

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2026 09:45:50
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8557b37cafbd

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

Учебно-методическое пособие

по дипломному проектированию

Грузовые перевозки

для студентов колледжа очного и заочного форм обучений специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Молодежный 2025

УДК 656.13:377.146.88(072)

Рекомендовано к печати цикловой комиссией по техническим специальностям колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий (протокол № 3 от 21.11.2017г.)

Рецензент:

Учебно-методическое пособие по дипломному проектированию предназначены для студентов колледжа очного и заочного отделений специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)/ Е.Н. Хорькова – Молодежный: Издательство Иркутского ГАУ 2025.- 79с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), для выполнения дипломного проекта. В пособие включены указания по выполнению дипломного проекта для студентов выпускных курсов колледжа.

Издательство Иркутского ГАУ, 2025.

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Общие сведения по выполнению дипломного проекта | 4 |
| 1.1 Общие положения по выполнению дипломного проекта | 4 |
| 1.2 Руководство и защита дипломного проекта | 6 |
| 1.3 Задание, отзыв и рецензия на дипломный проект | 7 |
| 1.4 Оформление пояснительной записки | 9 |
| 1.5 Структура и содержание дипломного проекта | 20 |
| 2 Разработка основных разделов пояснительной записки | 21 |
| 3 Исследовательский раздел | 23 |
| 3.1 Характеристика предприятия | 23 |
| 3.2 Характеристика производственной базы | 24 |
| 3.3 Характеристика подвижного состава | 24 |
| 3.4 Выполнение плана перевозок | 25 |
| 4 Технологический раздел | 26 |
| 4.1 Характеристика перевозимого груза | 26 |
| 4.2 Характеристика подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов | 26 |
| 4.3 Внедрение (или совершенствование) перевозок | 31 |
| 4.4 Расчет технико-эксплуатационных показателей | 34 |
| 5 Организационный раздел | 40 |
| 5.1 Организация труда работы водителей | 40 |
| 5.2 Организация пред рейсового осмотра автомобилей на АТП | 43 |
| 6 Охрана труда, техники безопасности и окружающей среды | 43 |
| 7 Экономический раздел | 44 |
| 7.1 Расчет потребности в материальных ресурсах и затрат на их приобретение. | 44 |
| 7.2 Расчет штатной численности водителей и затрат на оплату труда | 48 |
| 7.3 Расчет стоимостных показателей | 53 |
| 7.4 Расчет финансовых показателей | 56 |
| 7.5 Расчет экономической эффективности | 56 |
| Заключение | 57 |
| Список литературы | 58 |
| Приложения | 62 |
| Приложение А. Обложка дипломного проекта | 63 |
| Приложение Б. Бланк титульного листа дипломного проекта | 64 |
| Приложение В. Пример оформления содержания дипломного проекта | 65 |
| Приложение Г. Образец заполнения задания дипломного проекта | 66 |
| Приложение Д. Пример оформления отзыва руководителя на дипломный проект | 69 |
| Приложение Е. Пример оформления рецензии на дипломный проект | 72 |
| Приложение З Коэффициент использования грузоподъемности | 75 |
| Приложение Ж Нормы затрат на ТО И ТР автомобилей и автобусов | 75 |

1 Общие сведения по выполнению дипломного проекта

1.1 Общие положения по выполнению дипломного проекта

В соответствии ФЗ РФ от 29.12.2012 от № 273– ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2] освоение образовательной программы СПО 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников. К государственной итоговой аттестации (ГИА) допускаются лица, приказом директора колледжа, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта и является конечным этапом подготовки специалиста в профессиональной образовательной организации СПО.

Дипломный проект по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном) включает в себя материалы по следующим профессиональным модулям: ПМ.01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта), ПМ.02 Организация движения и обеспечение безопасности на транспорте (по видам транспорта), ПМ.03 Обеспечение грузовых и пассажирских перевозок на транспорте (по видам транспорта), ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

По результатам защиты дипломного проекта определяется степень усвоения студентом полученных знаний, подготовленность его к деятельности по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном), умение самостоятельно и технически грамотно решать задачи эффективного использования

подвижного состава, организации перевозок и управления транспортным процессом.

Особое внимание при выполнении дипломного проекта обращается на выбор способов доставки грузов, определение рациональных схем грузопотоков, выбор необходимых типов и количества подвижного состава, выбор погрузочно-разгрузочных средств, применение прогрессивных технологий организации транспортного процесса, повышение производительности труда и снижение себестоимости транспортирования, обеспечение безопасности движения, экономическую эффективность разрабатываемых технологий транспортного процесса, умение применять современные информационные технологии для организации и управления перевозками. При выполнении дипломного проекта студенты должны учитывать передовой опыт работы автотранспортных, транспортно-экспедиционных и других транспортных предприятий.

Студентам предоставляется право выбора темы дипломного проекта. Студент может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Темы дипломного проекта согласовываются с предметной комиссией и утверждаются заместителем директора по учебной работе. Темы должны соответствовать профилю специальности 23.02.01, учитывать актуальные проблемы организации перевозок в условиях рыночных отношений и иметь практическую направленность.

После утверждения тема дипломного проекта не подлежит изменению.

1.2 Руководство и защита дипломного проекта

К непосредственному выполнению дипломного проекта допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей по теоретическим курсам и сдавшие зачет по преддипломной практике.

Руководителями могут быть преподаватели, специалисты организаций, учреждений и предприятий, имеющие стаж работы по специальности не менее 5 лет. Руководитель проводит систематические консультации, контролирует выполнение задания по дипломному проекту и, в случае его нарушения, ставит в известность руководство колледжа.

Если дипломант не является к руководителю во время дипломного проектирования, он не допускается к защите дипломного проекта. Руководитель дипломного проектирования обеспечивает соответствие дипломного проекта установленным требованиям, осуществляет систематический контроль за выполнением календарного плана работ.

Дипломный проект – это самостоятельная работа студента, который несет полную ответственность за принятые им решения, за правильность всех вычислений, за качество графических работ и оформление проекта, а также за окончание его в установленный срок.

Работа над дипломным проектом должна быть закончена к сроку, указанному в задании. Оформленные, пояснительная записка, схемы, таблицы подписываются автором проекта, консультантами, руководителем дипломного проектирования и заведующим отделением колледжа.

Дипломный проект, полностью соответствующий установленным требованиям, направляется на рецензирование и за 2–3 дня до его представления в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Защита дипломного проекта, согласно приказа Минобрнауки России от 16.08.2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», проводится на открытом заседании.

Для доклада дипломнику отводится 10–15 минут, в течение которых необходимо изложить содержание всего проекта. Рекомендуются примерная схема построения доклада:

- тема проекта и обоснованность ее актуальности;
- краткая характеристика АТП (назначение, производственная база, автомобильный парк,);
- характеристика решений и организации технологического и производственного процесса, мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологии;
- выводы и заключения по проекту (основные технико–эксплуатационные и технико–экономические показатели АТП).

1.3 Задание, отзыв и рецензия на дипломный проект

Задание (Приложение Г)

Объем и содержание дипломного проекта должно соответствовать заданию на проектирование.

Задание на дипломный проект (Приложение Б) разрабатывается руководителем.

Дипломанты начинают работать над заданием с момента начала преддипломной практики. Уточняют, оформляют и утверждают задание не позднее срока завершения практики.

В задании должны быть изложены следующие разделы: тема, исходные данные, содержание расчетно–пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов), вопросы по экологии и безопасности жизнедеятельности, подлежащее расчету технико–экономическое обоснование и перечень графического материала, сроки разработки.

Дипломанты за время преддипломной практики должны собрать исходные материалы к проекту, изучить объект проектирования, ознакомиться с методиками расчетов, сделать аналитический обзор литературы, выполнить задания по безопасности жизнедеятельности.

Преддипломная практика завершается утверждением задания на дипломный проект и оценивается руководителем ВКР с проставлением зачета в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Задание должно быть подписано дипломантом, руководителем и утверждено заместителем директора по учебной работе колледжа.

Отзыв (Приложение Д)

Руководитель проверяет дипломный проект, подписывает титульный лист, демонстрационные плакаты (чертежи) и пишет отзыв, в котором характеризует практическую и научную ценность проекта, глубину разработки темы, возможность использования его в производстве, качество оформления пояснительной записки и графической части, излагает свое мнение о подготовленности студента к самостоятельной деятельности, о его отношении к выполнению проекта и дает оценку всего проекта в целом.

За неделю до начала работы ГЭК пояснительная записка и графическая часть с отзывом руководителя предъявляются дипломантом в комиссию колледжа. Комиссия устанавливает соответствие содержания дипломного проекта объемному заданию, правильность и качество оформления материалов, их соответствие ГОСТам. За неделю дипломант обязан устранить выявленные недостатки и предоставить исправленные материалы на подпись руководителю. При наличии существенных замечаний по оформлению дипломного проекта, отклонений от существующих стандартов, требований комиссия представляет в ГАК служебную записку с замечаниями на дипломный проект. При невыполнении задания на проектирование дипломант не допускается к защите.

Рецензия (Приложение Е)

Для оценки качества дипломного проекта проводится его рецензирование специалистами в соответствующей области.

За семь дней до защиты после предварительного просмотра студент направляет проект, подписанный руководителем и консультантами, на рецензию. Список рецензентов утверждается директором колледжа.

Рецензентами назначаются специалисты по профилю проекта, работающие в институтах и на промышленных предприятиях. В качестве рецензентов могут привлекаться также профессора и преподаватели других высших и средних учебных заведений.

Рецензия на проект должна содержать оценку актуальности темы дипломного проекта, соответствия содержания проекта заданию на проектирование, оценку выбранных технических решений с точки зрения выполнения поставленных задач, характеристику теоретических обоснований, расчетов и результатов экспериментов. В рецензии необходимо указать недостатки проекта, перспективы использования материалов проекта в производстве. В заключение дается оценка дипломного проекта и вывод о возможности присвоения студенту соответствующей квалификации.

Дипломный проект с рецензией передается на рассмотрение директору колледжа, который решает вопрос о допуске студента к защите в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

1.4 Оформление пояснительной записки

Построение пояснительной записки

Пояснительная записка дипломного проекта 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

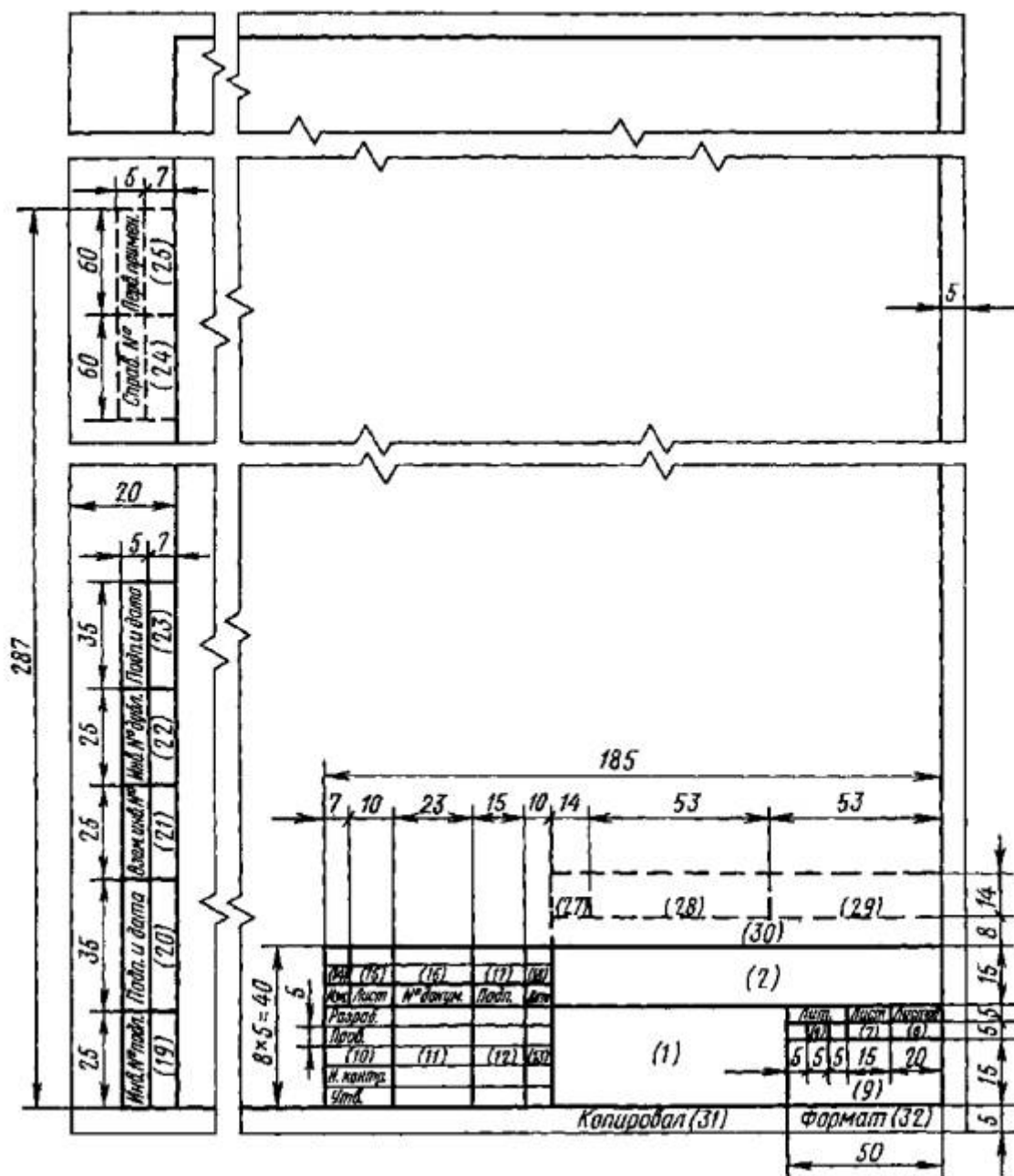


Рисунок 1.1- Пример оформления рамки и основной надписи пояснительной записки

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, пометки 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)

$$A D_x = A_c \cdot D_k \quad (1.1)$$

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

D_k – количество дней в году, 365 дн.;

Пример 2:

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

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

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)

$$Q_{\text{год}} = W_{\text{сут}} \cdot АД_{\text{э}} \quad (1.3)$$

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

$АД_{\text{э}}$ – 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.

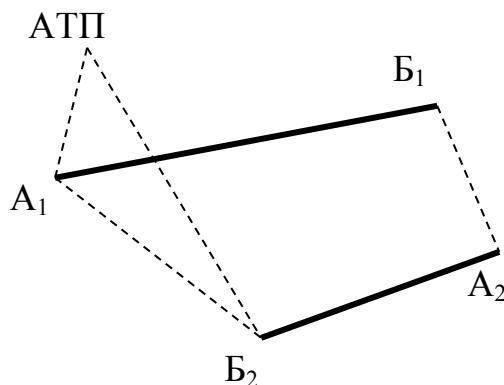


Рисунок 1.2- Схема кольцевого маршрута

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 абзацного 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 | $AД_э$ | 2920 |
| 2.Автомобиле-часы в эксплуатации | а-ч | $AЧ_э$ | 32688 |
| 3.Количество ездов в сутки автомобиля с грузом | ездок | $n_{еэ}$ | 4 |
| 4.Общий пробег | км | $L_{год}$ | 354222 |
| 5.Пробег с грузом | км | $L_{сп}$ | 290050 |
| 6.Грузооборот | т. км | $P_{год}$ | 352431 |
| 7.Объем перевозок | т | $Q_{год}$ | 40650 |
| 8.Количество ездов с грузом за год | ездок | $N_{год}$ | 45300 |

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

Графическая часть дипломного проекта

Графическая часть дипломного проекта выполняется на чертежных листах формата А1 (841 x 594 мм).

Основная надпись (угловой штамп) на графической части должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 2.104.-68. Текстовая часть надписи,

спецификации и чертежа должна быть выполнена только чертежным шрифтом.

В левом верхнем углу формата А1 выполняется угловой штамп с размерами 14 x 70 мм, который заполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

На свободной части поля чертежа должны быть представлены принятые условные обозначения, в которых необходимо отразить лишь те, которые приняты по данному объекту проектирования.

Чертежи и схемы должны иметь рамку и основную надпись (штамп), выполняемые в соответствии с ГОСТ 2.104-2006. Пример выполнения основной надписи на чертеже показан на рисунке 1.3

В графе 1 - указать наименование дипломного проекта; в графе 2 – шифр дипломной работы; в графе 3 - наименование чертежа; графы 4,5 и 6 – литера, масса и масштаб – заполняются, только когда имеют смысл; в графе 7 - номер листа; в графе 8 - число листов; в графе 9 – Университет, колледж. группа; в графе 10 – фамилия и подпись студента; в графе 11 – фамилия и подпись руководителя; в графе 12 – фамилия и подпись нормоконтроля; в графе 13 - дата подписи документа.

Пример написания шифра для пояснительной записки дипломного проекта:

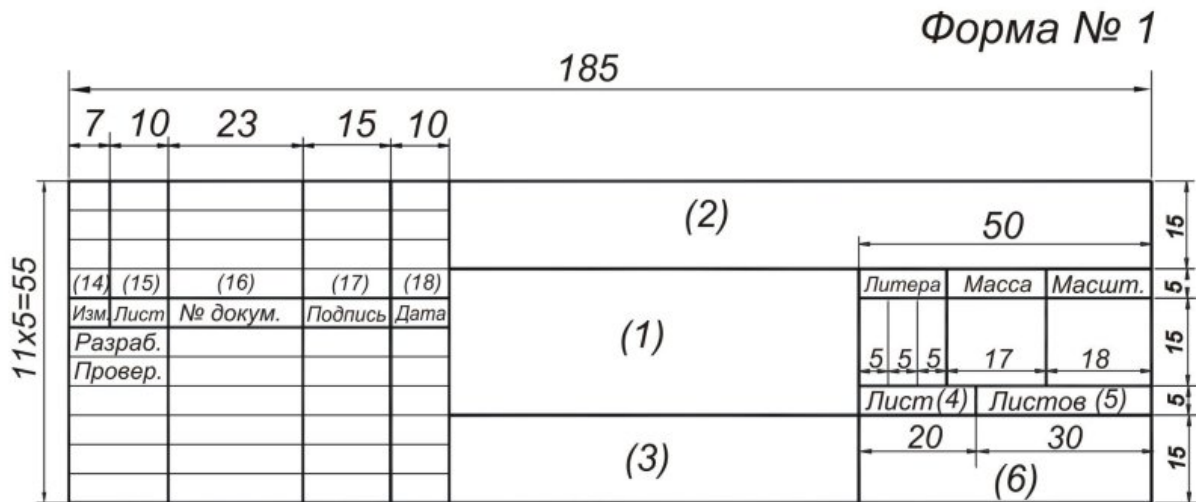
ДП 23.02.01.000.00.00 ПЗ

Пример написания шифра для чертежа дипломного проекта:

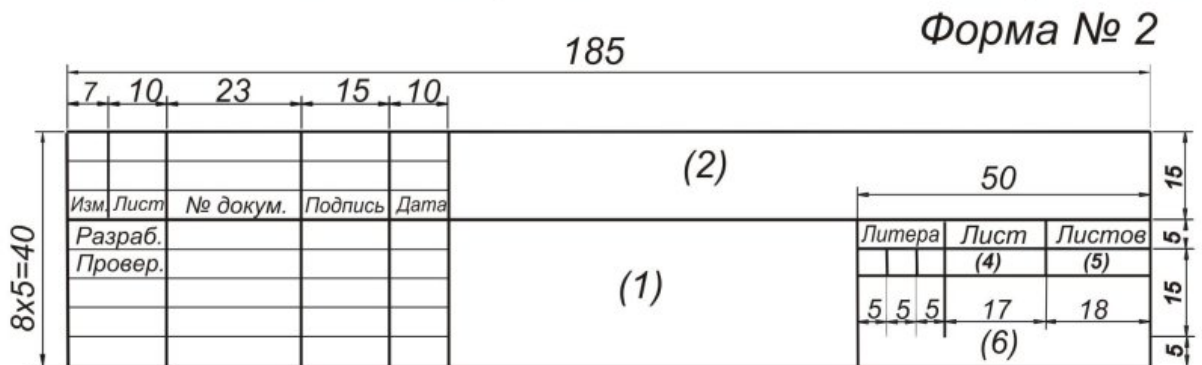
ДП 23.02.01.000.00.00 СМ

Форма и размеры основной и дополнительной надписи для чертежей, схем и текстовых документов представлены на рисунке 1.3

Основная надпись для чертежей и схем



Основная надпись для первых листов пояснительной записки, спецификаций и ведомости проекта



Основная надпись для последующих листов пояснительной записки, спецификаций и ведомости проекта

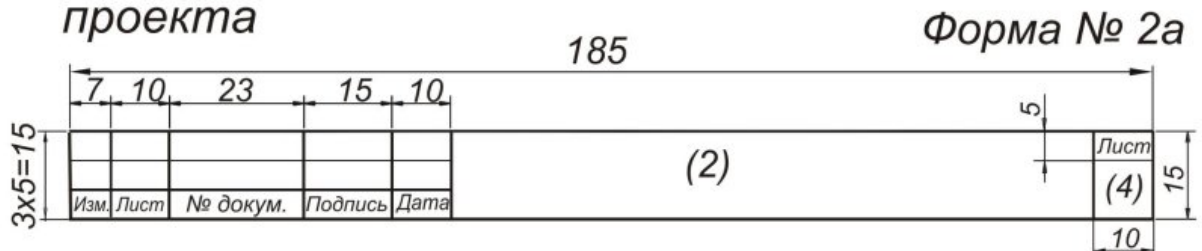


Рисунок 1.3- Форма и размеры основной и дополнительной надписи для чертежей, схем и текстовых документов

Обозначения и размеры форматов представлены в таблице 1.3

Таблица 1.3-Обозначения и размеры форматов

| Обозначение формата | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|---------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Размеры сторон,мм | 841x1189 | 594x841 | 420x594 | 297x420 | 210x297 |

Форма и размеры формата A1 для чертежей и схем представлены на рисунке 1.4

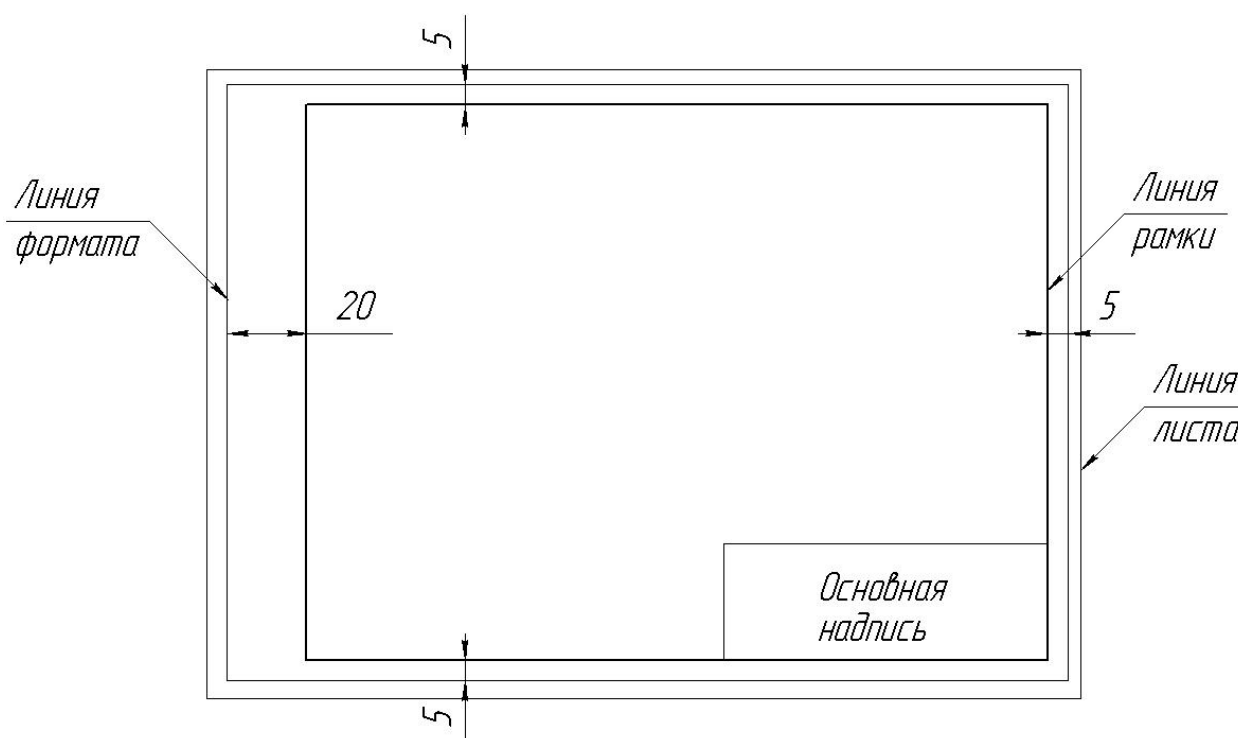


Рисунок 1.4- Форма и размеры формата A1 для чертежей и схем

Графическая часть дипломного проекта выполняется на чертежных листах формата A1 (841x594 мм) с рамкой, основной надписью ручным способом или с помощью машинной (компьютерной) графики, с расчетом чтобы чертеж занимал $\frac{3}{4}$ (не менее 75%) от общей площади листа формата A1 в соответствии с требованиями ЕСКД. И используемые в докладе при защите проекта, должны быть продублированы в пояснительной записке. При дублировании допускается изменять формат и количество листов документа, сохраняя основное его содержание. Пояснительная записка

должна давать полное представление об объеме проделанной автором работы и ее результатах без обращения к другим документам.

Во всех документах должны быть использованы стандартные обозначения основных физических величин (ГОСТ 1494) и единиц их измерения (ГОСТ 8.417). Нестандартные, введенные автором обозначения, должны быть расшифрованы.

1.5 Структура и содержание дипломного проекта

Дипломный проект включает в себя:

- Пояснительную записку выполненную на формате А4. Объем пояснительной записки 60 – 65 страниц машинописного текста;
- Графическую часть (чертежи, графики, схемы, диаграммы, таблицы) – выполняемую на формате А–1 в количестве не менее трех листов.

Пояснительная записка дипломного проекта брошюруется в общей обложке с твердым переплетом в следующей последовательности:

- Обложка (Приложение А)
- Титульный лист (Приложение Б);
- Задание на дипломный проект (Приложение В);
- Содержание (оглавление) (Приложение Г);
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Примерная структура и содержание графической части дипломного проекта:

1. Схема маршрута;
2. Техничко–эксплуатационные показатели автотранспортного предприятия;
3. Экономические показатели автотранспортного предприятия.

2 Разработка основных разделов пояснительной записки

Содержание (оглавление) (Приложение В)

Оглавлением или содержанием дипломного проекта является перечень структурных составляющих с указанными номерами страниц, с которых начинается соответствующий элемент проекта.

При составлении Содержания обратите внимание, что *введению, заключению, списку литературы, приложению* порядковые номера не присваиваются.

Введение

В данной части дипломного проекта определяется значение и актуальность вопросов, решаемых в проекте. Должны быть освещены основные задачи, стоящие перед автомобильным транспортом и автомобильной промышленностью нашей страны; характеристика современного состояния и перспективы развития автомобильного транспорта и его материально–технической базы.

Введение должно содержать обоснование целесообразности темы проекта; важность и актуальность поставленных в проекте задач на базе конкретного автотранспортного предприятия, ожидаемый от разработки результат. Должны быть приведены основные цели и задачи организации перевозок и управление на автомобильном транспорте.

Объем раздела 1 – 2 страницы.

Основная часть

Основная часть дипломного проекта состоит из пяти глав, разделенных на несколько разделов. Если требуется, разделы можно разбить на подразделы.

Основная часть включает следующие основные разделы:

- ~ Исследовательский;
- ~ Технологический;
- ~ Организационный;

- ~ Экономический;
- ~ Охрана труда и окружающей среды.

Заключение

Этот раздел содержит краткие выводы по результатам выполненного дипломного проекта и предложения по их использованию. В нем может быть указана, краткая характеристика основных разработок, эффективность и практическая ценность и соответствие полученных решений современным условиям производства.

Выводы должны быть четко сформулированы, иметь цифровое выражение и быть понятными без чтения основного текста пояснительной записки.

Объем раздела 3 – 4 страниц.

Список использованных источников

Список использованных источников должен включать в себя не менее двадцати источников. Не менее 50% источников, изданных за последние 5 лет. Список использованных источников содержит сведения об источниках, используемых при выполнении дипломного проекта, а также ссылки на электронные издания и материалы в Интернете.

В дипломном проекте сведения об источниках располагаются в алфавитном порядке и нумеруются арабскими цифрами.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с правилами, указанными в:

– Приказе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.04.2008 г. № 95–ст «Об утверждении национального стандарта РФ ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу». Общие требования и правила составления»;

– ГОСТ 7.1–2003. №332–ст «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», введенным постановлением Госстандарта РФ от 25.11.2003года.

Приложения

В Приложения дипломного проекта включают вспомогательные и дополнительные материалы, использованные при исследовании. Это могут быть таблицы, текст, иллюстрации, документы организации и прочее.

3 Исследовательский раздел

Данный раздел выполняется на основании материала, собранного при прохождении преддипломной практики.

Студент должен дать характеристику автотранспортного предприятия и произвести анализ производственной деятельности АТП и объекта проектирования.

3.1 Характеристика предприятия

В разделе должна быть отражена следующая информация по предприятию:

- ~ наименование предприятия,
- ~ год основания,
- ~ месторасположение (город, район, улица),
- ~ форма собственности,
- ~ ведомственная принадлежность,
- ~ занимаемая площадь,
- ~ основные заказчики,
- ~ назначение и виды перевозок.

Объем подраздела 1 – 2 страницы.

3.2 Характеристика производственной базы

В разделе должна быть отражена следующая информация:

- ~ информация о зданиях и сооружениях предприятия (основные фонды);
- ~ краткая информация о ремонтной базе предприятия;
- ~ обеспеченность электрической энергией, водо и теплоснабжением и т.д..

Объем подраздела 1,5 – 2 страницы.

Характеристику основных производственных фондов предприятия представляют в форме таблицы 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика основных производственных фондов предприятия, тыс. руб.

| Группы ОФ | Стоимость основных фондов АТП | | Отклонения 31.12.2_ - 01.01.2_ |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| | на 01.01.2_ | на 31.12.2_ | |
| Основные фонды – всего | | | |
| в том числе: | | | |
| – производственные | | | |
| – непроизводственные | | | |
| Производственные | | | |
| в том числе: | | | |
| – транспортные средства | | | |
| – здания | | | |
| – жилые сооружения | | | |
| – машины и оборудование | | | |
| – передаточные устройства | | | |
| – инструменты и хоз. инвентарь | | | |

3.3 Характеристика подвижного состава

В разделе должна быть отражена следующая информация:

- ~ характеристика подвижного состава (представляют в форме в таблицы 3.2);
- ~ категория условий эксплуатации;
- ~ природно–климатическая зона, в которой эксплуатируется подвижной состав.

Таблица 3.2 – Характеристика подвижного состава АТП

| Марка автомобиля | Грузоподъемность | Кол–во | Год выпуска |
|------------------|------------------|--------|-------------|
|------------------|------------------|--------|-------------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

3.4 Выполнение плана перевозок

В разделе должна быть отражена следующая информация:

-характеристика перевозимого груза.

-технико–эксплуатационные показатели (представляют в форме таблицы 3.3)

Таблица 3.3 – Технико–эксплуатационные показатели работы АТП (показатели ТЭП взять на автотранспортном предприятии)

| Показатели | Обозн. | Ед.изм. | Значения |
|--|---------------|---------|----------|
| Списочное количество автомобилей | $A_{сп}$ | ед | |
| Грузоподъемность | $q_{а/м}$ | т | |
| Средне техническая скорость | V_T | км/ч | |
| Коэффициент использования пробега | β | – | |
| Коэффициент использования грузоподъёмности | $\gamma_{ст}$ | – | |
| Коэффициент выпуска автомобилей на линию | α_B | – | |
| Средняя длина ездки с грузом | $l_{ег.}$ | км | |
| Время погрузки, разгрузки на 1т | $t_{п-р}$ | ч | |
| Время в наряде | T_H | ч | |
| Количество рабочих дней в году | $D_э$ | дн | |

Организация движения подвижного состава при перевозках должна обеспечивать наибольшую производительность и наименьшую себестоимость перевозок. Перевозки грузов автомобильным транспортом осуществляются по заранее разработанным маршрутам.

4.1 Характеристика перевозимого груза

Следует обратить внимание, что 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, тара;
- ~ приспособленность груза к погрузочно–разгрузочным операциям;
- ~ габаритные размеры штучных грузов;
- ~ класс груза (в зависимости от степени использования грузоподъемности подвижного состава) и др.

4.2 Характеристика подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов

В данном разделе следует оценить условия эксплуатации автомобиля, затем учитывая эксплуатационные качества автомобиля выбрать необходимую марку подвижного состава, отдавая предпочтение автомобилям новых марок.

Оценку эксплуатационных качеств подвижного состава проводят применительно к условиям эксплуатации, которые отражают особенности осуществления перевозок, определяемые различными сочетаниями транспортных, дорожных и климатических факторов.

При выборе подвижного состава необходимо учитывать:

- ~ вид перевозимого груза,
- ~ транспортные условия,
- ~ дорожные условия,
- ~ климатические условия,
- ~ расстояние перевозки.

Вид груза обуславливает тип кузова используемого подвижного состава, возможные способы осуществления погрузки и разгрузки.

Вид груза в основном характеризуется:

- ~ физико–механическими особенностями груза (навалочный, жидкий, штучный и т.д.);
- ~ упаковкой;
- ~ размером партии;
- ~ срочностью (скоростью) доставки.

Транспортные условия характеризуются:

- ~ объемом перевозок;
- ~ размером партии и родом груза;
- ~ расстоянием перевозки;
- ~ условиями погрузки разгрузки;
- ~ особенностями вида и организации перевозок.

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

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.

Также следует проанализировать возможность применения специализированных автомобилей, исходя из того, что:

1. Преобладающую часть скоропортящихся грузов целесообразно перевозить в автомобилях–фургонах, а при необходимости соблюдения температурного режима – в фургонах с изотермическим кузовом или в рефрижераторах.

2. Навалочные и насыпные незатаренные грузы (первые два грузопотока в индивидуальном задании) на малые расстояния рационально перевозить на подвижном составе с самосвальными кузовами.

3. Промышленные и строительные штучные грузы нередко требуют применения специализированных конструкций автомобилей: панелевозов, балковозов, трубовозов и т.д.

4. 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.

Обоснование выбора подвижного состава следует приводить по каждому виду груза (в условиях маятникового либо кольцевого маршрута).

Расчеты следует провести по двум наиболее конкурентоспособным вариантам подвижного состава.

Рекомендуем рассмотреть следующие варианты: одиночный автомобиль и автопоезд в составе автомобиля с прицепом или одиночный автомобиль и автопоезд в составе седельного тягача с полуприцепом.

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

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

- ~ характера перевозимого груза;
- ~ характера грузопотока (сезонный);
- ~ физических свойств груза;
- ~ суточного объема переработки груза;
- ~ типа подвижного состава.

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.

Расчет потребного числа погрузочно-разгрузочных машин ведется по методике, представленной ниже.

Число погрузочно-разгрузочных машин определяют для каждого грузопункта отдельно.

Для 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.

4.3 Внедрение (или совершенствование) перевозок

Маршрутом перевозки называется целенаправленно выбранный путь движения, автомобиля от начального пункта погрузки до возврата в него или до конечного пункта выгрузки (в случае разомкнутого пути), обозначенный последовательностью пунктов погрузки и разгрузки грузов.

Маршруты работы подвижного состава грузового автотранспорта разрабатываются при соблюдении следующих требований:

- ~ соответствия путей движения подвижного состава направлениям грузопотоков;
- ~ полного исключения встречных и сокращения повторных перевозок;
- ~ совместимости грузов, к перевозке, т.е. возможность последовательной перевозки различных грузов без предварительной подготовки подвижного состава или порчи груза;
- ~ движения подвижного состава между грузопунктами по кратчайшим расстояниям, по улицам и дорогам с твердым покрытием и наименьшей интенсивностью движения;
- ~ обеспечения возможности движения подвижного состава с максимальной для данных условий скоростью, но с обязательным обеспечением безопасности движения;
- ~ максимальной производительности подвижного состава и минимальной себестоимости.

Перевозки грузов осуществляются на различных маршрутах, выбираемых в зависимости от размещения пунктов производства и потребления, размеров партий грузов, условий и требований на поставки, грузоподъемности подвижного состава и дислокации автотранспортных предприятий.

Для маятниковых, и кольцевых маршрутов в качестве критерия, их эффективности можно использовать, коэффициент использования пробега. Чем больше его значение, тем меньше будет расходоваться ресурсов на перемещение подвижного состава без груза и, следовательно, ниже будет себестоимость перевозок.

Маршрутизация заключается в разработке таких маршрутов движения, которые обеспечивают наилучшее использование пробега. Выбор маршрута зависит от расположения погрузочно-разгрузочных пунктов, размера партии груза и типа подвижного состава.

При разработке маршрутов необходимо учитывать, что наиболее целесообразна организация движения по маятниковым маршрутам с обратным не полностью груженым пробегом или с груженым пробегом. Кольцевые маршруты организуют в тех случаях, когда невозможно организовать маятниковые маршруты с использованием обратного пробега.

При составлении кольцевых маршрутов необходимо тщательно анализировать все их возможные варианты, чтобы выбрать такие, которые обеспечивают наивысший коэффициент использования пробега.

На составление маршрутов оказывает влияние род перевозимых грузов, т.е. в ряде случаев даже при наличии встречных грузопотоков порожний пробег подвижного состава неизбежен.

Оказывает влияние и тип используемого подвижного состава. Так, при применении специализированного подвижного состава (кроме автомобилей–самосвалов) порожний пробег в подавляющем большинстве случаев исключить нельзя.

Количество груза на определенном маршруте часто не обеспечивает полной загрузки подвижного состава в течение всей смены (рабочего дня). Поэтому на практике очень часты случаи, когда в течение смены подвижной состав используют для перевозки груза на нескольких маршрутах.

Правильное составление маршрутов обеспечивает достижение наивысшего коэффициента использования пробега и, следовательно, повышение производительности подвижного состава и снижение себестоимости перевозок.

Для разработки рациональных маршрутов в последнее время широко применяют экономико–математические методы планирования.

Виды маршрутов:

– Маятниковым маршрутом называется такой маршрут, на котором движение автомобилей между двумя пунктами многократно повторяется.

В зависимости от использования пробега маятниковые маршруты бывают трех видов: с обратным негружённым пробегом; с обратным груженым пробегом; с обратным не полностью груженым пробегом.

– Кольцевым маршрутом называется путь следования по замкнутому контуру, соединяющему несколько пунктов погрузки–разгрузки.

Кольцевые маршруты можно разделить на две группы:

- 1) маршруты, на которых за один оборот выполняется несколько ездки;
- 2) маршруты, на которых за один оборот выполняется одна ездка.

Пример оформления выбранного маршрута:

Для организации перевозки выбран маршрут по перевозке гравия: карьер посёлка Шумский Нижнеудинский р–он, Иркутской области – АБЗ, Нижнеудинский р–он, Иркутской области.

Маршрут является маятниковым: от АТП до карьера п.Шумский, составляет – $l_{01} = 13$ км, длина ездки с грузом, от карьера п.Шумский до АБЗ, составляет – $l_{сг} = 23$ км. От АБЗ до АТП составляет – $l_{02} = 15$ км. Общая длина маршрута – $L_m = 46$ км.

Данному маршруту характерна среднетехническая скорость – $V_T = 30$ км/час.

Маршрут перевозки представлен на рисунке 4.1.

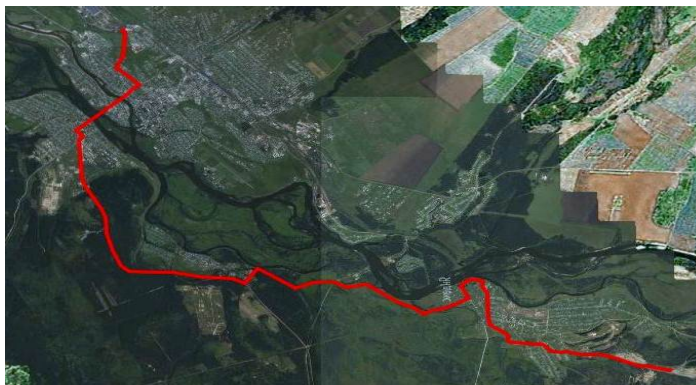


Рисунок 4.1 – Схема маршрута: Карьер п. Шумский – АБЗ

Если цель дипломного проекта, например, «Совершенствование перевозки грузов по маршруту.....» связана с модернизацией автомобиля (заменой на более современный, экономичный и т.д) , то расчеты следует проводить «до внедрения»- это расчетные показатели действующего автомобиля на маршруте и «после внедрения» - это расчетные показатели нового автомобиля.

4.4 Расчет технико-эксплуатационных показателей

Исходя из данных для расчета технико-эксплуатационных показателей вычерчиваем упрощенную схему маршрута (маятниковый) согласно рисунка 4.2.

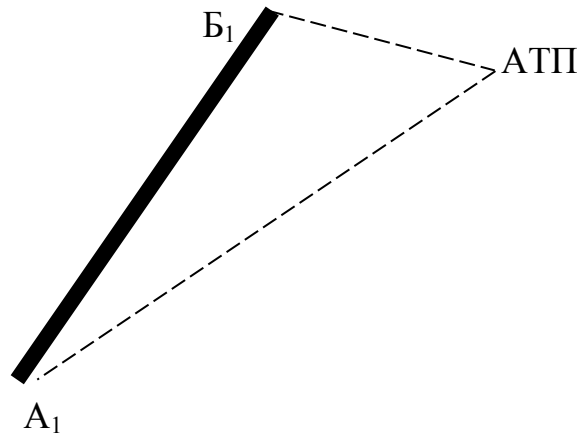


Рисунок 4.2 – Пример схемы маршрута

Для показателей работы подвижного состава на маршрутах по перевозке грузов, необходимо выполнить следующий расчет.

Часовую производительность каждого автомобиля, $W_{ч}$, т/ч, вычисляют по формуле (4.1)

$$W_{ч} = \frac{q_n \times g_{см} \times b \times X_T}{l_{er} + b \times X_T \times X_{n-p}}, \quad (4.1)$$

Все расчёты ведем

До внедрения _____

После внедрения _____

где q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma_{ст}$ – статический коэффициент использования грузоподъемности, если одноименный груз, то смотрим таблицу, а если грузы разные, то вычисляем по формуле (4.1.1) (Приложение Ж)

β – коэффициент использования пробега, формула (4.11);

V_T – средняя техническая скорость, км/час, формула (4.1.3)

$l_{ер}$ – средняя длина ездки с грузом, км;

t_{n-p} – время простоя под погрузку и разгрузку за одну ездку, час (Приложение И).

Статический коэффициент использования грузоподъемности автомобиля $\gamma_{ст}$, рассчитывается по формуле (4.1.1)

$$\gamma_{ст} = \frac{q_{ф}}{q_n}, \quad (4.1.1)$$

где $q_{ф}$ — фактическая грузоподъемность ПС, т;

q_n — номинальная грузоподъемность ПС, т.

Средняя техническая скорость, рассчитывается по формуле (4.1.3)

$$V_T = \frac{L_{общ}}{T_{ДВ}}, \text{ км/час} \quad (4.1.3)$$

где $L_{общ}$ – общая длина маршрута, км;

$T_{ДВ}$ – время движения транспортного средства, ч.

Время на погрузку (разгрузку) 1 тонны груза, T_m , т, вычисляют по формуле (4.2)

$$T_m = \frac{t_{n(p)}}{q_n \cdot \gamma_c}, \quad (4.2)$$

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

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

q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля, т.

Пропускную способность поста, M_m , т/ч, вычисляют по формуле (4.3)

$$M_m = \frac{60}{T_m}, \text{ т / ч }, \quad (4.3)$$

где T_m – время на погрузку (разгрузку) 1 тонны груза,

Число постов погрузки (разгрузки), N , ед, вычисляют по формуле (4.4)

$$N = \frac{Q_{сут}}{M_m \cdot T_n} \cdot \eta_n, \quad (4.4)$$

где $Q_{сут}$ – количество груза перевезенное за сутки, т, формула (4.4.1);

M_m – пропускную способность поста, т/ч;

η_n - коэффициент неравномерности перевозки грузов, принимается от 1,1 до 1,3;

T_n - время в наряде, ч.

Количество груза перевезенное за сутки $Q_{сут}$, т, рассчитывается по формуле (4.4.1);

$$Q_{сут} = q_n \cdot n \cdot \gamma, \text{ т} \quad (4.4.1)$$

где q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

n - число груженых ездов за оборот, ездов, формула (4.4.2);

$\gamma_{ст}$ – статический коэффициент использования грузоподъемности автомобиля.

Число груженых ездов за оборот, ездов n , рассчитывается по формуле (4.4.2)

$$n = \frac{T_n}{t_{об}}, \quad (4.4.2)$$

где T_n - время в наряде, ч;

$t_{об}$ - время, затрачиваемое автомобилем, на оборот, формула (4.5)

Количество постов рассчитывается для каждого грузопункта.

Время, затрачиваемое автомобилем, на оборот, $t_{об}$, ч, вычисляют по формуле (4.5)

$$t_{об} = \frac{L_m}{v_T} + \alpha n t_{n-p}, \quad (4.5)$$

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

v_T – среднетехническая скорость автомобиля, км/ч;

n – число груженых ездов за оборот, ездов;

t_{n-p} – суммарный простой под погрузкой и разгрузкой за езду, ч.

Количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту $z_{об}$, об, вычисляют по формуле (4.6)

$$z_{об} = \frac{\alpha T_n}{e} - \frac{l_{01} + l_{02} - l_x}{v_m} \frac{1}{t_{об}}, \quad (4.6)$$

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.;

$t_{об}$ – время, затрачиваемое автомобилем, на оборот.

Суточная производительность автомобиля:

На маятниковом маршруте суточная производительность автомобиля, $W_{сут}$, т, вычисляют по формуле (4.7.1)

$$W_{сут} = q_{a/m} z_{об} \gamma_{ст}, \quad (4.7.1)$$

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

$z_{об}$ – количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

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

Принимается $\gamma_{ст} = 1$ (вид перевозимого груза – песок)

На кольцевом маршруте суточная производительность автомобиля, $W_{\text{сут}}$, T , вычисляют по формуле (4.7.2)

$$W_{\text{сут}} = q_{a/m} \cdot z_{об} \cdot (\gamma_{ст1} \cdot g_{см1} + g_{см2} + \dots + g_{см,n}), \quad (4.7.2)$$

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

$z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

$\gamma_{ст1}, \gamma_{ст2}, \dots, \gamma_{ст,n}$ – статические коэффициенты использования грузоподъемности по участкам маршрута.

Суточная производительность автомобиля, $W_{\text{сут,ТКМ}}$, для маятникового маршрута вычисляют по формуле (4.7.3)

$$W_{\text{сут}} = q_{a/m} \cdot z_{об} \cdot g_{см} \cdot l_{ер}, \quad (4.7.3)$$

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

$z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

$g_{см}$ – статический коэффициент использования грузоподъемности.

$l_{ер}$ – средняя длина ездки с грузом, км;

Суточная производительность автомобиля, $W_{\text{сут,Т.км}}$, для кольцевого маршрута вычисляют по формуле (4.7.4)

$$W_{\text{сут}} = q_{a/m} \cdot z_{об} \cdot (\gamma_{ст1} \cdot g_{см1} \cdot l_{ер1} + g_{см2} \cdot l_{ер2} + \dots + g_{см,n} \cdot l_{ерn}), \quad (4.7.4)$$

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

$z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

$g_{см}$ – статический коэффициент использования грузоподъемности;

$l_{ер}$ – средняя длина ездки с грузом, км;

$\gamma_{ст1}, \gamma_{ст2}, \dots, \gamma_{ст,n}$ – статические коэффициенты использования грузоподъемности по участкам маршрута.

$l_{ер1}, l_{ер2}, \dots, l_{ерn}$ – груженые ездки автомобиля за оборот, км.

Суточный пробег автомобиля по маршруту, $L_{\text{сут}}$, км, вычисляют по формуле (4.8)

$$L_{\text{сут}} = L_m \cdot z_{об} + l_{01} + l_{02} - l_x, \quad (4.8)$$

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

$z_{об}$ – количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;
 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 ездка на маршруте, расстояние между первым пунктом погрузки и последним пунктом разгрузки, которое автомобиль на последнем обороте не выполняет, а возвращается в гараж, км.;

Груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки, $L_{гр}$, км, для маятникового маршрута вычисляют по формуле (4.9.1)

$$L_{гр} = z_{об} \times l_{ер}, \quad (4.9.1)$$

где $z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

$l_{ер}$ – средняя длинна ездки с грузом, км.

Груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки, $L_{гр}$, км, для кольцевого маршрута вычисляют по формуле (4.9.2)

$$L_{гр} = z_{об} \times (l_{ер1} + l_{ер2} + \dots + l_{ерn}), \quad (4.9.2)$$

где $z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

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

$l_{ер1}, l_{ер2}, \dots, l_{ерn}$ – груженные ездки автомобиля за оборот, км.

Фактическое время в наряде, $T_{нф}$, ч, вычисляют по формуле (4.10)

$$T_{нф} = z_{об} \times t_{об} + \frac{l_{01} + l_{02} - l_x}{v_T}, \quad (4.10)$$

где $z_{об}$ - количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту;

$t_{об}$ - время, затрачиваемое автомобилем, на оборот;

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 ездка на маршруте, расстояние между первым пунктом погрузки и последним пунктом разгрузки, которое автомобиль на последнем обороте не выполняет, а возвращается в гараж, км.;

v_T – среднетехническая скорость автомобиля, км/ч.

Коэффициент использования пробега, β , вычисляют по формуле (4.11)

$$b = \frac{L_{ep}}{L_{сут}}, \quad (4.11)$$

где L_{ep} - груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки, км;

$L_{сут}$ - суточный пробег автомобиля по маршруту, км.

Эксплуатационная скорость автомобиля, $v_{э}$, км/ч, вычисляют по формуле (4.12)

$$v_{э} = \frac{L_{сут}}{T_n}, \quad (4.12)$$

где $L_{сут}$ - суточный пробег автомобиля по маршруту, км.

T_n – время в наряде, ч.

Потребное количество автомобилей по маршруту, $A_э$, ед, вычисляют по формуле (4.13)

$$A_э = \frac{Q_{пл}}{W_{Qсут}} \quad (4.13)$$

где $Q_{пл}$ – плановое число тонн груза, которое необходимо перевезти по маршруту за сутки, т;

$W_{Qсут}$ - суточная производительность автомобиля, т.км.

Количество автомобиле-часов в наряде на маршруте за сутки, $АЧ_n$, а-ч, вычисляют по формуле (4.14)

$$АЧ_n = A_э \times T_{нф} \quad (4.14)$$

где $A_э$ - потребное количество автомобилей по маршруту;

$T_{нф}$ - фактическое время в наряде, ч.

Таблица 4.1- Суточные технико-эксплуатационные показатели работы ПС

| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Величина показателя | |
|---|----------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
| | | | До внедрения | После внедрения |
| 1 Время, затрачиваемое автомобилем, на оборот | $t_{об}$ | ч | | |
| 2 Количество оборотов автомобиля за сутки по маршруту | $Z_{об}$ | об | | |
| 3 Суточная производительность | $W_{Qсут}$ | т | | |

| | | | | |
|---|------------------|------|--|--|
| автомобиля, | | | | |
| 4 Суточная производительность автомобиля | $W_{\text{сут}}$ | т.км | | |
| 5 Суточный пробег автомобиля по маршруту | $L_{\text{сут}}$ | км | | |
| 6 Грузеный пробег автомобиля по маршруту | $L_{\text{гр}}$ | км | | |
| 7 Фактическое время в наряде | $T_{\text{нф}}$ | ч | | |
| 8 Коэффициент использования пробега | β | - | | |
| 9 Эксплуатационная скорость автомобиля | $v_{\text{э}}$ | км/ч | | |
| 10 Потребное количество автомобилей по маршруту | $A_{\text{э}}$ | ед | | |
| 11 Количество автомобиле-часов в наряде на маршруте за сутки, | $АЧ_{\text{н}}$ | а-ч | | |

Автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту, за рассматриваемый период, $АД_{\text{э}}$, а-д, вычисляют по формуле (4.15)

$$АД_{\text{э}} = A_{\text{э}} \times Д_{\text{э}} \quad (4.15)$$

где $A_{\text{э}}$ - потребное количество автомобилей по маршруту;

$Д_{\text{э}}$ – дни в эксплуатации, принимаем в зависимости от режима работы АТП (например: 305 дней период работы год; 30 дней – период работы месяц; 15 дней – работа сезонная)

Автомобиле-часы в эксплуатации по маршруту за рассматриваемый период, $АЧ_{\text{э}}$, а-ч, вычисляют по формуле (4.16)

$$АЧ_{\text{эгод}} = T_{\text{нф}} \times АД_{\text{э}} \quad (4.16)$$

где $T_{\text{нф}}$ - фактическое время в наряде, ч.

$АД_{\text{э}}$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту.

Общий пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период, $L_{\text{год}}$, км, вычисляют по формуле (4.17)

$$L_{\text{год}} = L_{\text{сут}} \times АД_{\text{э}} \quad (4.17)$$

где $L_{сут}$ - суточный пробег автомобиля по маршруту, км;

$АДэ$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту, а-д.

Груженный пробег автомобилей по маршруту за рассматриваемый период, $L_{год}$, км, вычисляют по формуле (4.18)

$$L'_{год} = L_{гр} \times АДэ \quad (4.18)$$

где $L_{гр}$ - груженный пробег автомобиля по маршруту за сутки, км;

$АДэ$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту.

Объем перевозок за рассматриваемый период, $Q_{год}$, т, вычисляют по формуле (4.19)

$$Q_{год} = W_{Q_{сут}} \times АДэ \quad (4.19)$$

где $W_{Q_{сут}}$ - суточная производительность автомобиля;

$АДэ$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту.

Грузооборот за рассматриваемый период, $P_{год}$, т.км, вычисляют по формуле (4.20)

$$P_{год} = W_{P_{сут}} \times АДэ \quad (4.20)$$

где $W_{P_{сут}}$ - суточная производительность автомобиля, т.км;

$АДэ$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту.

Количество ездов за рассматриваемый период, $N_{год}$, ездов, вычисляют по формуле (4.21)

$$N_{год} = n_{ез} \times АДэ \quad (4.21)$$

где $n_{ез}$ – количество ездов с грузом, равная $Z_{об}$;

$АДэ$ - автомобиле-дни в эксплуатации по маршруту.

Таблица 4.2 – Итоговые показатели годовой производственной программы

| Наименование показателя | Условные обозначения | Единица измерения | Величина показателя | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
| | | | До внедрения | После внедрения |
| 1 Списочное количество автомобилей | $A_{сп}$ | ед | | |

| | | | | |
|---|---------------------|------|--|--|
| 2 Количество автомобилей в эксплуатации | $A_э$ | ед | | |
| 3 Автомобиле – дни в хозяйстве | AD_x | а-дн | | |
| 4 Автомобиле – дни в эксплуатации | $AD_э$ | а-дн | | |
| 5 Автомобиле – часы в эксплуатации | $АЧ_{э\text{ год}}$ | а- ч | | |
| 6 Пробег автомобилей за период | $L_{\text{год}}$ | км | | |
| 7 Пробег с грузом за период | $L_{\text{гр}}$ | км | | |
| 8 Объём перевозок за период | $Q_{\text{год}}$ | т | | |
| 9 Грузооборот на маршруте за период | $P_{\text{год}}$ | т.км | | |
| 10 Количество ездов за период | $N_{\text{год}}$ | км | | |

5 Организационный раздел

5.1 Организация труда работы водителей

При изложении материала по данному разделу следует описать работу водителей, составить графики работы водителей, а также разработать оперативно–суточный план работы подвижного состава.

Выполнить основные разделы типового договора на перевозку грузов автомобильным транспортом (краткое содержание).

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.

Пример описания типового договора:

- 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.

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.

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. В 20__ году, согласно производственного календаря, плановый месячный фонд рабочего времени за апрель составил 167 часов.

Для расчета принимаем апрель текущего года.

Определение расчетным путем планового месячного фонда рабочего времени одного водителя на апрель текущего года, $\Phi_{пл}$, ч, вычисляют по формуле (5.1)

$$\Phi_{пл} = (D_k - D_{субб,воскр} - D_n) \times T_{см} - D_{пп} \times \quad (5.1)$$

где D_k – календарные дни месяца;

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

D_n – праздничные дни;

$D_{пп}$ – предпраздничные дни, которые сокращаются на 1 час работы;

$T_{см}$ – количество часов работы в смену, 8ч.

Например:

$$\Phi_{пл} = (30-9) \cdot 8 - 1 \cdot 0 = 167 \text{ ч}$$

Число плановых смен водителя за месяц, $n_{см}$, смен, вычисляют по формуле (5.2)

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{T_{\text{н}} + t_{\text{п-з}}} \quad (5.2)$$

где $\Phi_{\text{пл}}$ - плановый месячный фонд рабочего времени;

$T_{\text{н}}$ – время в наряде, ч, если 5 дней- 8 часов, если 6 дней - 6,6 ч;

$T_{\text{п-з}}$ – принимаем 0,38 ч

Фактический месячный фонд рабочего времени одного водителя на апрель текущего года., $\Phi_{\text{факт}}$, ч, вычисляют по формуле (5.3)

$$\Phi_{\text{факт}} = n_{\text{см}} \cdot (T_{\text{см}} + t_{\text{п-з}}), \quad (5.3)$$

Например:

$$\Phi_{\text{факт}} = 20 \cdot (8 + 0,38) = 167,6 \text{ ч}$$

Переработка водителя, ч, вычисляют по формуле (5.4)

$$\Phi_{\text{перер}} = \Phi_{\text{факт}} - \Phi_{\text{пл}} \quad (5.4)$$

Например:

$$\Phi_{\text{перер}} = 167,6 - 167 = 0,6 \text{ ч}$$

Что допустимо по Трудовому Кодексу РФ.

График работы водителей составляется по форме таблицы 5.1.

Таблица 5.1 – График работы водителей на апрель текущего года 20__ г. до внедрения и после внедрения

| Ф.И.О | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | План | Факт | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|--|--|
| | в | р | р | р | р | р | в | в | р | р | р | р | р | р | р | р | р | р | в | в | р | р | р | р | р | р | р | в | р | р | р | | |

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

При составлении графика для двусменного 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.

5.2 Организация пред рейсового осмотра автомобилей на АТП

Законодательством для предприятий, которые используют автотранспорт для перевозки грузов, устанавливается обязанность ежедневного обеспечения пред рейсового технического осмотра транспортных средств. Ответственность за невыполнение обязательного пред рейсового техосмотра или отсутствие отметки в путевом листе может быть строгой: штрафные санкции или категорический отказ в компенсационной выплате страховщиком, если автотранспортное средство попало в ДТП (отказ этот можно оспорить в судебном порядке).

Пред рейсовый контроль проводят до выезда ТС с места постоянной стоянки. Пред рейсовый медицинский осмотр Приказ Минздрава РФ №835н регламентирует пред рейсовые медицинские осмотры водителей: Медосмотры проводят перед началом рабочей смены. Такая мера направлена на обнаружение вредных, опасных факторов и состояние здоровья, которые будут препятствовать выполнению человеком трудовой функции. Проверки финансируют и организуют работодатели.

6 Охрана труда и окружающей среды

Раздел должен содержать вопросы охраны труда, техники безопасности, противопожарные мероприятия, основные требования безопасности дорожного движения при осуществлении разработанных перевозок, а также вопросы экологии. Объем раздела 3 – 6 страниц.

7 Экономический раздел

7.1. Расчет потребности в материальных ресурсах и затрат на их приобретение

Расчет материальных затрат по перевозке грузов

Потребность в автомобильном топливе определяют с учетом выбранного подвижного состава.

Потребность в автомобильном топливе, л, для бортовых грузовых автомобилей, вычисляют по формуле (7.1)

$$T_{\text{эсп}} = \frac{H_{100\text{км}} \cdot L_{\text{год}}}{100} + \frac{H_{100\text{ткм}} \cdot P_{\text{год}}}{100} + \frac{D}{100} \quad (7.1)$$

где $H_{100\text{ км}}$ – базовая норма расхода топлива на 100 км пробега, л. (берется с технических характеристик автомобиля);

$H_{100\text{ ткм}}$ – норма расхода топлива на 100 т. км, л. Принимается по виду топлива, на котором работает автомобиль (дизельное топливо – 1,3; бензиновое топливо - 2,1) ;

$L_{\text{общ}}$ – длина маршрута, км;

$P_{\text{ткм}}$ – грузооборот, т. км;

D – суммарная надбавка к норме топлива, %. При расчете суммарной надбавки необходимо учитывать место выполнения перевозок (в городе или за городом), работу в ночное время, частые остановки.

Все расчеты ведем

До внедрения _____

После внедрения _____

Потребность в автомобильном топливе, л, для бортовых грузовых автомобилей работающих с прицепами и тягачей с полуприцепами, вычисляются по формуле (7.2)

$$T_{\text{эсп}} = \frac{H_{\text{увел}100\text{км}} \cdot L_{\text{год}}}{100} + \frac{H_{100\text{ткм}} \cdot P_{\text{год}}}{100} + \frac{D}{100} \quad (7.2)$$

где $H_{\text{увел}100\text{ км}}$ – норма расхода топлива на 100 км пробега, увеличенная при работе автомобиля с прицепом или тягача с полуприцепом, л, вычисляются по формуле (7.3).

$$H_{\text{увел}100\text{ км}} = H_{100\text{ км}} + H_{\text{доп}} \cdot m_{\text{прицеп, п/прицеп}} \quad (7.3)$$

где $H_{\text{доп}}$ – норма расхода топлива на собственную массу прицепа или полуприцепа, л (берется из технических характеристик прицепа или полуприцепа);

$m_{\text{прицеп, п/прицеп}}$ – собственная масса прицепа или полуприцепа (снаряженная масса, из технических характеристик прицепа или

полуприцепа), т.

Потребность в автомобильном топливе, л, для автомобилей – самосвалов, вычисляют по формуле (7.4)

$$T_{\text{экс}} = \frac{H_{100\text{км}} \times N_{\text{год}}}{100} + 0,25 \times N_{\text{год}} \times \frac{D}{100} \quad (7.4)$$

где $H_{100\text{ км}}$ – базовая норма расхода топлива автомобиля–самосвала в снаряженном состоянии без груза или транспортная норма с учетом транспортной работы с коэффициентом загрузки 0,25 л;

0,25 – норма расхода топлива на одну езду, л [3];

$N_{\text{год}}$ – число груженых ездов за год, ездов.

Суммарную надбавку к норме топлива при работе автомобилей в городе,%, вычисляют по формуле (7.5)

$$D = D_{\text{город}} + D_{\text{част.ост}} + D_{\text{зим.вр}} + D_{\text{вн.гар}} \quad (7.5)$$

где $D_{\text{город}}$ – надбавка при работе в городе, %. Принимают с учетом численности города, в котором находится предприятие. Данные представлены в таблице 2. ;

$D_{\text{част.ост}}$ – надбавка учитывающая частые остановки в городе. Принимается равной 5% [10];

$D_{\text{вн.гар}}$ – надбавка внутри гаражная. Принимается равной 3%. [10].

Зависимость надбавки при работе в городе от численности населения сводим в таблицу 7.1.

Таблица 7.1 – Зависимость надбавки при работе в городе от численности населения

| Численность населения, тыс. чел | Надбавка при работе в городе, % |
|---------------------------------|---------------------------------|
| до 100 | 0 |
| от 100 до 500 | 3 |
| свыше 500 | 5 |

Среднегодовую надбавку при работе в зимнее время, %, вычисляют по формуле (7.6)

$$D_{\text{зим.вр}} = N_{\text{зим.вр}} \cdot M_3 / 12, \quad (7.6)$$

где $N_{\text{зим.вр}}$ – предельная величина надбавки при работе в зимнее время, %. Принимают с учетом климатической зоны в которой располагается предприятие;

M_3 – количество месяцев действия зимней надбавки, 6 мес.;

12 – количество месяцев в году, мес.

где $D_{\text{город}}$ – надбавка при работе в городе Иркутске, принимается равной 5%:

$D_{\text{част.ост}}$ – надбавка учитывающая частые остановки в городе. Принимается равной 5%;

$D_{\text{вн.гар}}$ – надбавка внутригаражная. Принимается равной 3%.

Надбавку при работе за городом, %, вычисляют по формуле (7.7)

$$D_{\text{за городом}} = D_{\text{зим.вр}} + D_{\text{вн.гар}}, \quad (7.7)$$

Затраты на топливо, тыс. руб, вычисляют по формуле (7.8)

$$Z_{\text{топл}} = T_{\text{эксп}} \cdot C_{1л} \cdot 0,001, \quad (7.8)$$

где $C_{1л}$ – цена 1 литра дизельного/бензинового топлива, принимается равной стоимости на дату написания дипломного проекта;

0,001 – коэффициент перевода руб. в тыс. руб.

Удельный расход топлива, $\text{кг}/\text{т}$, вычисляют по формуле (7.9)

$$N_{\text{уд}} = \frac{T_{\text{эксп}} \cdot g}{Q_{\text{год}}}, \quad (7.9)$$

где g – плотность топлива, для дизельного топлива - $0,83 \text{ кг}/\text{дм}^3$, бензинового топлива – $0,86 \text{ кг}/\text{дм}^3$

Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.10)

$$Z_{\text{см}} = \frac{Z_{\text{топл}} \cdot 18}{100}, \quad (7.10)$$

где 18 – доля затрат на смазочные и прочие эксплуатационные материалы от затрат на топливо, 18 %.

Затраты на восстановления износа и ремонт шин, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.11)

$$З_{ш} = \frac{L_{год} \cdot n_k \cdot H_{ш} \cdot Ц_{1ш}}{100 \cdot 1000}, \quad (7.11)$$

где n_k – количество колес на автомобиле, автомобиле с прицепом или автомобиле с полуприцепом (без запасного), ед;

$H_{ш}$ – норма на восстановление износа и ремонта шин на 1000 км пробега, %.

$Ц_{1ш}$ – цена одной шины по состоянию на дату (квартал, год) выполнения ВКР, руб.

Норму на восстановление износа и ремонта шин на 1000 км пробега, %, вычисляют по формуле (7.12)

$$H_{ш} = \frac{90}{L_{нш}}, \quad \% \quad (7.12)$$

где $L_{нш}$ – норма эксплуатационного ресурса шин, тыс.км, %

90 – процент стоимости комплекта шины, %;

Затраты на материалы ТО и ТР, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.13)

$$З_{м,то} = \frac{H_m \cdot L_{год} \cdot K_{уд}}{1000}, \quad (7.13)$$

где H_m – норма затрат на материалы на 1000 км пробега (Приложение 3), руб [4];

$K_{уд}$ – коэффициент удорожания, 55.

Затраты на запасные части, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.14)

$$З_{зч} = \frac{H_{зч} \cdot L_{год} \cdot K_{уд}}{1000}, \quad (7.14)$$

где $H_{зч}$ – норма затрат на запасные части на 1000 км пробега (Приложение 3), руб.

Прочие материальные затраты, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.15)

$$Z_{\text{проч}} = \frac{(Z_{\text{топл}} + Z_{\text{см}} + Z_{\text{ш}} + Z_{\text{м,то}} + Z_{\text{зч}}) \cdot 5}{100}, \quad (7.15)$$

где 5 – доля затрат на прочие материальные затраты от суммы затрат, %.

Общие материальные затраты за год, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.16)

$$Z_{\text{мат.общ}} = Z_{\text{топл}} + Z_{\text{см}} + Z_{\text{ш}} + Z_{\text{м,то}} + Z_{\text{зч}} + Z_{\text{проч}}, \quad (7.16)$$

Результаты расчетов материальных затрат сводим в таблицу 7.2.

Таблица 7.2– Материальные затраты

| Наименование показателей | Единица измерения | Условное обозначение | Величина показателя | |
|---|-------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|
| | | | До внедрения | После внедрения |
| 1. Затраты на топливо | тыс. руб. | $Z_{\text{топл}}$ | | |
| 2. Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы | тыс. руб. | $Z_{\text{см}}$ | | |
| 3. Затраты на восстановления износа и ремонт шин | тыс. руб. | $Z_{\text{ш}}$ | | |
| 4. Затраты на материалы ТО и ТР | тыс. руб. | $Z_{\text{м,то}}$ | | |
| 5. Затраты на запасные части | тыс. руб. | $Z_{\text{зч}}$ | | |
| 6. Прочие материальные затраты | тыс. руб. | $Z_{\text{проч}}$ | | |
| 7. Общие материальные затраты | тыс. руб. | $Z_{\text{мат.общ.год}}$ | | |

7.2 Расчет штатной численности водителей и затрат на оплату труда

Штатную численность водителей, чел, вычисляют по формуле (7.17)

$$N_{\text{вод}} = \frac{АЧ_{\text{э}} + Ч_{\text{пз}}}{ФРВ_{\text{год}} \cdot n}, \quad (7.17)$$

где $ФРВ_{\text{год}}$ – годовой фонд рабочего времени, ч;

$АЧ_{\text{э}}$ –автомобиле–часы в эксплуатации, ч;

$Ч_{\text{пз}}$ – общие часы подготовительно–заключительного время, ч;

n – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают равным 1,08.

Общие часы подготовительно–заключительного время, ч, вычисляют по формуле (7.18)

$$Ч_{пз} = \frac{АЧэ}{t_{см} - t_{пз}} \cdot t_{пз}, \quad (7.18)$$

где $t_{пз}$ – норма подготовительно–заключительного время с учетом медицинского осмотра на одну смену, ч, принять 0,38 ч.

Годовой фонд рабочего времени, ч, вычисляют по формуле (7.19)

$$\text{ФРВ}_{\text{год}} = [D_k - (D_v + D_p + D_{oo} + D_{до} + D_б + D_{го})] t_{см} - (D_{пв} + D_{пво}) t_1 - (D_{пп} + D_{пво}) t_2 \quad (7.19)$$

где D_k – количество календарных дней в году, принять 365 дней (по состоянию на 2025 год);

D_v – количество выходных дней (только воскресений независимо от заданного режима работы водителей), 52 дн;

D_p – количество праздничных дней, 14 дн;

D_{oo} – количество дней ежегодного основного оплачиваемого отпуска, 28 дн;

$D_{до}$ – количество дней ежегодного дополнительного отпуска, 10 дней;

$D_б$ – количество дней неявок на работу по болезни, 5 дней;

$D_{го}$ – дни освобождения от работы в связи с выполнением государственных или общественных обязанностей, 1 день;

$D_{пп}$ – количество предпраздничных дней, 16 дней;

$D_{пв}$ – количество предвыходных дней, 52 дня;

$D_{ппо}$ количество предпраздничных дней, совпадающих с отпуском, 2 дня;

$D_{пво}$ – количество предвыходных дней, совпадающих с отпуском, 5 дн;

$t_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч, при 5–дневной рабочей неделе – 8 часов; при 6–дневной – 7 часов;

t_1 время, на которое сокращается рабочая смена в предвыходные дни, 1 ч;

t_2 – время, на которое сокращается рабочая смена в предпраздничные дни, 1 ч;

Тарифную ставку водителей, руб, вычисляют по формуле (7.20)

$$C_{\text{час}} = \frac{ЗП_1 \cdot K_{\text{тар}}}{ФРВ_{\text{мес}}}, \quad (7.20)$$

где $ЗП_1 = 22440$ руб. минимальная месячная тарифная ставка работника 1 разряда, (1 МРОТ по состоянию на 01.01.2025 год);

$K_{\text{тар}}$ – тарифный коэффициент, принять с учетом характеристики работ и разряда водителя (грузовой автомобиль до 10 т – 1,9; грузовой автомобиль до 40 т – 2,1; грузовой автомобиль свыше 40 т – 2,4)

$ФРВ_{\text{мес}}$ – среднемесячный фонд рабочего времени, 164 ч.

Зарботную плату водителей по тарифу, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.21)

$$ЗП_{\text{тар}} = C_{\text{час}}(АЧ_{\text{э}} + Ч_{\text{пз}}) \cdot 0,001, \quad (7.21)$$

Доплаты за классность водителей, $Д_{\text{кл}}$, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.22)

$$Д_{\text{кл}} = \frac{C_{\text{час}} \cdot ФРВ_{\text{год}} \cdot N_{\text{вод}} \cdot K_{\text{с}}}{100} \cdot 0,001, \quad (7.22)$$

где $K_{\text{с}}$ – надбавка за классность (водителям должны быть присвоены классы (1, 2 или 3-й). Водителям 1-го класса устанавливают надбавку в размере 25%, водителям 2-го класса - 10% тарифной ставки за отработанное в качестве водителя время, %.

Премию водителей, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.23)

$$П_{\text{вод}} = \frac{ЗП_{\text{тар}} \cdot П_{\text{вод}}}{100}, \quad (7.23)$$

где $П_{\text{вод}}$ – премия от заработной платы по тарифу, 20 %.

Основную заработную плату водителей, тыс. руб., вычисляют по

формуле (7.24)

$$ЗП_{\text{осн}} = ЗП_{\text{тар}} + Д_{\text{кл}} + П_{\text{вод}}, \quad (7.24)$$

Выплаты за выслугу лет в Северном регионе водителей, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.25)

$$В_{\text{сев}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \cdot К_{\text{сев}}}{100}, \quad (7.25)$$

где $К_{\text{сев}}$ – надбавка за стаж работы в Северных регионах, 30 %.

Выплаты по районному коэффициенту водителей, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.26)

$$В_{\text{рк}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \cdot К_{\text{рк}}}{100}, \quad (7.26)$$

где $К_{\text{рк}}$ – районный коэффициент, учитывающий надбавку за работу в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, 20 %;

Основная заработная платы водителей с учетом выплат, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.27)

$$ЗП_{\text{осн.с выпл.}} = ЗП_{\text{осн}} + В_{\text{сев}} + В_{\text{рк}}, \quad (7.27)$$

Средний годовой процент дополнительной заработной платы водителей, %, вычисляют по формуле (7.28)

$$ЗП_{\% \text{доп}} = \frac{Д_{\text{оо}} + Д_{\text{до}}}{Д_{\text{к}} - (Д_{\text{в}} + Д_{\text{п}} + Д_{\text{оо}} + Д_{\text{до}})} \cdot 100 + 2, \quad (7.28)$$

Дополнительную заработную плату, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.29)

$$ЗП_{\text{доп}} = \frac{ЗП_{\text{осн}} \cdot ЗП_{\% \text{доп}}}{100}, \quad (7.29)$$

Фонд оплаты труда водителей, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.30)

$$ФОТ_{\text{вод}} = ЗП_{\text{осн.с выпл.}} + ЗП_{\text{доп}}, \quad (7.30)$$

Среднемесячную оплату труда одного водителя, руб., вычисляют по формуле (7.31)

$$ЗП_{\text{вод}} = \frac{\text{ФОТ}_{\text{вод}} \cdot 1000}{N_{\text{вод}} \cdot 12}, \quad (7.31)$$

где 1000 – коэффициент перевода тыс. руб в руб;

12 – количество месяцев в году.

Фонд оплаты труда ремонтных рабочих, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.32)

$$\text{ФОТ}_{\text{рем.раб}} = \frac{N_{\text{зп}} \cdot L_{\text{год}} \cdot K_{\text{уд}} \cdot K_{\text{допл}}}{1000}, \quad (7.32)$$

где $N_{\text{зп}}$ – норма затрат на заработную плату ремонтных рабочих на 1000 км пробега (Приложение 3), руб;

$K_{\text{уд}}$ – коэффициент удорожания заработной платы ремонтных рабочих, 50;

$K_{\text{допл}}$ – коэффициент доплаты к заработной плате ремонтных рабочих, 1,5.

Фонд оплаты труда прочих рабочих, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.33)

$$\text{ФОТ}_{\text{проч.раб}} = \frac{(\text{ФОТ}_{\text{вод}} + \text{ФОТ}_{\text{рем.раб}}) \cdot 20}{100}, \quad (7.33)$$

где 20 – процент от фондов оплаты труда водителей и ремонтных рабочих, 20 %.

Общий фонд оплаты труда работников за год, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.34)

$$\text{ФОТ}_{\text{год}} = \text{ФОТ}_{\text{вод}} + \text{ФОТ}_{\text{рем.раб}} + \text{ФОТ}_{\text{проч.раб}}, \quad (7.34)$$

Расчеты по оплате труда работников сводим в таблицу 7.3.

Таблица 7.3 – Состав затрат на оплату труда работников

| Наименование показателей | Единица измерения | Условное обозначение | Величина показателя |
|--------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
|--------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|

| | | | До внедрения | После внедрения |
|---|----------|-----------------------------|-----------------|--------------------|
| Заработная плата водителей по тарифу | тыс. руб | $Z_{\text{тар}}$ | | |
| Доплата за классность водителей | тыс.руб | $D_{\text{кл}}$ | | |
| Премия водителей | тыс.руб | $P_{\text{вод}}$ | | |
| Основная заработная плата водителей | тыс.руб | $Z_{\text{осн}}$ | | |
| Выплаты за выслугу лет в северном регионе | тыс.руб | $B_{\text{сев}}$ | | |
| Районный коэффициент | тыс.руб | $B_{\text{рк}}$ | | |
| Дополнительная заработная плата | тыс.руб | $Z_{\text{доп}}$ | | |
| Фонд оплаты труда водителей | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{вод}}$ | | |
| Фонд оплаты труда ремонтных рабочих | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{рем.раб}}$ | | |
| Фонд оплаты труда прочих рабочих | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{проч.раб}}$ | | |
| Общий фонд оплаты труда работников | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{год}}$ | | |
| Среднемесячная заработная плата одного водителя | руб | $ZP_{\text{вод}}$ | | |

7.3 Расчет стоимостных показателей

Смета затрат на перевозки включает общие материальные затраты за год и общий фонд оплаты труда работников за год, рассчитанные ранее:

$$Z_{\text{мат.общ}} = \text{_____} \text{ тыс. руб ;}$$

$$\Phi OT_{\text{год}} = \text{_____} \text{ тыс. руб .}$$

Отчисления во внебюджетные фонды за год, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.35)

$$ОВФ_{\text{год}} = \Phi OT_{\text{год}} \cdot 30/100, \quad (7.35)$$

где 30– ставка налога во внебюджетные фонды , %.

Расчет общей амортизации.

Норму амортизации, % , вычисляют по формуле (7.36)

$$H_a = \frac{1}{n \cdot 12} \cdot 100, \quad (7.36)$$

где n – срок полезного использования автомобиля (грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой до 3,5 т – 5 лет; автомобили с разрешенной максимальной массой свыше 3,5 т – 10 лет. Самосвалы, автобензовозы, автолесовозы и другие специальные грузовики – 7 лет).

12 – количество месяцев в году.

До внедрения _____

После внедрения _____

Амортизацию транспортных средств, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.37)

$$A_{a/m} = \frac{C_{a/m} \cdot H_a \cdot A_{cc} \cdot 12}{100}, \quad (7.37)$$

где $C_{a/m}$ – стоимость автомобиля, тыс.руб;

A_{cc} – количество автомобилей, шт;

12 – количество месяцев в году.

Амортизацию прочих основных средств, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.38)

$$A_{проч} = \frac{A_{a/m} \cdot 22}{100}, \quad (7.38)$$

где 22 – процент амортизации прочих основных средств от амортизации транспортных средств, 22 %.

Общую амортизацию основных средств за год, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.39)

$$A_{год} = A_{a/m} + A_{проч}, \quad (7.39)$$

Прочие расходы за год, тыс руб., вычисляют по формуле (7.40)

$$P_{проч.год} = \frac{(З_{мат.общ.год} + ФОТ_{год} + ОВФ_{год} + A_{год}) \cdot 8}{100}, \quad (7.40)$$

Общие расходы на перевозки за год, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.41)

$$P_{перев.год} = З_{мат.общ.год} + ФОТ_{год} + ОВФ_{год} + A_{год} + P_{проч.год}, \quad (7.41)$$

Расчет структуры расходов на перевозки.

Процент общих материальных расходов, %, вычисляют по формуле (7.42)

$$З_{\% \text{мат.общ}} = \frac{З_{\text{мат.общ.год}}}{P_{\text{перев.год}}} \cdot 100, \quad (7.42)$$

Процент расходов на оплату труда, %, вычисляют по формуле (7.43)

$$\text{ФОТ}_{\% \text{год}} = \frac{\text{ФОТ}_{\text{год}}}{P_{\text{перев.год}}} \cdot 100, \% \quad (7.43)$$

Процент расходов по налогу во внебюджетные фонды, %, вычисляют по формуле (7.44)

$$\text{ОВФ}_{\% \text{год}} = \text{ОВФ}_{\text{год}} / P_{\text{перев.год}} \cdot 100, \quad (7.44)$$

Процент расходов на амортизацию основных средств, %, вычисляют по формуле (7.45)

$$A_{\% \text{год}} = \frac{A_{\text{год}}}{P_{\text{перев.год}}} \cdot 100, \quad (7.45)$$

Процент прочих расходов, %, вычисляют по формуле (7.46)

$$P_{\% \text{проч.год}} = \frac{P_{\text{проч.год}}}{P_{\text{перев.год}}} \cdot 100, \quad (7.46)$$

Расчет себестоимости единицы транспортной продукции.

Себестоимость перевозки 1т груза, руб., вычисляют по формуле (7.47)

$$S_{1\text{т}} = \frac{P_{\text{перев.год}}}{Q_{\text{год}}}, \quad (7.47)$$

Себестоимость перевозки 1т.км груза, руб., вычисляют по формуле (7.48)

$$S_{1\text{т.км}} = \frac{P_{\text{перев.год}}}{P_{\text{год}}}, \quad (7.48)$$

Себестоимости 1км пробега, руб., вычисляют по формуле (7.49)

$$S_{1\text{км}} = \frac{P_{\text{перев.год}}}{L_{\text{год}}}, \text{ руб} \quad (7.49)$$

Себестоимости автомобиле-часа, руб., вычисляют по формуле (7.50)

$$S_{\text{а-ч}} = \frac{P_{\text{перев.год}} \cdot 1000}{\text{АЧ}_{\text{з}}}, \quad (7.50)$$

Все расчеты расходов на перевозки сводим в таблицу 7.4 и 7.5.

Таблица 7.4 – Общие показатели расходов на перевозки до внедрения

| Наименование показателя | Единица измерения | Условное обозначение | Величина показателя До внедрения | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------|-----|
| | | | тыс.руб | % |
| Общие материальные расходы | тыс.руб | $Z_{\text{мат.общ.год}}$ | | |
| Расходы на оплату труда | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{год}}$ | | |
| Отчисление по ОВФ | тыс.руб | $ОВФ_{\text{год}}$ | | |
| Общая амортизация | тыс.руб | $A_{\text{год}}$ | | |
| Прочие расходы | тыс.руб | $P_{\text{проч.год}}$ | | |
| Общие расходы на перевозки | тыс.руб | $P_{\text{перев.год}}$ | | 100 |

Таблица 7.5 – Общие показатели расходов на перевозки после внедрения

| Наименование показателя | Единица измерения | Условное обозначение | Величина показателя После внедрения | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----|
| | | | тыс.руб | % |
| Общие материальные расходы | тыс.руб | $Z_{\text{мат.общ.год}}$ | | |
| Расходы на оплату труда | тыс.руб | $\Phi OT_{\text{год}}$ | | |
| Отчисление по ОВФ | тыс.руб | $ОВФ_{\text{год}}$ | | |
| Общая амортизация | тыс.руб | $A_{\text{год}}$ | | |
| Прочие расходы | тыс.руб | $P_{\text{проч.год}}$ | | |
| Общие расходы на перевозки | тыс.руб | $P_{\text{перев.год}}$ | | 100 |

7.4 Расчет финансовых показателей

Тариф на перевозку 1т груза, руб., вычисляют по формуле (7.51)

$$T_{1т} = S_{1т} + \frac{S_{1т} \cdot R}{100}, \quad (7.51)$$

где R –уровень рентабельности перевозок (берем от 13 до 25 %), %.

Доход на перевозки груза за год, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.52)

$$D_{\text{перев.год}} = T_{1\text{т}} \cdot Q_{\text{год}}, \quad (7.52)$$

Прибыль от перевозки груза, тыс.руб., вычисляют по формуле (7.53)

$$P_{\text{перев.год}} = D_{\text{перев.год}} - R_{\text{перев.год}}, \quad (7.53)$$

Затраты на один рубль дохода, руб., вычисляют по формуле (7.54)

$$Z_{1\text{рубдохода}} = \frac{R_{\text{перев.год}}}{D_{\text{перев.год}}}, \quad (7.54)$$

7.5 Расчет экономической эффективности

Рентабельность услуг на перевозки груза, %, вычисляют по формуле (7.55)

$$R_{\text{услуг}} = \frac{P_{\text{перев.год}}}{D_{\text{перев.год}}} \cdot 100, \quad (7.55)$$

Капиталовложения, тыс. руб., вычисляют по формуле (7.56)

$$K_{\text{год}} = A_{\text{сс}} \cdot C_{\text{а/м}}, \quad (7.56)$$

Срок окупаемости, лет, вычисляют по формуле (7.57)

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{год}}}{P_{\text{год}}}, \quad (7.57)$$

Все расчеты финансовых показателей и экономической эффективности сводим в таблицу 7.5

Таблица 7.5 – Финансовые показатели

| Наименование показателя | Единица измерения | Условное обозначение | Величина показателя | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| | | | До внедрени | После внедрени |
| | | | | |

| | | | я | я |
|---|-----------|--------------------|---|---|
| 1.Тариф на перевозку 1т груза | руб. | $T_{1т}$ | | |
| 2.Доходы от перевозки груза | тыс. руб. | $D_{перев.год}$ | | |
| 3.Прибыль от перевозки груза | тыс. руб. | $\Pi_{перев.год}$ | | |
| 4.Затраты на 1рубль дохода | коп | $Z_{1руб\ дохода}$ | | |
| 5.Рентабельность услуг от перевозки груза | % | $R_{услуг}$ | | |
| 6.Капиталовложения | тыс. руб. | $K_{год}$ | | |
| 7.Срок окупаемости | лет | $T_{ок}$ | | |

Заключение

Этот раздел содержит краткие выводы по результатам выполненному ДП и предложения по их использованию. В нем может быть указана практическая ценность полученных решений. Выводы должны быть четко сформулированы, иметь цифровое выражение и быть понятными без чтения основного текста пояснительной записки.

В разделе отражаются итоги работы студента по решению задач, поставленных в ДП. Дается краткая характеристика основных разработок, эффективность их решений, соответствие современным условиям производства (объем 2 – 3 страниц).

Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 № 376, Зарегистрировано в Минюсте России 29 мая 2014 г. N 32499

2. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 от № 273– ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп. вступил в силу с 24.07.2015).

3. Приказ Минобразования РФ от 16.08.2013г. №968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

4. Методические рекомендации по оформлению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) для студентов СПО технических специальностей колледжа- Иркутск: Изд-во ИрГАУ, 2017.-70с

5. Федеральный закон от 08.11.2007 № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.02.2009 №112 «Об утверждении Правил перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом».

7. Аникеич А.А., Грибов А.Б., Сурин С.С. Сменно-суточное планирование работы грузовых автомобилей на ЭВМ.-М.: Транспорт, 2015.-152с.

8. Батищев И.И. Организация погрузочно-разгрузочных работ.- М.: Транспорт, 2015.-152с.

9. Беленький А.С. Исследование операций в транспортных системах: идеи и схемы методов оптимизации планирования.-М.: Мир.2013.-123с.

10. Беркман И.Л. и др. Одноковшовые строительные экскаваторы.- М.: Высшая школа.2013.-272с.

11. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками: Учеб. для вузов.- Волгоград: Волгогр. гос. техн. ун-т. 2012.-304с.

12. Гуджоян О.П., Троицкая Н.А. Перевозка специфических грузов автомобильным транспортом: Учеб. для вузов.- М.: Транспорт, 2014.-160с.
13. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки.-М.: Академия, 2015-288с.
14. Единые нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельные расценки для оплаты труда водителей.- М.: Экономика, 2016.-40с.
15. Жидков В.А., Ким К.В. Методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок.- М.: Транспорт, 2015.-184с.
16. Зязев В.А. и др. Перевозки сельскохозяйственных грузов автомобильным транспортом.- М.: Транспорт, 2010.-253с.
17. Касаткин Ф.П., Коновалов С.И., Касаткина Э.Ф. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса.- М.: Академический проект, 2015.-352с.
18. Краткий автомобильный справочник НИИАТ.-М.: Транспорт, 2015.-384с.
19. Майборода М.Е. Грузовые автомобильные перевозки: учебное пособие/М.Е.Майборода, В.В.Беднарский.-Изд2-е Ростов н/Д:Феникс, 2016.-442с.- (среднее профессиональное образование).
20. Мачульский И.И. и др. Электропогрузчики: Справочник.- М.: Транспорт, 2017.-284с.
21. Миротин Л.Б. Организация коммерческой работы на автомобильном транспорте.-М.: Брандес. 2012.-122с.
22. Олитский В.С. и др. Перевозка пищевых продуктов автомобильным транспортом: Сборник нормативно-правовой документации.- М.63АО»Мосавтопрогресс»,20013,-182с.
23. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины: Справочник.- М.: Транспорт, 2017.-448с.
24. Перевозка смерзающихся грузов: Справочник/Под ред. Ю.А.Носкова.- М.: Транспорт, 2014.-204с.

25. Российская автотранспортная энциклопедия. Т1.2.3.4.-М.: Транспорт, 2015.

26. Правила перевозки опасных грузов.-М.:Минтранс РФ, 2014.

27. Савин В.И. Перевозка грузов автомобильным транспортом: Справ. пособие.-М.: Дело и Сервис.2012.-544с

28. Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта.- М.: Транспорт, 2015.-248с.

29. Устав автомобильного транспорта.-М.: Транспорт, 2017.-148с

30. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки.- М.: Транспорт, 2013.-206с.

31. Чеботаев А.А. Специализированные транспортные средства. Выбор и эффективность применения.- М.: Транспорт, 2014.-159с.

Интернет – ресурсы:

1. Охрана труда. Нормативные документы по охране труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znakcomplect.ru/doc/>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

3. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.

4. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2015 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roscodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

5. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

6. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.vuzlib.net>, свободный. — Загл. с экрана.

Приложение А

Пример оформления обложки дипломного проекта

Дипломный проект

**Иванова
Ивана Ивановича**

ДП 23.02.01.001.00.00 ПЗ

2025

Приложение Б

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий**

Приложение В

Пример оформления содержания дипломного проекта по перевозке грузов

| | Содержание | |
|-----|---|----|
| | Введение | |
| 1 | Исследовательский раздел | |
| 1.1 | Характеристика предприятия | |
| 1.2 | Характеристика производственной базы | |
| 1.3 | Характеристика подвижного состава | |
| 1.4 | Выполнение плана перевозок | |
| 2 | Технологический раздел | |
| 2.1 | Характеристика перевозимого груза | |
| 2.2 | Характеристика подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов | |
| 2.3 | Внедрение (или совершенствование) перевозок | |
| 2.4 | Расчет технико-эксплуатационных показателей | |
| 3 | Организационный раздел | |
| 3.1 | Организация труда работы водителей | |
| 3.2 | Организация предрейсового осмотра автомобилей на АТП | |
| 4 | Охрана труда и окружающей среды | |
| 4.1 | Охрана труда работы водителей | |
| 4.2 | Охрана окружающей среды | |
| 5 | Экономический раздел | |
| 5.1 | Расчет материальных затрат по перевозке грузов | |
| 5.2 | Расчет заработной платы работников | |
| 5.3 | Расчет стоимостных затрат на перевозки | |
| 5.4 | Расчет финансовых показателей | |
| | Заключение | |
| | Список использованных источников | 53 |
| | Приложение А | 55 |
| | Приложение Б | |
| | Приложение В | |

Приложение Г

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
 Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР
_____ Е.Н. Чернигова
«___» _____ 20 г.

З А Д А Н И Е
на дипломное проектирование

Студенту специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Ф.И.О. _____

Тема дипломного проекта _____

Содержание пояснительной записки

Введение. Роль и значение автомобильного транспорта, особенности его работы в современных условиях, перспективы развития. Перспективы изменения перевозок пассажиров. Экономическое обоснование целесообразности темы дипломного проекта. Важность и актуальность поставленных задач, ожидаемый результат, цель и задачи ДП.

1. Исследовательский раздел. Наименование АТП (предприятия, организации), месторасположение, форма собственности, назначение, виды перевозок. Характеристика производственной базы; обеспечение электроэнергией, водой, теплом и т.д. Характеристика подвижного состава, характеристика производственных фондов предприятия. Показатели перевозок и их совершенствование.

2. Технологический раздел. Характеристика маршрута. Характеристика подвижного состава. Внедрение или совершенствование перевозок пассажиров. Расчет основных ТЭП до и после внедрения.

3. Организационный раздел. Выбор и обоснование метода организации труда водителей.

4. Охрана труда и окружающей среды. Общая характеристика организации работы по ОТ; виды инструктажей по ОТ и ТБ; электробезопасность; противопожарные мероприятия; основные требования по БДД при осуществлении перевозок; охрана окружающей среды.

5. Экономический раздел. Расчет основных технико-экономических показателей дипломного проекта; расчет экономической эффективности проекта.

Заключение. Перечень основных задач, решенных по разделам дипломного проекта; полученные результаты и их эффективность.

Список использованных источников.

Графическая часть дипломного проекта

1.Схема маршрута

2.Технико-эксплуатационные показатели АТП

3.Экономические показатели АТП

График выполнения разделов дипломного проекта

| Наименование разделов | Распределение, % | Дата выполнения |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| Введение | 2 | |
| 1 Исследовательский раздел | 10 | |
| 2 Расчетно-технологический раздел | 20 | |
| 3 Организационный раздел | 20 | |
| 4 Охрана труда и окружающей среды | 10 | |
| 5 Экономический раздел | 38 | |

Руководитель дипломного проекта _____ / И.О. Фамилия /

Дата выдачи задания на дипломное проектирование _____

Дата выполнения дипломного проекта _____

Студент _____ / И.О. Фамилия /

Приложение Д

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

О Т З Ы В

на дипломный проект

Фамилия, имя и отчество выпускника _____.

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Тема дипломного проекта: _____

Объем дипломного проекта: количество листов графической части ____;
количество листов пояснительной записки ____.

Заключение о степени соответствия выполненного проекта заданию на дипломное проектирование. Дипломный проект выполнен в соответствии с выданным заданием.

Проявленная дипломантом самостоятельность при выполнении дипломного проекта. Плановость и дисциплинированность в работе. Умение пользоваться литературными источниками и справочным материалом. Индивидуальные особенности дипломника.

Студент ФИО приступил к выполнению дипломного проектирования своевременно. В ходе проектирования проявил самостоятельность и умение пользоваться специальной литературой и справочным материалом.

Положительные стороны дипломного проекта Пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД. Все разделы выполнены в полном объеме, графическая часть выполнена с помощью программы КОМПАС – 3D.

Замечания по дипломному проекту: не во всех разделах проставлены ссылки на литературу.

Характеристика общетехнической и специальной подготовки дипломника. Дипломант подготовлен по общетехническим и специальным дисциплинам.

Заключение и предполагаемая оценка.

Дипломный проект заслуживает оценки _____, а его автор ФИО полностью присвоения квалификации техник.

Руководитель дипломного проекта

ФИО руководителя

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Е

Пример оформления рецензии на дипломный проект
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект студента специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

ФИО полностью

Дипломный проект на тему: _____

Выполнен студентом в объеме:

- пояснительной записки к дипломному проекту на _____ листах;
- графической части дипломного проекта на _____ листах.

1 Пояснительная записка выполнена в полном объеме в соответствии с выданным заданием.

2 Графическая часть состоит из 3 чертежей формата А1.

На 1 листе представлена схема маршрута « _____ »;

на 2 – Техничко-эксплуатационные показатели АТП;

на 3 – Экономические показатели АТП.

3 Заключение. Дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД. Замечания, не достаточно ссылок на использованные источники.

Дипломный проект заслуживает оценки _____, а его автор

ФИО полностью

присвоения квалификации *техник* по специальности *Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.*

Рецензент: _____

(должность, фамилия, имя, отчество)

_____/_____/_____

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

М.П.

Приложение Ж

Коэффициент использования грузоподъемности

| | | |
|-------|---|------------------|
| Класс | статический коэффициент использования грузоподъемности, $\gamma_{ст}$ | |
| | Диапазон | Среднее значение |

| | | |
|---|-------------|------|
| 1 | 0,91...1,00 | 0,96 |
| 2 | 0,71...0,90 | 0,80 |
| 3 | 0,51...0,70 | 0,60 |
| 4 | 0,40-0,50 | 0,45 |

Приложение 3
Нормы затрат на ТО И ТР автомобилей и автобусов

НОРМЫ ЗАТРАТ

на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей и автобусов
(для целей планирования)

(в руб.коп)

| Марки и модификации а.м. и автобусов | Виды обслуживания и ремонта | Норма затрат на 1000км всего | в том числе | | | Норма затрат на одно обслуживание | в том числе | |
|---|--------------------------------|---------------------------------|---|----------------|-------------|--------------------------------------|--|-----------|
| | | | з/пл для п.с выпуска 1972г.и последлет, не прошедших КР | Запасные части | Мате-ри-алы | | з/пл для п.с выпуска 1972г.и последлет не прошедших КР | Материалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ГАЗ-24 Волга ГАЗ-24-02 | ЕО | 4-11 | 2-91 | | 1-20 | 0-68 | 0-34 | 0-34 |
| | ТО-1 | 1-18 | 0-80 | | 0-38 | 4-50 | 2-86 | 1-64 |
| | ТО-2 | 1-16 | 0-87 | | 0-29 | 16-21 | 12-49 | 3-72 |
| | ТР | 9-18 | 5-64 | 2-15 | 1-39 | | | |
| | Итого | 15-63 | 10-22 | 2-15 | 3-26 | | | |
| ПАЗ-627 | ЕО | 4-83 | 3-02 | | 1-81 | 1-04 | 0-69 | 0-35 |
| | ТО-1 | 2-58 | 2-00 | | 0-58 | 7-70 | 6-30 | 1-40 |
| | ТО-2 | 2-11 | 1-70 | | 0-41 | 25-36 | 21-41 | 3-94 |
| | ТР | 15-12 | 9-47 | 3-36 | 2-29 | | | |
| | Итого | 24-64 | 16-19 | 3-36 | 5-09 | | | |
| ПАЗ-32-01 | ЕО | 4-86 | 3-02 | | 1-84 | 1-05 | 0-69 | 0-36 |
| | ТО-1 | 2-60 | 2-00 | | 0-60 | 7-85 | 6-30 | 1-55 |
| | ТО-2 | 2-12 | 1-70 | | 0-42 | 25-80 | 21-41 | 4-39 |
| | ТР | 15-81 | 9-47 | 3-98 | 2-36 | | | |
| | Итого | 25-39 | 16-19 | 3-98 | 5-22 | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ЛАЗ-695 М,Н | ЕО | 5-40 | 3-45 | | 1-95 | 1-24 | 0-79 | 0-45 |
| | ТО-1 | 2-80 | 2-11 | | 0-69 | 8-42 | 6-64 | 1-78 |
| | ТО-2 | 2-75 | 2-27 | | 0-48 | 33-57 | 28-54 | 5-03 |
| | ТР | 19-96 | 11-62 | 5-07 | 3-27 | | | |
| | Итого | 30-91 | 19-45 | 5-07 | 6-39 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ЛАЗ-697 М,Н,Р | ЕО | 5-40 | 3-45 | | 1-95 | 1-24 | 0-79 | 0-45 |
| | ТО-1 | 2-80 | 2-1 | | 0-69 | 8-42 | 6-64 | 1-78 |
| | ТО-2 | 2-75 | 2-27 | | 0-48 | 33-57 | 28-54 | 5-03 |
| | ТР | 19-78 | 11-62 | 4-89 | 3-27 | | | |
| | Итого | 30-73 | 19-45 | 4-89 | 6-39 | | | |
| ЛАЗ-4202 | ЕО | 6-48 | 2-66 | | 3-82 | 1-53 | 0-79 | 0-74 |
| | ТО-1 | 3-19 | 2-11 | | 1-08 | 9-45 | 6-64 | 2-81 |
| | ТО-2 | 3-11 | 2-27 | | 0-84 | 37-28 | 28-54 | 8-74 |
| | ТР | 23-29 | 11-76 | 6-62 | 4-91 | | | |
| | Итого | 36-07 | 18-80 | 6-62 | 10-65 | | | |
| ЛИАЗ-677 М | ЕО | 7-26 | 4-75 | | 2-51 | 1-58 | 1-09 | 0-49 |
| | ТО-1 | 4-39 | 3-41 | | 0-98 | 11-34 | 8-59 | 2-75 |
| | ТО-2 | 3-65 | 2-97 | | 0-68 | 45-09 | 37-47 | 7-62 |
| | ТР | 24-28 | 12-15 | 8-17 | 3-96 | | | |
| | Итого | 39-58 | 23-28 | 8-17 | 8-13 | | | |
| ИКАРУС- 260 | ЕО | 8-16 | 4-00 | | 4-16 | 2-00 | 1-19 | 0-81 |
| | ТО-1 | 4-37 | 3-02 | | 1-35 | 14-40 | 10-88 | 3-63 |
| | ТО-2 | 3-89 | 2-89 | | 1-00 | 52-07 | 41-62 | 10-45 |
| | ТР | 54-27 | 15-38 | 34-26 | 4-63 | | | |
| | Итого | 70-69 | 25-29 | 34-26 | 11-14 | | | |
| ИКАРУС- 280 | ЕО | 10-53 | 5-99 | | 4-54 | 2-66 | 1-78 | 0-88 |
| | ТО-1 | 5-62 | 4-30 | | 1-32 | 18-89 | 15-46 | 3-43 |
| | ТО-2 | 4-99 | 3-86 | | 1-11 | 67-48 | 55-89 | 11-59 |
| | ТР | 66-95 | 19-90 | 41-36 | 5-70 | | | |
| | Итого | 88-09 | 34-07 | 41-36 | 12-67 | | | |
| ИКАРУС- 250 | ЕО | 8-10 | 4-66 | | 3-44 | 2-18 | 1-38 | 0-80 |
| | ТО-1 | 4-32 | 3-18 | | 1-14 | 14-40 | 11-45 | 2-95 |
| | ТО-2 | 4-14 | 3-30 | | 0-84 | 96-36 | 47-57 | 8-79 |
| | ТР | 50-64 | 16-28 | 29-77 | 4-59 | | | |
| | Итого | 67-20 | 27-42 | 29-77 | 10-01 | | | |
| ГАЗ-52-03 ГАЗ-52-04 | ЕО | 2-67 | 1-81 | | 0-86 | 0-51 | 0-40 | 0-11 |
| | ТО-1 | 1-31 | 0-89 | | 0-42 | 3-13 | 2-40 | 073 |
| | ТО-2 | 1-27 | 0-99 | | 0-28 | 12-67 | 10-70 | 1-97 |
| | ТР | 10-17 | 5-76 | 2-14 | 2-27 | | | |
| | Итого | 15-42 | 9-45 | 2-14 | 3-83 | | | |
| | ЕО | 2-01 | 1-90 | | 1-01 | 0-54 | 0-42 | 0-12 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ГАЗ-53А | ТО-1 | 1-51 | 1-12 | | 0-39 | 3-51 | 2-52 | 0-99 |
| | ТО-2 | 1-23 | 0-96 | | 0-27 | 13-55 | 10-82 | 2-73 |
| | ТР | 10-62 | 5-92 | 2-16 | 2-54 | | | |
| | Итого | 16-27 | 9-90 | 2-16 | 4-21 | | | |
| ЗИЛ-130, 130-76, 130-Г | ЕО | 3-28 | 2-04 | | 1-24 | 0-73 | 0-45 | 0-28 |
| | ТО-1 | 1-61 | 1-14 | | 0-47 | 4-27 | 3-09 | 1-18 |
| | ТО-2 | 1-53 | 1-19 | | 0-34 | 15-75 | 12-34 | 3-41 |
| | ТР | 12-64 | 6-40 | 2-96 | 3-28 | | | |
| Итого | 19-06 | 10-77 | 2-96 | 5-33 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| МАЗ-5335 МАЗ-53352 | ЕО | 2-58 | 1-24 | | 1-34 | 0-61 | 0-30 | 0-31 |
| | ТО-1 | 2-14 | 1-63 | | 0-51 | 4-93 | 3-66 | 1-27 |
| | ТО-2 | 1-65 | 1-27 | | 0-38 | 18-05 | 14-27 | 3-78 |
| | ТР | 18-29 | 9-58 | 5-02 | 3-69 | | | |
| Итого | 24-66 | 13-72 | 5-02 | 5-92 | | | | |
| КРАЗ-257 КРАЗ- 257Б1 | ЕО | 4-37 | 2-07 | | 2-30 | 1-04 | 0-51 | 0-53 |
| | ТО-1 | 2-85 | 2-00 | | 0-85 | 6-13 | 4-00 | 2-13 |
| | ТО-2 | 2-40 | 1-77 | | 0-63 | 23-73 | 17-48 | 6-25 |
| | ТР | 23-04 | 10-23 | 6-67 | 6-14 | | | |
| Итого | 32-66 | 16-07 | 6-67 | 9-92 | | | | |
| КАМАЗ- 5320 КАМАЗ- 53212 | ЕО | 5-55 | 3-10 | | 2-45 | 1-32 | 0-76 | 0-56 |
| | ТО-1 | 1-90 | 1-08 | | 0-82 | 7-03 | 3-89 | 3-14 |
| | ТО-2 | 2-47 | 1-82 | | 0-65 | 24-59 | 19-62 | 4-97 |
| | ТР | 24-12 | 11-15 | 7-89 | 5-08 | | | |
| Итого | 34-04 | 17-15 | 7-89 | 9-00 | | | | |

Газобаллонные автомобили

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| ГАЗ-5307 | ЕО | 4-30 | 3-29 | | 1-01 | 0-78 | 0-66 | 0-12 |
| | ТО-1 | 1-42 | 1-03 | | 0-39 | 4-41 | 3-42 | 0-99 |
| | ТО-2 | 1-33 | 1-06 | | 0-27 | 16-82 | 14-09 | 2-73 |
| | ТР | 11-89 | 7-19 | 2-16 | 2-54 | | | |
| Итого | 18-94 | 12-57 | 2-16 | 4-21 | | | | |
| Автомобили-тягачи с полуприцепами | | | | | | | | |
| ЗИЛ-130В1 ЗИЛ- 130В176 | ЕО | 4-60 | 3-08 | | 1-52 | 1-07 | 0-72 | 0-35 |
| | ТО-1 | 2-56 | 2-08 | | 0-57 | 5-84 | 4-41 | 1-43 |
| | ТО-2 | 2-30 | 1-88 | | 0-42 | 23-76 | 19-59 | 1-17 |
| | ТР | 15-72 | 9-33 | 3-40 | 2-99 | | | |
| Итого | 25-27 | 16-37 | 3-40 | 5-50 | | | | |
| ЗИЛ-131В | ЕО | 4-95 | 3-08 | | 1-87 | 1-15 | 0-72 | 0-43 |
| | ТО-1 | 2-36 | 1-63 | | 0-73 | 6-00 | 4-41 | 1-59 |
| | ТО-2 | 2-34 | 1-81 | | 0-53 | 24-27 | 19-59 | 4-68 |
| | ТР | 21-46 | 9-58 | 8-73 | 3-15 | | | |
| Итого | 31-11 | 16-10 | 8-73 | 6-28 | | | | |
| ЕО | 5-09 | 2-87 | | 2-22 | 1-17 | 0-66 | 0-61 | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| МАЗ-504В МАЗ-5249 | ТО-1 | 2-79 | 1-96 | | 0-83 | 7-03 | 5-29 | 1-83 |
| | ТО-2 | 2-48 | 2-05 | | 0-43 | 25-96 | 22-20 | 3-76 |
| | ТР | 23-55 | 13-11 | 6-25 | 4-19 | | | |
| | Итого | 33-91 | 19-99 | 6-25 | 7-67 | | | |
| КАМАЗ-5410 КАМАЗ-54112 | ЕО | 7-81 | 4-76 | | 3-05 | 1-87 | 1-17 | 0-80 |
| | ТО-1 | 2-66 | 1-65 | | 1-01 | 9-80 | 5-93 | 3-87 |
| | ТО-2 | 3-44 | 2-65 | | 0-79 | 34-72 | 28-63 | 6-09 |
| | ТР | 28-30 | 14-77 | 8-79 | 4-74 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Автомобили-самосвалы | | | | | | | | |
| ЗИЛ-ММ355К, 554М, 4502, 45021 | ЕО | 4-16 | 2-26 | | 1-90 | 0-87 | 0-54 | 0-33 |
| | ТО-1 | 1-98 | 1-11 | | 0-07 | 8-66 | 3-71 | 4-95 |
| | ТО-2 | 1-77 | 1-15 | | 0-62 | 18-96 | 15-41 | 3-54 |
| | ТР | 14-14 | 6-90 | 3-67 | 3-57 | | | |
| | Итого | 22-05 | 11-42 | 3-67 | 6-96 | | | |
| МАЗ-5549 | ЕО | 3-16 | 1-51 | | 1-65 | 0-74 | 0-36 | 0-38 |
| | ТО-1 | 2-66 | 1-95 | | 0-61 | 10-54 | 4-40 | 6-14 |
| | ТО-2 | 2-00 | 1-52 | | 0-48 | 21-92 | 17-13 | 4-79 |
| | ТР | 20-37 | 11-45 | 5-47 | 3-45 | | | |
| | Итого | 28-09 | 16-43 | 5-47 | 6-19 | | | |
| КРАЗ-256Б КРАЗ-256В1 | ЕО | 5-24 | 2-55 | | 2-69 | 1-22 | 0-86 | 0-61 |
| | ТО-1 | 3-15 | 2-14 | | 1-01 | 14-86 | 4-81 | 10-06 |
| | ТО-2 | 2-85 | 2-12 | | 0-73 | 28-30 | 20-98 | 7-72 |
| | ТР | 24-31 | 12-25 | 6-76 | 5-30 | | | |
| | Итого | 35-55 | 19-06 | 6-76 | 9-73 | | | |
| КАМАЗ-551 КАМАЗ-53212 | ЕО | 6-92 | 3-63 | | 3-29 | 1-65 | 0-90 | 0-75 |
| | ТО-1 | 2-33 | 1-24 | | 1-09 | 13-92 | 5-51 | 8-41 |
| | ТО-2 | 2-81 | 1-96 | | 0-85 | 32-65 | 26-12 | 6-53 |
| | ТР | 26-70 | 13-33 | 9-10 | 4-27 | | | |
| | Итого | 38-76 | 20-16 | 9-10 | 9-50 | | | |
| ГЗСА-960 | ЕО | 4-39 | 3-16 | | 1-23 | 0-61 | 0-46 | 0-15 |
| | ТО-1 | 1-57 | 1-11 | | 0-46 | 6-42 | 2-77 | 3-65 |
| | ТО-2 | 1-28 | 0-95 | | 0-33 | 14-50 | 11-90 | 2-60 |
| | ТР | 11-36 | 6-61 | 2-16 | 2-69 | | | |
| | Итого | 18-60 | 11-73 | 2-16 | 4-71 | | | |
| КАМАЗ-53212 | ЕО | 5-55 | 3-10 | | 2-45 | 1-32 | 0-76 | 0-56 |
| | ТО-1 | 1-90 | 1-08 | | 0-82 | 7-03 | 3-89 | 3-14 |
| | ТО-2 | 2-47 | 1-82 | | 0-65 | 24-59 | 19-62 | 4-97 |
| | ТР | 24-12 | 11-15 | 7-89 | 5-08 | | | |
| | Итого | 34-04 | 17-15 | 7-89 | 9-00 | | | |

Приложение И

Нормы времени на механизированную погрузку – разгрузку автомобилей

(в минутах)

| Грузоподъемность автомобиля (тонн) | Погрузка | | Разгрузка | |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| | грузы, перевозимые со счетом мест (шт.) | грузы, перевозимые без счета мест (навалом) | грузы, перевозимые со счетом мест (шт.) | грузы, перевозимые без счета мест (навалом) |
| До 1,5 включительно | 9 | 4 | 9 | 4 |
| Свыше 1,5 до 2,5 включительно | 10 | 5 | 10 | 5 |
| " 2,5 до 4 " | 12 | 6 | 12 | 6 |
| " 4 до 7 " | 15 | 7 | 15 | 7 |
| " 7 до 10 " | 20 | 8 | 20 | 8 |
| " 10 до 15 " | 25 | 10 | 25 | 10 |
| " 15 до 20 " | 30 | 15 | 30 | 15 |

Нормы времени на немеханизированную погрузку и разгрузку автомобилей

(в минутах)

| Грузоподъемность автомобиля (тонн) | Погрузка | | Разгрузка | |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| | грузы, перевозимые со счетом мест (шт.) | грузы, перевозимые без счета мест (навалом) | грузы, перевозимые со счетом мест (шт.) | грузы, перевозимые без счета мест (навалом) |
| До 1,5 включительно | 19 | 14 | 13 | 8 |
| Свыше 1,5 до 2,5 включительно | 20 | 15 | 15 | 10 |
| " 2,5 до 4 " | 24 | 18 | 18 | 12 |
| " 4 до 7 " | 29 | 21 | 22 | 14 |
| " 7 до 10 " | 37 | 25 | 28 | 16 |
| " 10 до 15 " | 45 | 30 | 34 | 19 |
| " 15 до 20 " | 52 | 37 | 40 | 25 |

по дипломному проектированию
для студентов специальности 23.02.01

Подписано в печать. Формат
Объем усл. п.л. Тираж экз. Заказ.

ФГБОУ ВО ИрГАУ . г. Иркутск,