

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет  
имени А. А. Ежевского  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

**Хорькова Е.Н.**

**Учебно-методическое пособие  
по выполнению курсовой работы  
по междисциплинарному курсу  
МДК 03.02 Обеспечение грузовых перевозок (по видам транспорта)  
специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление  
на транспорте (по видам)**

**Молодежный 2020**

УДК 656.025.4(072)

Автор- составитель:

Преподаватель высшей квалификационной категории  
(квалификационная категория)



Хорькова Е.Н  
(ФИО)

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы МДК 03.02.Обеспечение грузовых перевозок (по видам транспорта) одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № 3 13.11.2020 Председатель ПЦК



Семенчук Н.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рецензенты:

Генеральный директор ООО «Второе Грузовое» г. Иркутск -  
Ишимцев Леонид Иннокентьевич

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по междисциплинарному курсу МДК 03.02 Обеспечение грузовых перевозок (по видам транспорта) составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО и предназначены для студентов СПО технических специальностей колледжа – Иркутск:  
Издательство ИрГАУ им. А.А.Ежевского, 2020.- 39 с.

<b>Содержание</b>	
Общие положения.....	4
Содержание и порядок выполнения курсовой работы.....	5
Введение.....	7
1.Исследовательский раздел.....	8
1.1. Характеристика перевозимого груза.....	9
1.2 Годовой объем перевозок.....	9
1.3 Требования по организации работы грузопунктов.....	9
2.Расчетно-технологический раздел.....	10
2.1Выбор и обоснование подвижного состава.....	11
2.2 Выбор погрузочно-разгрузочных машин.....	12
2.3 Расчет потребного числа погрузочно-разгрузочных машин.....	13
2.4 Расчет технико-эксплуатационных показателей.....	14
3.Организационный раздел.....	15
3.1Годовой договор, порядок его заключения.....	16
3.2 Оперативно-суточное планирование и управление перевозками грузов...17	
3.3 Организация труда водителей.....	20
Заключение.....	24
Список литературы.....	24

## **Общие положения**

МДК 03.02 «Обеспечение грузовых перевозок (по видам транспорта)» является специальным междисциплинарным курсом, включающим в себя технологические аспекты перевозочного процесса. Целью изучения МДК 03.02. является получение устойчивых знаний об организации автомобильных перевозок и погрузо-разгрузочных работ, выборе рациональных типов подвижного состава и путей эффективного их использования, методах построения рациональных маршрутов движения автомобилей и автопоездов на линии.

Целью выполнения курсовой работы является закрепление знаний, полученных при изучении МДК 03.02., и приобретение навыков решения задач по выбору рационального подвижного состава, маршрутизации грузовых перевозок и оценки эффективности его использования на основе расчета и анализа технико-эксплуатационных показателей, составления графика работы водителей на линии, а также организации погрузо-разгрузочных работ и расчета производительности погрузо-разгрузочных механизмов.

Курсовая работа заключается в разработке вопросов по организации автомобильных перевозок на основе заданных в индивидуальном задании грузопотоков.

Индивидуальное задание выдается преподавателем и отражает схему дорожной сети, дорожные условия и характеристику трех грузопотоков, первые два из которых представляют собой навалочные грузы, предполагающие использование самосвального подвижного состава.

Курсовая работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 35-40 с., разделы которой логически связаны между собой и должны иметь необходимые выводы. При оформлении курсовой работы следует учесть следующие требования:

- титульный лист курсовой работы должен содержать: наименование колледжа, ФИО студента, курс, ФИО преподавателя.

Вторым листом работы является индивидуальное задание (или его копия);

- курсовая работа оформляется в электронном виде и на листах формата А4 в распечатанном виде. Для построения графиков предлагается использовать миллиметровую бумагу.

- все страницы курсовой работы должны иметь сквозную нумерацию;

- в работе обязательным является приведение формул и подробных расчетов по ним. Если расчеты по формуле проводятся аналогичным образом, то допускается приведение подробного расчета один раз(с формулами);

- курсовая работа на проверку должна быть представлена не позднее, чем за неделю до начала сессии и содержать индивидуальное задание. При отсутствии (утере и т.п.) индивидуального задания работа на проверку не принимается. Студенту необходимо взять новое задание и провести расчеты по нему.

Курсовая работа защищается студентом в часы консультаций преподавателя колледжа. При подготовке к защите следует особое внимание уделить вопросам определения времени простоя под погрузкой и разгрузкой, маршрутизации перевозок, расчету технико-эксплуатационных показателей на маршрутах и в целом для автотранспортного предприятия, а так же вопросам механизации погрузо-разгрузочных работ.

### **Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка курсовой работы относится к текстовому документу и должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 2.106-96 и др.

Пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой нелинованной бумаге формата А4 (ГОСТ 2.301-68) с нанесенной ограничительной рамкой, отстоящей от левого края листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм.

Пример оформления рамки и основной надписи пояснительной записки представлен на рисунке 1.1

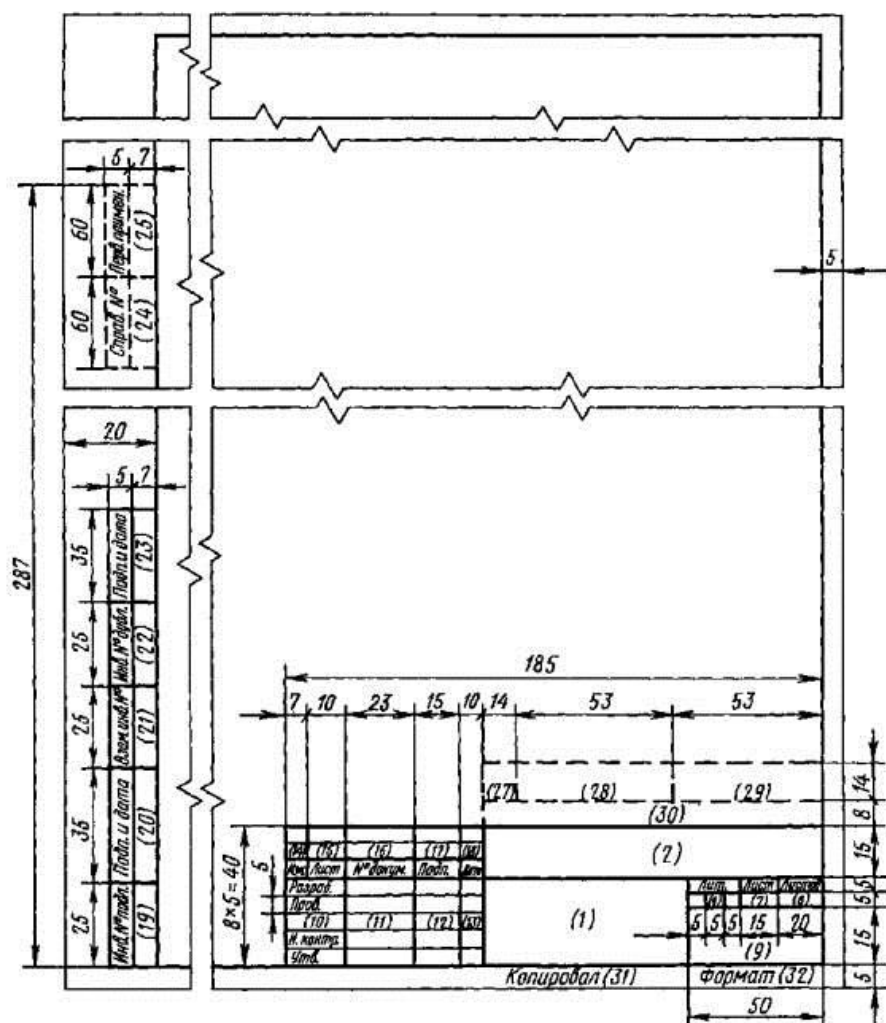


Рисунок 1.1- Пример оформления рамки и основной надписи пояснительной записки

Текст пояснительной записки должен быть напечатан на одной стороне листа формата А4 машинописным способом шрифтом «Times New Roman» высота букв, цифр и других знаков кегль 14, допускается в таблицах кегль 12, межстрочный полуторный интервал. Шрифт должен быть четким, средней жирности, плотность текста должна быть одинаковой по всему тексту пояснительной записки. Текст следует печатать, отступая от рамки до границ текста не менее 3...5 мм, расстояние от верхней или нижней строки текста до

верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте должны начинаться с отступом 10 мм от границы текста.

Опечатки, описки, графические неточности допускается исправлять закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом и черной тушью рукописным способом.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова в повелительном наклонении - «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова - «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т. п.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы; применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов русского языка;
- применять произвольные словообразования и сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Каждый из разделов пояснительной записки следует начинать с нового листа; подразделы, пункты и подпункты выполняются в пределах всего раздела. Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов выполняются заглавными буквами; точка в конце заголовка не ставится. Расстояние между заголовком и последующим текстом должна быть не менее 10 мм (или два пробела при написании машинописным текстом). Нумерация разделов и подразделов, входящих в них, выполняется арабскими цифрами.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается только черными чернилами или черной тушью, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.. В работе следует использовать только принятые сокращения русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-93 (например, т.е.; т.к.; т.д. и другие).

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графика) не допускаются.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Основная часть ПЗ разбивается на главы, пункты и подпункты. При делении глав ПЗ на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Главы, пункты, подпункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание глав, пунктов, подпунктов. Заголовки глав, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносить слова в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовки структурных элементов выполнять строчными буквами, заголовки пунктов и подпунктов – строчными (кроме первой прописной). Расстояние между заголовками структурных элементов ПЗ и текстом должно быть больше, чем между строками обычного текста.

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляют заголовки всех рубрик и приложений и указывают номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки глав, пунктов и подпунктов, имеющиеся в ПЗ. С нового листа начинаются только главы.



Запрещается оставлять пустые места на листах пояснительной записки, кроме конца главы.

### *Формулы*

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные государственными стандартами ЕСКД, ЕСТД и системы СИ. Уравнения и формулы выделяются в отдельную строку. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример 1:

Автомобиле дни в хозяйстве, а-д, вычисляют по формуле (1.1)

$$АД_x = А_c \cdot Д_k \quad (1.1)$$

где  $A_c$  – количество автомобилей в хозяйстве, 20 ед.;

$D_k$  – количество дней в году, 365 дн.;

Пример 2:

Суточная производительность одного автомобиля,  $W_{Q_{сут}}$ , т, вычисляют по формуле (1.2)

$$W_{Q_{сут}} = q_{a/m} \cdot Z_{об} \cdot \gamma_{ст} , \quad (1.2)$$

где  $q_{a/m}$  – грузоподъемность автомобиля, т;

$Z_{об}$  – число оборотов, об.;

$\gamma_{ст}$  – коэффициент использования грузоподъемности, / 4 /

Пример 3:

Годовой объем перевозок,  $Q_{год}$ , т, вычисляют по формуле (1.3)

$$Q_{год} = W_{Q_{сут}} \cdot АД_э \quad (1.3)$$

где  $W_{Q_{сут}}$  – производительность суточная, т;

АД<sub>э</sub> – автомобиле - дни в эксплуатации, а-д.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами последовательно в пределах всей ПЗ, либо индексационным способом в пределах раздела, т. е. номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер формулы в круглых скобках помещают у правого края той же строки.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1.1)

### *Оформление иллюстраций*

Количество иллюстраций пояснительной записки определяется ее содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Все иллюстрации именуется рисунками.

Оформление иллюстраций должно соответствовать ГОСТ 1.5-93 и ГОСТ 2.105 – 95, ЕСКД. Иллюстрации и таблицы (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующем листе.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, либо в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенной точкой. Например: Рисунок 1.2- Схема кольцевого маршрута

По ГОСТ 7.32-2001 на все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... схема кольцевого маршрута представлена на рисунке 1.2» при нумерации в пределах раздела.

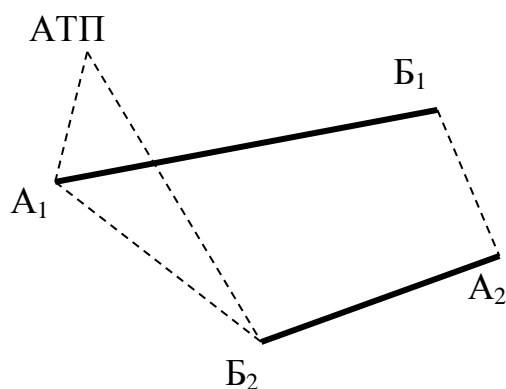


Рисунок 1.2- Схема кольцевого маршрута

### *Построение таблиц*

Цифровой материал, помещаемый в ПЗ, рекомендуется оформлять в виде таблиц. При этом не допускается диагональное деление элементов таблицы, а также включение графы "Единицы измерения". При необходимости эти сведения указывают в заголовках строк. Заголовки граф таблицы выполняют в единственном числе.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. В этой же строке помещают заголовок таблицы. Как и рисунки, таблицы нумеруются арабскими цифрами последовательно в пределах всей ПЗ или индексационным способом в пределах раздела, т. е. номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой.

Ссылки на таблицу в тексте выполняются аналогично ссылкам на рисунки.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в таблице отсутствуют, то в соответствующей строчке ставят прочерк.

Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота ПЗ. Если это невозможно, таблицы располагают так, чтобы для их чтения надо было повернуть ПЗ по часовой стрелке на 90°. Желательно не размещать таблицу непосредственно перед следующим заголовком.

Ссылки на таблицу в тексте выполняются аналогично ссылкам на рисунки, например:

Показатели производственной программы по перевозке грузов представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1- Показатели производственной программы по перевозке грузов

Наименование показателей	Единица измерения	Условные обозначения	Величина показателя
1.Автомобиле-дни в эксплуатации	а-дн	$AD_{\text{э}}$	2920
2.Автомобиле-часы в эксплуатации	а-ч	$AC_{\text{э}}$	32688
3.Количество ездов в сутки автомобиля с грузом	ездок	$n_{\text{ез}}$	4
4.Общий пробег	км	$L_{\text{год}}$	354222
5.Пробег с грузом	км	$L_{\text{сп}}$	290050
6.Грузооборот	т. км	$P_{\text{год}}$	352431
7.Объем перевозок	т	$Q_{\text{год}}$	40650
8.Количество ездов с грузом за год	ездок	$N_{\text{год}}$	45300

При переносе таблицы на другую страницу сверху слева пишут «Продолжение таблицы 1.1», с указанием ее номера.

### Структура курсовой работы

Курсовая включает в себя работа:

- Пояснительную записку выполненную на формате А4. Объем пояснительной записки 40 – 45 страниц машинописного текста;
- Графическую часть (чертежи, графики, схемы, диаграммы, таблицы)
- выполняемую на формате А–1 в количестве не менее трех листов.

*Пояснительная записка* курсовой работы брошюруется в общей обложке с мягким переплетом в следующей последовательности:

- Обложка (Приложение А)
- Титульный лист (Приложение Б);

- Задание на курсовую работу (Приложение В);
- Содержание (оглавление) (Приложение Г);
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список литературы;
- Приложения.

*Примерная структура и содержание графической части курсовой работы:*

1. Схема маршрута;
2. График перевозки грузов по маятниковому и кольцевому маршрутам;

## **Содержание и порядок выполнения курсовой работы**

### **Введение**

Во введении, объемом 1,5 стр, необходимо отразить перспективы развития автомобильного транспорта и автомобильных перевозок; пути совершенствования обслуживания предприятия грузовым автотранспортом; вопросы повышения эффективности использования транспортных и топливных ресурсов. Во введении излагаются цели и задачи курсовой работы.

Целью курсовой работы является систематизация, углубление и закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении МДК 03.02.

Задачи курсовой работы:

- охарактеризовать перевозимый груз;
- выбрать режим работы грузопунктов;
- выбрать подвижной состав;
- выбрать погрузочно-разгрузочные машины;
- выбрать погрузочно-разгрузочные машин;
- рассчитать потребное число погрузочно-разгрузочных постов;

- рассчитать технико-эксплуатационные показатели;
- рассчитать производственную программу по эксплуатации;
- оформить годовой договор и порядок его заключения;
- организация оперативно-суточного планирования и управление перевозками грузов;
- организация труда водителей.
- научится применять полученные знания при решении практических задач;
- приобрести навыки пользования технической, нормативной и справочной литературой;
- подготовится к принятию самостоятельных решений при организации перевозочного процесса в условиях деятельности АТП.

## **1 Исследовательский раздел**

### **1.1 Характеристика перевозимого груза**

Правильный анализ перевозимого груза в значительной мере облегчает правильный выбор подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов. Характеристика груза включает в себя: физические свойства, род упаковки, приспособленность груза к погрузочно-разгрузочным операциям, габаритные размеры штучных грузов, класс груза, к которому относится груз (в зависимости от степени использования грузоподъемности подвижного состава) и др.

### **1.2 Годовой объем перевозок**

Годовой объем перевозок и грузооборот обычно неравномерно распределяется по месяцам и кварталам. Эти колебания обусловлены спецификой производства и др. условиями. Наиболее ярко видна сезонность на примере перевозок сельхозпродукции, где разница между летне-осенним и зимним периодами достигает значительных размеров. Степень неравномерности характеризуется коэффициентом неравномерности объема перевозок.

Коэффициент неравномерности объема перевозок

$$\eta_n = Q_{\text{мах год}} / Q_{\text{план год}}, \quad (1.1)$$

$$Q_{\text{мах год}} = Q_{\text{сут}} \cdot D_k,$$

где  $Q_{\text{мах год}}$  – максимальный годовой объем перевезенного груза

$Q_{\text{план год}}$  - средняя годовая величина перевезенного груза

$$D_k = 365 \text{ дней}$$

В индивидуальном задании дан суточный объем перевозок по грузоотправителям и грузополучателям и срок вывозки груза, поэтому студенту следует определить плановый годовой объем перевозимого груза:

Плановый объем перевозок грузов в год, т, вычисляется по формуле (1.1)

$$Q_{\text{план год}} = Q_{\text{сут}} \cdot D_{\text{э}}, \quad (1.2)$$

где  $Q_{\text{сут}}$  – суммарный суточный объем перевозок грузов, т;

$D_{\text{э}}$  – дни в эксплуатации год, дн, (срок вывозки грузов за год)

### 1.3 Требования по организации работы грузопунктов

Требуется выбрать режим работы этих пунктов, увязывая его с режимом работы АТП в течение года. Дать характеристику состояния подъездных путей, площадок и т.д., объяснить, как организуется их освещение в ночной период времени, где и каким образом оформляются ТТН.

Необходимо отразить обязанности грузоотправителей и грузополучателей по организации погрузочно-разгрузочных работ в грузопунктах, правила погрузки и разгрузки, оформления перевозочных документов.

Часовую производительность каждого автомобиля, т/ч, вычисляют по формуле (1.2)

$$W_{\text{час}} = \frac{q_n \cdot \gamma_{cm} \cdot \beta \cdot V_T}{l_{er} + \beta \cdot V_T \cdot t_{n-p}}; \text{ т / ч} \quad (1.2)$$

где:  $q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля;

$\gamma_{ст}$  – статический коэффициент использования грузоподъемности;

$\beta$  – коэффициент использования пробега, принимаем = 0,5;

$V_T$  – средняя техническая скорость, км/час;

$l_{ер}$  - средняя длинна ездки с грузом , км;

$t_{п-р}$  – время простоя под погрузку и разгрузку за одну ездку, час.

## **2 Расчетно-технологический раздел**

### **2.1 Выбор и обоснование подвижного состава**

При выборе подвижного состава необходимо учитывать вид перевозимого груза, дорожные условия и расстояние перевозки. При выборе подвижного состава необходимо эксплуатационные качества подвижного состава оценивать применительно к условиям эксплуатации, которые отражают особенности осуществления перевозок, определяемые различными сочетаниями транспортных, дорожных и климатических факторов. Вид груза в основном характеризуется его физико-механическими особенностями, упаковкой, размером партии, срочностью (скоростью) доставки.

Физико-механические особенности груза (навалочный, жидкий, штучный и т.д.) и его упаковка обуславливают тип кузова используемого подвижного состава и возможные способы осуществления погрузки и разгрузки.

Транспортные условия характеризуются объемом перевозок, размером партии и родом груза, расстоянием перевозки, условиями погрузки и разгрузки, особенностями вида и организации перевозок.

Дорожные условия характеризуются прочностью и равномерностью дорожного покрытия, предельными величинами уклонов и подъемов, интенсивностью движения.

Климатические условия характеризуются средней минимальной и максимальной температурой воздуха в наиболее холодные и жаркие месяцы года, величиной снегового покрова, влажностью воздуха.



В курсовом проекте студенту следует оценить условия эксплуатации, исходя из индивидуального задания, затем учитывая эксплуатационные качества автомобиля выбрать необходимую марку подвижного состава, отдавая предпочтение автомобилям новых марок.

При выборе типа подвижного состава следует проанализировать возможность применения специализированных автомобилей. Так, преобладающую часть продовольственных грузов целесообразно перевозить в автомобилях-фургонах, а при необходимости соблюдения температурного режима - в фургонах с изотермическим кузовом или в рефрижераторах.

Навалочные и насыпные незатаренные грузы (первые два грузопотока в индивидуальном задании) на малые расстояния рационально перевозить на подвижном составе с самосвальными кузовами. Промышленные и строительные штучные грузы нередко требуют применения специализированных конструкций автомобилей: панелевозов, балковозов, трубозов и т.д.

В случае контейнерных и пакетных перевозок при выборе подвижного состава следует учитывать кратность грузоподъемности автомобиля фактической массе брутто используемых контейнеров.

Важным параметром, обуславливающим выбор подвижного состава, является размер партии груза или величина отправки. Так как увеличение количества груза, перевозимого на одном автомобиле, как правило, повышает его производительность и снижает себестоимость перевозок, целесообразно использовать автомобили наибольшей грузоподъемности.

Дорожные условия определяют максимальную полную массу автомобиля (автопоезда) и, следовательно, его предельную грузоподъемность, а также скорость движения.

Автопоезд в составе седельного тягача и полуприцепа имеет в ряде случаев преимущество перед автопоездом в составе автомобиля и прицепа. Это преимущество обуславливается возможностью перецепки полуприцепов, что

нередко значительно сокращает время простоя тягачей в пунктах погрузки и разгрузки.

В курсовой работе обоснование выбора подвижного состава следует приводить по каждому виду груза (в условиях маятникового маршрута с использованием пробега в одном направлении).

Расчеты следует провести по 3 наиболее конкурентоспособным вариантам подвижного состава. Обязательным является рассмотрение следующих вариантов: одиночный автомобиль, автопоезд в составе автомобиля с прицепом и автопоезд в составе седельного тягача с полуприцепом. В курсовом проекте студенту следует оценить условия эксплуатации, исходя из индивидуального задания, затем учитывая эксплуатационные качества автомобиля выбрать необходимую марку подвижного состава, отдавая предпочтение автомобилям новых марок.

Решающим фактором при выборе подвижного состава являются производительность автомобиля и себестоимость перевозки.

## **2.2 Выбор погрузочно-разгрузочных машин**

Погрузочно-разгрузочные механизмы выбирают, исходя из условий работы и обеспечения наименьшего простоя подвижного состава и механизмов и минимальных затратах.

Погрузочно-разгрузочные механизмы выбирают, исходя из условия их работы и обеспечения наименьшего простоя подвижного состава и механизмов при минимальных затратах. При этом из выбор зависит от:

- характера перерабатываемого груза – навалочный;
- характера грузопотока – сезонный;
- физических свойств груза;
- суточного объема переработки груза;
- типа подвижного состава.

## **2.3 Расчет потребного числа погрузочно-разгрузочных машин**

Число погрузочно-разгрузочных машин необходимо определить для каждого грузопункта отдельно.

### Например:

Время на погрузку (разгрузку) 1 тонны груза, ч, вычисляют по формуле (2.1)

$$T_m = \frac{t_{n(p)}}{q_n \cdot \gamma_c} \quad (2.1)$$

где  $t_{n(p)}$  – время погрузки (разгрузки) автомобиля, мин;

$\gamma_c$  – статический коэффициент использования грузоподъемности автомобиля

$q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т.

Пропускную способность поста, т/ч, вычисляют по формуле (2.2)

$$M_m = \frac{60}{T_m}, m / ч \quad (2.2)$$

Число постов погрузки (разгрузки), ед, вычисляют по формуле (2.3)

$$N = \frac{Q_{сум}}{M_m \cdot T_n} \cdot \eta_n \quad (2.3)$$

Количество постов рассчитывается для каждого грузопункта

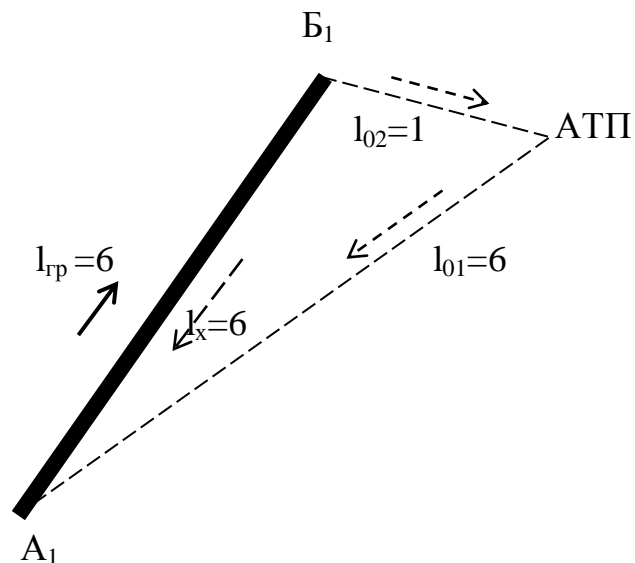
## 2.4 Расчет технико-эксплуатационных показателей

Для показателей работы подвижного состава на маршрутах необходимо привести исходные формулы и подробный расчет.

### Пример выполнения технико-эксплуатационных показателей

#### Маршрут 1

Определим ТЭП для маршрута  $A_1 B_1 - B_1 A_1$



## Рисунок 2.1 – Пример схемы маршрута

2.4.1 Время, затрачиваемое автомобилем на оборот, ч, вычисляют по формуле (2.4)

$$t_{об} = \frac{L_m}{v_m} + n \cdot t_{п-р}, \quad (2.4)$$

где  $L_m$  – длина маршрута, путь, проходимый автомобилем за оборот, т.е. от первоначального пункта погрузки до этого же пункта, км;

$v_m$  – среднетехническая скорость автомобиля, км/ч;

$n$  – число груженых ездов за оборот (на простом маятниковом маршруте  $n = 1$ );

$t_{п-р}$  – суммарный простой под погрузкой и разгрузкой за езду, ч.

$$t_{об} = \frac{2 \cdot 6}{25} + 1 \cdot (0,63 + 0,43) = 1,54 \text{ ч}$$

2.4.2 Количество возможных оборотов автомобиля за сутки по маршруту, об, вычисляют по формуле (2.5)

$$z_{об} = \frac{T_n - \frac{l_{01} + l_{02} - l_x}{v_m}}{t_{об}}, \quad (2.5)$$

где  $T_n$  – время в наряде, ч

$l_{01}$  – первый нулевой пробег от АТП до первого пункта погрузки, км;

$l_{02}$  – второй нулевой пробег от последнего пункта разгрузки до АТП, км;

$l_x$  – последняя холостая езда на маршруте, расстояние между первым пунктом погрузки и последним пунктом разгрузки, которое автомобиль на последнем обороте не выполняет, а возвращается в гараж, км.

$$z_{об} = \frac{12 - \frac{6 + 1 - 6}{25}}{1,54} = 7,8 \text{ об}$$

принимаем 8 оборотов

2.4.3 Суточная производительность автомобиля, т, вычисляют по формуле (2.6)

$$W_{Qсут} = q_n \cdot z_{об} \cdot (\gamma_{c1} + \gamma_{c2} + \dots + \gamma_{cn}), \quad (2.6)$$

где  $q_n$  – грузоподъемность автомобиля, т

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}, \dots, \gamma_{cn}$  – статические коэффициенты использования грузоподъемности по участкам маршрута.

На маятниковом маршруте:  $W_{Q_{сум}} = q_n \cdot z_{об} \cdot \gamma_c$

где  $\gamma_c = 1$

$$W_{Q_{сум}} = 13 \cdot 8 \cdot 1 = 104 \text{ т}$$

2.4.4 Суточная производительность автомобиля, ткм, вычисляют по формуле (2.7)

$$W_{P_{сум}} = q_n \cdot z_{об} \cdot (\gamma_{c1} \cdot l_{ез1} + \gamma_{c2} \cdot l_{ез2} + \dots + \gamma_{cn} \cdot l_{езn}) \quad (2.7)$$

где  $l_{ег1}, l_{ег2}, \dots, l_{егn}$  – груженные ездки автомобиля за оборот, км.

Для маятникового маршрута:

$$W_{P_{сум}} = q_n \cdot z_{об} \cdot \gamma_c \cdot l_{ез}$$

$$W_{P_{сум}} = 13 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 6 = 624 \text{ т.км}$$

2.4.5. Суточный пробег автомобиля по маршруту, км, вычисляют по формуле (2.8)

$$L_{сум} = l_m \cdot z_{об} + l_{01} + l_{02} - l_x \quad (2.8)$$

$$L_{сум} = 12 \cdot 8 + 6 + 1 - 6 = 97 \text{ км}$$

2.4.6 Груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки, км, вычисляют по формуле (2.9)

$$L_{зр} = z_{об} \cdot (l_{ез1} + l_{ез2} + \dots + l_{езn}) \quad (2.9)$$

Для простого маятникового маршрута, км, вычисляют по формуле (2.9.1)

$$L_{зр} = z_{об} \cdot l_{ез} \quad (2.9.1)$$

$$L_{зр} = 8 \cdot 6 = 48 \text{ км}$$

2.4.7 Фактическое время в наряде, ч, вычисляют по формуле (2.10)

$$T_{Нф} = z_{об} \cdot t_{об} + \frac{l_{01} + l_{02} + l_x}{v_m} \quad (2.10)$$

$$T_{Нф} = 8 \cdot 1,54 + \frac{6 + 1 - 6}{25} = 12,36 \text{ ч}$$

2.4.8 Коэффициент использования пробега, вычисляют по формуле (2.11)

$$\beta = \frac{L_{\text{эп}}}{L_{\text{сум}}} \quad (2.11)$$

$$\beta = \frac{48}{97} = 0,495$$

2.4.9 Эксплуатационную скорость автомобиля, км/ч, вычисляют по формуле (2.12)

$$v_{\text{э}} = \frac{L_{\text{сум}}}{T_{\text{н}}} \quad (2.12)$$

$$v_{\text{э}} = \frac{97}{12,36} = 7,85 \text{ км / час}$$

2.4.10 Потребное количество автомобилей по маршруту, ед, вычисляют по формуле (2.13)

$$A_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{пл}}}{W_{\text{эс}}}, \quad (2.13)$$

где  $Q_{\text{пл}}$  – плановое число тонн, которое необходимо перевезти по маршруту за сутки

$$A_{\text{э}} = \frac{224}{104} = 2,15 \text{ ед}$$

2.4.11 Количество автомобиле-часов в наряде на маршруте за сутки, а-д, вычисляют по формуле (2.14)

$$AЧ_{\text{н}} = A_{\text{э}} \cdot T_{\text{нф}} \quad (2.14)$$

$$AЧ_{\text{н}} = 2,15 \cdot 12,36 = 26,62 \text{ а - ч}$$

2.4.12 Автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту, а-д, вычисляют по формуле (2.15)

$$AD_{\text{э}} = A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}} \quad (2.15)$$

Где  $D_{\text{э}}$  - дни в эксплуатации, принимаем в зависимости от режима работы АТП (В примере 15 дней – работа сезонная, уборка картофеля 1мес=30дней, 1год=365 дней)

$$AD_{\text{э}} = 2,15 \cdot 15 = 32,25 \text{ а - д}$$

2.4.13 Автомобиле-часы в эксплуатации по маршруту за рассматриваемый период, а-ч, вычисляют по формуле (2.16)

$$AЧ_{\text{э}} = T_{\text{нф}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (2.16)$$

$$AЧ_{\text{э}} = 12,36 \cdot 15 = 185,4 \text{ а - ч}$$

2.4.14 Общий пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период, км, вычисляют по формуле (2.17)

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{сут}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (2.17)$$

$$L_{\text{общ}} = 97 \cdot 15 = 1455 \text{ км}$$

2.4.15 Грузенный пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период, км, вычисляют по формуле (2.18)

$$L'_{\text{сп}} = L_{\text{сп}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (2.18)$$

$$L'_{\text{сп}} = 48 \cdot 15 = 720 \text{ км}$$

2.4.16 Объем перевозок за рассматриваемый период, т, вычисляют по формуле (2.19)

$$Q = W_{Q_{\text{сут}}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (2.19)$$

$$Q = 104 \cdot 15 = 1560 \text{ т}$$

2.4.17 Грузооборот за рассматриваемый период, т.км, вычисляют по формуле (2.20)

$$P = W_{P_{\text{сут}}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (2.20)$$

$$P = 624 \cdot 15 = 9360 \text{ ткм}$$

Воспользовавшись формулами с 2.4 по 2.20 определим ТЭП для других маршрутов:

Определим ТЭП для маршрута  $A_2 B_2 - B_2 A_2$

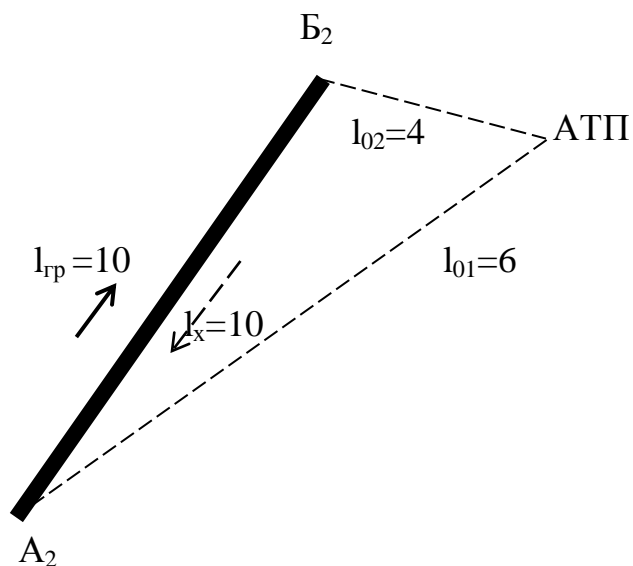


Рисунок 2.2 – Пример схемы маршрута

Время, затрачиваемое автомобилем на оборот:

$$t_{об} = \frac{2 \cdot 10}{25} + 1 \cdot (0,63 + 0,43) = 1,86 \text{ ч}$$

Количество возможных оборотов автомобиля за сутки по маршруту:

$$z_{об} = \frac{12 - \frac{6 + 4 - 10}{25}}{1,86} = 6,45$$

принимаем 7 оборотов

Суточная производительность автомобиля, т

$$W_{Qсут} = 13 \cdot 7 \cdot 1 = 91 \text{ т}$$

Суточная производительность автомобиля, ткм:

$$W_{Pсут} = 13 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 10 = 910 \text{ ткм}$$

Суточный пробег автомобиля по маршруту

$$L_{сут} = 7 \cdot 20 + 6 + 4 - 10 = 140 \text{ км}$$

Груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки

$$L_{сп} = 7 \cdot 10 = 70 \text{ км}$$

Коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{70}{140} = 0,5$$

Фактическое время в наряде

$$T_{Нф} = 7 \cdot 1,86 + \frac{6 + 4 - 10}{25} = 13,02 \text{ час.}$$



Определяем эксплуатационную скорость автомобиля

$$v_{\text{э}} = \frac{140}{13,02} = 10,75 \text{ км / час}$$

Потребное количество автомобилей по маршруту

$$A_{\text{э}} = \frac{208}{140} = 1,49 \text{ авто}$$

Определяем количество автомобиле-часов в наряде на маршруте за рассматриваемый период

$$AЧ_{\text{н}} = 1,49 \cdot 13,02 = 19,34 \text{ а-ч}$$

Определяем автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту рассматриваемый период:

$$AD_{\text{э}} = 1,49 \cdot 15 = 21,75 \text{ а-д}$$

Определяем автомобиле-часы в эксплуатации по маршруту за рассматриваемый период

$$AЧ_{\text{э}} = 13,02 \cdot 15 = 195,3 \text{ а-ч}$$

Определяем общий пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период

$$L_{\text{общ}} = 140 \cdot 15 = 2100 \text{ км}$$

Определяем грузенный пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период

$$L'_{\text{гр}} = 70 \cdot 15 = 1050 \text{ км}$$

Определяем объем перевозок за рассматриваемый период, т

$$Q = 91 \cdot 15 = 1365 \text{ т}$$

Определяем грузооборот за рассматриваемый период, т.км

$$P = 910 \cdot 15 = 13650 \text{ ткм}$$

### По маршруту 3

**A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> -B<sub>2</sub>A<sub>2</sub> -A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> -B<sub>3</sub>A<sub>3</sub>**

Первоначальным пунктом погрузки считается тот, для которого алгебраическая сумма  $l_{01} + l_{02} - l_x$  будет минимальной, для повышения коэффициента использования пробега по данному маршруту.

П. A<sub>2</sub> =>  $5 + 4 - 2 = 7$  км

П. A<sub>3</sub> =>  $7 + 8 - 8 = 7$  км – выбираем этот пункт начальным

Оба маршрута рациональные

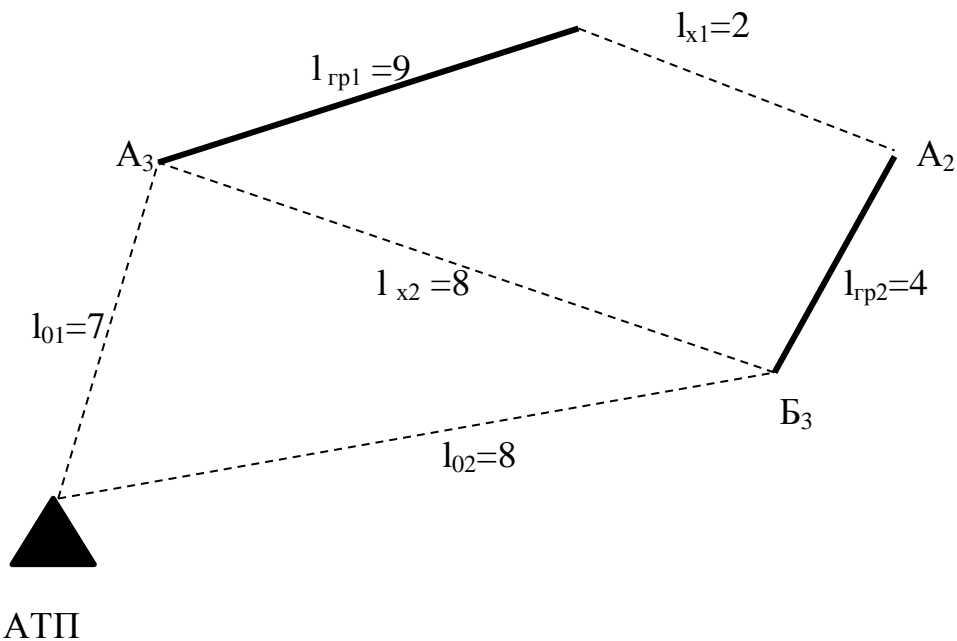


Рисунок 2.3 – Пример схемы маршрута

Время, затрачиваемое автомобилем на оборот:

$$t_{об} = \frac{9 + 2 + 4 + 8}{25} + 2 \cdot (0,63 + 0,43) = 3,04 \text{ ч}$$

Количество возможных оборотов автомобиля за сутки по маршруту:

$$z_{об} = \frac{12 - \frac{7 + 8 - 8}{25}}{3,04} = 3,86 \text{ оборотов}$$

принимаем 4 оборота

Суточная производительность автомобиля, т

$$W_{Qccy} = 13 \cdot 4 \cdot 1 = 52 \text{ т}$$

Суточная производительность автомобиля, ткм:

$$W_{Pcym} = 13 \cdot 4 \cdot 1 \cdot (9 + 4) = 676 \text{ ткм}$$

Суточный пробег автомобиля по маршруту

$$L_{cym} = 4 \cdot 23 + 7 + 5 - 8 = 99 \text{ км}$$

Груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки

$$L_{cp} = (9 + 4) \cdot 4 = 52 \text{ км}$$

Коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{52}{99} = 0,53$$

Фактическое время в наряде

$$T_{H\phi} = 4 \cdot 3,04 + \frac{7 + 8 - 8}{25} = 12,44 \text{ ч}$$

Определяем эксплуатационную скорость автомобиля

$$v_{\text{э}} = \frac{99}{12,44} = 7,96 \text{ км / ч}$$

Потребное количество автомобилей по маршруту

$$A_{\text{э}} = \frac{360}{52} = 6,9 \text{ авто}$$

Определяем количество автомобиле-часов в наряде на маршруте за сутки

$$AЧ_{\text{н}} = 6,9 \cdot 12,44 = 86,12 \text{ а - ч}$$

Определяем автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту:

$$AD_{\text{э}} = 6,9 \cdot 15 = 103,5 \text{ а - д}$$

Определяем автомобиле-часы в эксплуатации по маршруту за рассматриваемый период

$$AЧ_{\text{э}} = 12,44 \cdot 15 = 186,6 \text{ а - ч}$$

Определяем общий пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период

$$L_{\text{общ}} = 99 \cdot 15 = 1485 \text{ км}$$

Определяем грузенный пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период

$$L'_{\text{сп}} = 13 \cdot 4 \cdot 15 = 780 \text{ км}$$

Определяем объем перевозок за рассматриваемый период, т

$$Q = 52 \cdot 15 = 780 \text{ т}$$

Определяем грузооборот за рассматриваемый период, т.км

$$P = 676 \cdot 15 = 10140 \text{ ткм}$$

## 2.5 Производственная программа по эксплуатации

Эксплуатационное число автомобилей по всем трем маршрутам, ед, вычисляют по формуле (2.21)

$$A_{\text{э}} = A_{\text{э1}} + A_{\text{э2}} + A_{\text{э3}} \quad (2.21)$$

$$A_{\text{э}} = 2,15 + 1,49 + 6,9 = 10,54 \text{ ед}$$

Определяем списочное число автомобилей по маршрутам, ед, вычисляют по формуле (2.22)

$$A_{\text{сн}} = \frac{A_{\text{э}}}{\alpha_{\text{в}}} \quad (2.22)$$

где  $\alpha_{\text{в}}$  – суточный коэффициент выпуска автомобилей

$$A_{\text{сн}} = \frac{10,54}{0,81} = 13,01 \text{ ед}$$

принимая 13 автомобилей

Автомобиле-дни в хозяйстве, а-д, вычисляют по формуле (2.23)

$$AD_x = A_{cn} \cdot D_k \quad (2.23)$$

где  $D_k$  – календарный период времени, за который определяются технико-эксплуатационные показатели ( В примере указана сезонная работа = 15 дней, выбрать: 1 мес = 30 дней, либо год = 365 дней)

$$AD_x = 13 \cdot 15 = 195 \text{ а - д}$$

Автомобиле-дни в эксплуатации, а-д, вычисляют по формуле (2.24)

$$AD_{\text{э}} = A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}} \quad (2.24)$$

$$AD_{\text{э}} = 10,54 \cdot 15 = 158,1 \text{ а - д}$$

Коэффициент использования парка (выпуска), вычисляют по формуле (2.25)

$$\alpha_{\text{ч}} = \frac{A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}}}{A_{\text{cn}} \cdot D_k} \quad (2.25)$$

$$\alpha_{\text{ч}} = \frac{10,54 \cdot 15}{13 \cdot 30} = 0,4$$

Автомобиле-часы в наряде по всем маршрутам( за сутки), а-ч, вычисляют по формуле (2.26)

$$\sum AЧ_{\text{н}} = AЧ_{\text{н1}} + AЧ_{\text{н2}} + AЧ_{\text{н3}} \quad (2.26)$$

$$\sum AЧ_{\text{н}} = 26,62 + 19,34 + 86,12 = 132,08 \text{ а - ч}$$

Среднее фактическое время в наряде ,ч, вычисляют по формуле (2.27)

$$T_{\text{нф}}^{\text{ср}} = \frac{\sum AЧ_{\text{н}}}{A_{\text{э}}} \quad (2.27)$$

$$T_{\text{нф}}^{\text{ср}} = \frac{132,08}{10,54} = 12,53 \text{ ч}$$

Автомобиле-часы в эксплуатации по всем маршрутам за рассматриваемый период, а-ч, вычисляют по формуле (2.28)

$$\sum AЧ_{\text{э}} = AЧ_{\text{э1}} + AЧ_{\text{э2}} + AЧ_{\text{э3}} \quad (2.28)$$

$$\sum AЧ_{\text{э}} = 185,4 + 195,3 + 186,6 = 567,3 \text{ а - ч}$$

Общий пробег автомобилей по всем маршрутам, км, вычисляют по формуле (2.29)

$$\Sigma L_{\text{общ}} = L_{\text{общ } 1} + L_{\text{общ } 2} + L_{\text{общ } 3} \quad (2.29)$$

$$\Sigma L_{\text{общ}} = 1455 + 2100 + 1485 = 5040 \text{ км}$$

Груженный пробег автомобилей по всем маршрутам, км, вычисляют по формуле (2.30)

$$\Sigma L_{\text{сп}} = L'_{\text{сп } 1} + L'_{\text{сп } 2} + L'_{\text{сп } 3} \quad (2.30)$$

$$\Sigma L_{\text{сп}} = 720 + 1050 + 780 = 2550 \text{ км}$$

Коэффициент использования пробега с учетом всех маршрутов вычисляют по формуле (2.31)

$$\beta = \frac{\Sigma L_{\text{сп}}}{\Sigma L_{\text{общ}}} \quad (2.31)$$

$$\beta = \frac{2550}{5040} = 0,51$$

Среднесуточный пробег автомобиля, км, вычисляют по формуле (2.32)

$$L_{\text{с-с}} = \frac{\Sigma L_{\text{общ}}}{A_{\text{э}} \cdot D_{\text{э}}} \quad (2.32)$$

$$L_{\text{с-с}} = \frac{5040}{10,54 \cdot 15} = 31,88 \text{ км}$$

Грузооборот по всем трем маршрутам, ткм, вычисляют по формуле (2.33)

$$\Sigma Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (2.33)$$

$$\Sigma Q = 1560 + 1365 + 7800 = 3705 \text{ т}$$

Грузооборот по всем маршрутам, ткм, вычисляют по формуле (2.34)

$$\Sigma P = P_1 + P_2 + P_3 \quad (2.34)$$

$$\Sigma P = 9360 + 13650 + 10140 = 33150 \text{ ткм}$$

Таблица 2.1-Итоговые расчеты за рассматриваемый период (сезон)

Наименование показателей	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> B <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> B <sub>2</sub> A <sub>2</sub> A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>3</sub> A <sub>3</sub>	Итоговые и средние показатели
1. Объем перевозок, т	1560	1365	780	3705
2. Грузооборот, ткм	9360	13650	10140	33150
3. Эксплуатационное число автомобилей	2,15	1,49	6,9	10,95
4. Автомобиле-дни в	32,25	21,75	103,5	52,5

эксплуатации				
5. Автомобиле-часы в наряде, ч	26,62	19,34	86,12	132,08
6. Автомобиле-часы в эксплуатации, а-ч	185,4	195,3	186,6	567,3
7. Коэффициент использования парка	0,51	0,38	0,4	0,4
8. Фактическое время в наряде, ч/	12,36	13,05	12,44	12,6
9. Коэффициент использования пробега	0,495	0,5	0,53	0,51
10. Суточный пробег автомобиля, км	97	140	99	112
11. Грузеный пробег автомобиля, км	720	1050	780	2550
12. Общий пробег автомобилей, км	1455	2100	1485	5040

### **3. Организационный раздел**

#### **3.1. Годовой договор, порядок его заключения**

При изложении материала по данному разделу, описать основные разделы типового договора на перевозку грузов автомобильным транспортом (краткое содержание).

Например:

По договору перевозки груза перевозчик обязуется доставить вверенный ему отправителем груз в пункт назначения и выдать его уполномоченному на получение груза лицу (получателю), а отправитель обязуется уплатить за перевозку груза установленную плату.

Заключение договора перевозки груза подтверждается составлением и выдачей отправителю груза транспортной накладной.

В договорах перевозки перевозчику и грузоотправителю рекомендуется определять условия перевозки. Так, перевозчик должен обеспечить своевременную подачу подвижного состава под погрузку, сохранность груза (если перевозка осуществляется без экспедитора), своевременную доставку груза. Грузоотправитель, со своей стороны, должен содержать подъездные

пути к пунктам погрузки в исправном состоянии, а также производить предварительную подготовку груза и товарно-транспортных документов к перевозке. В договорах необходимо предусматривать также размер платы за перевозку и порядок расчетов между перевозчиком и грузоотправителем.

Если перевозки осуществляются в постоянном режиме, то договор заключается долгосрочный (как правило, на год, а затем он может быть пролонгирован, т.е. продлен на более длительный срок).

Объемы перевозок, направления перевозки и расстояния, указанные в договоре, являются основой для оперативно-суточного планирования работы подвижного состава.

### **3.2 Оперативно-суточное планирование и управление перевозками грузов**

Оперативно-суточное планирование и управление перевозками грузов в АТП включает в себя:

- организацию приема заявок на перевозку грузов и разработку сменно суточных планов перевозок (разнорядок);
- организация и проведение выпуска подвижного состава на линию и приема его при возвращении с линии;
- осуществление руководства и контроля за работой подвижного состава на линии;
- организацию оперативного учета и анализа подвижного состава.

Эти функции службы эксплуатации, обязанности диспетчерского аппарата, средства связи, применяемые для управления перевозками грузов.

### **3.3 Составление графиков работы водителей**

Графики работы водителей составляются для маршрутов с различными типами рабочей недели (по одному для каждого типа). При этом выбираются маршруты, на которых работают не менее двух автомобилей.

Календарная продолжительность месяца, для которого составляются графики работы водителей, а также месячный фонд рабочего времени устанавливаются студентами самостоятельно по любому месяцу текущего

года. Месячный фонд рабочего времени определяется исходя из следующих условий: время работы составляет 8 часов в обычные и 7 часов в предпраздничные дни. Месячный фонд является нормативной величиной и не зависит от режима работы предприятия.

График работы водителей составляется по форме таблицы 9.

Таблица 9 -График работы водителей на апрель 2018г.

Маршрут № . . . Режим работы . . . . . дневная рабочая неделя

Время в наряде . . . Месячный фонд рабочего времени . . .

Время работы водителей . . .

Среднее количество автомобилей на маршруте . . .

Гаражный номер автомобиля	Фамилия водителя	Дни месяца						Общее время работы, ч	
		1	2	3	4	5	...	норм	факт

Количество автомобилей на маршруте представляет собой среднее значение за период, что подразумевает неполное использование одного автомобиля в течение рабочих дней (**значения не округлять**).

График должен обеспечивать полную выработку месячного фонда рабочего времени каждым водителем. С другой стороны, **продолжительность сверхурочных работ за месяц не должна превышать 10 часов в расчете на одного водителя.**



При составлении графика для двухсменного режима работы следует учесть обязательное изменение сменности у водителей после выходных. Выходные дни необходимо предоставлять продолжительностью не менее двух дней.

В случае необходимости могут быть предусмотрены подменные водители, которые должны осуществлять перевозку при предоставлении основным водителям дополнительного компенсационного отдыха.

### **Например**

Нормальная продолжительность рабочего времени водителей должна составлять 40 часов в неделю, т.е. для работающих по пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями продолжительность смены ( $T_{см}$ ) не должна 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 в неделю. В таких случаях разрешается устанавливать суммированный учет рабочего времени (как правило, за месяц).

Суммированный учет рабочего времени вводится работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

В состав рабочего времени (смены) водителя включается:

1. Время непосредственного выполнения транспортной работы на линии:

- время управления автомобилем,
- время простоя в пунктах погрузки-разгрузки,
- время кратковременного отдыха от управления автомобилем в пути (после первых трех часов непрерывного управления автомобилем – 15 мин, в дальнейшем через каждые 2 часа – по 15 минут),
- возможное время простоев не по вине водителя,
- время проведения работ по устранению возникших технических неисправностей.

2. Время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения автомобиля с линии ( $t_{п-з}$ ):

- подготовительно-заключительное время, включающее и время проведения медицинского осмотра водителя.

Состав и продолжительность  $t_{п-з}$  устанавливается работодателем с учетом мнения представительного органа работников организации. Закрепляется в коллективном договоре или соответственно в трудовом договоре (контракте).

Определение планового фонда рабочего времени на месяц, ч, вычисляют по формуле (3.1)

$$\Phi_{пл} = (D_k - D_{субб, \text{воскр}} - D_{п}) \cdot T_{см} - D_{пт} \cdot 1 \quad (3.1)$$

где  $D_k$  – календарные дни месяца,

$D_{субб, \text{воскр}}$  – субботные и воскресные дни,

$D_{п}$  – праздничные дни,

$T_{см}$  – предпраздничные дни, которые сокращаются на 1 час работы

$$\Phi_{пл} = (30 - 8 - 0) \cdot 8 - 0 \cdot 1 = 176 \text{ ч}$$

Фактически месячный фонд рабочего времени водителя, ч, вычисляют по формуле (3.2)

$$\Phi_{факт} = n_{см} \cdot (T_n^{см} + t_{п-з}) \quad (3.2)$$

где  $n_{см}$  – число смен водителя за месяц,

$t_{п-з}$  – подготовительно-заключительное время, 0,38 час

$T_n^{см}$  – время в наряде автомобиля за смену, 10 час.

Число смен водителя за месяц, смен, вычисляют по формуле (3.3)

$$n_{см} = \frac{\Phi_{пл}}{T_n^{см} + t_{п-з}} \quad (3.3)$$
$$n_{см} = \frac{176}{12 + 0,38} = 14,2 \text{ смен}$$

принимаем 14 смен

Тогда

$$\Phi_{\text{факт}} = 14 \cdot (12 + 0,38) = 173,32 \text{ ч}$$

Недоработку водителя, ч, вычисляют по формуле (3.4)

$$\Delta \Phi = \Phi_{\text{факт}} - \Phi_{\text{пл}} = 176 - 173,32 = 2,68 \text{ ч} \quad (3.4)$$

Что допустимо по Трудовому Кодексу.

### Пример-образец

Таблица 3.1-Табель учета рабочего времени

а/м	Ф.И.О.	Сентябрь																								Фонд										
		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	пл	Ф			
1	Петров	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	3	176	173,32		
2	Сидоров	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	3	И	И	И	И	И	В	В	176	173,32		
3	Иванов	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	3	176	173,32		
4	Карпов	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	3	И	И	И	И	И	В	В	176	173,32		
5	Ельцов	И	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	3	176	
6	Дымов	И	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	В	В	И	И	И	И	И	И	В	В	И	3	И	И	И	И	И	И	И	В	В	176

Для маршрутов с использованием перецепки полуприцепов определяется как время простоя автомобиля-тягача в пунктах погрузки и разгрузки (вызванное перецепкой полуприцепов), так и время простоя полуприцепов под погрузкой и разгрузкой.

Количество оборотов и ездов за время в наряде должно иметь **целое значение**.

При определении времени работы подвижного состава на маршруте следует учитывать, что формальный подход к фиксации нулевого пробега может вызвать необходимость выделения **нетипового последнего оборота** (т.к. он может быть завершен с уменьшенным холостым пробегом). Поэтому проведенные расчеты необходимо корректировать в зависимости от длины последней ездки.

Время работы водителя за смену, определяемое с учетом затрат времени на подготовительно-заключительные работы, должно обеспечивать полное использование месячного фонда рабочего времени. Оно по возможности не должно превышать 10 часов и только в исключительных случаях (например,

если время оборота при односменной работе превышает 4,85 ч.) может быть увеличено до 12 часов.

Рассчитанное количество автомобилей на маршруте **не округляется** и рассматривается как среднее значение за рабочий период.

Количество полуприцепов, интервал и частота движения на маршруте определяется для наиболее напряженной ситуации, т.е. для рабочих дней с полным выходом автомобилей (в этом случае рассчитанное **количество автомобилей округляется до большего целого значения**).

### **3.4. Составление графиков движения автомобилей на маршруте**

Разрабатываемые графики движения должны отражать основные типы маршрутов, используемые при рассматриваемых перевозках. В пояснительной записке должно быть приведено не менее трех графиков.

Построение графика основывается на отображении последовательности и времени выполнения операций по перевозке груза за время в наряде (нулевой пробег, погрузка, пробег с грузом, разгрузка, холостой пробег и т.д.).

График строится для первого и последнего автомобиля за период от его выпуска до возврата на АТП. При большом количестве оборотов за время в наряде (свыше 5) на графике допускаются разрывы по оси времени (при сохранении на графике не менее 4 оборотов).

На графике необходимо предусмотреть перерыв для отдыха и питания водителя продолжительностью не более 1 часа (обычно в середине рабочей смены, но, как правило, не позднее чем через четыре часа после начала работы).

## Заключение

В заключении следует привести **сводную таблицу результатов расчетов по маршрутам и автотранспортному предприятию**, а также дать обобщенную оценку организации грузовых перевозок, рассмотренных в курсовом проекте.

Необходимо оценить значения технико-эксплуатационных показателей, полученных как на отдельных маршрутах, так и в целом по автотранспортному предприятию.

Особое внимание рекомендуется обратить на анализ возможных направлений совершенствования разработанного варианта организации перевозок (сокращение простоя подвижного состава при погрузочно-разгрузочных работах, специализация парка по подвижному составу или перевозкам и др.).

Необходимо привести не менее трех предложений по дальнейшему повышению производительности подвижного состава, носящих по возможности конкретный характер и привязанных к определенным маршрутам.

## Список литературы

### *Основная литературы:*

- 1.Вахламов В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 480 с.
- 2.Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б, Куликов А.В. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015. – 560 с.
- 3.Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
- 4.Дегтяренко В.Н. Организация перевозок грузов. – М.: Приор, 2007. – 447 с.
- 5.Касаткин Ф.П., Коновалов С.И., Касаткина Э.Ф. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса: Учебн. пособие. 2-е изд. – М.: Академический Проект, 2015. – 346 с.

6.И.С.Туревский. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность.- М.:ИД «Форум»:Инфра –М, 2009.- 201с.

*Дополнительная литература:*

7.Афанасьев Л.Л. и др. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. - М.: Транспорт, 2004. - 333 с.

8.Батишев И.И. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте. - М.: Транспорт, 2008. - 367 с.

9.Дегтерев Г.Н. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте. - М.: Транспорт, 2010. - 264 с.

10.Краткий автомобильный справочник/ Понизовкин А.Н., Власко Ю.М., Ляликов М.Б. и др. – М.: ОА «Трансконсалтинг», НИИАТ, 2004. – 779 с.

11.Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок: Учеб. пособие / Под ред. Л.А. Александрова. - М.: Высшая школа, 2006. - 336 с.

12.Стуканов В.А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учебное пособие, М.:ИД Форум, 2010.-496с.

13.Современные грузовые автотранспортные средства: Справочник. - М.: Агентство Доринформсервис, 2007. – 544 с.

14.Упаковка грузов: Справочник. - М.: Транспорт, 1992. - 380 с.

15.Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки. - М.: Транспорт, 2006. - 208 с.

## Приложение А

### Содержание курсовой работы

Введение.....	3
1.Исследовательский раздел.....	12
1.1. Характеристика перевозимого груза.....	13
1.2 Годовой объем перевозок.....	13
1.3 Требования по организации работы грузопунктов.....	13
2.Расчетно-технологический раздел.....	14
2.1Выбор и обоснование подвижного состава.....	15

2.2 Выбор погрузочно-разгрузочных машин.....	17
2.3 Расчет потребного числа погрузочно-разгрузочных машин.....	17
2.4 Расчет технико-эксплуатационных показателей.....	12
2.5.Производственная программа по эксплуатации.....	19
3.Организационный раздел.....	24
3.1Годовой договор, порядок его заключения.....	24
3.2 Оперативно-суточное планирование и управление перевозками грузов...25	
3.3 Составление графиков работы водителей.....	28
3.4 Составление графиков движения автомобилей на маршруте.....	
Заключение.....	29
Список литературы.....	31
Приложения.....	33