

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский автотранспортный техникум им. А.П. Обыденнова»

ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК (ГРУЗОВЫЕ)

**Методические указания
по курсовому и дипломному проектированию по специальности
23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)»**

Казань, 2017

Методические указания разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) по программе базовой подготовки.

Организация-разработчик: *ГАПОУ «Казанский автотранспортный техникум им. А.П. Обыденнова»*

Разработчик: Нигматуллина А.Р. ГАПОУ «КАТТ им. А.П. Обыденнова»

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссией ПМ организации перевозок и управления на транспорте

Протокол № 6 от 16 декабря 2017

Председатель  /Нигматуллина А.Р./

Содержание

Введение	4
1 Курсовое проектирование	5
1.2 Общие положения; цели курсового проектирования, разделы курсового проекта	
2. Пояснительная записка	8
2.1 Введение	
3 Исследовательский раздел	
3.1 Характеристика и анализ деятельности грузового автотранспортного предприятия	9
3.1.1 Логистическая деятельность компании	
3.2 Характеристика перевозимого груза	10
3.2.1 Упаковка и маркировка и способы крепления груза в кузове	14
4 Расчетно-технологический раздел	17
4.1 Выбор и обоснование маршрута	
4.2 Выбор и обоснование типа подвижного состава	19
4.3 Требования по организации работ грузопунктов и выбор типа погрузочно-разгрузочных механизмов, постов	21
4.4 Транспортно-технологический процесс перевозок	27
4.5 Определение технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на маршруте	28
5 Организационный раздел	35
5.1. Нормативно-правовая база грузовых перевозок	35
5.1.1 Общие положения по организации перевозок. Рынок транспортных услуг	38
5.2 Организация труда водителей	39
5.2.2 График работы водителей	42
6 Безопасность движения и охрана окружающей среды, транспортная безопасность	44
6.1 Безопасность движения и охрана окружающей среды	44
6.2 Транспортная безопасность.	
7 Заключение	46
8 Защита курсовых проектов	47
9 Дипломное проектирование	47
9.1 Общие положения	48
9.2 Разделы дипломного проекта	
9.2.1 Содержание разделов дипломного проектирования	49
Список приложений	
Приложение А	51
Приложение Б	56
Приложение В	57
Список литературы	59

Введение

Основной задачей транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей населения в перевозках, повышение эффективности и качества транспортной системы.

Задачи стоящие перед работниками автомобильного транспорта (вскрывать неиспользованные резервы, настойчиво бороться за достижение наивысших результатов своего труда при наименьших затратах, добиваться более полного и рационального использования техники, экономии рабочего времени), мобилизуют автотранспортников на дальнейшее снижение порожних пробегов, сокращение непроизводительных простоев автомобилей под погрузкой и разгрузкой, увеличение времени в наряде, дальнейшее совершенствование и внедрение централизованных перевозок и перевозок грузов в контейнерах (особенно большегрузных) и на поддонах. Дальнейшее внедрение комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ, снижение ручного труда.

1 Курсовое проектирование

1.1 Общие положения; цели курсового проектирования, разделы курсового проекта

Курсовой проект является промежуточным этапом контроля усвоения знаний по профилирующему предмету «Организация грузовых перевозок» и получения практических навыков в соответствии с требованиями ФГОС и рабочих учебных планов.

Цели курсового проектирования

- а) закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных учащимися по этому предмету;
- б) приобретение навыков самостоятельного решения вопросов по организации грузовых перевозок в районе, городе или в международных перевозках;
- в) получение навыков произведения расчетов по определению эффективности использования транспортных средств при перевозке различных грузов с учетом новейших достижений;
- г) привитие учащимся навыков пользования технической, справочной литературой и нормативами;
- д) подготовить студентов к выполнению дипломного проекта на завершающем этапе обучения.

В процессе работы над курсовым проектом студенты **должны знать:**

- а) технико-эксплуатационные показатели и организацию движения автотранспортных средств (АТС)
- б) основы построения транспортных логистических цепей;
- в) классификацию опасных грузов и порядок нанесения знаков опасности;
- г) назначение и функциональные возможности систем, применяемых в грузовой работе;
- д) правила перевозок грузов;
- е) организацию грузовой работы на транспорте;
- ж) требования к персоналу по оформлению перевозок и расчетов по ним;
- з) формы перевозочных документов;
- и) организацию работы с клиентурой;
- к) грузовую отчетность;
- л) меры безопасности при перевозке грузов, особенно опасных;
- м) меры по обеспечению сохранности при перевозке грузов;
- н) цели и понятия логистики;

- о) особенности функционирования внутрипроизводственной логистики;
- п) основные принципы транспортной логистики;
- р) правила размещения и крепления грузов

В процессе работы над курсовым проектом студенты **должны уметь:**

- а) выбирать типы АТС, погрузочно-разгрузочных механизмов (ПРМ), средства упаковки, пакетирования и транспортного оборудования;
- б) составлять сменно-суточные задания водителям и разнарядку на работу АТС;
- в) организовывать труд водителей в соответствии с нормативными документами;
- г) проектировать и составлять транспортно-технологические схемы и карты доставки грузов;
- д) анализировать работу автотранспортных предприятий (АТП)
- е) рассчитывать показатели качества и эффективности транспортной логистики;
- ж) определять класс и степень опасности перевозимых грузов;
- з) определять сроки доставки.

Курсовые и дипломные проекты состоят из двух частей:

- а) Расчетно-пояснительная записка формат А-4;
- б) Графическая часть – формат А-1 (при курсовом проектировании возможно использование формата А-2 на усмотрение руководителя).

Расчетно-пояснительная записка должна быть в объеме:

- а) для курсовых проектов – **30-45 листов;**
- б) для дипломных проектов – **60-80 листов**

Пояснительная записка **должна содержать:**

- а) титульный лист, подписанный студентом, руководителем
- б) задание на дипломное проектирование;
- в) содержание (оглавление);
- г) введение;
- д) разделы пояснительной записки в соответствии с заданием;
- е) заключение;
- ж) список литературы, использованной при работе над проектом;
- з) приложения.

Темы курсовых проектов могут быть самыми разнообразными, и должны быть направлены на решение конкретных производственных задач:

- а) Организация и управление перевозками грузов автомобильным транспортом.
- б) Организация и управление перевозками грузов в смешанном сообщении с участием нескольких видов транспорта.
- в) Организация перевозок грузов в смешанном сообщении с участием нескольких видов транспорта.
- г) Повышение эффективности взаимодействия транспортных средств и погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.
- д) Организация транспортно-экспедиционного обслуживания предприятий
- е) Организация технологических перевозок автотранспортом в условиях предприятий
- ж) Организация перевозок грузов на городских маршрутах
- з) Организация перевозок грузов на пригородных маршрутах
- и) Организация перевозок грузов на междугородных маршрутах
- к) Организация перевозок грузов международных маршрутах
- л) Организация перевозок грузов с маркетинговым исследованием рынка транспортных услуг
- м) Проектирование логистических схем доставок грузов от производителей к потребителям.
- н) Организация и управление доставкой грузов через логистические центры
- о) Совершенствование организации перевозок грузов

Темы проектов должны быть раскрыты полностью и в соответствии с заданием. Перечень вопросов устанавливается руководителем в задании.

Задания утверждаются на цикловой (предметно) комиссии и выдаются студентам в установленные сроки вместе с разъяснением графика выполнения отдельных разделов.

2 Пояснительная записка

2.1 Введение

Во введении должны отражаться основные направления дальнейшего развития автомобильного транспорта и автомобильных перевозок в единой транспортной системе России. В этой части проекта объемом в 3-4 страницы следует показать роль автомобильного транспорта в развитии народного хозяйства страны, раскрыть задачи, стоящие перед грузовым автомобильным транспортом, и указать основные направления его развития.

Также введение должно содержать: основные задачи, стоящие перед автотранспортом в свете последних постановлений Правительства РФ; материалы научно-практических конференций по транспорту, нормативно-правовые документы, отражающие государственную транспортную политику.

Отдельное место во введении следует уделить особенности рассматриваемой в проекте темы, ее актуальности, подчеркнуть народнохозяйственное значение перевозок грузов указанных в задании. При этом необходимо знать, что для повышения конкурентоспособности важное значение приобретает повышения качества перевозок.

При выполнении раздела «Введение» рекомендуется использовать современные материалы из специализированных журналов, а также пользоваться информационно-справочными системами «Гарант» и «КонсультантПлюс».

3 Исследовательский раздел

Исследовательский раздел курсовых проектов включает в себя следующие вопросы (подразделы):

3.1 Характеристика и анализ деятельности грузового автотранспортного предприятия

- а) название предприятия его ведомственная принадлежность, форма собственности, место расположения;
- б) виды выполняемых перевозок;
- в) перечень обслуживаемой клиентуры;
- г) численность подвижного состава по меркам и срокам службы;
- д) численность работающих в АТП водителей и процентное соотношение их по классности (отдел кадров);
- е) схема организационной структуры АТП и в отдельности службы эксплуатации.

3.1.1 Логистическая деятельность компании

Экономические отношения, которые в значительной степени формируются в условиях неопределенности и неустойчивости среды, требуют высокоэффективных способов и методов управления хозяйственной деятельностью. Традиционные концепции управления уже не оправдывают себя. Одним из наиболее прогрессивных научно-прикладных направлений является логистика. Логистика во взаимосвязи с маркетингом представляет собой идеальный на сегодняшний день вариант системы управления в экономике.

Динамичность является обязательным атрибутом любой сферы производственно-экономической деятельности. Основой динамики являются потоковые процессы. Именно они выступают предметом изучения логистики. Понятие «поток», например материальный, товарный, грузовой, информационный, денежный, энергетический, пассажирский и т. д., встречается постоянно и повсеместно. В то же время только логистика рассматривает данное понятие не как абстрактную форму движения каких-либо материализованных предметов, а как конкретный объект, возникающий и развивающийся по определенным законам, имеющий характерные параметры и требующий такой же борьбы за качество, как и материально-вещественные ресурсы.

Логистический подход к организации как транспортно-перемещающих процессов, так и всей системы снабжения, производства, распределения и сбыта на практике дает

колоссальные результаты. Не только конечные, но и промежуточные показатели производственно-хозяйственной деятельности сопровождаются синергическим эффектом, который позволяет добиться максимального прогресса при любых обстоятельствах. Это в условиях турбулентности рынка имеет огромное значение как для любого предприятия на локальном уровне, так и для макроэкономических явлений в целом.

В этом разделе следует изучить логистические подходы используемые изучаемой компанией при организации процесса перевозок грузов.

3.2 Характеристика перевозимого груза

Грузы каждого наименования обладают присущими только им физико-химическими свойствами, объёмно-массовыми характеристиками и степенью опасности, определяющими технические условия перевозок. В комплексе с параметрами тары и упаковки специфические свойства грузов составляют понятие транспортная характеристика груза.

Транспортная характеристика груза определяет режимы перевозки, перегрузки и хранения, а также требования к техническим средствам выполнения этих операций. Транспортные характеристики используют при решении задач по рационализации перевозочного процесса: выборе типа подвижного состава (ПС), погрузо-разгрузочных механизмов и устройств (ПРМ), складского оборудования, средств пакетирования грузов, разработке условий их перевозки и т.д.

Совокупность конкретных качественных и количественных показателей транспортной характеристики грузов называется транспортным состоянием груза.

Сохранность груза и безопасность его транспортирования обеспечивается, если груз предъявляется к перевозке в транспортабельном состоянии. Груз является транспортабельным если:

- а) находится в кондиционном состоянии;
- б) соответствует требованиям стандартов и условиям перевозки;
- в) имеет исправные тару, упаковку, пломбы, замки, контрольные ленты и положенную маркировку;
- г) надёжно защищён от неблагоприятного внешнего воздействия; не имеет других признаков, свидетельствующих о его порче.

Характеристику груза желательно давать в следующей последовательности:

1 По отраслевому признаку:

- а) промышленные — продукция предприятий, сырье, ввозимое с заготовительных пунктов для дальнейшей переработки, промышленная добыча;
- б) сельскохозяйственные — продукция, вывозимая с полей и складов сельскохозяйственных предприятий и организаций на заготовительные пункты;
- в) строительные — грузы, завозимые на строительные объекты с предприятий, строительных, пристанционных и торговых складов, а также грунт и строительный мусор, вывозимый со строй площадок;
- г) торговые — грузы, завозимые в торговую сеть с промышленных и сельскохозяйственных предприятий, заготовительных пунктов, складов, подчиненных торговым организациям, пристанционных и портовых складов;
- д) коммунальные — бытовые отходы, вывозимые с территорий промышленных предприятий, предприятий общественного питания и жилых домов; снег и мусор с улиц и площадей.

2 По физическим свойствам:

- а) наливной- жидкий груз, перевозимый наливом (жидкие — бензин, вязущие - битум);
- б) сухой - любой груз, кроме наливного;
- в) навалочный - сухой груз, перевозимый без тары навалом;
- г) насыпной — зерновой груз, перевозимый без тары;
- д) штучный - сухой груз, состоящий из отдельных грузовых мест;
- е) генеральный - различные штучные грузы;
- ж) газообразный - относятся грузы находящиеся в газообразном состоянии (кислород, бутан, метан и другие).

Навалочные грузы - твёрдое топливо, руда, минерально - строительные материалы, лесоматериалы и т.д. Указанные грузы принимают к перевозке без счёта мест. Навалочные грузы делят на две группы:

- а) не требующие защиты от атмосферных осадков и распыления (твёрдое топливо, руда, кирпич);
- б) подверженные распылению, загрязнению и порче от атмосферных осадков (цемент, известь, мел, удобрения).

Перевозка первой группы разрешается на открытом подвижном составе, а второй - в универсальных крытых и специализированных контейнерах или специализированных цистернах.

Насыпные грузы - допускаются к перевозке на автотранспорте насыпью. К ним относится рожь, пшеница, ячмень, гречиха, семена масличных и бобовых культур. Муку и крупу также перевозят в таре и относят к подгруппе тарно-штучных грузов.

Генеральные грузы - классифицируются по категориям (подгруппам): металлопродукция: металл прокатный, профильный, листовой, в чушках, проволока в бухтах, трубы металлические, рельсы, балки, металлоизделия;

А также можно выделить следующие виды грузов:

- а) подвижная техника: подвижные технические средства на гусеничном и колёсном ходу;
- б) железобетонные изделия и конструкции: балки, ригели, шпалы, колонны, сваи, плиты, панели, блоки и пр.;
- в) контейнеры: крупнотоннажные - масса брутто от 10 до 30 т., среднетоннажные - от 3 до 5 т., малотоннажные - от 0,625 до 1,25 т., универсальные и специализированные: мягкие, изотермические, рефрижераторные, открытые, цистерны, платформы и т.д.;
- г) пакетированные грузы - грузовая партия, состоящая из штучных грузов в таре или без тары: пакеты в обвязке (плёнке), на поддонах, блок- и строп-пакеты;
- д) тарно-упаковочные и штучные: с массой одного места менее 500кг, тяжеловесные с массой одного места более 500кг, длинномерные и громоздкие: длина более 3м, ширина 2,6м, высота 2,1 м, негабаритные - высота свыше 4м, ширина 2,5м и выступающие за задний борт или край платформы подвижного состава более чем на 2м;
- е) катно-бочковые: бочки и барабаны деревянные, металлические и пластмассовые, барабаны с кабелем, автопокрышки в связках и отдельно, мотки и бухты;
- ж) лесоматериалы: круглые лесоматериалы, пиломатериалы в пакетах, фанера, древесная плита в пачках, брёвна пилёный брус и т.п.;
- з) к живности относятся крупный и мелкий рогатый скот, лошади, дикие звери, птицы, пчёлы и живая рыба.

3 В зависимости от специфических свойств и условий транспортирования:

- а) скоропортящиеся, т.е. грузы, требующие защиты от воздействия высокой или низкой температуры окружающей среды. К ним относятся продукты животноводства, полеводства, птицеводства и рыбной промышленности. В этих грузах активно протекают процессы изменения цвета, распад и гидролиз сложных органических веществ;

- б) гигроскопичные, т.е. грузы, способные поглощать свободную влагу из воздуха, что может привести к изменению массы, объёма, физико-химических свойств, к прямым потерям и порче груза. К ним относятся сахар, соль, цемент и др.;
- в) грузы, легко аккумулирующие посторонние запахи (продукты перемола, чай, сахар), что может привести к порче продуктов;
- г) грузы, обладающие специфическими запахами, которые при совместном хранении и перевозке могут привести к порче других грузов (рыбoproductы, кожа, табак, нефтепродукты);
- д) грузы, устойчиво сохраняющие свои характерные физико-химические свойства в процессе перевозки и хранения, не претерпевающие в обычных условиях заметных изменений (минерально-строительные материалы, руды, каменный уголь, лесоматериалы);
- е) навалочные грузы, теряющие при транспортировании свойства сыпучести в результате смерзания или спекания отдельных частиц (гранулированный шлак, колчедан, калийная соль);
- ж) слеживающиеся навалочные грузы, у которых при длительном хранении или перевозках происходит потеря подвижности частиц продукта в результате давления верхних слоёв (цемент, глина, торф);
- з) опасные грузы, требующие при перевозке соблюдения особых правил и которые могут причинить вред персоналу и нанести повреждения подвижному составу, участвующих в перевозках;
- и) грузы, которые в процессе перевозки способны к значительным потерям массы (овощи, бахчевые культуры, мясные продукты).

4 По условиям и способам хранения грузы можно разделить на три большие группы:

- а) ценные грузы и грузы, которые могут испортиться под воздействием влаги или изменения температуры: скоропортящиеся, промышленные, продовольственные; рекомендуется хранение в закрытых складах;
- б) грузы, не подверженные воздействиям температурных колебаний, но попадание влаги может привести их к порче: бумага, металл, хлопок. Рекомендуется хранение в закрытых складах или под навесом.
- в) грузы, не подверженные или слабо подверженные воздействию внешней среды: каменный уголь, металлы, контейнеры. Хранение рекомендуется на открытых площадках.

5 По степени использования грузоподъемности подвижного состава:

Класс	Коэффициент использования грузоподъемности
I	0,91 и более
II	0,71...0,99
III	0,51...0,70
IV	0,40...0,50

Если груз требует особых условий при перевозке, погрузке-разгрузке, следует подробнее остановиться на этих вопросах, также необходимо проанализировать нормативную литературу по требованиям к перевозке и хранению груза. В зависимости от характеристики груза надлежит указать сопровождающие груз документы (Результаты лабораторных исследований указанные в паспортах, сертификаты качества, ветеринарные свидетельства, сертификаты и другие документы).

3.2.1 Упаковка и маркировка и способы крепления груза в кузове

Маркировка и упаковка грузов - это отправная точка гарантии того, что груз будет доставлен в целости и сохранности. Благодаря использованию правильного вида упаковки для данного типа груза и грамотного нанесения маркировки, складские рабочие смогут понять, как обращаться с посылкой, не повредив содержимого. При квалифицированном нанесении маркировки, и упаковка грузов, и сами грузы останутся неповреждёнными, и благополучно достигнут пункта назначения.

Упаковка — это средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающей среды, загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения. Тара — это основной элемент упаковки, представляющий собой изделие для размещения продукции.

Грузы, нуждающиеся в таре и упаковке для обеспечения их полной сохранности при перевозках, должны предъявляться для перевозок в исправной таре и упаковке. Тара и упаковка, на которые установлены государственные стандарты или для которых установлены технические условия, должны соответствовать им. Такие требования применяются также и к предъявляемым отправителем контейнерам.

Маркировка - это нанесение информационных надписей, специальных знаков, ярлыков, бирок, наклеек, символов и прочих отметок на продукцию, упаковку либо тару. Эти знаки являются международно-принятыми стандартами, выраженными в интуитивно-понятной визуальной форме.

Цели маркировки грузов:

- а) Информирование о содержимом упаковки в полном объёме;
- б) Минимизация рисков порчи груза;
- в) Рекомендации по бережному обращению во время погрузо-разгрузочных работ, распаковке, транспортировки и хранения;
- г) Правильная маркировка ускоряет доставку груза в место назначения.

Виды маркировки грузов:

- а) Товарная: наименование, упаковка завода, номер заказа и наряда, дата выпуска и сорт продукции.
- б) Отправительская: данные о наименовании отправителя и получателя груза, пункты отправления и прибытия, число мест, брутто и нетто масса;
- в) Транспортная маркировка грузов: порядковый номер партии, номера грузовых мест и их количество в партии по единому транспортному документу;
- г) Специальная: предупредительные надписи и символы, которые говорят о правилах обращения с грузом, его хранения, перевозки, погрузки и прочих манипуляций.

Грузоотправитель должен наносить отправительскую, специальную и товарную маркировку, а перевозчик - транспортную.

В данном разделе рекомендуется дать подробные описание упаковки и маркировки в соответствии с перевозимым грузом, если она имеется.

Безопасное размещение и крепление грузов при транспортировке очень важно. При размещении груза в кузове автомобиля необходимо выполнять ряд требований, некоторые из них приводятся ниже:

- а) более крупные и тяжёлые грузы должны располагаться внизу кузова и ближе к продольной оси симметрии грузовой платформы или кузова автотранспортного средства, в середине его длины и как можно ниже над настилом платформы (кузова). Расположение центра тяжести (ЦТ) груза влияет и на устойчивость автомобиля, на его управляемость и на эффективность торможения. А конкретно, продольное расположение ЦТ груза влияет и на допустимую полезную нагрузку автомобиля
- б) однородные штучные грузы в кузове штабелируют с соблюдением одинакового количества ярусов по всей грузонесущей площади при обеспечении надёжного крепления верхнего яруса штабеля;
- в) грузы с меньшей объёмной массой следует укладывать на грузы с большей объёмной массой;
- г) при размещении на автотранспортных средствах длинномерных грузов (трубы, стальной прокат, лесоматериалы и др.) разных размеров, разной длины и толщины

следует подбирать их одинаковыми в каждом ряду, более длинные следует размещать в нижних рядах.

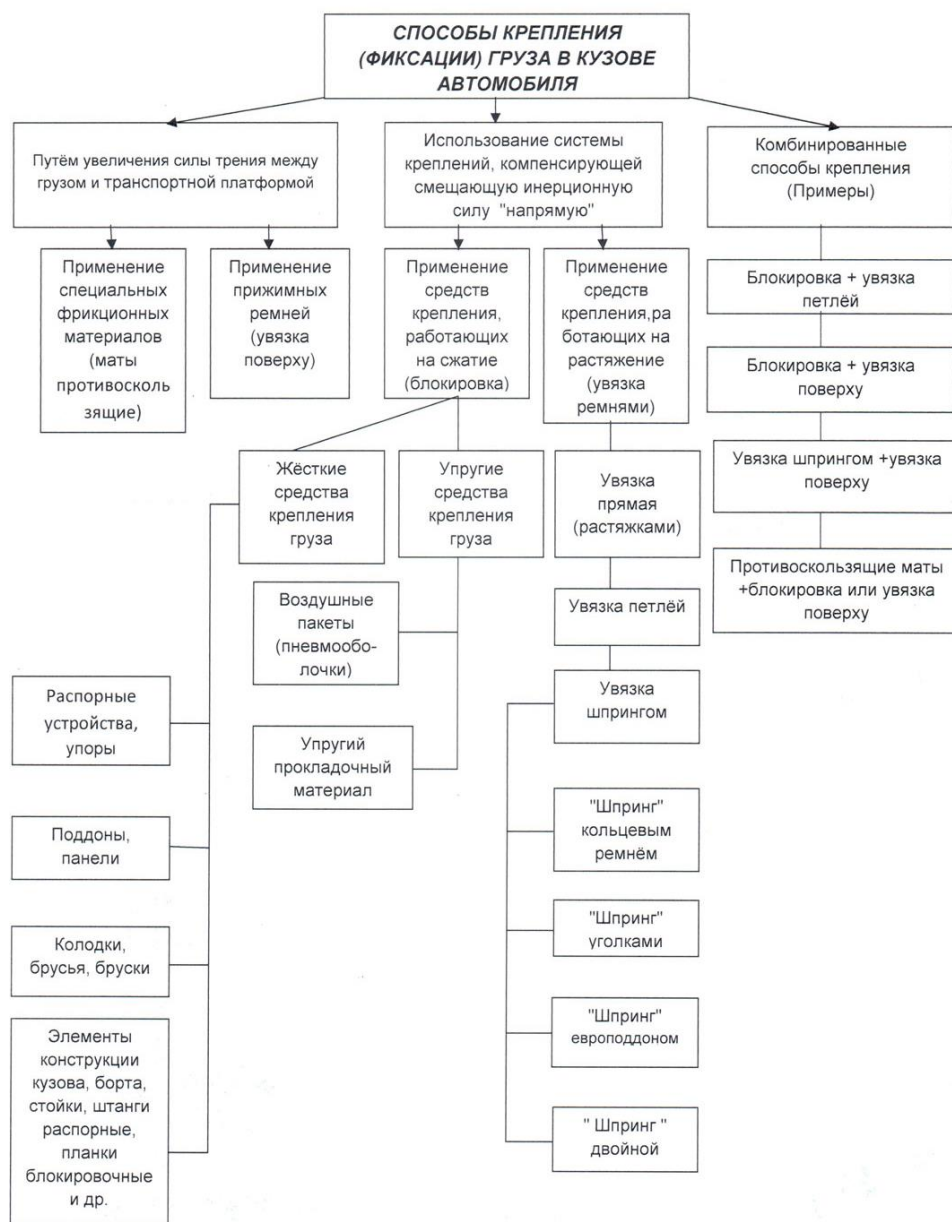


Рисунок 1 – Способы крепления (фиксации) груза

4 Расчетно-технологический раздел

4.1 Выбор и обоснование маршрутов

Грамотный выбор маршрута грузоперевозок напрямую влияет на качество и скорость перевозки. Доставить товар в пункт назначения целым и невредимым и как можно быстрее – главная задача транспортной компании. Обеспечение безопасности груза и извлечение максимальной прибыли обеспечивают с помощью составления оптимального пути следования. Составление маршрута зависит от того, какой именно груз необходимо перевезти и где находится конечная точка доставки. Учитываются габариты и вес груза, а также его характеристики.

Маршрут – это предварительно разработанный наиболее рациональный путь движения подвижного состава между грузопунктами.

Маршруты работы грузового автотранспорта разрабатываются при соблюдении следующих требований:

- а) Максимальной производительности подвижного состава и минимальной себестоимости;
- б) Движения подвижного состава между грузопунктами по кратчайшим расстояниям, по дорогам с твердым покрытием и наименьшей интенсивностью движения;
- в) Обеспечения возможности движения подвижного состава с максимальной для данных условий скоростью, но обязательным обеспечением безопасности движения;
- г) Совместимости грузов к перевозке.

Маршруты движения подвижного состава бывают в основном двух типов: маятниковые и кольцевые.

Виды маятниковых маршрутов:

- а) С обратным холостым пробегом;
- б) С обратным не полностью груженым пробегом;
- в) С груженым пробегом в обоих направлениях.

Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом наименее производителен, так как коэффициент использования пробега на маршруте равен $\beta = 0,5$ а с учетом нулевых пробегов еще меньше. Такой маршрут организуют при полном отсутствии груза в обратном направлении, при несовместимости грузов к перевозкам в прямом и обратном направлениях, при перевозке некоторых грузов в специализированном подвижном составе – бензовозах, молоковозах, растворовозах и т.д.

Маятниковый маршрут с обратным не полностью груженым пробегом применяют, если невозможно загрузить подвижной состав в обратном направлении по всему пути следования. На таком маршруте коэффициент использования пробега больше 0,5, но меньше 1 ($0,5 < \beta < 1$).

Маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом наиболее рационален и обеспечивает наибольшую производительность. Так как $\beta \geq 1$. Этот тип маршрута применяют при наличии совместимых грузов к перевозке в прямом и обратном направлениях.

Кольцевым называется маршрут, последовательно проходящий через ряд грузопунктов с обязательным возвращением в исходную точку. Этот маршрут может состоять из всех груженных звеньев или включать в себя часть холостых пробегов, но во всех случаях коэффициент использования пробега должен быть больше 0,5.

Кольцевые маршруты могут быть сборными и развозочными.

Сборный маршрут характеризуется постепенным накоплением груза, последовательно погружаемого на подвижной состав при прохождении грузопунктов, а разгрузку, как правило, производят в конечном пункте маршрута.

При развозочном маршруте груз, погруженный на подвижной состав в пункте погрузки, последовательно разгружают в пунктах разгрузки.

Составляя маршруты движения подвижного состава необходимо учитывать все особенности транспортной работы. Наилучшие результаты достигаются при использовании экономико-математических методов планирования перевозок грузов.

В данном разделе следует изобразить схему маршрута с указанием расстояний, холостых пробегов, нулевых пробегов от гаража до грузопунктов.

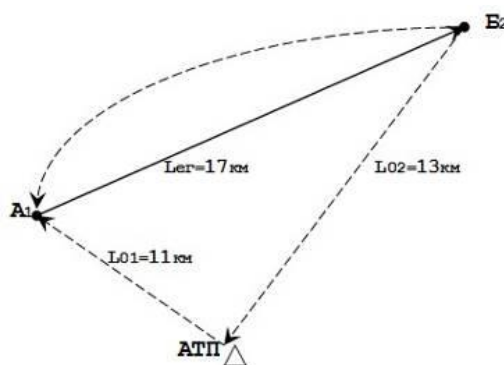


Рисунок 2 – Схема маршрута перевозки

4.1.1 Рассчитаем величину нулевых пробегов; км,

$$l_0 \text{ общ} = l_{01} + l_{02} - L_{\text{хол}} \quad (4.1.1)$$

где l_{01} – первый нулевой пробег, км

l_{02} – второй нулевой пробег, км

$L_{\text{хол}}$ – холостой пробег, км

4.1.2 Длина маршрута, км.:

$$L_M = L_{\text{е.г.}} + L_X \quad (4.1.2)$$

где $l_{\text{е.г.}}$ – длинна ездки с грузом, км

4.1.3 Коэффициент использования пробега

$$\beta = L_{\text{е.г.}} / L_M \quad (4.1.3)$$

4.1.4 Среднее расстояние перевозки одной тонны груза, км.:

$$L_{\text{ср.}} = (Q_1 * L_{\text{е.г. 1}} + Q_2 * L_{\text{е.г. 2}} + \dots + Q_n * L_{\text{е.г. n}}) / (Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n) = \Sigma P / \Sigma Q \quad (4.1.4)$$

где Q_1, Q_2 – соответственно объем перевезенного груза на разных участках, т.

4.2 Выбор и обоснование подвижного состава

Определенное сочетание условий организации перевозок требует использования определенной модели подвижного состава, которая могла бы обеспечивать максимальную производительность и минимальную себестоимость перевозок. Многомарочность парка подвижного состава автомобильного предприятия повышает эффективность перевозочного процесса, одновременно приводит к усложнению и удорожанию содержания, технического обслуживания и текущего ремонт автомобилей.

При выборе подвижного состава необходимо учитывать:

- а) Соответствие подвижного состава роду перевозимого груза и расстоянию перевозки.
- б) Дорожные условия работы подвижного состава и соответствие его динамических и конструктивных качеств условиям движения.

- в) Возможность применения специализированного подвижного состава, для перевозки грузов, требующих специальных условий для обеспечения их сохранности и товарного вида.
- г) Тип и мощность погрузочно-разгрузочных средств и их соответствие грузоподъемности подвижного состава.
- д) Топливные ресурсы и возможность их наиболее экономичного использования.

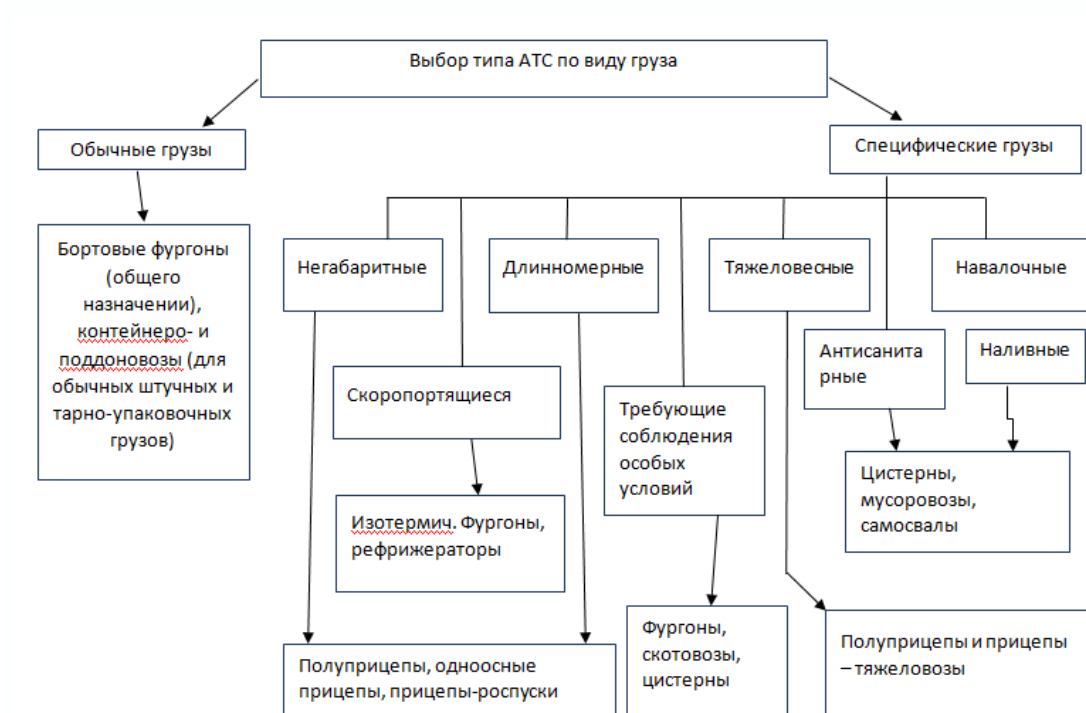


Рисунок 3 – Выбор типа АТС по грузу

4.2.1 Часовая производительность, т :

$$U_{\text{ч}} = q_n \cdot \gamma_c \cdot V_t \cdot \beta / (L_{\text{е.г.}} + t_{\text{п-р}} \cdot V_t \cdot \beta) \quad (4.2.1)$$

где q_n – грузоподъемность транспортного средства по паспорту, т

γ_c – коэффициент использования грузоподъемности в соответствии с классом груза

$L_{\text{е.г.}}$ – расстояние перевозки из акта замера расстояний перевозок, км

β – коэффициент использования пробега их схемы перевозок

$t_{\text{п-р}}$ – время простоя под погрузкой-разгрузкой из хронометража или по нормам

(Приложение А), ч

V_t – скорость техническая, км/ч

Если используется специализированный подвижной состав, то выбор по производительности может не проводится, но при этом нужно полностью обосновать и описать преимущества выбранного подвижного состава.

В связи с тем, что в рамках кризиса усиливается борьба за экономию дорогого топлива и других эксплуатационных материалов, выбор марки ПС можно также производить по удельному расходу топлива на одну единицу транспортной работы - т.*км

4.2.2 Выбор типа подвижного состава по удельному расходу топлива в литрах на 1 т*км.

$$q_T = \left(\frac{H_o}{100 * q_H * \gamma_c * \beta} + \frac{H_d}{100} \right) \quad (4.2.2)$$

где НО - основная норма расхода топлива в литрах на 100 км;

НД -дополнительная норма расхода топлива в литрах на 100 км(для дизельных 1,3; для бензиновых двигателей 2,0л.);

qH - грузоподъемность автомобиля, т;

γс - коэффициент использования грузоподъемности;

β - коэффициент использования пробега за одну езду

По формуле можно сравнить два типа подвижного состава отвечающие вышеуказанным требованиям. Выбирается к перевозке подвижной состав с минимальным расходом топлива на л/т*км.

Выбранному подвижному составу дается краткая техническая характеристика. Здесь отражается завод изготовитель, колесная формула, грузоподъемность, полная масса, габариты, погрузочная высота, тип и мощность двигателя, расход топлива на 100 км, максимальная скорость, количество колес, шины, вместимость топливного бака, у специализированных автомобилей характеризуется дополнительное оборудование.

Желательно в данном разделе характеристику АТС указать в таблице, а внешний вид выбранного АТС указать с габаритными размерами.

4.3 Требования по организации работ грузопунктов выбор и типа погрузочно-разгрузочных механизмов, постов

Погрузочно-разгрузочные работы на автомобильном транспорте являются наиболее трудоемкой составной частью транспортного процесса. В связи с этим простой автомобилей под погрузочно-разгрузочными операциями и в ожидании их остаются довольно значительными. Это связано с недостаточно высоким уровнем механизации погрузки-разгрузки грузов на транспорте, с нечеткой координацией действий различных организаций при перегрузке грузов в транспортных узлах и по некоторым другим причинам.

Стационарные и козловые краны считаются основными средствами механизации для контейнеров, тяжеловесных грузов и больших пакетов. Также применяют средства механизации на железнодорожном ходу, на шасси стандартного автомобиля или специальном шасси.

Широко применяются автопогрузчики и средства малой механизации, облегчающие, но не заменяющие ручной труд: роликовые и шарнирные ломы, роликовые конвейеры, домкраты, тележки и лебедки и др.

Для ускорения перегрузочных работ необходимо механизировать процессы погрузки и разгрузки, то есть ликвидировать ручной труд, что не всегда просто при работе с опасными и скоропортящимися грузами из-за малого объема грузового места или партии груза. При логистическом подходе необходимо рассмотреть все возможные варианты по механизации перегрузочных работ для выбора эффективного при сложившихся условиях эксплуатации и данного вида груза и его тары и упаковки. От правильной организации работы грузопунктов зависит безопасность труда при погрузке и разгрузке подвижного состава.

Движение автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках должно быть поточным с минимальным маневрированием перед установкой на место работ. На больших складах движение регулируют дорожными знаками и указателями.

Ширина подъездных путей для одностороннего движения не должна быть менее 3,5 м, а для двустороннего – 6,2 м с соответствующими расширениями на поворотах. Подъездные пути должны содержаться в чистоте а в зимнее время – очищаться ото льда и снега, посыпаться песком.

Особое внимание должно уделяться освещенности погрузочно-разгрузочных площадок. Она должна быть достаточной для работы в темное время суток.

На грузопункте должно быть оборудовано помещение для работы диспетчера (или лица, ответственного за выписку товарно-транспортных документов). В зависимости от характера перевозимого груза помещение – склад располагает информационным обеспечением, которое позволяет обеспечивать достоверный учет наличия материальных ценностей, быстроту приема и выдачи хранимых грузов. Диспетчерский пункт должен быть оборудован техническими средствами связи: телефон, радио и телевизионная связь.

При взвешивании грузов при приеме, то грузопункт необходимо обеспечивать весовой платформой для взвешивания автомобиля. На весы автомобиль должен заезжать со скоростью не более 5 км/ч, задняя ось при взвешивании должна находиться не ближе 300 м от края платформы.

Современный погрузочно-разгрузочный пункт (ПРП) – сложная хозяйственная организация, предназначенная для приема, складирования (временного) и отпуска различных грузов при современном оформлении необходимой документации.

Начинается оптимизация процессов погрузки-разгрузки при логистическом подходе с рациональной работой складов, из которых забирается груз у грузоотправителя или на которые сдается груз грузополучателю. Работа на складах должна быть организована таким образом, чтобы к моменту прибытия транспортного средства груз находился в транспортной таре и упаковке, его местонахождение было легко определяемо, партия груза или контейнер были сформированы с учетом грузоподъемности транспортного средства, тарно-штучные грузы были пакетированы, а средства механизации перегрузочных работ были свободны.

В постоянных пунктах (промышленные предприятия, торгово-оптовые базы, металлобазы) погрузку и разгрузку грузов производят регулярно в течении длительного времени, на временных (небольшие строительные объекты) – с длительными интервалами или в течение отрезка времени.

Погрузочно-разгрузочные пункты подразделяются по ряду признаков. По виду выполняемых работ различают: погрузочные (грузообразующие), разгрузочные (грузопоглащающие); разгрузочно-погрузочные (грузопоглащающие, грузообразующие, транзитные).

По характеру работы пункты бывают:

- а) Постоянные (регулярно работающие длительное время — торговые базы, элеваторы).
- б) Временные (работают регулярно, но сезонно или работают непрерывно, но сравнительно недолго (склады строительных объектов)).

По назначению пункты делятся на универсальные, предназначенные для широкого ассортимента грузов, и специализированные — для отдельного вида грузов или группы грузов.

Для выполнения операций по приему и отправлению грузов пункты имеют посты, которые включают подъездные пути, площади для маневрирования, складские помещения, оборудование для взвешивания грузов.

Простой автомобилей на погрузочно-разгрузочных пунктах может быть сокращён путём чёткой организации работы пункта, механизации погрузочно-разгрузочных работ и рационального расположения погрузочно-разгрузочных постов.

4.3.1 Необходимое число погрузочно-разгрузочных постов определяется по следующей формуле

$$X_{n-p} = \frac{t_{n-p} A_{\text{э}}}{t_o} \quad (4.3.1)$$

где t_{n-p} - время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы;

$A_{\text{э}}$ - число автомобилей находящихся в эксплуатации;

t_o - время затрачиваемое на нулевой пробег на 1 поездку

4.3.2 Количество груза в тоннах, погружённых или разгружённых на пункте за час определяется по формуле

$$Q_{n-p} = \frac{X_{n-p} * q_n * \gamma_c}{t_{n-p}} \quad (4.3.2)$$

где X_{n-p} - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

q_n - грузоподъёмность автомобиля;

γ_c - коэффициент использования грузоподъёмности;

t_{n-p} - время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы

4.3.3 Условием синхронной работы пункта является равенство интервала движения автомобилей на маршруте и ритма работы пункта.

$$J_a = \frac{t_o}{A_{\text{э}}} \quad (4.3.3)$$

где t_o - время затрачиваемое на нулевой пробег;

$A_{\text{э}}$ - число автомобилей находящихся в эксплуатации

4.3.4 Ритм работы пункта

$$R = \frac{t_{n-p}}{X_{n-p}} \quad (4.3.4)$$

(Должно соблюдаться условие $J_a = R$)

где t_{n-p} - время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы

X_{n-p} - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов.

Посты погрузки или разгрузки группируются на одной или нескольких площадках, в пределах одной территории образуя фронт погрузки или разгрузки.

4.3.5 Протяженность фронта работы L_{ϕ} и глубина площадки Y в метрах рассчитывается следующим образом:

а) для боковой прямоточной расстановки автомобилей по следующей формуле:

$$L_{\phi} = X_{n-p}(L_a + a) + a \quad (4.3.5)$$

где X_{n-p} - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

L_a - длина автомобиля;

a - расстояние между автомобилями, при боковой прямоточной расстановки автомобилей составляет 0,6м;

$$Y = r_1 - r_2 + B_a + c + 2Z.$$

где r_1 - внешний габаритный радиус поворота автомобиля;

r_2 - внутренний габаритный радиус поворота автомобиля;

B_a - ширина автомобиля;

c - минимальное расстояние от автомобиля до стены склада составляет 0,8м;

Z - защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося автомобиля до другого автомобиля или границы площадки для автомобилей 1,1м, а для автопоездов 1,2м.

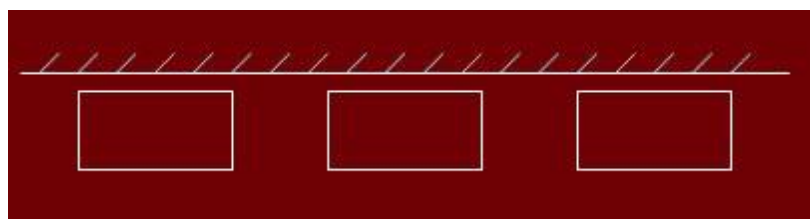


Рисунок 4 - Боковая расстановка автомобилей

Преимущество боковой расстановки автомобилей - сокращение маневрирования автомобилей (рисунок 4). Такая расстановка наиболее благоприятна для автопоездов. Однако при такой расстановке значительно увеличиваются фронт погрузо-разгрузочных работ и вместе с тем необходимая длина погрузочной площадки. Глубина фронта погрузки (разгрузки) при этом небольшая.

б) для торцевой расстановки автомобиля:

$$L_{\phi} = X_{n-p}(B_a + b) + b;$$

где X_{n-p} - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

B_a - ширина автомобиля;

b - расстояние между автомобилями равно 0,8м.

$$Y = r_1 - r_2 + L_a + c + 2Z$$

где r_1 - внешний габаритный радиус поворота автомобиля;

r_2 - внутренний габаритный радиус поворота автомобиля;

L_a - длина автомобиля;

c - минимальное расстояние от автомобиля до стены склада составляет 0,5м;

Z-защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося автомобиля до другого автомобиля или границы площадки для автомобилей 1,1м, а для автопоездов 1,2м.

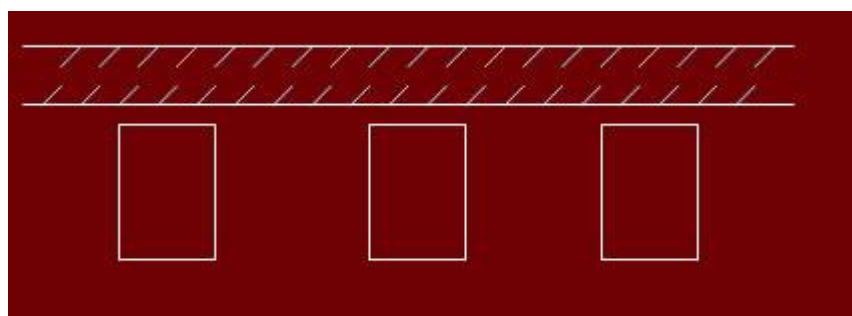


Рисунок 5 - Торцовая расстановка автомобилей

Торцовая расстановка автомобилей широко применяется, так как она сокращает фронт работ (рисунок 5). Однако погрузка-разгрузка при такой расстановки неудобны и малопроизводительны, так как они могут осуществляться только через заднюю часть кузова.

в) для косоугольной (ступенчатой) расстановки автомобилей:

$$L_{\phi} = \frac{X_{n-p}(B_a + b) + b}{\sin \alpha}$$

где X_{n-p} - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

B_a - ширина автомобиля;

b - расстояние между автомобилями равно 0,8м;

α - угол между продольными осями автомобилей и площадки.

$$Y = r_1 - r_2 \cos \alpha + L_a \sin \alpha + 1,4Z$$

где r_1 - внешний габаритный радиус поворота автомобиля;

r_2 - внутренний габаритный радиус поворота автомобиля;

α - угол между продольными осями автомобилей и площадки;

L_a - длина автомобиля;

Z-защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося автомобиля до другого автомобиля или границы площадки для автомобилей 1,1м, а для автопоездов 1,2м.

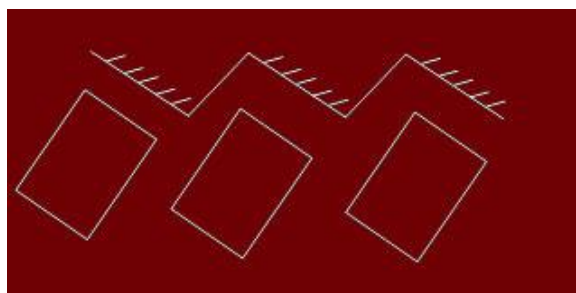


Рисунок 6 – Ступенчатая (косоугольная) расстановка

При ступенчатой расстановке автомобилей погрузка-разгрузка осуществляется через борт и заднюю часть кузова, что облегчает и ускоряет работу (рисунок 6).

Посты группируются на одной или нескольких площадях. В пределах каждой площадки посты образуют фронт I погрузки (разгрузки). В пределах фронта погрузки (разгрузки) различают боковую, торцевую и ступенчатую расстановку автомобилей.

Боковая расстановка автомобилей сокращает маневрирование увеличивает фронт проведения погрузочно-разгрузочных работ. Такая расстановка наиболее благоприятна для автомобилей (тягачей) работающих с прицепом.

Торцевая расстановка автомобилей сокращает фронт работы. Однако при этой расстановке неудобна и малопроизводительна погрузка и разгрузка автомобилей, так как производится только через заднюю часть кузова.

Ступенчатая расстановка автомобилей позволяет производить погрузку через борт и заднюю часть кузова, что облегчает и ускоряет работу.

4.4 Транспортно-технологических процесс перевозок

После выбора марки подвижного состава, способа и средств выполнения погрузочно-разгрузочных работ необходимо составить технологическую схему перевозок грузов.

При разработке транспортно-технологических схем доставки грузов по каждому виду перевозок и категории грузов определяется комплекс требований по условиям их перевозки и перегрузки. Формирование схемы предусматривает поэтапную разработку ряда последовательных задач.

Таковыми операциями при транспортировке большинства грузов являются:

- а) Контрольно-учетная
- б) Строповочная
- в) Грузовая(подъем-опускание груза)
- г) Перемещение (тележки, погрузчика, поворот стрелы и т.д.)
- д) Установка-подъем груза
- е) Вспомогательная
- ж) Транспортная
- з) Складская (подсортировка грузов по направлениям, пакетирование, учет, хранение)

К **контрольно-учетным** операциям относятся: оформление документов, поиск грузов, осмотр грузов и подвижного состава, пломбировании дверей фургонов и крышек люков.

К **вспомогательным** операциям относятся: маневрирование автомобилей, увязывание и развязывание грузов, покрытие груза брезентом и снятие брезента, открытие и закрытие бортов (дверей) автомобиля, очистка кузовов при перевозке бетона, асфальта и т.д., а также оформление документов.

Особо важное значение имеет составление транспортно-технологических схем при перевозке тарно-штучных грузов.

Составление транспортно-технологических схем способствует глубокому изучению выполняемых перевозок, показывает знания студента в области применения подвижного состава, погрузочных механизмов и технологии выполнения работ.

Примеры.

Технологическая схема работ при погрузке штучных грузов

Формирование пакета → Пересчет → укладка на поддон и скрепление штучных грузов → захват пакета → перемещение → укладка на автомобиль

Технологическая схема работ при разгрузке штучных грузов

Перемещение вручную порожней тележки к автомобилю → расформирование пакета без снятия с автомобиля → снятие и пересчет ящиков → укладка ящиков на тележку → перемещение тележки на склад

Технологические схемы могут быть разработаны как по каждому пункту погрузки и разгрузки в отдельности, так и в целом для одной ездки (оборота) – как законченной единицы транспортного процесса. Пример технологической схемы в **Приложении Б.**

4.5 Определение технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на маршруте

В этом разделе проводится расчет в определенной последовательности всех суточных показателей работы подвижного состава, а также составляется производственная программа на год (сезон).

Приводимые ниже формулы и их последовательность носят рекомендательный характер и не исключают применения других формул позволяющих полнее и обосновано рассчитать нужные показатели с учетом особенностей перевозок разных грузов.

Исходные данные для расчетов необходимо представить в виде следующей таблицы:

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

№ п/п	Наименование показателя	Условные обозначения	Единица измерения	Величина
1	Объем перевозок (год)	$Q_{\text{год}}$	тонны	
2	Дни работы в году	D_3	дни	
3	Время в наряде (плановое)	T_n	часы	
4	Грузоподъемность подвижного состава	q_n	тонны	
5	Коэффициент использования грузоподъемности	γ_c	-	
6	Коэффициент выпуска суточный	α_v	-	
7	Среднетехническая скорость	V_T	км/ч	
8	Длина ездки с грузом	$L_{\text{ег}}$	км	
9	Длина холостой ездки	L_x	км	
10	Время простоя под ПРР	$T_{\text{пр}}$	часы	
11	Собственный вес тары	q_T	тонны	
12	Суммарная величина нулевых пробегов	ΣL_0	км	

Определение суточных технико-эксплуатационных показателей на каждом из маршрутов.

Индекс а) маятниковые маршруты

Индекс б) кольцевые маршруты и маятниковые маршруты с обратным груженым пробегом

4.5.1 Суточный объем перевозок на маршруте, т.

$$\text{а) } Q_c = Q_T / D_3 \quad (4.5.1)$$

$$\text{б) } Q_c = Q_{T1} + Q_{T2} + Q_{T3} \dots / D_3$$

где Q_{T1} , Q_{T2} , Q_{T3} и т.д. – объемы перевозок грузов соответственно на каждом участке кольцевого маршрута за год или сезон.

4.5.2 Плановое количество ездок (оборотов) с грузом

$$\text{а) } N_{\text{е.пл.}} = Q_c / q_n * \gamma_c, \text{ ез.} \quad (4.5.2)$$

$$\text{б) } \text{Нобл.пл.} = Q_c / q_n * (\gamma_{c1} + \gamma_{c2} + \gamma_{c3} + \dots), \text{ об.}$$

4.5.3 Время, затрачиваемое на нулевой пробег, ч.

$$\text{а) и б) } t_o = \Sigma l_o / V_T \quad (4.5.3)$$

4.5.4 Время работы автомобилей на маршруте, ч

$$\text{а) и б) } T_m = T_n - t_o \quad (4.5.4)$$

где $T_n - t_o$ – время движения на маршруте.

4.5.5 Время, затрачиваемое автомобилем на одну езду (оборот)

$$\text{а) } t_e = (l_m / V_T) + t_{п-р} \quad (4.5.5)$$

$$\text{б) } t_{об} = (l_m / V_T) + \Sigma t_{п-р} = (l_m / V_T) + k * t_{п-р}$$

где k-число груженых ездов за оборот

$\Sigma t_{п-р}$ – суммарное время простоя автомобилей на каждом пункте погрузки-разгрузки вместе с дополнительными операциями (Приложение А)

4.5.6 Количество ездов за сутки на маршруте

$$\text{а) } n_e = T_m / t_e \quad (4.5.6)$$

$$\text{б) } n_{об} = T_m / t_{об}.$$

Для целей оперативного планирования количество ездов (оборотов) округляется до целого.

4.5.7 Фактическое время работы автомобилей в наряде, ч

$$\text{а) } T_{н.ф.} = n_e * t_e + t_o \quad (4.5.7)$$

$$\text{б) } T_{н.ф.} = n_{об} * t_{об} + t_o$$

4.5.8 Производительность автомобиля на маршруте за сутки в тоннах:

$$\text{а) } U_c = n_e * q_n * \gamma_c \quad (4.5.8)$$

$$\text{б) } U_c = n_{об} * q_n * (\gamma_{c1} + \gamma_{c2} + \dots)$$

4.5.9 Производительность автомобиля на маршруте за сутки в тонно-километрах, т*км:

$$\text{а) } W_c = n_e \cdot q_n \cdot l_{e.g.} \cdot \gamma_c \quad (4.5.9)$$

$$\text{б) } W_c = n_e \cdot q_n \cdot (l_{e.g.1} \cdot \gamma_{c1} + l_{e.g.1} \cdot \gamma_{c1} + \dots)$$

4.5.10 Суточный пробег автомобиля, км:

$$\text{а) } L_{c.общ} = l_m \cdot n_e + l_o \quad (4.5.10)$$

$$\text{б) } L_{c.общ} = l_m \cdot n_{об.} + l_o$$

где поб-количество ездов (оборотов) за сутки на маршруте.

4.5.11 Грузеный пробег автомобиля, км:

$$\text{а) } L_{гр.} = n_e \cdot l_{ег} \quad (4.5.11)$$

$$\text{б) } L_{гр.} = n_{об.} \cdot (l_{e.g.} + l_{e.g.1} + \dots)$$

4.5.12 Коэффициент использования пробега, суточный:

$$\text{а) и б) } \beta = L_{гр.} / L_{c.общ} \quad (4.5.12)$$

(Коэффициент использования пробега округляется до тысячных: например: 0,588)

4.5.13 Эксплуатационная скорость, км/ч:

$$\text{а) и б) } V_{э} = L_{c.общ} / T_{н.ф} \quad (4.5.13)$$

4.5.14 Эксплуатационное количество автомобилей на маршрутах, ед.:

$$\text{а) } A_{э} = Q_{сут.} / U_c \quad (4.5.14)$$

$$\text{б) } A_{э} = \Sigma Q_{сут.} / U_c$$

4.5.15 Авточасы работы на линии за сутки.

$$A_{Чэ.с} = A_{э} \cdot T_{н.ф.} \quad (4.5.15)$$

4.6 Производственная программа по эксплуатации автомобилей (год, сезон)

4.6.1 Среднесписочное количество автомобилей на маршрутах, ед.:

$$A_{сп.} = A_{э} / \alpha_{в} \quad (4.6.1)$$

где $\alpha_{в}$ -коэффициент выпуска суточный

4.6.2 Автодни пребывания в АТП (автодни в хозяйстве), а.д.:

$$A_{Дх} = A_{сп} * Дк \quad (4.6.2)$$

где Дк-календарные дни

4.6.3 Авто дни в эксплуатации, а.д.:

$$A_{Дэ} = Aэ * Дэ \quad (4.6.3)$$

где Дэ-дни работы в году.

4.6.4 Авто тонны списочные (общая грузоподъемность списочного автопарка), т.:

$$A_{Тсп.} = A_{сп} * qн \quad (4.6.4)$$

где Асп-списочное количество автомобилей на линии.

4.6.5 Авточасы в эксплуатации, ч.:

$$A_{Чэ} = T_{н.ф.} * A_{Дэ} \quad (4.6.5)$$

где АДэ-автодни в эксплуатации.

4.6.6 Общее количество ездов с грузом, ед.:

$$a) N_e = A_{Дэ} * n_e \quad (4.6.6)$$

$$б) N_e = A_{Дэ} * n_{об.} * k,$$

где k-количество ездов в одном обороте

4.6.7 Объем перевозок, т

$$Q = A_{Дэ} * U_c \quad (4.6.7)$$

где Uс-производительность в тоннах суточная.

4.6.8 Грузооборот, ткм

$$P = A_{Дэ} * W_c \quad (4.6.8)$$

где Wс-производительность суточная в ткм.

4.6.9 Общий пробег, км

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{сут}} * A_{\text{Дэ}} \quad (4.6.9)$$

где $L_{\text{сут}}$ -суточный пробег, км.

4.6.10 Пробег с грузом, км

$$L = L_{\text{гр.год}} = L_{\text{гр}} * A_{\text{Дэ}} \quad (4.6.10)$$

Таблица 2 - Итоговая таблица технико-эксплуатационных показателей и производственная программа

№	Наименование показателей	Условные обозначения	Величина
1	Списочное количество автомобилей, ед.	Асп.	
2	Автомобили в эксплуатации, ед	Аэ	
3	Авто тонны списочный, т	АТсп.	
4	Авто дни в хозяйстве, а-д.	АДх	
5	Авто в эксплуатации, а-д.	АДэ	
6	Время в наряде, ч	Тн.ф.	
7	Коэффициент использования пробега.	β	
8	Среднее расстояние перевозки, 1т.км	$L_{\text{ср1}}$	
9	Среднесуточный пробег, км	$L_{\text{сут}}$	
10	Пробег с грузом дневной, км	$L_{\text{гр}}$	
11	Число ездов автомобиля с грузом	пе	
12	Производительность суточная в тоннах	Ус	
13	Производительность суточная в т.км	Wс	
14	Коэффициент использования парка	$\alpha_{\text{и}}$	
15	Объем перевозок, т	Qгод.	
16	Грузооборот, т	Pгод.	
17	Общее количество ездов с грузом	Нобщ.	
18	Общий пробег, км	Lобщ.	
19	Пробег с грузом, км	Lгр.	
20	Авто часы в эксплуатации	АЧ.э.	

Последовательное выполнение расчетов всех эксплуатационных показателей вручную позволяет студенту изучить сущность и значение каждого показателя, его влияние на производительность работы подвижного состава, на конечных результат.

5 Организационный раздел

5.1 Нормативно-правовая база грузовых перевозок

5.1.1 Общие положения по организации перевозок. Рынок транспортных услуг

Государственная транспортная политика Российской Федерации предусматривает активное государственное регулирование деятельности автотранспортных предприятий по формированию и функционированию рынка транспортных услуг. Регулирование осуществляется путем лицензирования перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом и решения вопросов по обеспечению безопасности дорожного движения. Основной нормативной базой являются нормативные документы. Перечень нормативных документов, регламентирующих грузовые перевозки:

- а) Федеральный закон от 08.11.2007 № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».
- б) Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
- в) Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
- г) Федеральный закон от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств».
- д) Федеральный закон от 14.02.2009 № 22-ФЗ «О навигационной деятельности».
- е) Федеральный закон от 24.07.1998 № 127-ФЗ «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения».
- ж) Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- з) Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- и) Приказ Минтранса РФ от 4 июля 2011 г. N 179 «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов»
- к) Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог», утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 827.
- л) Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей»;

- м) Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 (ред. от 05.09.2016) "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации"
- н) Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 25.12.2012 № 293 «О единых формах сертификата соответствия и декларации о соответствии техническим регламентам Таможенного союза и правилах их оформления».
- о) Решение Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 № 711 «О едином знаке обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза и порядке его применения».
- п) Решение Комиссии Таможенного союза от 18.09.2012 № 159 «О Перечне стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011) и перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011) и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования».
- р) Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 621 «О Положении о порядке применения типовых схем оценки (подтверждения) соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза».
- с) Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.
- т) Положение о допуске российских перевозчиков к осуществлению международных автомобильных перевозок.
- у) Перечень работ, профессий, должностей, непосредственно связанных с управлением транспортными средствами или управлением движением транспортных средств.
- ф) Указ Президента РФ от 01.01.2016 № 1 «О мерах по обеспечению экономической безопасности и национальных интересов Российской Федерации при осуществлении международных транзитных перевозок грузов с территории Украины на территорию

Республики Казахстан или Киргизской Республики через территорию Российской Федерации».

- х) Постановление Правительства РФ от 01.01.2016 № 1 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 1 января 2016 г. № 1 «О мерах по обеспечению экономической безопасности и национальных интересов Российской Федерации при осуществлении международных транзитных перевозок грузов с территории Украины на территорию Республики Казахстан или Киргизской Республики через территорию Российской Федерации».
- ц) Постановление Правительства РФ от 31.10.1998 № 1272 «О государственном контроле (надзоре) за осуществлением международных автомобильных перевозок».
- ч) Требования к обеспеченности автомобильных дорог общего пользования объектами дорожного сервиса, размещаемыми в границах полос отвода.
- ш) Положение о порядке проведения аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов организаций и их подразделений, осуществляющих перевозку пассажиров и грузов.
- щ) Профессиональные и квалификационные требования к работникам юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом.
- ы) Порядок выдачи свидетельств о подготовке водителей автотранспортных средств, перевозящих опасные грузы, и утверждения курсов такой подготовки.
- э) Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств)
- ю) Порядок выдачи медицинского заключения о наличии (об отсутствии) у водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств) медицинских противопоказаний, медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами.
- я) Порядок прохождения профессионального отбора и профессионального обучения работниками, принимаемыми на работу, непосредственно связанную с движением транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта
- аа) Правила дорожного движения.
- бб) Правила перевозок грузов автомобильным транспортом.
- вв) Правила учета дорожно-транспортных происшествий.

В данном разделе студент должен сделать обзор актуальных нормативных актов, стратегий в выбранной сфере перевозок и описать ответственность за их неисполнение.

5.1.1 Общие положения по организации перевозок. Рынок транспортных услуг

Рыночные отношения все в большей мере получают развитие во всех отраслях экономики нашей страны. Транспорт, являясь полноправным субъектом рынка, должен адекватно вписываться в эти отношения. Соблюдая общие объективные экономические законы рынка, он должен с учетом собственной специфики обеспечивать нормальное функционирование свободного экономического пространства государства и достаточную рентабельность транспортных предприятий, фирм и других объединений.

Рынок представляет собой совокупность актов купли и продажи товаров и услуг между продавцами (производителями) и покупателями (потребителями), на основе спроса и предложения путем товарного и иного обмена с помощью рыночной инфраструктуры, включая банки, биржи, транспорт, связь. Таким образом, транспорт, с одной стороны, «физически» реализует этот обмен (обращение товаров и услуг). С другой - сам оказывает услугу основным субъектам рынка: продавцам и покупателям, т.е. образует транспортный рынок.

Продукцией транспорта является перемещение. Полезный эффект, который появляется в результате перемещения, его конечный результат - доставка товаров и людей в пункт назначения. Это и есть основная «продукция», т. е. услуга транспорта, имеющая невещественную форму потребления. Однако, как и всякая продукция, она характеризуется своими качественными особенностями, т. е. чтобы ее успешно продать, необходимо обеспечить высокий уровень качества транспортного обслуживания: доставка точно в установленные сроки, без потерь, с максимальной долей удобств для клиентов.

Обеспечение всего этого требует значительных материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Следовательно, транспортные услуги имеют определенную стоимость (потребительную и меновую), которая возникает в процессе перевозок и входит в цену товара на месте потребления. Однако цена транспортной продукции на рынке, как и всякий товар, должна определяться спросом и предложением с учетом общественно необходимых затрат труда и потребительских свойств перевозок. Пока цены транспортной продукции (транспортные тарифы) регулируются государством, и поэтому транспорт имеет определенные ограничения в конкуренции рыночных структур.

Таким образом, особенностями рынка транспортных услуг являются:

- а) невещественный характер транспортной продукции, как и всякой услуги (невозможность накопить «про запас», совпадение процессов производства и реализации и т. п.);

- б) пространственная разьединенность полигонов реализации транспортных услуг, их не взаимозаменяемость, что ограничивает внутриотраслевую (на одном виде транспорта) конкуренцию;
- в) всеобщность и массовость транспортного рынка в обществе, его монополизм;

Соотношение спроса и предложения на транспортные услуги по видам транспорта определяет уровень участия каждого из них в работе транспортной системы и одновременно является стимулом их развития.

Важным принципом современного рынка является ориентация на конечный результат. В этом свете главное не экономия затрат, а оказание услуги наивысшего качества, соответствующего требованиям и (или) желаниям потребителя. Такое качество, как правило, требует увеличения затрат. Однако в связи с ростом спроса на такие услуги, увеличением количества продаж (тем более и с несколько большей ценой), прибыль производителя может даже возрасти, потребитель получит более долговечный качественный товар (экономя, таким образом на частоте покупок) или наиболее полную и желанную услугу.

5.2 Организация труда водителей

Деятельность водителя относится к одной из наиболее напряженных и ответственных форм труда. Она связана с большим нервно-эмоциональным напряжением, требует постоянной устойчивости и концентрации внимания, а также довольно больших энергозатрат. Поэтому вопрос нормирования и распределения рабочего времени на автотранспортных предприятиях является важным фактором, призванным активно влиять на качество работ водителя. Применяемые различные варианты организации труда водителя предусматривают суммированный учет рабочего времени (как правило, месячного) с тем, чтобы продолжительность рабочего времени за учетный период по графику не превышала нормального числа рабочих часов, установленных законодательством.

Труд водителя протекает в напряженных условиях. На его здоровье неблагоприятно сказываются повышенный уровень шума, загазованность, вибрации на рабочем месте, колебания температуры в зимнее время. Водитель выполняет ответственные функции в процессе перевозок, принимает груз у грузоотправителя, сопровождает его в пути, сдает грузополучателю. На него возлагается ответственность за сохранность груза и транспортного средства. При управлении автомобилем в транспортном потоке от водителя требуется постоянное внимание.

Организация труда водителя на предприятиях независимо от их организационно-правовой формы должна соответствовать «Положению о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей».

При организации труда водителей необходимо строго придерживаться установленного положения о труде и отдыхе, а также правильного чередования утренних, дневных и вечерних смен работы. Нормируемая продолжительность рабочего времени водителей не должна превышать 40 часов в неделю. Время обеденного перерыва составляет от 30 минут до 2 часов.

После первых трех часов непрерывного управления автомобилями предусматривается остановка на кратковременный отдых водителя продолжительностью не менее 15 минут, в дальнейшем остановка такой продолжительности предусматривается не более чем через каждые 2 часа и т.д. Продолжительность одной смены допускается не более 10 часов, а в исключительных случаях, по согласованию с профсоюзными органами не более 12 часов при соблюдении общего месячного фонда времени.

В состав рабочего времени водителя включается:

- а) Время управления автомобилем
- б) Время остановок для кратковременного отдыха от управления автомобилем в пути и на конечных пунктах
- в) Подготовительно-заключительное время (0,38 часа за смену) для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии в организацию
- г) Время проведения медицинского осмотра водителя (до 5 минут в смену) перед выездом на линию и после возвращения с линии
- д) Время стоянки в пунктах погрузки и разгрузки грузов, в местах посадки и высадки пассажиров
- е) Время простоя не по вине водителя
- ж) Время проведения работ по устранению возникших в течение рабочей смены непредусмотренных неисправностей автомобиля.

Водители в соответствии с законодательством пользуются правом на:

- а) Перерывы в течение рабочей смены для отдыха и питания
- б) Ежедневный отдых
- в) Еженедельный отдых
- г) Отдых в праздничные дни
- д) Ежегодный оплачиваемый отпуск и дополнительные отпуска в порядке, установленном законодательством, коллективным договором (соглашением)
- е) Отдых в других странах, предусмотренных законодательством.

Время выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии ($t_{п-з}$) – подготовительно-заключительное время включающее в себя и время проведения медицинского осмотра водителя.

В проекте можно принять $t_{п-з}$ равное 23 минутам или 0,38 часа.

5.2.1 Расчет потребного количества водителей

5.2.1.1 Общее подготовительно-заключительное время водителей за год, ч.:

$$T_{п-з} = AЧэ * t_{п-з} / (t_{см} - t_{п-з}) \quad (5.2.1.1)$$

где $AЧэ$ -авточасы в эксплуатации;

$t_{см}$ – время в наряде автомобиля за смену, ч

5.2.1.2 Общая трудоемкость работы водителей

$$T_{общ} = AЧэ + T_{п-з} \quad (5.2.1.2)$$

где $T_{п-з}$ -общее подготовительно-заключительное время водителей за год

Число часов отрабатываемых одним водителем за год называется годовым фондом рабочего времени - ($\Phi РВ$) и среднее значение его колеблется от 1760 до 1800 часов.

5.2.1.3 Число водителей, вод.:

$$N_{вод} = T_{общ} / \Phi РВ \quad (5.2.1.3)$$

Пример

Примем $\Phi РВ = 1980$ ч., в соответствии с производственным календарем РТ за 2017 год, то число водителей:

$$N_{вод} = T_{общ} / \Phi РВ$$

где $T_{общ}$ -общая трудоемкость работы водителей

$$N_{вод} = 16863,6 / 1780 = 9,47 \approx 10 \text{ вод.}$$

Таким образом, для организации ритмичной работы четырех автомобилей в эксплуатации (и пяти автомобилей списочных, при коэффициенте выпуска 0,8) необходимо 10 водителей. Они составят бригаду, работающую в двухсменном режиме. За каждым автомобилем закрепляется два водителя.

5.2.2 График работы водителей

График работы водителей автотранспортных средств должен составляться с учетом Трудового кодекса РФ и приказом Минтранса РФ за номером 15 от 20 августа 2004 года. В соответствии с указанными нормативными актами, продолжительность суммированного рабочего времени в неделю не может превышать 40 часов.

Обратите внимание на режим работы АТП или срок вывоза грузов в задании:

- а) Если режим работы АТП указан 302 дня - значит АТП работает по 6 дневной рабочей неделе с одним выходным днем.
- б) Если режим работы АТП указан 250 дней - значит АТП работает по 5 дневной рабочей неделе с двумя выходными днями.
- в) Если перевозки сезонные (срок вывоза грузов 15,20,30,60 дней) - то автомобили работают ежедневно, а водители отдыхают по скользящему графику. Это же и относится к непрерывному режиму работы, т.е. 365 дней

Рекомендуется начать расчет с планового фонда рабочего времени на месяц и исчислять его по графику пятидневной рабочей неделе (независимо от того в какой режим принят в курсовом проекте)

5.2.1 Плановый фонд рабочего времени берется из производственного календаря за указанный в расчете месяц и год

5.2.2 Фактически месячный фонд рабочего времени водителя можно подсчитать по формуле, ч.,

$$\Phi_{\text{факт}} = n_{\text{см}} \cdot t_{\text{см}} \quad (5.2.2)$$

где $t_{\text{см}}$ -время в наряде автомобиля за смену, ч.

5.2.3 Время одной смены зависит от числа оборотов, времени одного оборота, времени на нулевой пробег и поэтому может быть определено та же по формуле:

$$t_{\text{см}} = T_{\text{н.ф.}} + T_{\text{п-з}} \quad (5.2.3)$$

где $T_{\text{н.ф.}}$ -время в наряде.

5.2.4 Плановое количество смен

$$N_{\text{см}} = \Phi_{\text{пл}} / (T_{\text{см}} + T_{\text{п-з}}) \quad (5.2.4)$$

где $T_{\text{см}}$ -время одной смены

Теперь зная число смен и учитывая режим работы АТП можно выбрать график работы водителей

Пример.

Для расчета графика водителей в качестве примера может быть выбран любой месяц года характерный для рассматриваемых в задании перевозок.

График работы водителей на **сентябрь 2017 года** приведен в графической части (Приложение В)

Определяем число смен водителя:

$$N_{см} = \Phi_{пл} / (T_{см} + T_{п-з}) = 176 / (6,6 + 0,38) = 26$$

(если округлять число смен в меньшую сторону у водителя будет недоработка по часам за месяц)

Фактически месячный фонд рабочего времени водителя:

$$\Phi_{факт} = n_{см} * t_{см} = 26 * (6,6 + 0,38) = 181,5 \text{ ч.}$$

ж) где $n_{см}$ - число смен водителя за месяц;

з) $t_{см}$ - время в наряде автомобиля за смену, ч.

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

Переработка водителя составит

$$\Delta\Phi = \Phi_{факт} - \Phi_{пл} = 181,5 - 176 = 5,5 \text{ ч.}$$

Что допустимо по трудовому кодексу РФ.

График работы составляется для всех водителей

6 Безопасность движения и охрана окружающей среды, транспортная безопасность

6.1 Безопасность движения и охраны окружающей среды

В этой части проекта необходимо дать краткий анализ состояния охраны труда, пожарной безопасности движения и охраны окружающей среды на объекте проектирования.

Безопасность движения на маршрутах является одной из основных задач на автомобильном транспорте при организации грузовых перевозок. Укажите действующий нормативный документ.

Безопасность движения (БД) зависит от широкого комплекса условий, затрагивающих почти все стороны деятельности автотранспортных предприятий и всех специалистов, работающих в системе автомобильного транспорта.

Основные факторы, обуславливающие безопасность движения на автомобильном транспорте, характеризуются комплексом «автомобиль - водитель - дорога». Иными словами, для обеспечения высокой степени безопасности движения при грузовых перевозках необходимо, чтобы каждый из названных факторов имел оптимальную характеристику, и все они были в полном взаимном соответствии.

Следовательно, основными условиями организации безопасной перевозки грузов являются:

- а) наличие исправных и соответствующих условиям перевозок грузов автотранспортных средств;
- б) высокая квалификация и дисциплинированность водителей и другого служебного персонала;
- в) дороги с необходимым обустройством для организации и обеспечения безопасности движения.

Оценка состояния и анализ эффективных на АТП мероприятий с выявлением возможных недостатков должны завершаться конкретными предложениями автора проекта:

- а) по улучшению и обеспечению безопасных условий труда на объекте проектирования;
- б) по обеспечению безопасных условий движения на проектируемых маршрутах;
- в) по усилению пожарной безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и при перевозке грузов;

г) по повышению эффективности проводимых на АТП мероприятий по охране окружающей среды.

Методическим центром работы по предупреждению ДТП, ведущейся по линии, как администрации, так и общественных организаций АТП, является кабинет безопасности движения. В кабинете сосредоточены наглядно-учебные пособия, автотренажеры, средства показа техники и тактики вождения. Важной стороной работы кабинета является аналитический разбор с водителями случаев дорожных происшествий, обеспечение водителей информацией об условиях движения на маршрутах. Информация об условиях движения обычно оформляется в виде схемы маршрута, на которой обозначаются опасные по дорожным условиям участки пути, железнодорожные переезды и т.д.

В графической части курсового (дипломного) проекта 1-й лист предусматривает выполнение схемы маршрута с указанием опасных участков. Поэтому в пояснительной записке следует подробно их рассмотреть. Перечислите сложные и опасные участки маршрута, мосты и железнодорожные переезды. Этот материал является частью доклада по первому листу при защите дипломного проекта.

6.2 Транспортная безопасность

Возрастание масштабов вызовов и угроз безопасности в мире посредством террористических актов, в том числе на объектах транспорта, является актуальной проблемой. Вопрос терроризма на транспорте давно вышел за пределы границ отдельных государств и превратился в серьёзную общемировую проблему. Об этом говорит печальная статистика терактов на транспортных объектах, включая всем известные трагедии в Нью-Йорке, Вашингтоне, Мадриде, Токио, Москве, Волгограде, Бостоне и других городах мира.

Специфика транспортного комплекса в плане уязвимости от террористических проявлений заключается в его большой протяженности, наличием большого количества объектов обеспечения перевозочной деятельности и транспортных средств.

Для эффективного решения проблемы безопасности, приняты всеобъемлющие, скоординированные и последовательные меры на национальном, региональном и международном уровнях. Так, принятый в феврале 2007 г. Федеральный закон «О транспортной безопасности» №16-ФЗ предусматривает создание системы обеспечения транспортной безопасности на основе определенного на государственном уровне единого подхода к оценке угроз, планированию и реализации мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. В последующем вышедшие подзаконные нормативно-правовые акты внесли

соответствующую конкретику в практическое решение задач транспортной защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

В курсовом (дипломном) проекте необходимо изложить цели и задачи обеспечения транспортной безопасности, а также соответствующие требования по их решению для объектов транспортной инфраструктуры и транспортным средствам автомобильного транспорта.

7 Заключение

Заключается в определение путей повышения производительности подвижного состава. Находя из особенности организации перевозок грузов в экономическом районе и на основании проведенного анализа влияния технико-эксплуатационных показателей на производительность, наметить конкретные пути повышения производительности подвижного состава АТП.

8 Защита курсового проекта

При подготовке к защите курсового проекта студент обязан повторить теоретический материал курса грузовых автомобильных перевозок, особое внимание уделить вопросам терминологии. Для составления речи на защиту, студент должен пользоваться методическим пособием **Методические рекомендации по подготовке доклада и выступления при защите дипломных и курсовых проектов.**

Защита курсового проекта проходит в строго установленные сроки. В противном случае студент к защите допускается с разрешения заведующего специальностью. Оценка уровня усвоения студентом теоретического материала курса производится комиссией. По результатам выполнения и защиты курсового проекта выставляется оценка и студент допускается к экзамену.

9 Дипломное проектирование

9.1 Общие положения

Дипломное проектирование является завершающим этапом подготовки специалиста для присвоения квалификации «техник».

Дипломное проектирование определяет степень усвоения теоретических знаний и получения практических навыков, способности самостоятельно решать организационные, технологические, конструктивные, экологические задачи в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, а также нормативно-правовой базы действующей на автомобильном транспорте.

Перед выполнением дипломного проекта студент проходит преддипломную практику.

При дипломном проектировании студенты применяют знания и умения, полученные при курсовом проектировании и в МДК Организация транспортно-логистической деятельности (автомобильной) для решения конкретных производственных задач в условиях определенного АТП.

В зависимости от темы проекта задачи и перечень разрабатываемых вопросов определяет руководитель дипломного проекта.

9.2 Разделы дипломного проекта

Дипломный проект состоит из следующих разделов

Введение

1 Исследовательский раздел

2. Расчетно-технологический раздел

3. Организационный раздел

4. Безопасность движения и охрана окружающей среды, транспортная безопасность.

5. Экономический раздел

6. Заключение

7. Список используемой литературы

Содержание дипломного проекта включает в себя:

- а) Обязательно – **пояснительную записку** набранного на компьютере текста, желательно чтоб ее объем не превышал **75-80** страниц
- б) **Графическую часть** – чертежи выполненные на ватмане, их должно быть не менее 4-х листов формата А1. Возможно выполнение большего количества чертежей, до 6 листов того же формата, а также выполнение наглядного

пособия по теме дипломного проекта. Необходимо представлять информацию о расчетах не только в таблицах, но и отображать наглядно в диаграммах, инфографике.

- в) или дополнительно – электронный вариант пояснительной записки и графической части, выполненный в виде файла **презентации** (видеоролик, раздаточный материал), отражающий наиболее показательные разделы дипломного проекта, расчеты производственной программы, экономических показателей проекта, необходимую графическую часть
- г) заключение руководителя дипломного проекта
- д) отзыв рецензента

9.2.1 Содержание разделов дипломного проектирования

Содержание разделов дипломного проектирования аналогично требованиям к курсовому проекту. Но, при этом следует помнить, что исходя из результатов проведенных исследований на практике дипломник должен сделать выводы и предложения по совершенствованию существующих перевозок.

Разработка дипломного проекта может не ограничиваться содержанием разделов курсового проекта. По заданию руководителя или предложению дипломника могут быть рассмотрены и другие вопросы наиболее полно раскрывающие именно данную специфическую тему. Разработка таких нетипичных вопросов и является порой изюминкой проекта.

В зависимости от постановки темы «Организация перевозок...» или «Совершенствование организации перевозок...» расчеты в технологическом разделе могут выполняться в одном или двух вариантах.

Экономический раздел выполняется в соответствии с методическим пособием по выполнению экономической части дипломного проекта.

В заключение дипломного проекта необходимо сделать вывод о проделанной работе, подчеркнуть основные положительные моменты проекта, актуальность и степень новизны принятых решений, эффективность использования подвижного состава и погрузочных механизмов, экономический эффект от предложений, внедренных в проекте.

Проект завершается составлением перечня используемой литературы.

Оформляется дипломный проект в соответствии с **Методическим пособием Требования к оформлению дипломных проектов для студентов и преподавателей**

Единые нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом предназначены для расчета расценок на оплату услуг по перевозке грузов автотранспортными предприятиями, нормирования и оплаты труда водителей. Эти нормы применяются в отношении перевозок грузов практически всеми видами грузового транспорта: бортовыми автомобилями и автомобилями-фургонами общего назначения, специализированными автомобилями - самосвалами, фургонами, цистернами, рефрижераторами, контейнеровозами и др., а также тягачами с прицепами и полуприцепами.

В основу разработки Единых норм времени положены:

- а) технические расчеты и фотохронометражные наблюдения;
- б) технические характеристики подвижного состава автомобильного транспорта, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, автомобильных дорог и т.п., а также результаты анализа организации труда и мероприятия по ее совершенствованию.

Единые нормы времени разработаны с учетом:

- а) рациональной организации перевозок грузов и производства погрузочно-разгрузочных работ;
- б) применения средств механизации: экскаваторов с различной емкостью ковша, автомобильных, мостовых, порталных, козловых кранов, погрузчиков (автомобильных, аккумуляторных и тракторных), транспортеров, механических лопат и других погрузочно-разгрузочных машин и механизмов;
- в) особенностей перевозимых грузов - вида их упаковки, удельного веса, физического состояния и др.;
- г) максимального использования грузоподъемности и грузоместимости подвижного состава автомобильного транспорта и контейнеров;
- д) различных дорожных условий эксплуатации автомобилей;
- е) соблюдения Правил дорожного движения, Правил техники безопасности и Правил технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта.

Единые нормы времени предусматривают рациональную организацию транспортного процесса, которая обеспечивает:

Сокращение сверхнормативных затрат времени на простой автомобилей под погрузкой и разгрузкой грузов за счет: расширения фронта погрузочно-разгрузочных работ и применения их комплексной механизации; составления и строгого соблюдения графиков подачи и работы автомобилей; создания подъездных путей и площадок для маневрирования

автомобилей, особенно автомобилей с прицепами, тягачей с несколькими прицепами или полуприцепами; предварительной подготовки грузов и т.д.

Рациональную укладку грузов, применение съемных щитов и др., позволяющих максимально использовать грузоподъемность и вместимость подвижного состава.

Правильное размещение грузов в кузове, способствующее равномерному распределению весовой нагрузки на ходовую часть транспортного средства и облегчению управления им.

Оптимальные режимы движения автомобилей (автопоездов) на соответствующих участках пути с учетом состояния дорожного покрытия, обзорности, интенсивности движения и других факторов при строгом соблюдении Правил дорожного движения, а также знания водителями основных технических характеристик и правил эксплуатации различных марок подвижного состава автомобильного транспорта при перевозке соответствующих грузов. Перевозка грузов должна осуществляться по рационально построенным маршрутам с учетом кратчайших расстояний, режимов движения на каждом участке пути, с обеспечением загрузки автомобилей в обоих направлениях.

Уплотнение режима работы автомобилей за счет организации бригадного метода работы водителей.

Единые нормы времени установлены:

при простое автомобилей под погрузкой и разгрузкой грузов 1-го класса (кроме контейнеров, а также наливных и пылевидных грузов в автоцистернах, не имеющих класса) - на одну тонну; для контейнеров на один контейнер; для наливных и пылевидных грузов в автоцистернах - на полный эксплуатационный объем цистерны;

при перевозке грузов 1-го класса - на один тонно-километр.

Для грузов 2, 3 и 4-го классов нормы времени применяются со следующими поправочными коэффициентами:

для грузов 2-го класса - 1,25;

для грузов 3-го класса - 1,66;

для грузов 4-го класса - 2,00.

Поправочные коэффициенты рассчитаны исходя из среднего коэффициента использования грузоподъемности автомобиля:

для грузов 2-го класса - 0,8;

для грузов 3-го класса - 0,6;

для грузов 4-го класса - 0,5.

Классы грузов при перевозке на автомобилях со стандартными бортовыми и самосвальными кузовами определяются в соответствии с номенклатурой и классификацией грузов (см. раздел "Классификация грузов").

При перевозке на автомобилях со стандартными бортовыми и самосвальными кузовами грузов, не предусмотренных прилагаемой номенклатурой и классификацией, а также различных грузов на специализированных автомобилях (со специальными платформами), в фургонах, скотовозах, цистернах и т.п., поправочные коэффициенты определяют исходя из среднего фактического коэффициента использования грузоподъемности бортового или специализированного автомобиля при условии полной загрузки его кузова по допускаемому габариту (объему). При этом поправочный коэффициент определяется путем деления единицы на коэффициент использования грузоподъемности.

В таком же порядке определяют поправочные коэффициенты по грузам 4-го класса, обеспечивающим коэффициент использования грузоподъемности автомобиля ниже 0,5 при полной загрузке автомобиля с наращенными бортами по допускаемому габариту (объему).

Нормы времени, указанные в табл.1 и 2 приложения к настоящему разделу, увеличиваются:

а) на 10%, если погрузка или разгрузка грузов производится из автомобилей типа фургон;

б) на 25% - при погрузке и разгрузке промышленных и продовольственных грузов, требующих особой осторожности (стекло, фарфоровые и фаянсовые изделия, жидкость разная в стеклянной таре, музыкальные инструменты, телевизоры, радиотовары, приборы, мебель), а также мелкоштучных грузов, перевозимых навалом или в мелкой упаковке и требующих пересчета (белье, обувь, головные уборы, одежда, галантерея, трикотаж, ткани разные, писчебумажные принадлежности, книги, игрушки, мясо и мясопродукты, молочные продукты).

На погрузку и разгрузку крупногабаритных и тяжеловесных грузов, требующих специальных устройств для их крепления, нормы времени устанавливаются в зависимости от конкретных условий по соглашению сторон.

При подаче автомобилей к нескольким секциям складов или отдельным складским помещениям по взаимному согласию сторон, подписывающих договор на централизованный завоз (вывоз) грузов, могут быть установлены средние комплексные нормы простоя автомобиля (автопоезда) под погрузкой или разгрузкой и выполнением дополнительных операций, с учетом установленных норм и фактического количества выполняемых дополнительных операций.

Время простоя автомобиля (автопоезда) под погрузкой или разгрузкой исчисляется с момента подачи автомобиля (автопоезда) к месту погрузки или разгрузки и вручения шофером транспортных документов на перевозку грузов до момента окончания погрузки или разгрузки и вручения шоферу надлежаще оформленных транспортных документов.

В нормы времени, указанные в табл. 1, 2, включено время, необходимое на погрузку (разгрузку) груза с подноской или отноской груза, на маневрирование автомобиля (автопоезда), увязывание и развязывание груза, покрытие груза брезентом и снятие брезента, открытие и закрытие бортов (дверей) автомобиля и прицепов, а также оформление документов на завоз (вывоз) грузов.

Работникам автотранспортных предприятий, занимающихся организацией перевозок, а также тем, кто отвечает за организацию труда водителей, необходимо в расчетах времени на перевозку учитывать новые Межотраслевые нормы времени на погрузку, разгрузку вагонов, автотранспортных средств и складские работы, утвержденные постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17.10.2000 N 76.

Новые нормы времени разработаны Центральным бюро нормативов по труду Министерства труда и социального развития Российской (Федерации). Они содержат нормы времени на погрузку, разгрузку вагонов, автотранспорта и складские работы, выполняемые механизированным способом, а также вручную без применения или с применением простейших приспособлений на следующие категории грузов: тарно-упаковочные и штучные, мясные, хлебобулочные изделия, тяжеловесные грузы, металлы и металлические изделия, лесоматериалы, огнеупорные грузы, навалочные, зерновые и другие.

Указанные нормы времени предусматривают следующие варианты погрузочно-разгрузочных работ:

железнодорожный подвижной состав - склад, склад - железнодорожный подвижной состав;

железнодорожный подвижной состав - автотранспорт, автотранспорт - железнодорожный подвижной состав;

железнодорожный подвижной состав - железнодорожный подвижной состав;

автотранспорт - склад, склад - автотранспорт.

Таблица 1 - Нормы времени на погрузку или разгрузку автомобилей (автопоездов)

Грузоподъемность автомобиля (тонн)	Погрузка		Разгрузка	
	Грузы, перевозимые со счетом мест (штук)	Грузы, перевозимые без счета мест (навалом)	Грузы, перевозимые со счетом мест (штук)	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
Свыше 2,5 до 4 включительно	12	6	12	6
Свыше 4 до 7 включительно	15	7	15	7
Свыше 7 до 10 включительно	20	8	20	8
Свыше 10 до 15 включительно	25	10	25	10
Свыше 15 до 20 включительно	30	15	30	15

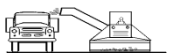
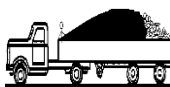
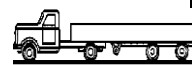
Примечание. Механизированной погрузкой или разгрузкой считается, когда укладка груза в кузов автомобиля или снятие его из кузова автомобиля производятся подъемно-транспортными машинами.

Таблица 2 - Нормы времени на немеханизированную погрузку и разгрузку автомобилей (в минутах)

Грузоподъемность автомобиля (тонн)	Погрузка		Разгрузка	
	Грузы, перевозимые со счетом мест (штук)	Грузы, перевозимые без счета мест (навалом)	Грузы, перевозимые со счетом мест (штук)	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
Свыше 2,5 до 4 включительно	24	18	18	12
Свыше 4 до 7 включительно	29	21	22	14
Свыше 7 до 10 включительно	37	25	28	16
Свыше 10 до 15 включительно	45	30	31	19
Свыше 15 до 20 включительно	52	37	40	25

Примечание. Немеханизированной погрузкой (разгрузкой) считается, когда укладка груза в кузов автомобиля или снятие его из кузова автомобиля производится вручную.

Схема транспортно-технологического процесса перевозки зерна
по маршруту "Ток СХП - Элеватор"

Наименование и № операции	Эскиз	Суточный объём перевозок, т	Режим работы, ч	Механизм и его марка	Количе ство постов	Расстояние перевозки, км	Марка подвижного состава	Количество о автомобил ей	Технич ес. скорос ть, км/ч	Время на операцию, мин	Исполнит ель	Примеча ние
1. Погрузка		400	14	Зернопогрузчик ЗПС-60	2			10		25	Оператор	
2. Оформление документов			14							2	Оператор	4 экз. ТТН
3. Движение с грузом						25	КамАЗ 5320	10	30	50	Водитель	
4. Взвешивание груженого автомобиля			14	Автовесы А-25	1					5	Весовщик	
5. Открытие бортов автомобиля										3	Помощни к оператора	
6. Разгрузка		700	14	Буртоукладчик "Комплекс - 65М2БЗ-К"	4			10		9	Оператор	3 экз. ТТН
7. Взвешивание порожного автомобиля			14	Автовесы А-25	1					5	Весовщик	
8. Оформление документов			14							4	Приемщи к	
9. Движение без груза						25	КамАЗ 5320	10	30	50	Водитель	
Итого										153		

№ п/п	ФИО, должность	Т аб · №	Числа месяца																															С графиком сменности ознакомленли чная подпись, дата
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	30	31	
1	Котов Н.И., водитель	5	1			1 1	1			1 1	1			1 1	1			1 1	1			2	1			1 1	1			1 1	1			31.08.2016
2	Пирогов О.К., водитель	3			1 1	1				1 1	1			1 1	1			2	1					2	1			1 1	1			1 1	31.08.2016	
3	Иванов М.Е., водитель	7	1 1	1			1 1	1			1 1	1			1 1	1			2	1			2	1			1 1	1			1 1	1		31.08.2016
4	Семенов В.В., водитель	2		1 1	1			1 1	I			2	1			1 1	1			2	1			2	1			1 1	1			1 1	1	31.08.2016

Продолжительность смены – 10 часов

Перерыв для отдыха и питания – 1 час

Количество работников в каждой смене – 2 человека

1– первая смена:	начало – 05.00 окончание – 13.00 перерыв – с 10.00 до 11.00	2 – вторая смена:	начало – 13.00 окончание – 01.00 перерыв – с 17.00 до 18.00
------------------	--	-------------------	--

Список литературы:

1. Транспортная стратегия РФ до 2030 года;
2. Трудовой кодекс РФ 30.12.2001 № 197-ФЗ, редакция от 28.06.2014, с последними изменениями.
3. Методические рекомендации "Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте" от 14.03.2008 N АМ-23-р (ред. от 14.05.2014 N НА-50-р);
4. Методические рекомендации «Нормы времени простоя под погрузкой и разгрузкой»;
5. А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. Грузовые автомобильные перевозки — М.: Горячая линия - Телеком, 2006. — 560 с
6. Ходош М. С. Организация транспортно-логистической деятельности на автомобильном транспорте. Учебник для студентов сред. проф. образования/М.С. Ходош, А. А. Бачурин. — М.: ИЦ «Академия», 2015.-304 с.
7. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. Учеб. Пособие для студентов высш. проф. образования/ А.Э. Горев, Е. М. Олещенко.-М.: ИЦ «Академия», 2013.-256 с.
8. А.Э. Горев Организация дорожного движения. Учеб. Пособие для студентов высш. проф. образования/ (И. Н. Пугачев, А.Э. Горев, А.И. Солодцкий, А.В. Белов).-М.: ИЦ «Академия», 2013.-240 с.
9. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 18 сентября 2008г. № 152 «Об утверждении обязательных реквизитов и порядка заполнения путевых листов».
- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 20 августа 2004г. № 15 «Об утверждении положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей».
10. Приказ Минтранса РФ от 14.12.2011г. № 319 «Об утверждении порядка оснащения транспортных средств, находящихся в эксплуатации, техническими средствами контроля за соблюдением водителями режимов движения, труда и отдыха».
11. Распоряжение Минтранса РФ от 16 июля 2009г. NM-62-Р «О введении в действие методических рекомендаций по оснащению транспортных средств, осуществляющих перевозки пассажиров автомобильным и городским наземным электрическим транспортом навигационно-связанным оборудованием с использованием спутниковой навигации Глонасс или Глонасс/GPS».
12. Положение о допуске Российских перевозчиков к осуществлению международных автомобильных перевозок. Постановление Правительства РФ от 16.10.2001 г. № 730 в ред. Постановления Правительства РФ от 14.04.2007г. № 232.
13. Интернет – ресурсы.