внесение изменений в ВКР после получения отзыва не допускается

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Федеральный закон "Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182659/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182659/) (дата обращения 09.02.2021)
- 2 Федеральный закон "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта" от 08.11.2007 N 259-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_72388](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72388) (дата обращения 09.02.2021)
- 3 Приказ Министерства транспорта РФ от 16 октября 2020 г. № 424 "Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей" [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал Гарант.ру: Версия Проф. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74924227/> (дата обращения 09.02.2021)
- 4 Горев А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения [Текст]: учеб. пособие для суд. высш. учеб. заведения/ А.Э. Горев Е.М. Олещенко. –М.: Издательский центр «Академия», 2006.-256 с
- 5 Краткий автомобильный справочник [Текст] : в 5 т. / Б. В. Кисуленко [и др.] ; НИИАТ. - М. : Автополис-плюс ; М. : Финпол, 2007 - .  
Т. 1 : Автобусы. - 2-е изд., доп. и перераб. - 2007. - 582 с.
- 6 Охрана труда и промышленная экология [Текст]: учебник для студ. сред. проф. образования / В.Т. Медведев, С. Г. Т.Н. Маслова . – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.
- 7 Пассажирские автомобильные перевозки [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев. - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 443.
- 8 Рябоконь Ю. А. Организация и безопасность движения [Текст]: учеб. пособие / Ю. А. Рябоконь ; СибАДИ. - Омск :СибАДИ, 2003. - 94 с
- 9 Спирин И. В. Автотранспортное право [Текст] : учебник / И. В. Спирин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2006. - 304 с.
- 10 Спирин И. В. Городские автобусные перевозки [Текст] : справочник / И. В. Спирин. - М. : Транспорт, 2009. - 238 с
- 11 Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст] : учебник / И. В. Спирин. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 398 с.
- 12 Туревский И. С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) [Текст] : учебник / И. С. Туревский. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2008. - 287 с.
- 13 Туревский И. С. Автомобильные перевозки [Текст] : учебное пособие / И. С. Туревский. - М. : Форум, 2011. - 224 с.

## Примерная тематика дипломных проектов

	Темы ВКР	Уточнение содержания темы
1	Организация нового автобусного маршрута в городском (пригородном, междугородном) сообщении	Обеспечение беспересадочного движения пассажиров по выбранному направлению.
2		Снижение финансовых затрат и уровня транспортной усталости пассажиров.
3		Организация перевозок в городах по специальным маршрутам и рейсам (школьные перевозки, вахтовые перевозки, организация доставки работников ведомственных предприятий на работу и с работы, организация экскурсионных маршрутов).
4	Повышение качества обслуживания пассажиров на городском (пригородном, междугородном) маршруте	Повышение регулярности движения автобусов на маршруте.
5		Сокращение времени пассажиров при поездке за счет снижения времени ожидания автобусов.
6		Повышение комфортабельности поездки пассажиров.
7	Совершенствование организации перевозки пассажиров	Организация работы автобусов по рациональному графику или расписанию.
8		Увеличение продолжительности времени пребывания автобусов на линии.
9		Замена подвижного состава, работающего на линии (в соответствии с пассажиропотоком)
11		Повышение эффективности использования автобусов на маршруте в часы «пик» за счет использования автобусов повышенной вместимости (увеличения выпуска, сокращения интервалов движения).
12		Организация работы скоростных или экспрессных маршрутов
13	Повышение безопасности работы автобусов на маршруте	Разработка мероприятий по безопасности движения автобусов по маршруту
14	Изменение трассы автобусного маршрута	Введение укороченных маршрутов для обеспечения более эффективной работы подвижного состава
15		Продление трассы маршрута для обеспечения беспересадочного движения пассажиров

Пример титульного листа дипломного проекта  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**



Специальность 23.02.03 Организация перевозок и управление на транспорте

## Выпускная квалификационная работа

**ТЕМА**

---

---

---

**Руководитель ВКР**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_  
ДАТА

**Проектировал**

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_  
ДАТА

**СОЧИ 20**    год

Пример задания

Форма обучения \_\_\_\_\_  
 Специальность 23.02.01 Организация перевозок и  
управление на транспорте

УТВЕРЖДАЮ:  
 Зам. директора  
 «    »                      20    г.

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)  
 студенту \_\_\_\_\_

**А. Содержание пояснительной записки:**

**Введение**

**1. Исследовательский раздел**

- 1.1 Характеристика и анализ деятельности автотранспортного предприятия или организации
- 1.2 Характеристика и анализ существующей организации перевозок
- 1.3 Исследование пассажиропотоков и использование его результатов в проекте

**2. Технологический раздел**

- 2.1 Предложения по совершенствованию существующей или проектированию новой организации перевозок пассажиров
- 2.2 Обоснование выбора подвижного состава
- 2.3 Расчёт технико-эксплуатационных показателей использования автобусов на маршруте
- 2.4 Расчет потребного количества автобусов на маршруте

**3. Организационный раздел**

- 3.1 Расписание движения автобусов на маршруте и его оптимизация
- 3.2 Организация труда водителей и кондукторов на маршруте и мероприятия по её совершенствованию
- 3.3 Организация диспетчерского контроля, регулирования и управления движением автобусов на маршруте
- 3.4 Тарификация маршрута и организации сбора и сдачи выручки

**4 Основные мероприятия по охране труда, безопасности движения и охране окружающей среды**

4.1 Охрана труда

4.2 Безопасность движения

4.4 Охрана окружающей среды

## **5 Экономический раздел**

5.1 Затраты на эксплуатацию автобусов и себестоимость перевозок пассажиров

5.2 Расчет финансовых показателей проекта

5.3 Расчет показателей эффективности проекта

**Заключение**

**Список литературы**

**Приложения**

## **Б. Содержание графической части:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Срок окончания ВКР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ на выпускную квалификационную работу  
студента \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) специальности 23.02.01 Организация перевозок и  
управления на транспорте (по видам)

\_\_\_\_\_  
(наименование темы ВКР)

Текст отзыва должен содержать:

- соответствие рецензируемой ВКР названию и установленным требованиям в отношении его объема и степени проработки (с указанием объема пояснительной записки и графического материала);
- актуальность темы ВКР; - новизна, реальность ее выполнения и целесообразность использования для внедрения;
- качество и полнота обзора аналогичных объектов, качество и полнота патентных исследований, степень использования новейшей отечественной и зарубежной литературы; - глубина и качество разработки вопросов задания;
- оригинальность отдельных теоретических и практических решений; - полнота использования новых технических идей, оригинальных методик, средств вычислительной техники, пакетов прикладных программ;
- качество выполнения текстовой и графической частей ВКР и соответствие ее требованиям нормативных документов, языковая грамотность;
- замечания по чертежам и расчетно-пояснительной записке;
- недостатки ВКР.

ВКР заслуживает оценки \_\_\_\_\_ (отлично, хорошо, удовлетворительно)

Автор \_\_\_\_\_ заслуживает присвоение квалификации «техник» по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Руководитель

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество,  
должность и место работы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Пример рамки с основной надписью на содержании

					<b>ВКР.23.02.01.2021200.ПЗ</b>							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разраб.</i>		<i>Фамилия И.О.</i>			<i>Пояснительная записка</i> 109							
<i>Провер.</i>		<i>Панякина О.В.</i>								3		
<i>Рецензент</i>								<i>ИТС 190П</i>				
<i>Н. контр.</i>												
<i>Утв.</i>		<i>Фрей Н.Я..</i>										

Пример рамки на последующие листы

					) <b>ВКР.23.02.01.2022.00.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		