

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
Политехнический институт
Факультет «Автотранспортный»
Кафедра «Автомобильный транспорт»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
_____Ю.В. Рождественский

« ___ » _____ 2019 г.

Повышение безопасности перевозки дизельного топлива на предприятии
ООО «Первая Экспедиционная Компания»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 23.03.01.2019.765.00.00 ПЗ ВКР (ПЗ ВКП)

Консультанты (доцент)
Экономическая часть
_____/С.В.Алюков/
« ___ » _____ 2019 г.

БЖД (профессор)
_____/Ю.И.Аверьянов/
« ___ » _____ 2019 г.

Руководитель проекта (старший
преподаватель)
_____/Ю.И.Аверьянов /
« ___ » _____ 2019 г.

Автор проекта
Студент группы ПЗ-512 _____
_____/Н.С. Уткина/
« ___ » _____ 2019 г.

Нормоконтролер (доцент)

/П.Н.Баранов/

« ___ » _____ 2019 г.

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Уткина Н.С. Проект организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности перевозки дизельного топлива в ООО «Первая Экспедиционная Компания» – Челябинск: ЮУрГУ, ПЗ-512; 2019, с. ил., 13 таблиц, библиографический список – 19 наименований, 6 приложений.

В данной дипломной работе рассмотрены методы, обеспечивающие безопасную перевозку дизельного топлива от места его заправки в цистерны до ПЭК Екатеринбург.

В данной работе предложено разработать оптимальный маршрут доставки топлива, использовать полуприцепы-цистерны большей емкости для перевозки дизельного топлива. Полностью освободить водителей, перевозящих опасные грузы, от проведения технического обслуживания и ремонта любой сложности автомобилей, за которыми они закреплены. Это снизит физическую нагрузку на таких водителей и утомляемость, обеспечивая максимальную координацию во время управления автомобилем и при возникновении внештатных или аварийных ситуаций. Так же предложено использовать системы спутникового мониторинга в целях контроля передвижением транспорта. Это повысит безопасность перевозки опасного груза.

После проведенного анализа на предмет внедрения данных предложений в деятельность организации, определен экономический эффект. Все процессы совершенствовались с условием соблюдения норм по безопасности жизнедеятельности.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ПЭК».....	10
1.1. Общая характеристика деятельности ООО «ПЭК».....	10
1.2. Общая характеристика деятельности автотранспортного цеха ООО «ПЭК».....	12
1.3. Анализ организационной структуры транспортного цеха ООО «ПЭК».....	14
1.4. Анализ подвижного состава.....	20
2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕВОЗКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	26
2.1. Характеристика груза.....	27
2.2. Маркировка тары при перевозках дизтоплива.....	28
2.3. Анализ состояния безопасности перевозок дизтоплива.....	31
2.3.1 Анализ безопасности маршрута.....	32
2.3.2 Условия безопасности перевозки дизтоплива автоцистернами.	35
2.4. Транспортно-сопроводительные документы для перевозки дизельного топлива.....	40
2.5. Маркировка и знаки опасности при перевозке дизельного топлива.....	41
2.6. Требования к подготовке водителя транспортного средства при перевозке дизельного топлива.....	44
2.7. Требования к экипажу транспортного средства при перевозке дизельного топлива.....	48
2.8. Действия экипажа в чрезвычайных ситуациях.....	49
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕВОЗКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.....	52
3.1. Расчет исходного дизельного топлива.....	53
3.2. Выбор подвижного состава.....	54
3.3. Транспортно-технологическая схема перевозки дизельного топлива.....	60
3.4. Транспортно-эксплуатационные показатели ТТС.....	61
3.5. Общие требования, касающиеся транспортных единиц и их оборудования.....	63
3.6. Требования, касающиеся допущения транспортных средств перевозящих дизельное топливо.....	64
3.7. Технические меры обеспечения безопасной перевозки дизельного топлива.....	66
3.7.1 Использование космических навигационных технологий ГЛОНАСС/GPS.....	66
3.7.2 Проведение учений с персоналом для отработки действий при возникновении аварийной ситуации.....	73

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

3.7.3	Поддержание в постоянной готовности систем связи и оповещения.....	73
4.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	75
4.1.	Оценка предложенных мероприятий по повышению безопасности перевозки опасных грузов и снижение риска ДТП и аварийных ситуаций.....	75
4.2.	План обеспечения безопасности при перевозке дизельного топлива.....	79
4.3.	Обеспечения безопасности перевозочного процесса ПЭК Екатеринбург.....	81
4.4.	График работы водителя, при перевозке дизельного топлива на примере маршрута Екатеринбург - Сысерть – Екатеринбург.....	84
4.5.	График работы водителя за учётный период (за месяц).....	88
4.6.	Контроль над выполнением графика работы водителя.....	89
5.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	92
5.1.	Расчет капитальных вложений.....	92
5.2.	Эксплуатационные затраты.....	93
5.3.	Расчет экономической эффективности проекта.....	98
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	102
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	103
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	105

ВВЕДЕНИЕ

Термин «Нефтепродукты» включает в себя широчайший перечень материалов, существенно различающихся между собой по физическим и химическим свойствам, назначению, области применения, товарным качествам, что обуславливает определённые особенности способов и условий их транспортировки. Значительное большинство нефтепродуктов относятся к категории «опасных грузов», что вызывает необходимость соблюдения определённых правил при их перевозке автомобильным транспортом.

Номенклатура нефтепродуктов, которые выпускают нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ), за последние годы значительно изменилась.

Все более жесткие требования сейчас предъявляются и к эксплуатационным материалам (бензинам, дизельным топливам, смазочным маслам) в плане повышения качества и экономичного использования. Поэтому знание состава, свойств, областей применения и эксплуатационных характеристик нефтепродуктов является необходимым всем, кто связан с их производством, транспортировкой, хранением, потреблением, маркетингом.

Появились новые марки нефтяных топлив с улучшенными экологическими свойствами. Это достигается за счет расширения процессов деструктивной переработки нефти, особенно гидрокаталитических, и применения эффективных присадок, повышающих функциональные свойства нефтепродуктов.

Россия является крупнейшим мировым поставщиком нефти и её продуктов. В том числе дизельного топлива – самого распространённого энергоносителя.

Российская Федерация экспортирует дизельное топливо в разные страны мира. После нефти и газа, дизельное топливо на третьем месте по

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

объемам экспортирования. Ежегодно мировому рынку для потребления требуется

несколько миллионов тонн дизтоплива. Особенно активно дизельное топливо используется в странах Западной Европы. Так как, если для заправки дизельного двигателя использовать качественное дизельное топливо, и производить регулярный уход за двигателем, без капремонта он сможет проработать 500 000 км, что экономически очень выгодно.

Поэтому современные автомобили и оснащаются сейчас преимущественно дизельными двигателями.

В связи с бурным развитием промышленности, и нефтеперерабатывающей в частности, перевозка топлива автомобильным транспортом очень востребованной.

В связи с этим огромное внимание уделяется вопросам правильной (как с точки зрения безопасности, так и с точки зрения закона) перевозки дизельного топлива.

Дизельное топливо – опасный груз и к его перевозкам предъявляются строгие требования пожарной безопасности.

Опасный груз – это, как правило, практически все виды нефтепродуктов, дизельное топливо не является исключением, а также большинство видов химических и радиоактивных отходов.

Перевозка дизельного топлива, как и других видов опасных грузов, осуществляется в соответствии с ДОПОГ (дорожная перевозка опасных грузов).

Перевозка дизельного топлива всегда должна осуществляться только при условии, если будут соблюдены все стандарты безопасности по перевозке горючих материалов. Для транспортировки такого топлива применяется автомобильная спецтехника, к которой монтируются ёмкости, имеющие различный объём.

						<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

На фоне бурного роста парка автомобилей в России в несколько раз возросло число АЗС, а также полностью изменилось их качество. Все большее количество наших автозаправочных станций стало соответствовать мировым стандартам. Значительно увеличилась пропускная способность сегодняшней сети АЗС. Выросло количество высокопроизводительных топливораздаточных колонок (ТРК) и увеличилась скорость заправки автотранспорта.

Кроме того, на современных АЗС и автозаправочных комплексах (АЗК) можно получить целый набор услуг (смена масла, мелкий ремонт, мойка, магазин, кафе и пр.).

Задачи данного проекта:

- обеспечение дизельным топливом автозаправочной станции автотранспортного цеха ООО "ПЭК", обеспечивающей круглосуточную заправку автомобилей ГСМ (дизельное топливо);
- разработка технологии безопасной перевозки дизельного топлива в цистерне на основе норм и правил перевозок опасных грузов и в рамках конкретного предприятия.

Для этого необходимо подобрать соответствующий для перевозок дизельного топлива подвижной состав, подтвердить безопасность его использования.

Разработать маршрут перевозки топлива. Проанализировать возможные последствия при возникновении аварийных ситуаций, способы и методы оперативной ликвидации аварии и помощи пострадавшим.

Разработать мероприятия для предотвращения возникновения аварийных ситуаций при перевозке опасного груза на предприятие.

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ПЭК»

1.1 Общая характеристика деятельности ООО «ПЭК»

Компания "ПЭК" была создана в 2001 году и за годы существования приобрела большую популярность на рынке транспортно-экспедиционных услуг за счет грамотно разработанных логистических схем и профессионализма персонала. Ежегодно транспортная Компания «ПЭК» предоставляет комплексные услуги по доставке грузов более 3 млн. клиентов, в том числе частным лицам и крупным интернет-магазинам, торговым сетям федерального и регионального формата, дистрибьюторским и производственным компаниям.

«ПЭК» занимается организацией перевозок товаров авто- и авиатранспортом. Специализация транспортно-экспедиторской Компании – доставка сборных грузов. Такой вид перевозки позволяет значительно сократить стоимость транспортировки. Мы осуществляем перевозку как небольших, так и крупногабаритных грузов весом до 20 тонн по всей территории России и Республики Казахстан.

С 2014 года «ПЭК» занимается грузовыми перевозками из Китая. Служба адресной доставки забирает и отправляет товары из любой точки, которая находится в радиусе 300 км от каждого филиала транспортной Компании. Таким образом, в зону обслуживания входят более 100 000 населенных пунктов!

Управляющий офис данной Компании находится в Москве. Юридический адрес компании находится Москва, 1-й Вязовский проезд 4, стр. 19. Филиалы "ПЭК" открыты в более 100 городах страны.

Компания "ПЭК" охватывает всю территорию России – от Калининграда до Дальнего Востока.

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Ежегодно открывается несколько новых филиалов. Компания постоянно расширяет свою географию.

Почтовый адрес и местонахождение компании обуславливается местом нахождения генерального директора. На данный момент рассмотрим филиал компании «ПЭК» в городе Екатеринбург.

В Компании «ПЭК» работают только профессиональные сотрудники. Для доставки грузов клиентам используются следующие виды транспорта: автомобили и авиатранспорт. Данная компания готова предложить клиентам множество дополнительных высокотехнологичных услуг, таких как:

- sms и e-mail информирование о статусе груза
- забор и доставка
- упаковки различных видов
- погрузочно-разгрузочные работы
- ответственное хранение на складе

Компания «ПЭК» регулярно расширяет область присутствия, открывая новые филиалы, осваивая новые виды транспорта. Компанию отличает, прежде всего, инновационный подход, профессиональные сотрудники и высокотехнологичный контроль над работой. Всё это позволяет доставить любой груз в кратчайшие сроки, а также принять груз на ответственное хранение - общая площадь складских помещений Компании составляет более 100 000 м².

Обязательный спутниковый мониторинг за автомобилем, уходящим в рейс, позволяет повысить управляемость и безопасность транспортного парка, исключить непредвиденные ситуации, и, самое главное, своевременно сообщить клиенту о том, где сейчас находится его груз.

Компания «ПЭК» – лидер в области перевозки грузов по России. На сегодняшний день Компания "ПЭК" – это один из крупнейших перевозчиков грузов в стране, услугами которого уже воспользовались более 550 тысяч

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

клиентов. Компания «ПЭК» – это профессионализм, надежность, оперативность, отзывчивость.

Компания "ПЭК" - эксперт в логистике, в ней работают признанные эксперты рынка грузоперевозок, логистики, продаж, транспортной инфраструктуры и множество других компетентных специалистов. Данная компания всегда оперативно реагирует на заданные запросы, т.к. искренне заинтересована в открытых партнерских отношениях с представителями прессы.

Транспортная компания "ПЭК" вдвое сократила время автомобильной перевозки грузов по четырем направлениям.

Основная цель ПЭК - это реализация торгово-хозяйственной и другой деятельности, которая изначально направлена на получение прибыли в соответствии с Уставом Компании и действующим законодательством.

Предметом деятельности транспортной компании является:

- Организация перевозок грузов;
- Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств;
- Деятельность автомобильного грузового транспорта;
- Деятельность автомобильного грузового специализированного транспорта;
- Деятельность автомобильного грузового неспециализированного транспорта;
- Аренда грузового автомобильного транспорта с водителем;
- Транспортная обработка грузов;
- Хранение и складирование;
- Прочая вспомогательная деятельность автомобильного транспорта с водителем;

Иные виды коммерческой и хозяйственной деятельности, не запрещенные действующим Российским законодательством.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.2 Общая характеристика деятельности автотранспортного цеха ООО «ПЭК»

Автотранспортный цех – одно из подразделений ООО «ПЭК», представляет из себя грузовое автотранспортное предприятие и включает в себя парк подвижного состава, авторемонтные мастерские и ремонтно-механический цех.

Данное предприятие оказывает транспортные услуги ООО «ПЭК». При этом осуществляется своевременное и бесперебойное обеспечение цехов, отделов, служб ООО «ПЭК» и других организаций автотранспортом для перевозки различных типов грузов, а также пассажиров.

Участок по ремонту автотранспорта производит техническое обслуживание автомобилей, капитальный и текущий ремонт узлов, агрегатов, автотранспорта.

Общецеховой персонал производит профилактические осмотры, планово-предупредительные, средние и текущие ремонты механического и электрического оборудования цеха.

Основные оперативные документы, обращающиеся в цехе:

- путевые листы;
- заявки на ремонт и техобслуживание;
- накладные склада, приходные и расходные документы.

На каждую автомашину, направляемую на объект, ежедневно диспетчер выписывает путевой лист и выдает его водителю. Водитель в течение смены делает в путевом листе отметки о проделанной работе (а также предъявляет путевой лист медработнику, контрольному мастеру для внесения соответствующих записей) и по окончании смены возвращает его диспетчеру вместе со справками о выполнении работ и товарно-транспортными накладными клиентов. Из гаража привозят путевые листы 1 раз в 2-3 дня. Путевые листы на автомашины выписываются и обрабатываются. В среднем,

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

с АТП на дальние перевозки отправляются 20 большегрузных автопоездов со сборными грузами.

Номенклатура перевозимых грузов обширна, в основном это сборные грузы.

В состав АТЦ входят:

- зоны ТО и ремонта;
- складские помещения;
- крытые стоянки;
- бытовые помещения;
- прочие вспомогательные площади.

Общее количество подвижного состава – 48 единиц. Для перевозок в основном используется наемный транспорт.

Требуемый годовой объем перевозок дизельного топлива – 10 800 т.

1.3 Анализ организационной структуры транспортного цеха ООО «ПЭК»

Схема организационной системы управления представлена на рисунке 1.1

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

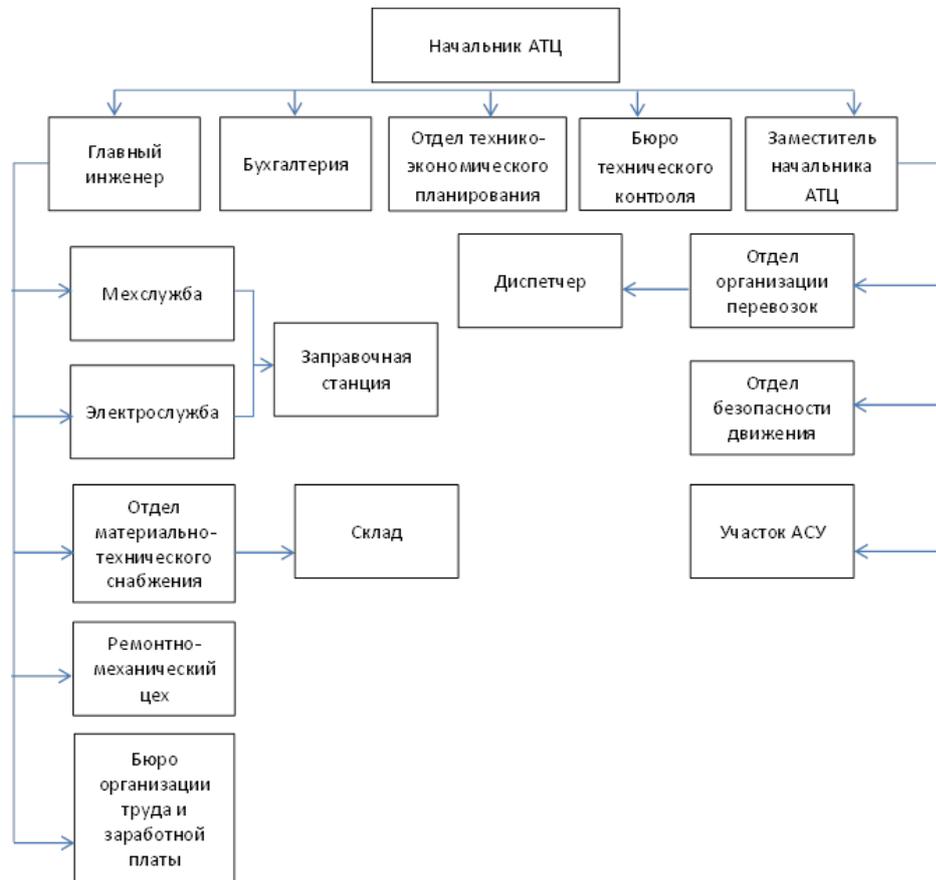


Рисунок 1.1 – Схема организационной структуры управления

Руководство автотранспортным цехом осуществляет начальник транспортного цеха.

Начальник автотранспортного транспортного цеха административно подчиняется управляющему директору ООО "ПЭК", непосредственно – директору по перспективному развитию, через заместителя директора по перспективному развитию.

Действующая организационная структура АТУ – линейная. Во главе организации находится руководитель, который имеет все полномочия и сосредотачивает все функции управления.

АТЦ является самостоятельным подразделением ООО "ПЭК". В оперативной работе подчиняется коммерческому директору ООО "ПЭК".

В состав АТЦ входят следующие подразделения:

- 1 отдел грузовых перевозок;
- 2 ремонтно-механический цех;

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

- 3 бюро материально-технического снабжения;
- 4 мехслужба;
- 5 электрослужба;
- 6 бюро технического контроля;
- 7 бюро организации труда и заработной платы;
- 8 бюро технико-экономического планирования;
- 9 бюро безопасности движения и охраны труда;
- 10 контрольно-ревизорное бюро по использованию транспорта;
- 11 отдел эксплуатации;
- 12 бухгалтерия.

Режим работы АТП круглосуточный.

Структурные подразделения АТЦ выполняют следующие функции:

1. Цех грузовых перевозок предназначен для своевременного обеспечения автотранспортной техникой, в соответствии с утвержденными графиками и разовыми заявками, в том числе в междугороднем сообщении. Так же обслуживание диспетчерской службы. Работа круглосуточная и посменная;
2. Ремонтно-механический цех предназначен для качественного и своевременного проведения технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов автотранспортной техники в соответствии с утвержденными графиками.

Выполняет:

- ТО-2;
- замена масла;
- смазка узлов специальным смазочными материалами (солидол, нигрол, ТАП-15, автол, дизельное масло и др.)
- устраняет неполадки;

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

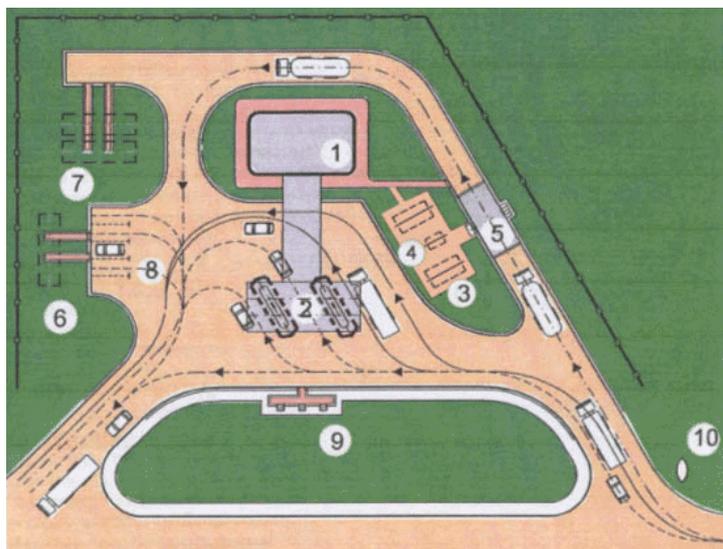
- ремонт и ТО узлов и агрегатов (КПП, мосты, узлы сцепления). Для этого цех оборудован кран-балкой;
- разборка и сборка двигателей;
- ремонт двигателей внутреннего сгорания;
- изготовление нестандартных деталей и доведение до нужных размеров втулки, гайки, шпильки и т.д.;
- ремонт кузовов, кабин, крыльев и др. механических частей автомобиля;
- ремонт рессор и рессорных листов;
- разбортовка колес;
- склеивание поврежденных автокамер;
- просушка склеенных поверхностей;
- починка неисправных аккумуляторов;
- зарядка новых аккумуляторных батарей;
- ремонт автомобильных радиаторов;
- покраска автомобилей, антикоррозийная обработка;
- ремонт деревянных кузовов;
- пошив чехлов для сидений автомобилей;
- ремонт и пошив фартуков для утепления радиаторов в зимнее время;
- проверка систем зажигания;
- диагностика состояния инжекторов для своевременной ликвидации неисправностей в системе электрооборудования автомобиля;

В состав ремонтно-механического цеха входят склады и кладовые:

- инструментальная кладовая для хранения и выдачи инструментов и приспособлений, используемых для ремонта автомобиля;
- склад масел для хранения масел и смазочных материалов, оборудован емкостями для хранения смазочных материалов и маслораздаточными колонками;
- склад оборотных запчастей для хранения отремонтированных узлов и агрегатов, а также для деталей подлежащих ремонту.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3. Бюро материально-технического снабжения автотранспортного цеха предназначен для своевременного обеспечения:
- горюче-смазочным материалами;
 - запасными частями;
 - металлопрокатом;
 - резинотехническими изделиями и другими материалами.
4. Автозаправочная станция, обеспечивает круглосуточную заправку автомобилей ГСМ (бензин различных модификаций, дизельное топливо). АЗС оборудована шестью емкостями для хранения ГСМ емкостью 50 м³, топливораздаточными колонкам, сливным устройством, осуществляющим слив ГСМ из цистерны в резервуары.



№ по плану	Наименование
1.	Здание операторной
2.	Навес над топливораздаточными колонками
3.	Резервуарный парк
4.	Аварийные резервуар топлива
5.	Площадка слива топлива
6.	Резервуар загрязненных и очищенных стоков
7.	Резервуары противопожарного запаса воды
8.	Площадка для стоянки автотранспорта
9.	Флагштоки
10.	Информационная стена

Рисунок 1.1 – Схема АЗС предприятия

5. Мехслужба и электрослужба предназначены для организации устойчивой, надежной и бесперебойной работы всего оборудования АТЦ, проведения планово-предупредительных, профилактических и капитальных ремонтов его модернизации и замены, осуществления контроля над соблюдением персоналом АТЦ правил эксплуатации оборудования;
6. Бюро технического контроля предназначено для обеспечения выпуска на линию автотранспортной техники в технически исправном состоянии. Для определения технического состояния автомобилей и своевременного

выявления неисправностей при выезде автомобиля на линию и при заезде его, после смены в АТЦ все автомобили подвергаются осмотру дежурным механиком бюро технического контроля. В случае выявления той или иной неисправности механик составляет акт о техническом состоянии ТС, где указывает все конкретные неисправности;

7. Бюро организации труда и заработной платы является самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется непосредственно заместителю директора по экономическим вопросам.

Задачи бюро:

- организация труда и заработной платы;
- обеспечение повышения производительности труда;
- контроль над расходованием фонда заработной платы;
- установления окладов и ставок заработной платы;
- документационное обеспечение процессов формирования штатного расписания и расчетов по оплате труда;
- проведение анализа выполнения действующих норм выработки по цехам, участкам, профессиям рабочих, изучение причин невыполнения норм выработки отдельными рабочими, разработка предложений по устранению этих причин, контроль над выполнением мероприятий, обеспечивающих освоение норм;
- обеспечение подразделений предприятия нормативными материалами по труду.

8. Бюро технико-экономического планирования. Основными задачами является:

- организация планово-экономической и информационно-аналитической работы в АТЦ с целью постоянного повышения экономической эффективности производства;

								Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ			

- организация и совершенствование экономической работы, выявление и мобилизация имеющихся резервов, направленных на повышение технико-экономических показателей;
- снижение себестоимости содержания транспортных средств;
- анализ технико-экономических показателей за отчетный период и разработка мероприятий по улучшению планирования и анализа технико-экономических показателей.

9. Бюро безопасности движения и охрана труда. Основными задачами отдела безопасности движения являются:

- проведение мероприятий по предупреждению дорожно-транспортных происшествий;
- пропаганда мер по безопасности движения;
- контроль над выполнением работниками правил дорожного движения и технической эксплуатацией автомобилей;
- обследование и паспортизация маршрутов подвижного состава;
- разработка схем движения автотранспорта;
- контроль над стажировкой водителей автомобилей, работой контрольных постов при выпуске автомобилей на линию и возвращении их на место стоянки по окончании работы;
- управление работой по созданию здоровых и безопасных условий труда, соблюдению законодательства по охране труда на предприятиях, предупреждению несчастных случаев на производстве.

10. Контрольно-ревизорное бюро по использованию транспорта предназначено для обработки путевой и другой документации по эксплуатации автотранспортной техники и выдачи готовых форм отчетности для подразделений и служб АТЦ;

11. Отдел эксплуатации предназначен для оперативного руководства всеми видами автомобильных перевозок в соответствии с утвержденными

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

графиками, разовыми заявками, а также осуществления контроля за работой автотранспортной техники на линии;

12. Отдел бухгалтерии занимается организацией учета финансово хозяйственной деятельности предприятия, организацией учета основных фондов, топлива, денежных средств и других ценностей предприятия, издержек производства и обращения, исполнения смет расходов, составлением отчетных калькуляций себестоимости перевозок, балансов и бухгалтерской отчетности.

1.4 Анализ подвижного состава

Подвижной состав автотранспортного цеха включает в себя автомобили разных классов и марок, а также прицепы и полуприцепы. Таблица 1.1 содержит данные о количестве и марках подвижного состава автотранспортного предприятия.

Количество наемных автомобилей в эксплуатации представлено в таблице 1.2.

Список подвижного состава, способного перевозить опасные грузы, представлен в таблице 1.3

Таблица 1.1 – Список подвижного состава

Марка	Грузоподъемность, т	Год выпуска	Количество
Renault Trucks T	40	2018	5
Mercedes-Benz Actros	20	2016	5
КамАЗ 65206	15	2016	10
VOLVO FL6	8	2015	13
FOTON OLLIN	5	2015	22

Таблица 1.2 – Список наемного подвижного состава

Марка транспортного средства	Количество (ед.)	Тип транспортного средства
1	2	3
ЗИЛ 431610	21	Бортовой
ЗИЛ 442160	4	Бортовой
ЗиЛ-433360	3	Бортовой
КамАЗ-5320	8	Бортовой
КамАЗ-5321	1	Бортовой
КамАЗ-65117	2	Бортовой
МАЗ-53371	9	Бортовой
КамАЗ-5410	16	Автомобиль тягач
КамАЗ-65116-62	1	Автомобиль тягач
КамАЗ-64600	1	Автомобиль тягач
МАЗ-54323	1	Автомобиль тягач
КамАЗ-54115-15	3	Автомобиль тягач
МАЗ-64229	9	Автомобиль тягач
МАЗ-544008	1	Автомобиль тягач
МАЗ-64221	3	Автомобиль тягач
МАЗ-64229	2	Автомобиль тягач
МАН-18413	3	Автомобиль тягач
МАН-18.430	2	Автомобиль тягач
МАН-18.480	2	Автомобиль тягач
Урал АТЗ-10	1	Цистерна
КамАЗ-5320	1	Цистерна
КамАЗ-54115	7	Цистерна
КамАЗ-4308	1	Цистерна
КамАЗ-МВ-2	2	Цистерна
КамАЗ-661761	1	Цистерна

Продолжение таблицы 1.2

Марка транспортного средства	Количество (ед.)	Тип транспортного средства
1	2	3
МАЗ-5551	2	Цистерна
ЗиЛ-441510	2	Цистерна
ЗиЛ-433360	3	Цистерна
ЗиЛ-431610	3	Цистерна
ЗиЛ-431416	5	Цистерна
ЗиЛ-431410	1	Цистерна
ГАЗ-3307	2	Цистерна
Всего ТС:	123	

Наглядно возраст автопарка в процентном соотношении отражен на рисунке 1.2

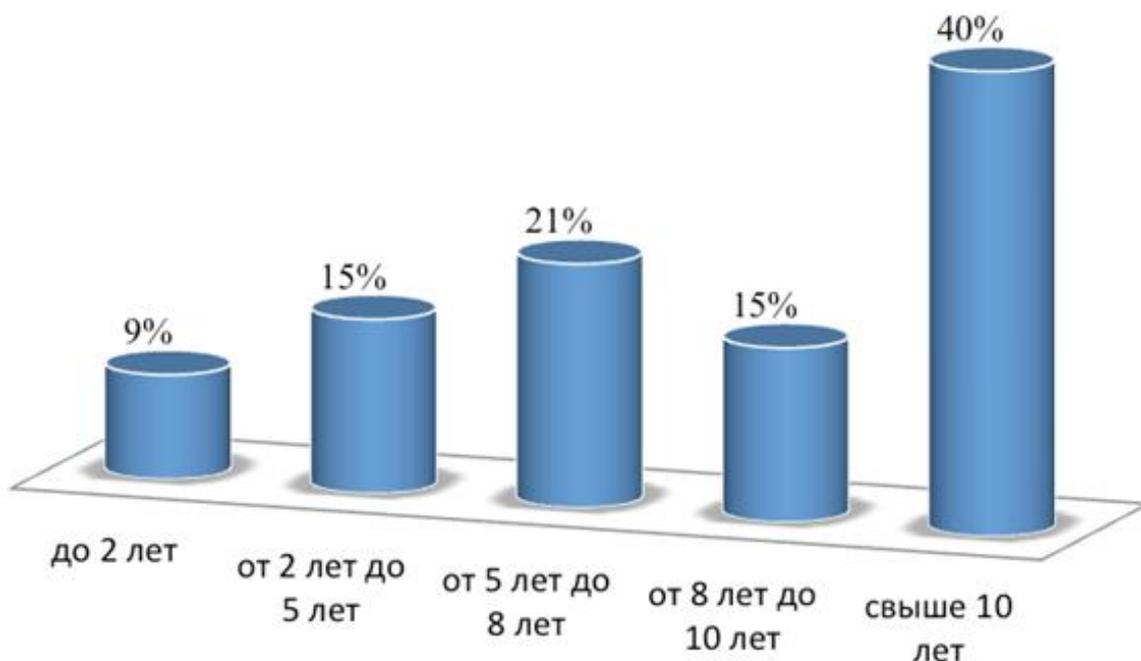


Рисунок 1.2 – Возрастной состав парка АТЦ ООО "ПЭК"

Таблица 1.3 – Список подвижного состава способного перевозить опасные грузы

Марка транспортного средства	Количество (ед.)	Тип транспортного средства
1	2	3
КЗКТ-537	2	Автомобиль тягач
ЗиЛ-441510	4	Автомобиль тягач
КамАЗ 5410	16	Автомобиль тягач
КамАЗ-65116-62	1	Автомобиль тягач
КамАЗ-64600	1	Автомобиль тягач
КамАЗ-54115-15	1	Автомобиль тягач
МАЗ 64229	9	Автомобиль тягач
МАЗ-54323	1	Автомобиль тягач
МАЗ-544008	1	Автомобиль тягач
МАЗ-64221	3	Автомобиль тягач
МАЗ-64229	4	Автомобиль тягач
МАН-18413	4	Автомобиль тягач
МАН-18.430	2	Автомобиль тягач
МАН-18.480	2	Автомобиль тягач
Урал АТЗ-10	1	Цистерна
КамАЗ-5320	1	Цистерна
КамАЗ-54115	1	Цистерна
КамАЗ-4308	1	Цистерна
КамАЗ-МВ-2	2	Цистерна
КамАЗ-661761	1	Цистерна
МАЗ-5551	5	Цистерна
ЗиЛ-441510	3	Цистерна
ЗиЛ-433360	3	Цистерна
ЗиЛ-431610	3	Цистерна

Продолжение таблицы 1.3

Марка транспортного средства	Количество (ед.)	Тип транспортного средства
1	2	3
ЗиЛ-431416	6	Цистерна
ЗиЛ-431410	1	Цистерна
ГАЗ-3307	2	Цистерна
Всего	81	

Таблица 1.4 – Список подвижного состава перевозящего дизельное топливо

Марка транспортного средства	Количество (ед.)	Тип транспортного средства
Урал АТЗ-10	1	Цистерна
КамАЗ-54115 с п/п УЗСТ-ППЦ-28	1	Цистерна
КамАЗ-661761 с п/п ФОКСТАНК 966636-12	1	Цистерна
ГАЗ-3307	2	Цистерна
Всего	5	

На рисунке 1.3 наглядно представлен список подвижного состава по типу

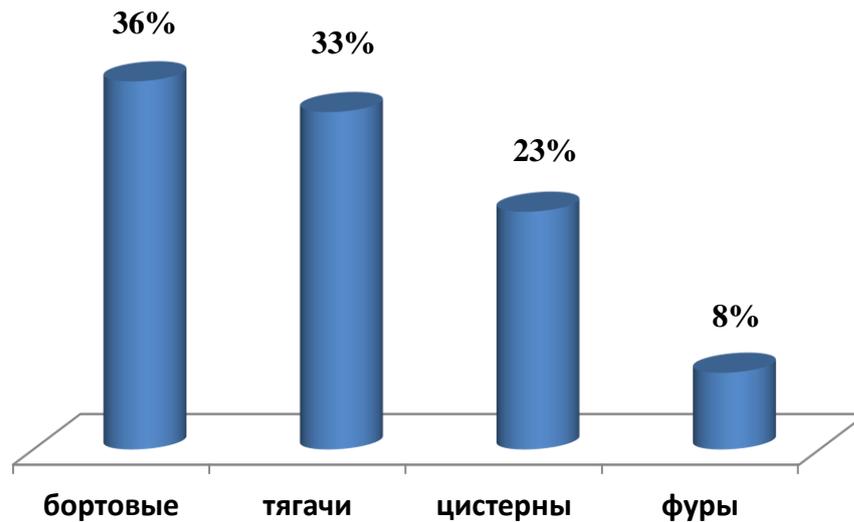


Рисунок 1.3 – Список подвижного состава по типу транспортного средства

Выводы по первому разделу

Анализ деятельности ООО "ПЭК" показал:

1. На данный момент для бесперебойного обеспечения дизельным топливом необходимо 10220 т топлива в год.
2. Предприятие располагает современными транспортными средствами: седельными тягачами Renault Trucks T грузоподъемностью до 40 тонн, Mercedes-Benz Actros грузоподъемностью 20 тонн, пятью наемными цистернами (см. таблицу 1.4).
3. Ночной режим перевозки топлива обеспечит повышение безопасности перевозки ОГ, что является основной задачей выпускной квалифицированной работы.

2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕВОЗКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Под опасным грузом понимаются такие вещества, которые могут нанести вред при разгерметизации упаковок в случае аварии или случайном пролитии/высыпании: водителю, другим людям, окружающей природе. Опасный груз – это, как правило, практически все виды нефтепродуктов, дизельное топливо не является исключением, а также большинство видов химических и радиоактивных отходов.

Этот документ определяет требования, которые необходимо соблюдать при перевозке дизельного топлива и других опасных грузов. В нем определены: нарушение правил ДОПОГ грозит внушительными штрафами заказчику и исполнителю; стандартный срок действия разрешения длится пять лет, но есть возможность продлить, если водитель уже единожды прошел спецкурс, получил знание и навыки.

Сегодня наблюдается широкое применение агрессивных, горючих и взрывоопасных жидкостей. Они очень опасны для людей и для окружающей среды, поэтому требуют соблюдения определённых условий в процессе их транспортировки. Любая производственная цепочка включает в себя транспортировку подобных жидкостей и этому процессу уделяется большое внимание.

Перевозка дизельного топлива всегда должна осуществляться только при условии, если будут соблюдены все стандарты безопасности по перевозке горючих материалов. Для транспортировки такого топлива применяется автомобильная спецтехника, к которой монтируются ёмкости, имеющие различный объём (от 13500 до 46500 литров).

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

190701.65.2011.808.00.00 ПЗ

2.1 Характеристика груза

Дизельное топливо (ДТ), солярка – это горючее взрывоопасное вещество, которое является продуктом переработки нефти. Относится к горючим малотоксичным веществам 3 класса опасности (легковоспламеняющиеся жидкости) с присвоенным № ООН 1202. При попадании на кожу или слизистые человека вызывает раздражение. Доставка топлива сопряжена с определенным риском и требует повышенных мер предосторожности.

Дизельное топливо используется в самых разных областях. Но, главным образом, оно идет на заправку им грузового, железнодорожного и водного транспорта, сельскохозяйственных машин. Остаточное дизтопливо, которое называется также соляровым маслом, используется в котельных, для пропитывания кожи, при термообработке металлов и еще в ряде случаев.

Дизельное топливо является опасным грузом, в Перечне опасных грузов ему присвоен номер ООН 1202. В Правилах дорожной перевозки опасных грузов (далее – Правила) и в Европейском соглашении о международной дорожной перевозке опасных грузов (сокращенно – ДОПОГ) предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасной перевозки дизельного топлива.

Требованиям ДОПОГ может не соответствовать (без каких либо последствий) транспортировка дизельного топлива в баках транспортных средств, если это топливо предназначено для обеспечения функционирования самого транспортного средства.

Также не требует соответствия Правилам и ДОПОГ транспортирование топлива, в том числе и дизельного, в переносных емкостях, если количество топлива не превышает 60 литров на одно транспортное средство.

В зависимости от температуры, применяются три вида ДТ[2]:

- летнее ДТ. Температура вспышки: 62°C. Температура застывания: -5°C. Температура окружающей среды при его применении не должна быть ниже 0°C, его обычно применяют в летние периоды. Производство этого вида ДТ самое дешевое, поэтому и цена на этот вид ДТ самая низкая;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

- зимнее ДТ. Температура вспышки: 40 °С. Температура застывания: –35 °С. Обычно эксплуатируют при температуре воздуха от – 20 до – 40°С, т.к. температура застывания зимнего ДТ составляет – 45°С;
- арктическое ДТ. Температура вспышки: 35 °С. Температура застывания ниже – 50 °С. Применяется при температурах ниже – 45 °С.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

При возникновении аварийной ситуации заправщик обязан:

- немедленно остановить работу неисправного оборудования и отключить источник электропитания, перекрыть подачу газа из резервуара к НПБ, предупредив работающих об опасности;
- при возникновении пожара вызвать пожарную охрану по телефону 01, поставить в известность руководство и приступить к тушению огня первичными средствами (песок, кошма, огнетушители – пенные, песочные, углекислотные).
- приступить к устранению самых неотложных неисправностей с соблюдением общих требований безопасности.

В случае обнаружения неисправности, нарушающей режим работы топливных насосов, последние должны быть остановлены, проверены и исправлены.

2.2 Маркировка тары при перевозках дизтоплива

Дизтопливо перевозится в автоцистернах. Любое топливо или нефтепродукт причисляется к опасным веществам, соответственно, автоцистерна для перевозки топлива должна обладать всеми необходимыми характеристиками для перевозки груза.

По конструкции автоцистерны для перевозки жидкостей представляют собой резервуары с эллиптической формой сечения, горизонтально установленные на платформе базового шасси.

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

- средства нейтрализации перевозимых опасных грузов;
- набор ручного инструмента для аварийного ремонта
- два фонаря автономного питания с мигающими или постоянными огнями оранжевого цвета;
- запас песка для тушения пожара;
- кошмы;
- емкость с песком массой не менее 25 кг;
- два знака "Опасность" и знак "Ограничение скорости".

Бензовозы, перевозящие одно опасное вещество, например дизтопливо, должны иметь знаки опасности (ромбы), которые размещаются по обеим сторонам и сзади транспортного средства и соответствуют классу вещества (рис.2.1.). Также на цистерну должны быть нанесены опознавательные знаки, чтобы остальные водители знали об опасности перевозимого груза (рис. 2.2.).

Спереди и сзади должны быть размещены оранжевые таблички «опасный груз» с номером ООН перевозимого вещества. Наряду со знаком опасности и табличкой ДОПОГ на боковые стороны и сзади транспортного средства должен быть размещен маркировочный знак «Вещество опасное для окружающей среды».

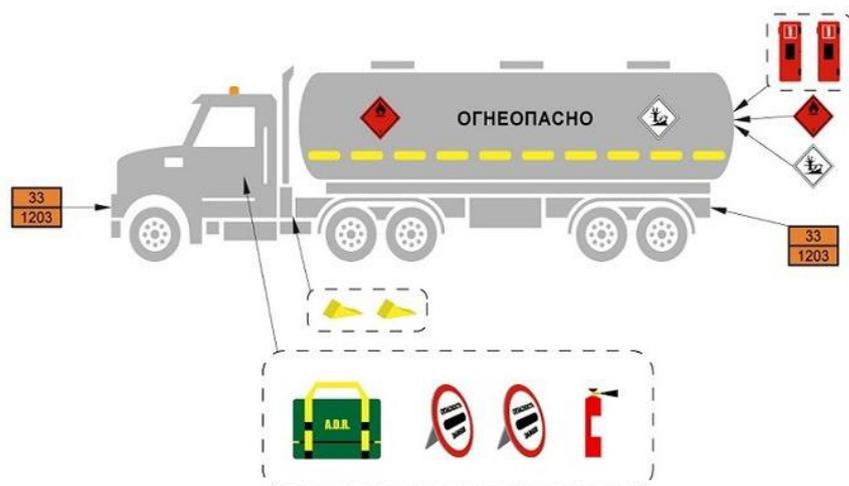


Рисунок 2.1 – Комплектация бензовоза



Знак Класс 3. Легковоспламеняющиеся жидкости



Знак опасности «Вещество опасное для окружающей среды» (наклейка «рыба и дерево»)

Рисунок 2.2 – Оповестительные знаки, наносимые на цистерну

Для маркировки тары при перевозках ОГ Дизтопливо применяют знаки ООН по ДОПОГ (рис. 2.3.).



Рисунок 2.3 – Табличка информационная «Опасный груз» 30-1202 (Дизтопливо)

Классность дизтоплива показано в таблице 1.1

Таблица 1.1 Классность дизтоплива

Наименование	Обозначение
Дизтопливо моторный № ООН	1202 (UN1202)
Класс	3
Классификационный код	F1
Группа	II
Цистерна	FL
Транспортная категория	
Тоннель	D/E

2.3 Анализ состояния безопасности перевозок дизтоплива

Перевозка планируется осуществляться с помощью автопоездов, в состав которых входит тягач и автоцистерна. За техническим состоянием тягача следит ремонтная группа, обеспечивая постоянный выход на линию в исправном состоянии. Источником основной опасности является автоцистерна и её содержимое – дизтопливо. Конструкция автоцистерны должна обеспечивать неизменность массы и качества перевозимого нефтепродукта по ГОСТ Р 50559.

2.3.1 Анализ безопасности маршрута

Маршрут перевозки опасного груза – топлива планируется с Нефтебазы Сысерть на ПЭК Екатеринбург для обеспечения топливом автозаправочной станции предприятия.

Рассмотрим 2 маршрута возможного следования при перевозке дизтоплива, представленных на рисунке 2.4 и 2.5.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

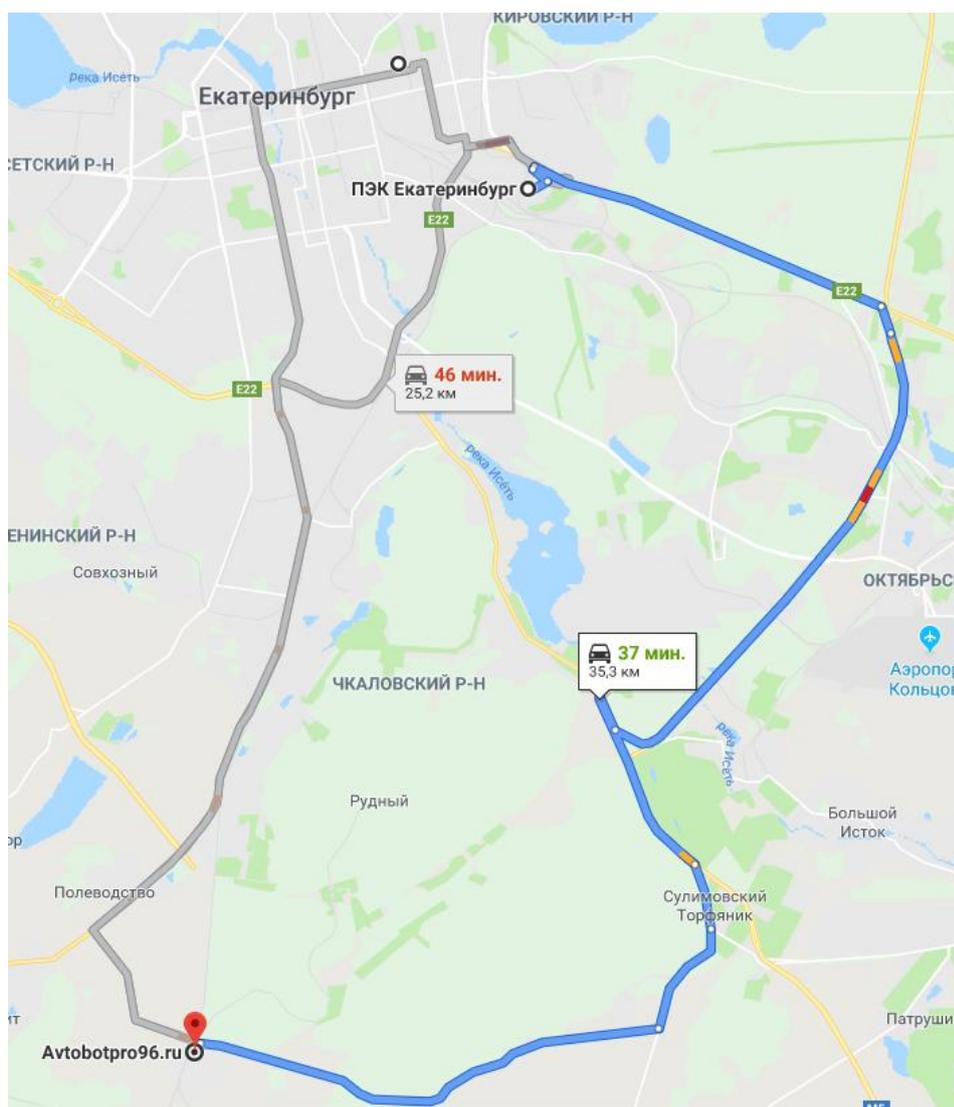


Рисунок 2.4 – Маршруты перевозок дизтоплива Нефтебаза Сысерть – ПЭК Екатеринбург

Исследуя маршрут № 1 – Нефтебаза Сысерть – Сулимовский Торфяник - Челябинский тракт до кольца на ЕКАД – ЕКАД – Сибирский тракт – ПЭК Екатеринбург, видно, что процесс следования проходит в обход населенного пункта по объездной трассе, расстояние перевозки составляет 35,3 км, время поездки 37 мин. Из недостатков – практически огибает весь Южный лесопарк по его границе.

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

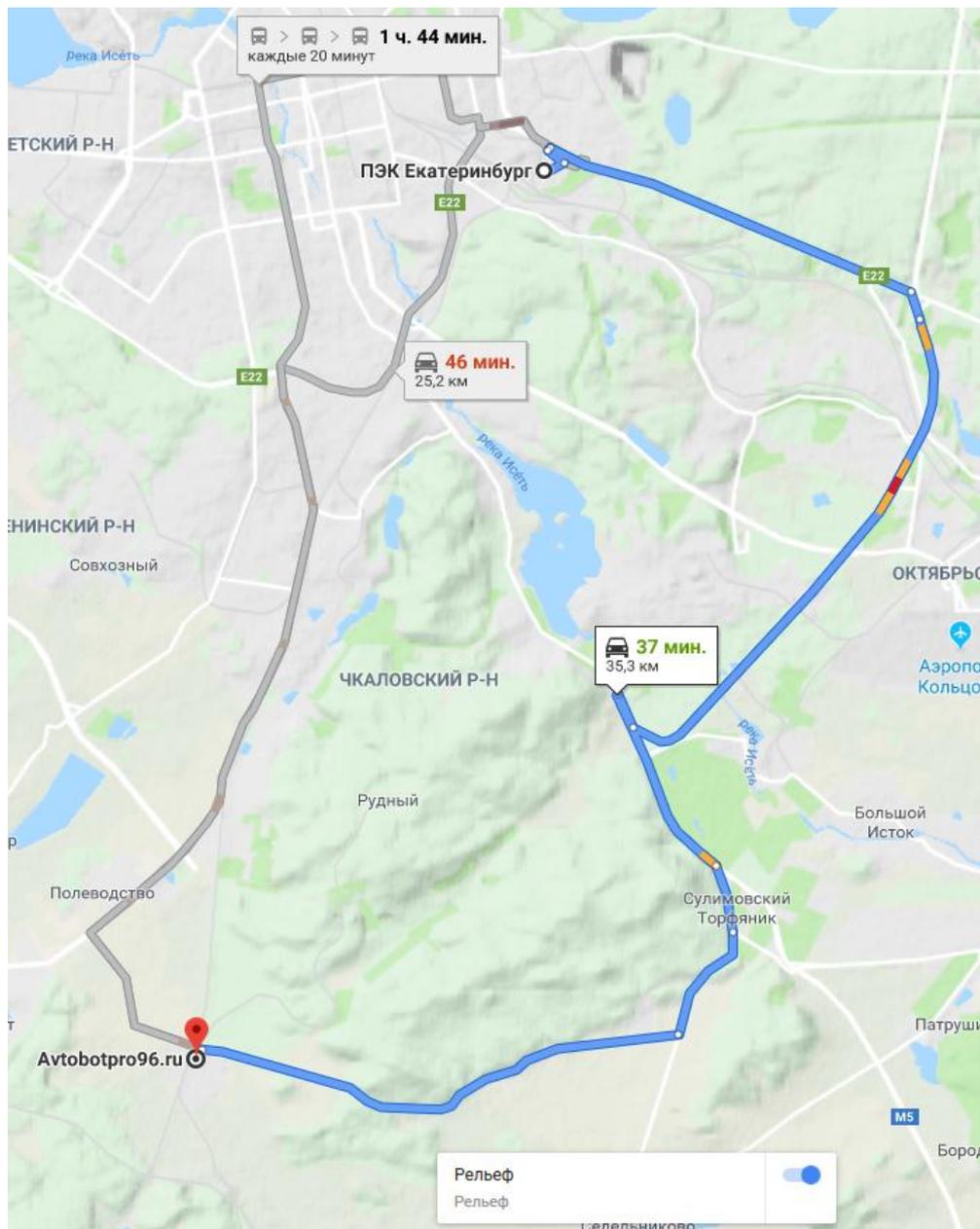


Рисунок 2.5 – Рельеф маршрутов перевозок дизтоплива Нефтебаза Сысерть – ПЭК Екатеринбург

Анализируя, особенности рельефа (маршрут № 1) видим, что он проходит по низинной зоне достаточно большой площади. Опасность перевозимого, легковоспламеняемого вещества – дизтоплива по данному маршруту несет себе риск:

а) маршрут проходит по горнолесной лесопарковой зоне Южного лесопарка, что характеризуется наличием сильных ветряных потоков и близкорасположенных к маршруту следования легковоспламеняемых песчаных массивов и запрещено законодательством;

						Лист
					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

б) отдаленность от места для слива дизтоплива при аварийных ситуациях – отсутствие заправочных станции на пути следования;

в) на маршруте постоянно приходится пересекать водные артерии.

Исследуя маршрут № 2 – Нефтебаза Сысерть – Полевский тракт – Селькоровская ул. – ул. Титова – ул. 8 Марта – по развязке на трассу E22 до пересечения с ул. Комсомольской – по развязке на Сибирский тракт – ул. Чистопольская – ПЭК Екатеринбург, видим, что процесс следования практически проходит через населенный пункт (рисунок 2.6).

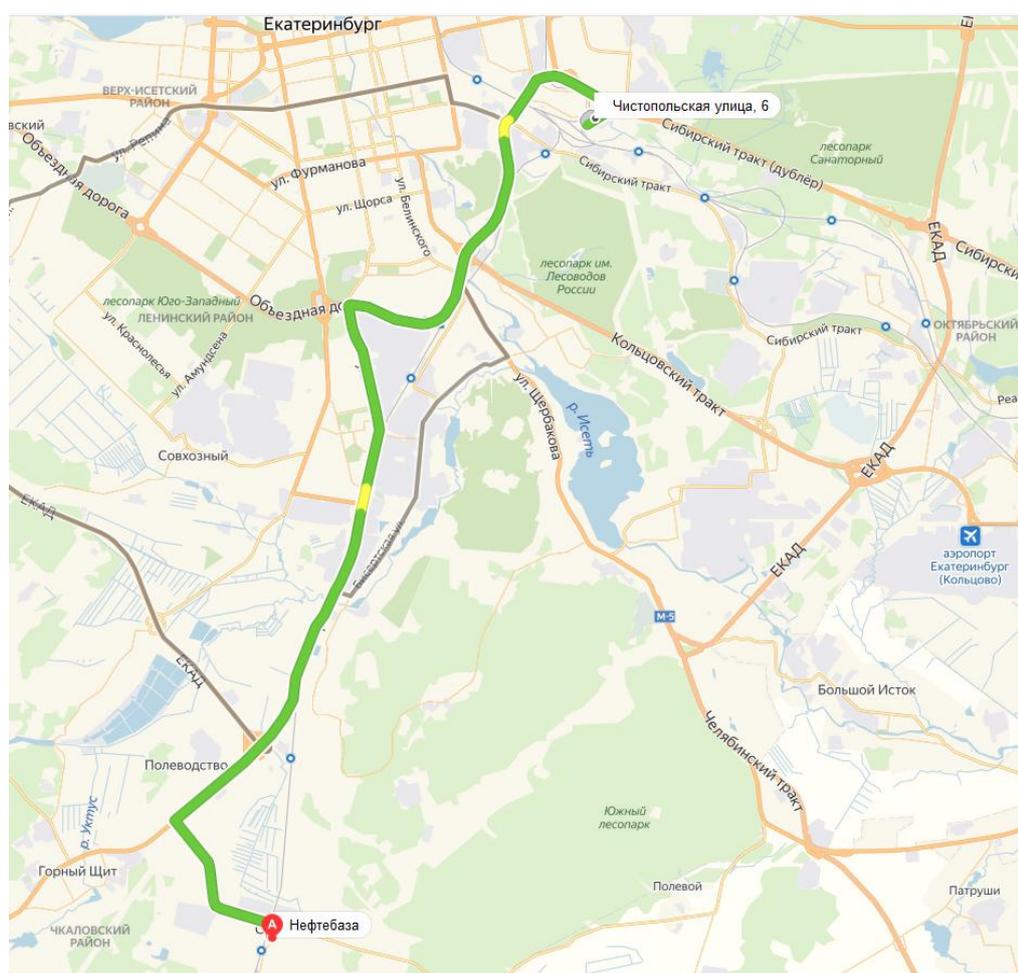


Рисунок 2.6 – 2-й маршрут перевозок дизтоплива Нефтебаза Сысерть – ПЭК Екатеринбург

На маршруте № 2 в сравнении с маршрутом № 1 снижен риск по пунктам: (а, б, в) – маршрут проходит по окраинам крупного населенного пункта Екатеринбург, в котором есть возможность для быстрого реагирования в случае пожара, так же необходимые средства

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	

пожаротушения. На пути следования маршрута присутствует достаточное количество АЗС способных в случае неисправности цистерны принять необходимое количество легковоспламеняемого вещества; асфальтовое покрытие присутствует на всем пути следования; маршрут проходит в обход горнолесной лесопарковой зоны Южного лесопарка. Длина маршрута – 25,2 км, время затрачиваемое на проследование маршрута – 46 мин.

На маршруте № 2 гораздо меньше приходится пересекать водные артерии. Из недостатков – проследование по населенному пункту.

Принимаем маршрут 1 как самый безопасный для транспортировки дизтоплива от Нефтебазы Сысерть до ПЭК Екатеринбург (ул. Чистопольская, б).

2.3.2 Условия безопасности перевозки дизтоплива автоцистернами

Цистерны должны выдерживать внутреннее давление, равное давлению наполнения (опорожнения) или максимальному рабочему давлению, на которое отрегулировано дыхательное устройство по ГОСТ 25560, но не менее 20 кПа (0,2 кгс/см²). При проектировании цистерн следует учитывать следующее:

а) опорожняемые самотеком цистерны, предназначенные для транспортирования нефтепродуктов, давление паров которых при 50°С не превышает 110 кПа (1,1 кгс/см²), следует рассчитывать на давление, равное удвоенному статическому давлению перевозимого нефтепродукта, но не менее удвоенного статического давления воды;

б) наполняемые (опорожняемые) под давлением цистерны, предназначенные для транспортирования нефтепродуктов, давление которых при 50°С не превышает 110 кПа (1,1 кгс/см²), должны быть рассчитаны на давление, равное давлению наполнения (опорожнения), умноженному на коэффициент 1,3. Цистерна и средства ее крепления на

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

шасси АТС при номинальной загрузке нефтепродуктом должны выдерживать нагрузки, равные:

- удвоенной массе цистерны и нефтепродукта - в направлении движения;
- одной массе цистерны и нефтепродукта - в направлении, перпендикулярном направлению движения;
- удвоенной массе цистерны и нефтепродукта - в вертикальном направлении сверху вниз;
- одной массе цистерны и нефтепродукта - в вертикальном направлении снизу вверх.

Цистерны диаметром менее 1,8 м должны иметь толщину стенок не менее 5 мм, диаметром более 1,8 м - не менее 6 мм при изготовлении их из металла с временным сопротивлением разрыву $\sigma_{в} \geq 360$ МПа (3600 кгс/см²), и относительным удлинением $\delta = 22 - 27$ %. Если цистерна имеет защиту от повреждений, вызываемых ударами сбоку или опрокидыванием, допускается уменьшение толщины стенок цистерны соответственно до 3 мм для цистерны диаметром до 1,8 м и до 4 мм - для цистерны диаметром более 1,8 м.

Толщина перегородок (волнорезов) должна быть не менее толщины стенки цистерны. Перегородки (волнорезы) должны соответствовать требованиям.

Цистерны с радиусом кривизны боковых стенок более 2,0 м, а также чемоданообразного и прямоугольного сечений считают обеспеченными защитой от повреждений, вызываемых ударами сбоку или опрокидыванием, при соблюдении следующих дополнительных условий:

- наличия дополнительной защиты с внешней стороны цистерны, расположенной по всему периметру на середине высоты цистерны, шириной не менее 30 % высоты поперечного сечения цистерны;
- обеспечения жесткости этой дополнительной защиты не ниже жесткости цистерны в зоне размещения такой защиты с толщиной стенки цистерны

								190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

5 мм (для цистерны диаметром менее 1,8 м) или 6 мм (для цистерны диаметром более 1,8 м).

Допускается выполнять дополнительную защиту в виде листов, приваренных к боковым стенкам цистерны на середине высоты цистерны. Эти листы должны быть изготовлены из того же материала, что и цистерна, иметь ширину не менее 30 % высоты поперечного сечения цистерны и толщину не менее толщины стенок цистерны.

Перегородки (волнорезы) должны быть вогнуты с глубиной прогиба не менее 10 см или должны иметь гофры, или усилены другим способом для обеспечения эквивалентной прочности. Площадь волнореза должна составлять не менее 70 % поперечного сечения цистерны, в которой установлен волнорез. Толщина перегородок (волнорезов) должна быть не менее толщины стенок цистерны.

Крышки люков, дверки шкафов, а также места для доступа к транспортируемому нефтепродукту должны быть приспособлены для опломбирования.

Конструкция прицепа-цистерны должна обеспечивать возможность ее наполнения (опорожнения) при помощи насосов.

Конструкция автоцистерны должна обеспечивать предотвращение превышения давления в напорно-всасывающем рукаве, равного 50 % рабочего давления рукава, при перекрытии подачи топлива в наполняемую емкость.

Конструкция автоцистерны должна обеспечивать возможность отбора проб по ГОСТ 2517 для контроля качества транспортируемого нефтепродукта. Отбор проб непосредственно из цистерны производят сверху.

Остаток топлива в автоцистерне после его слива самотеком на горизонтальной площадке не должен превышать 0,1 % номинальной вместимости.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

Оборудование для закрытого наполнения автоцистерны должно состоять из:

а) ограничителя наполнения. В качестве привода датчика ограничителя наполнения следует использовать энергию перекачиваемой жидкости. Схема и присоединительные размеры ограничителя наполнения приведены в приложениях А и Б соответственно;

б) сигнализатора верхнего уровня налива. Сигнализатор должен обеспечивать вывод электрического сигнала на звуковой сигнал шасси автомобиля и на розетку по ГОСТ 9200, устанавливаемую на левой стороне автоцистерны в месте, удобном для подсоединения к автоматизированным системам налива;

в) патрубка с обратным клапаном в случае крепления рукавов при помощи присоединительных устройств типа 4 по ГОСТ 20772 (механических захватов). Присоединительные размеры обратного клапана приведены в приложении Г. Место расположения патрубка - с левой стороны автоцистерны, расстояние - по ГОСТ 20772. По согласованию с заказчиком допускается установка патрубка с обратным клапаном сзади автоцистерны;

г) патрубка для газоотвода с огнепреградителем, запорной арматурой и присоединительным устройством. Огнепреградитель должен быть установлен на цистерне.

На горловине цистерны, изготовленной как мера вместимости, должно быть предусмотрено смотровое окно для контроля полноты налива нефтепродукта. Высота смотрового окна должна быть в пределах изменения уровня налива.

Допускается установка стекла «клинкер» вместо указателя уровня налива в горловине и смотрового окна.

Автоцистерна должна быть оснащена дыхательным устройством по ГОСТ 25560, обеспечивающим сохранение рабочего давления в цистерне и

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

190701.65.2011.808.00.00 ПЗ

самозакрывание при опрокидывании, а также предохранительными устройствами, обеспечивающими автоматическое открывание их при достижении избыточного давления в цистерне, равного 100 кПа (1 кгс/см²).

На всасывающем трубопроводе автоцистерны, оборудованной насосом, должен быть установлен фильтр предварительной очистки. А перед счетчиками количества нефтепродукта – установлены фильтры тонкой очистки. Размещение фильтра должно позволять замену фильтрующего элемента и очистку внутренней полости без его демонтажа.

Номинальная пропускная способность счетчиков количества нефтепродукта должна соответствовать расходу раздаточной системы автоцистерны. Относительная погрешность счетчиков не должна выходить за пределы ±0,5 %.

Напорно-всасывающие патрубки внутри автоцистерны должны быть оборудованы устройством, отражающим струю при наполнении цистерны нефтепродуктом и исключающим образование воронки при ее опорожнении.

При верхнем способе наполнения автоцистерны расстояние от нижнего среза патрубка подачи нефтепродукта в цистерну, находящегося внутри нее, до дна цистерны должно быть не более 100 мм.

В качестве запорной арматуры в технологической схеме автоцистерны используют затворы (заслонки) или задвижки с ручным управлением. Допускается применение запорной арматуры с дистанционным управлением с ручным дублированием.

В качестве средств измерения давления и разрежения на автоцистерне устанавливаются соответствующие приборы. Для контроля указанных параметров допускается применять индикаторы.

Средства контроля должны быть размещены в месте, удобном для наблюдения, обеспечивающем их замену при проведении проверок или ремонта.

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Присоединительные устройства (патрубки) автоцистерны для наполнения (опорожнения) нефтепродукта должны соответствовать требованиям ГОСТ 20772.

На автоцистернах, смонтированных на шасси автомобиля, прицепа или полуприцепа, должно быть предусмотрено место для размещения комплекта специальной обработки.

На автоцистерне должно быть предусмотрено место для размещения эксплуатационной документации. Упаковка документации должна обеспечивать ее сохранность.

Автоцистерна должна быть оборудована кронштейнами или местом для крепления информационных табличек системы информации об опасности по ГОСТ 19433. Автоцистерна должна быть оборудована ящиками для хранения рукавов, ящиками (местами) для укладки ЗИП. Конструкция ящиков для рукавов должна исключать попадание внутрь пыли и атмосферных осадков. Рукава должны быть укомплектованы заглушками, предотвращающими попадание топлива из рукавов в указанные ящики.

Расположение, цвет, количество и видимость сигнальных фонарей, установленных на автоцистернах всех типов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8769.

В части степени защиты внешние сигнальные фонари, выполняющие функции одного или нескольких световых приборов, предусмотренных ГОСТ 8769, должны соответствовать требованиям ГОСТ 6964.

Провода и жгуты для соединения приборов в части электрических параметров, армирования наконечниками и штеккерами, стойкости к климатическим воздействиям должны соответствовать требованиям ГОСТ 23544.

В местах прокладки проводов, где механическая защита обеспечивается конструкцией автоцистерны и исключается попадание нефтепродуктов в результате перелива или пролива, в качестве защитной оболочки

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

допускается использовать трубки из поливинилхлоридного пластика любого цвета по ГОСТ 19034.

2.4 Транспортно-сопроводительные документы для перевозки дизельного топлива

Транспортно-сопроводительная документация должна содержать следующие документы:

- свидетельство о допуске транспортного средства к перевозке определенных опасных грузов (Приложение Б);
- ДОПОГ - свидетельство о подготовке водителей транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных грузов (Приложение Д);
- бланк маршрута перевозки опасного груза (Приложение В);
- товаротранспортную накладную с указанием, того что груз является опасным, на ней должен быть указан номер вещества по списку ООН;
- путевой лист с наклонной красной полосой «Опасный груз» и указанием в нем, что к путевому листу прилагается маршрут перевозки;
- аварийная карточка для определения мероприятий по ликвидации аварий или инцидентов и их последствий (Приложение Г);
- информационная карточка для расшифровки кода экстренных мер, указанных на информационной таблице (Приложение Е);
- водительское удостоверение, стаж водителя не должен быть мене трех лет.

Комплект технической документации на цистерну должен находиться у собственника или оператора, который должен быть способен предоставить эту документацию по требованию компетентного органа. Комплект технической документации на цистерну должен вестись в течение всего срока службы цистерны и храниться в течение 15 месяцев после вывода цистерны из эксплуатации. В случае смены собственника или оператора в течение срока службы цистерны комплект технической документации на

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

цистерну должен безотлагательно передаваться новому собственнику или оператору. Копии комплекта технической документации на цистерну или всех необходимых документов должны передаваться в распоряжение эксперта по испытаниям, проверкам и контролю цистерн при проведении периодических проверок или внепланового контроля.

2.5 Маркировка и знаки опасности при перевозке дизельного топлива

Положения по процедурам отправления опасных грузов, касающиеся маркировки, знаков опасности и документации, а также, когда это необходимо, разрешений на отправку и предварительных уведомлений.

Знаки опасности должны по цвету, символам и общей форме соответствовать образцам. В некоторых случаях знаки изображены с пунктирным внешним контуром. Этот контур не требуется, если знак располагается на контрастном фоне.

В нижнем углу должен знака опасности быть указан номер класса и могут быть указаны дополнительный текст/номера/символ/буквы. В верхней половине должен быть указан символ класса. Знаки опасности располагаются на контрастном фоне или обводятся пунктирным или сплошным внешним контуром.

Знак опасности должен иметь форму квадрата, повернутого под углом 45° (в форме ромба). Минимальные размеры – 100 мм x 100 мм.

С внутренней стороны кромки ромба должна проходить линия, которая должна быть параллельна внутренней стороне кромки знака и отступать от нее приблизительно на 5 мм. В верхней половине знака линия, проходящая с внутренней стороны кромки, должна быть такого же цвета, как и символ, а в нижней половине знака она должна быть такого же цвета, как и номер класса или подкласса, указанный в нижнем углу. Если размеры не указаны, все элементы должны быть примерно пропорциональны показанным элементам.

											Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ						

Символы, текст и цифры должны быть четко видимыми и нестираемыми и должны быть черного цвета на всех знаках.

Большие знаки опасности должны размещаться на обеих боковых сторонах и сзади транспортного средства, перевозящего грузы автоцистернах. На порожних автоцистернах, не прошедших очистку и дегазацию должны по-прежнему иметься большие знаки опасности, требовавшиеся для ранее перевозившегося груза. Большой знак опасности должен иметь форму квадрата, повернутого под углом 45° (в форме ромба). Минимальные размеры – 250 мм х 250 мм (до кромки большого знака опасности). Линия, проходящая с внутренней стороны кромки большого знака опасности, должна быть параллельна ей и отступать от нее на 12,5 мм.

Символ и линия, проходящая с внутренней стороны кромки, должны быть такого же цвета, как и знак опасности класса или подкласса перевозимого опасного груза. Символ/номер класса или подкласса должен быть расположен и иметь пропорциональные размеры. На большом знаке опасности должен быть указан номер класса или подкласса перевозимого опасного груза с помощью цифр высотой не менее 25 мм.

Транспортные единицы, перевозящие опасные грузы, должны иметь две расположенные в вертикальной плоскости прямоугольные таблички оранжевого цвета. Одна из этих табличек должна крепиться спереди, а другая – сзади транспортной единицы, причем обе – перпендикулярно продольной оси транспортной единицы. Они должны быть хорошо видны.

На этих табличках оранжевого цвета должны быть указаны идентификационный номер опасности и номер ООН.

Таблички оранжевого цвета должны быть светоотражающими и должны иметь 40 см в основании, а их высота должна составлять 30 см; они должны иметь черную окантовку шириной 15 мм. Используемый материал должен быть атмосферостойким и обеспечивать долговечность маркировки. Табличка не должна отделяться от ее крепления в случае пребывания в огне в

							190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

течение 15 минут. Табличка должна оставаться прикрепленной независимо от положения транспортного средства. Таблички оранжевого цвета могут быть разделены посередине горизонтальной линией черного цвета шириной 15 мм.

Номер ООН должен указываться в нижней части таблички, а идентификационный номер опасности – в верхней.

Идентификационный номер опасности и номер ООН должны быть нестираемыми и оставаться разборчивыми после пребывания в огне в течение 15 минут. Размещенные на табличках заменяемые цифры и буквы, составляющие идентификационный номер опасности или номер ООН, должны оставаться на своем месте во время перевозки независимо от положения транспортного средства.

Идентификационный номер опасности состоит из двух или трех цифр. Как правило, цифры обозначают виды опасности: так цифра 3 означает воспламеняемость жидкостей (паров) и газов или самонагревающейся жидкости.

2.6 Требования к подготовке водителя транспортного средства при перевозке дизельного топлива

Водители транспортных средств, перевозящих опасные грузы, должны иметь свидетельство, выданное компетентным органом и удостоверяющее, что они прошли курс подготовки и сдали экзамен на знание специальных требований, которые должны выполняться при перевозке опасных грузов.

Водители транспортных средств, перевозящих опасные грузы, должны пройти базовый курс подготовки. Подготовка осуществляется в виде курсов, утвержденных компетентным органом. Основные цели подготовки заключаются в том, чтобы ознакомить водителей с рисками, связанными с перевозкой опасных грузов, и дать им базовую информацию, необходимую для сведения к минимуму вероятности происшествия, а в случае

						<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

происшествия – для принятия мер, необходимых для обеспечения безопасности водителя, других людей и окружающей среды и для ограничения последствий происшествия. Эта подготовка, включающая индивидуальные практические занятия, является базовой для всех категорий водителей. Компетентный орган может утвердить базовые курсы подготовки, охватывающие только отдельные опасные грузы или отдельный класс или классы опасных грузов.

Компетентный орган может утвердить специализированные курсы подготовки по цистернам, охватывающие только отдельные опасные грузы или отдельный класс или классы опасных грузов.

Необходимые знания и навыки приобретаются с помощью теоретических курсов и практических занятий. Для проверки полученных знаний проводится экзамен. Обучающая организация обеспечивает хорошее знание и учет преподавателями-инструкторами последних изменений в правилах перевозки опасных грузов и в требованиях к подготовке персонала для осуществления перевозки таких грузов. Подготовка должна быть связана с практикой.

Подготовка должна также включать индивидуальные практические занятия.

Базовый курс подготовки должен охватывать следующие темы:

- a) общие требования, регулирующие перевозку опасных грузов;
- b) основные виды опасности;
- c) информация о защите окружающей среды при осуществлении контроля за перевозкой отходов;
- d) превентивные меры и меры по обеспечению безопасности при различных видах опасности;
- e) меры, принимаемые в случае аварии (оказание первой помощи, обеспечение безопасности дорожного движения, основы использования защитного снаряжения, письменные инструкции и т.д.);

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

f) маркировка, знаки опасности, большие знаки опасности и таблички оранжевого цвета;

g) что надлежит и что запрещается делать водителю при перевозке опасных грузов;

h) назначение и способы эксплуатации технического оборудования, установленного на транспортных средствах;

j) меры предосторожности, принимаемые при погрузке и разгрузке опасных грузов;

к) общая информация, касающаяся гражданской ответственности;

п) ограничения движения в туннелях и инструкции по поведению в туннелях (предотвращение происшествий, безопасность, действия в случае пожара или других чрезвычайных ситуаций и т.д.);

о) знание и понимание мер безопасности.

Специализированный курс подготовки по перевозке в цистернах должен охватывать, по меньшей мере, следующие темы:

a) поведение транспортных средств во время движения, включая перемещения груза;

b) специальные требования, предъявляемые к транспортным средствам;

c) общие теоретические знания в области различных систем наполнения и опорожнения;

d) специальные дополнительные положения, регулирующие использование транспортных средств (свидетельства о допусчении; маркировка, свидетельствующая о допусчении; большие знаки опасности и таблички оранжевого цвета и т.д.).

Индивидуальные практические занятия должны проводиться в связи с теоретической подготовкой и должны охватывать, по меньшей мере, оказание первой помощи, тушение пожара и меры, принимаемые в случае происшествия или аварии.

								190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

После завершения базовой подготовки, включая практические занятия, проводятся экзамены по соответствующему базовому курсу подготовки.

В ходе экзамена кандидат должен показать, что он обладает знаниями, пониманием и практическими навыками, которыми должен владеть профессиональный водитель транспортных средств, перевозящих опасные грузы.

Экзамен проводится либо в форме письменного экзамена, либо в форме комбинированного письменного и устного экзамена.

Свидетельство о подготовке (рисунок 2.7) выдается:

а) по завершении базового курса подготовки при условии успешной сдачи кандидатом экзамена;

б) по завершении специализированного курса подготовки по перевозке бензина в цистернах, при условии успешной сдачи кандидатом экзамена.

Срок действия свидетельства о подготовке водителя составляет пять лет с даты сдачи водителем экзамена по базовому или всеобъемлющему курсу начальной подготовки.

**

Лицевая сторона	<p style="text-align: center;">СВИДЕТЕЛЬСТВО ДОПОГ О ПОДГОТОВКЕ ВОДИТЕЛЯ</p> <p style="text-align: center;">**</p> <p>Место для фотографии водителя)*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (СВИДЕТЕЛЬСТВО №)* 2. (ФАМИЛИЯ)* 3. (ИМЯ И ОТЧЕСТВО)* 4. (ДАТА РОЖДЕНИЯ: дд/мм/гггг)* 5. (ГРАЖДАНСТВО)* 6. (ПОДПИСЬ ВОДИТЕЛЯ)* 7. (ОРГАН, ВЫДАВШИЙ СВИДЕТЕЛЬСТВО)* 8. ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДО: (дд/мм/гггг)* 				
Оборотная сторона	<p style="text-align: center;">ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДЛЯ КЛАССА(ОВ) ИЛИ № ООН:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">ЦИСТЕРНЫ</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">КРОМЕ ЦИСТЕРН</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">9. (Указать класс или номер(а) ООН)*</td> <td style="vertical-align: top;">10. (Указать класс или номер(а) ООН)*</td> </tr> </table>	ЦИСТЕРНЫ	КРОМЕ ЦИСТЕРН	9. (Указать класс или номер(а) ООН)*	10. (Указать класс или номер(а) ООН)*
ЦИСТЕРНЫ	КРОМЕ ЦИСТЕРН				
9. (Указать класс или номер(а) ООН)*	10. (Указать класс или номер(а) ООН)*				

* Заменить текст соответствующими данными.

** Отличительный знак, используемый на транспортных средствах в международном движении (для сторон Конвенции 1968 года о дорожном движении или Конвенции

Рисунок 2.7 – Образец свидетельства о подготовке для водителей транспортных средств, перевозящих опасные грузы

Если водитель сдал экзамен по специализированному курсу подготовки, эта специализация действительна до даты истечения срока действия свидетельства.

Лица, обязанности которых связаны с автомобильной перевозкой опасных грузов, должны в соответствии с главой 1.3 получить подготовку в области требований, регулирующих перевозку таких грузов, соразмерно их обязанностям и функциям. Это требование распространяется на лиц, нанятых на работу автотранспортным предприятием или грузоотправителем, работников, занимающихся погрузкой или разгрузкой опасных грузов, работников транспортно-экспедиторских и грузовых агентств, а также водителей транспортных средств, участвующих в автомобильной перевозке опасных грузов, кроме водителей, имеющих свидетельство.

2.7 Требования к экипажу транспортного средства при перевозке дизельного топлива

На транспортных единицах, перевозящих опасные грузы, запрещается транспортировать людей, кроме членов экипажа транспортного средства.

Члены экипажа транспортного средства должны уметь пользоваться противопожарными средствами.

Используемые переносные осветительные приборы не должны иметь металлических поверхностей, способных приводить к искрообразованию. Во время обработки грузов запрещается курить вблизи транспортных средств и внутри транспортных средств. Запрещение курения также распространяется на использование электронных сигарет и аналогичных устройств.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

За исключением случаев, когда использование двигателя необходимо для приведения в действие насосов или других механизмов, обеспечивающих загрузку или разгрузку транспортного средства, и когда это разрешается законами страны, в которой находится транспортное средство, во время погрузочно-разгрузочных операций двигатель должен быть выключен.

Каждое транспортное средство с опасными грузами, находящееся на стоянке, должно быть поставлено на стояночный тормоз. Прицепы, не оснащенные тормозной системой, должны удерживаться в неподвижном состоянии посредством использования противооткатными башмаками.

Дополнительные требования, касающиеся перевозки легковоспламеняющихся жидкостей.

Если на транспортной единице перевозятся более 2000 кг этих веществ, то надлежит, по возможности, не делать остановок для целей технического обслуживания вблизи населенных пунктов или мест скопления людей. Длительная остановка вблизи таких мест допускается только с согласия компетентных органов.

2.8 Действия экипажа в чрезвычайных ситуациях

На случай чрезвычайной ситуации, которая может возникнуть в результате аварии во время перевозки, в кабине экипажа транспортного средства в легкодоступном месте должны иметься письменные инструкции, составленные по форме. Перевозчик должен обеспечить правильное понимание и выполнение этих инструкций каждым членом экипажа транспортного средства. До начала рейса члены экипажа транспортного средства должны получить информацию о погруженном опасном грузе и ознакомиться с письменными инструкциями, содержащими сведения о

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

мерах, принимаемых в случае аварии или чрезвычайной ситуации, в частности дополнительные указания (рисунок 2.8).

Дополнительные указания для членов экипажа транспортного средства в отношении характеристик опасных свойств опасных грузов в разбивке по классам и мер, принимаемых с учетом существующих обстоятельств		
Знаки опасности и большие знаки опасности	Характеристики опасных свойств	Дополнительные указания
(1)	(2)	(3)
<p>Легковоспламеняющиеся жидкости</p>  <p>3</p>	<p>Риск пожара. Риск взрыва. При нагреве емкости могут взорваться.</p>	<p>Укрыться в убежище. Избегать низких мест.</p>
 <p>Вещества, опасные для окружающей среды</p>	<p>Опасность для водной окружающей среды или канализационной системы.</p>	
 <p>Вещества, перевозимые при высокой температуре</p>	<p>Риск ожогов от воздействия тепла.</p>	<p>Избегать контакта с нагретыми частями транспортной единицы и просыпавшимся/разлившимся веществом.</p>

Рисунок 2.8 – Дополнительные указания для членов экипажа транспортного средства

В случае аварии или чрезвычайной ситуации, которые могут возникнуть во время перевозки, члены экипажа транспортного средства должны принять допустимые с точки зрения безопасности и практической возможности меры:

- включить тормозную систему, выключить двигатель и отключить аккумуляторную батарею, приведя в действие главный переключатель, если таковой имеется;
- держаться в удалении от источников возгорания, в частности не курить, не использовать электронные сигареты и аналогичные устройства и не включать какое-либо электрооборудование;
- информировать соответствующие аварийные службы, сообщив им как можно более подробную информацию об инциденте или аварии и соответствующих веществах;

- надеть аварийный жилет и установить соответствующие предупреждающие знаки с собственной опорой;
- поместить транспортные документы в легкодоступное место для передачи сотрудникам аварийных служб по их прибытии;
- не наступать на разлившиеся вещества и не вступать в контакт с ними, а также, оставаясь с наветренной стороны, не вдыхать газы, дым, пыль и пары;
- в тех случаях, когда это целесообразно и безопасно, использовать огнетушители для тушения небольших/первоначальных очагов возгорания на шинах, в тормозной системе и отсеке двигателя;
- члены экипажа транспортного средства не должны принимать никаких мер в случае пожара в грузовых отделениях;
- в тех случаях, когда это целесообразно и безопасно, использовать имеющееся на борту оборудование для предотвращения утечек в водную окружающую среду или канализационную систему и для локализации пролившихся/просыпавшихся веществ;
- удалиться от места аварии или чрезвычайной ситуации, рекомендовать другим лицам также удалиться от этого места и следовать инструкциям сотрудников аварийных служб;
- снять всю загрязненную одежду и использованное загрязненное защитное снаряжение и удалить их безопасным образом.

Грузоотправитель и перевозчик должны хранить копию транспортного документа на опасные грузы, дополнительную информацию и документацию, указанную в ДОПОГ, в течение как минимум трех месяцев. Когда документы хранятся на электронных носителях или в компьютерной системе, грузоотправитель и перевозчик должны быть способны воспроизвести их в печатном виде.

Выводы по разделу два

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

В этой главе было предложено:

1. Предложен наиболее безопасный маршрут доставки опасного груза – дизтоплива по маршруту от Нефтебазы Сысерть до ПЭК Екатеринбург (ул. Чистопольская, 6).
2. Проведение учений для отработки действий при возникновении аварийной ситуации.
3. Поддержание в постоянной готовности систем связи и оповещения.

											<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>						

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕВОЗКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

В этом разделе рассмотрим способ повышения безопасности при перевозке опасного груза путем уменьшения количества ездов. Цель выпускной квалификационной работы: уменьшение использования транспорта, уменьшение общего пробега по маршруту, соответственно экономия топлива.

Несмотря на то, что количество подвижного состава вполне удовлетворяет потребности ПЭК Екатеринбург в перевозке груза, есть возможность сократить пробеги автомобилей занятых на доставке дизельного топлива от НЗС до ПЭК Екатеринбург.

Маршрут перевозки проходит по улицам города, которые всегда имеют немалую загруженность. Аварии, и инциденты на них могут привести к необратимым последствиям.

Уменьшение количества ездов по доставке дизельного топлива будет производиться за счет использования полуприцепа – цистерны, большей грузоподъемности.

Сводные показатели по доставке дизельного топлива представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сводные показатели по доставке груза

Маршрут перевозки	Общий пробег по маршруту, 1 ездка, км	Количество доставляемого дизельного топлива, тонн	Тип подвижного состава
от Нефтебазы Сысерть до ПЭК Екатеринбург	70,6	28,2	КАМАЗ-54115 ППЦ-96741

3.1 Расчет исходного дизельного топлива

Ежедневно АТУ требуется в среднем 28 тонн ДТ. Два автомобиля с полуприцепами – цистернами ППЦ-96741 за одну езду способны перевезти 28,2 тонны ДТ. Полуприцеп-цистерна ППЦ-96741 изображен на рисунке 3.1. Техническая характеристика ППЦ-96741 представлена в таблице 3.2 [7].



Рисунок 3.1 – Полуприцеп-цистерна ППЦ-96741.

Таблица 3.2 – Техническая характеристика ППЦ-96741

Наименование параметра или характеристики	Значения
Длина x Ширина x Высота	8 410 x 2 500 x 3 254
Количество осей/колес	2/4
Номинальная вместимость цистерны, л	16 600
Масса снаряженного ППЦ- 96741, кг	6 000
Полная масса ППЦ, кг	20 420
Распределение нагрузки от полной массы в сцепке с тягачом, на седельное устройство тягача, кгс, не более	8 360
Насос	1СВН-80А-Л-У2 или ЖН.30-Л-У2
Слив при установке ППЦ на горизонтальной площадке	полный
Время слива топлива из одного отсека с помощью насоса, мин, не более	20

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

Номинальное напряжение ППЦ, В	24
Максимальная скорость транспортирования ППЦ полной массой, км/ч	80

3.2 Выбор подвижного состава

Опасные грузы должны перевозиться только специальными или специально приспособленными для этих целей транспортными средствами, которые должны быть изготовлены в соответствии с действующими нормативными документами. Автомобиль должен соответствовать правилам перевозок опасных грузов [5].

Автомобили – цистерны, применяемые для перевозки ДТ, должны иметь, помимо надписей, предусмотренных правилами перевозки опасных грузов, следующие клейма и надписи:

- наименование завода-изготовителя;
- номер цистерны;
- год изготовления и дата освидетельствования;
- общий вес в тоннах;
- емкость в куб.м;
- клеймо ОТК завода изготовителя;
- регистрационный номер.
- устройства контроля уровня жидкости;

В данном проекте предлагается рассмотреть возможность осуществления перевозки дизельного топлива до ПЭК Екатеринбург полуприцепом-цистерной ППЦ-96227-05, производства ОАО "Завод ГРАЗ" [8].

Полуприцеп-цистерна ППЦ-96227-05 изображен на рисунке 3.2.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					



Рисунок 3.2 Полуприцеп – цистерна ППЦ-96227-05

Полуприцеп–цистерна предназначена для транспортировки и кратковременного хранения светлых нефтепродуктов плотностью не более 0,86 т/м³ при температуре окружающей среды от –40С до +50С, до различных потребителей при эксплуатации по дорогам, открытым для общего пользования на всей территории РФ в соответствии с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».

Техническая характеристика полуприцепа-цистерны ППЦ-96227-05 представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Техническая характеристика полуприцепа – цистерны ППЦ-96227-05

Наименование параметра или характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм:	11100x2550x3560
Объем цистерны, м ³	35
Полная масса, кг	38 000
Снаряженная масса, кг	9 040
Плотность, т/м ³	0,86
Поперечное сечение	Чемоданное
Продольное сечение	Переменное
Отсеков, шт.	2-5
Подвеска	Рессорная
Рекомендуемый тягач	МАЗ-5432А5, КАМАЗ-54115/5460 и т.д.
Распределение нагрузки на седельное устройство, кг	12 500

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Стандартная комплектация ППЦ-96227-05:

- алюминиевые крышки горловин «Промприбор» (Ливны);
- дыхательный клапан на каждый отсек «Промприбор» (Ливны) ;
- экологический короб для предотвращения пролива продукта;
- алюминиевая площадка обслуживания из просечного листа;
- балансированные донные клапаны Niehuser (Германия);
- блок управления донными клапанами Sening (Германия) ;
- быстросъемные соединения Elaflex (Германия) ;
- напорно-всасывающие рукава Gassoflex;
- пластиковые пеналы для напорно-всасывающих рукавов;
- огнетушитель;
- пластиковый контейнер для огнетушителя;
- пластиковые противооткатные упоры;
- окраска импортным ЛКП Prospectrum Coating BVBA (Бельгия) ;
- барабанные тормоза с системой TEBS;
- материал цистерны сталь – 09Г2С;

Дополнительная комплектация ППЦ-96227-05:

- Система рекуперации паров и нижнего налива –Civacon, Sening;
- алюминиевые крышки горловин Civacon;
- донный клапан Alfons Haar, Civacon, Sening;
- быстросъемные соединения Kamlok;
- напорно-всасывающие рукава Elaflex (Германия) ;
- насосная станция, насосы 1СЦЛ-20/24Г, 1СВН-80А, Sening, Alfons Haar, SAMPI;
- материал цистерны - нержавеющая сталь и алюминиево-магниевый сплав АМГ5М
- нанесение цветографических схем по карте окраске;

Данный полуприцеп, ППЦ-96227-05 способен перевезти 29 тонн ДТ наименьшей плотности за одну езду. Это удовлетворяет суточным потребностям АТУ. Исходя из этого, один полуприцеп ППЦ-96227-05 может заменить два полуприцепа ППЦ-96741. В связи с этим сократится число рейсов с ДТ в два раза, что в свою очередь приведет к повышению безопасности при перевозке опасных грузов, а так же сократит расходы на ГСМ.

Две единицы полуприцепов ППЦ-96227-05 в сцепке с седельными тягачами, могут заменить семь единиц ПС задействованных в перевозках ДТ на данный момент на предприятии, при этом будут соблюдены условия труда и отдыха водителей.

За каждым водителем занятым перевозками опасных грузов закреплен автомобиль. В связи с этим перевозками дизельного топлива с ООО «Лукойл-Уралнефтеснаб» до АТУ будут заниматься только два водителя. Оптимальный график работы данных водителей посменный, два рабочих дня, затем два выходных.

Помимо требований, предъявляемых к емкостям для перевозки опасного груза существуют требования непосредственно к транспортному средству, осуществляющему перевозку опасного груза.

Автомобили, систематически используемые для перевозки взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ, должны оборудоваться выпускной трубой глушителя с выносом ее в сторону перед радиатором с наклоном. Если расположение двигателя не позволяет произвести такое переоборудование, то допустимо выводить выпускную трубу в правую сторону вне зоны кузова или цистерны и зоны топливной коммуникации.

Топливный бак должен быть удален от аккумуляторной батареи или отделен от нее непроницаемой перегородкой, а также удален от двигателя, электрических проводов и выпускной трубы и расположен таким образом, чтобы в случае утечки из него горючего оно выливалось непосредственно на

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

землю, не попадая на перевозимый груз. Бак, кроме того, должен иметь защиту (кожух) со стороны днища и боков. Топливо не должно подаваться в двигатель самотеком.

Электрическое оборудование транспортных средств, перевозящих опасные грузы классов 1, 2, 3, 4 и 5, должно удовлетворять следующим требованиям:

- номинальное напряжение электрооборудования не должно превышать 24В;

- электропроводка должна состоять из проводов, предохраняемых бесшовной оболочкой, не подвергаемой коррозии, и должна быть рассчитана таким образом, чтобы полностью предотвратить ее нагревания;

- электросеть должна предохраняться от повышенных нагрузок при помощи плавких предохранителей или автоматических выключателей;

- электропроводка должна иметь надежную изоляцию, прочно крепиться и располагаться таким образом, чтобы она не могла пострадать от ударов и трения о конструктивные части автомобиля и была защищена от тепла, выделяемого системой охлаждения и отвода отработавших газов;

- если аккумуляторы расположены не под капотом двигателя, то они должны находиться в вентилируемом отсеке из металла или другого материала эквивалентной прочности с изолирующими внутренними стенками;

- автомобиль должен иметь приспособление для отключения аккумулятора от электрической цепи с помощью двухполюсного выключателя (или другого средства), который должен быть расположен как можно ближе к аккумулятору;

- привод управления выключателем прямого или дистанционного должен находиться как в кабине водителя, так и снаружи транспортного средства. Он должен быть легко доступным и обозначаться отличительным знаком;

– выключатель должен быть таким, чтобы его контакты могли размыкаться при работающем двигателе, не вызывая при этом опасных перегрузок электрической цепи;

– запрещается пользоваться лампами, имеющими цоколи с резьбой;

– автомобили, используемые для перевозки опасных грузов, должны быть оборудованы металлической заземлительной цепочкой с касанием земли на длине 200 мм и металлическим штырем для защиты от статических и атмосферных электрических зарядов на стоянке.

Для транспортировки полуприцепа – цистерны ППЦ-96227-05 в АТУ имеются 3 единицы седельных тягачей КамАЗ-54115, с прикрепленными водителями, у которых есть разрешение на перевозку опасных грузов. Два тягача можно задействовать в перевозках ДТ. Схематическое изображение автомобиля КамАЗ-54115 представлено на рисунке 3.3.

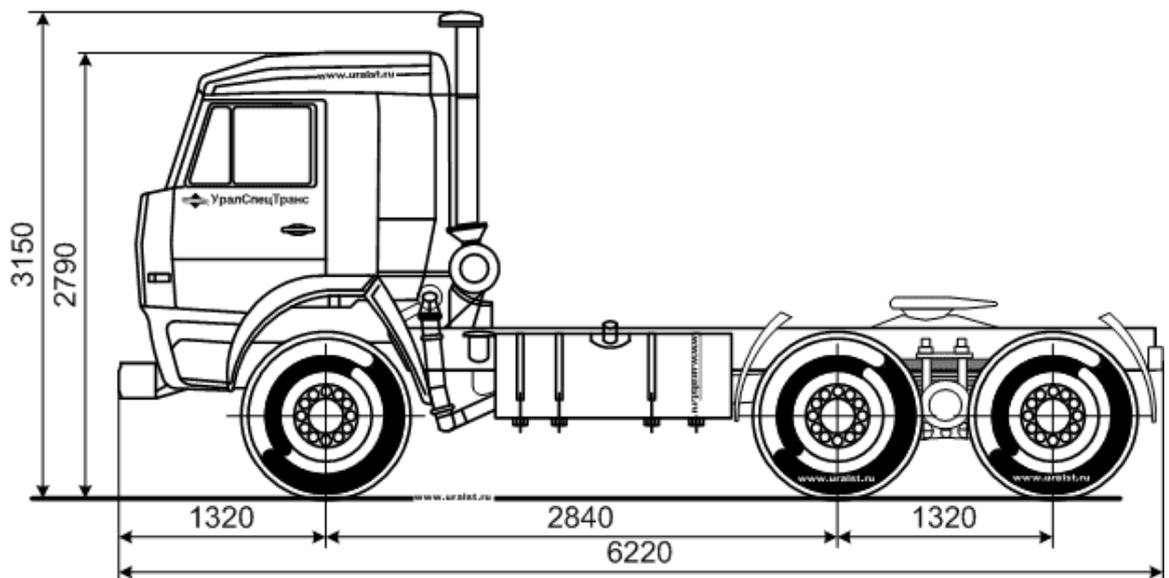


Рисунок 3.3 – Схематическое изображение седельного тягача КамАЗ-54115

Технические характеристики седельного тягача КамАЗ-54115 представлены в таблице 3.4[9].

Таблица 3.4 – Технические характеристики КамАЗ-54115

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Модель	КамАЗ-54115
Колёсная формула	6х4
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, кг	12 500
Снаряженная масса, кг	7 400
Допустимая полная масса полуприцепа, кг	26 850
Допустимая полная масса автопоезда, кг	34 400
Максимальная скорость автопоезда, км/ч	90
Модель двигателя	740,31-240(евро-2)
Тип двигателя	дизель, турбо с ОНВ
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	165(225)
Топливный бак, л	350
Максимальный, подъем преодолеваемый автопоездом, %	18
Наружный габаритный радиус поворота, м	9

Габариты модели:

- длина – 6155 мм;
- ширина – 2500 мм;
- высота – 3110 мм;
- колесная база – 4160 мм;
- Задняя колея грузовика равняется 1890 мм, передняя – 2050 мм;
- Модель имеет дорожный просвет в 290 мм;
- Минимальный радиус поворота составляет 9000 мм.

Седельно-сцепное устройство – полуавтоматическое, с двумя степенями свободы. Привод тормозов полуприцепов – по комбинированной схеме, на гидрофицированном тягаче КамАЗ-54115 – по двухпроводной схеме. Топливный бак – 350 л, масляный бак гидрофицированного тягача – 41 л (масло: летом – индустриальное 20, зимой – индустриальное 12А).

3.3 Транспортно-технологическая схема перевозки дизельного топлива

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Рассматривается транспортно-технологическую схему перевозки дизельного топлива с использованием полуприцепа – цистерны ППЦ-96227-05 и тягача КамАЗ-54115.

Из Автотранспортного управления отправляется автомобиль до пункта заправки на Нефтебазу Сысерть. Далее совершив загрузку цистерны отправляется в автотранспортное управление, где сливает дизельное топливо в емкости для хранения ДТ. На этом транспортная работа заканчивается.

Маршрут движения проходит по дорогам общего назначения, через улицы: ПЭК Екатеринбург – Сибирский тракт – ЕКАД – Челябинский тракт до кольца на ЕКАД – Сулимовский Торфяник – Сибирский тракт – Нефтебаза Сысерть – Сибирский тракт – Сулимовский Торфяник – Челябинский тракт до кольца на ЕКАД – ЕКАД – Сибирский тракт – ПЭК Екатеринбург.

Общий пробег по данному маршруту составляет 70,6 км.

Транспортно-технологическая схема перевозки дизельного топлива представлена на рисунке 3.4.

ПЭК Екатеринбург

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

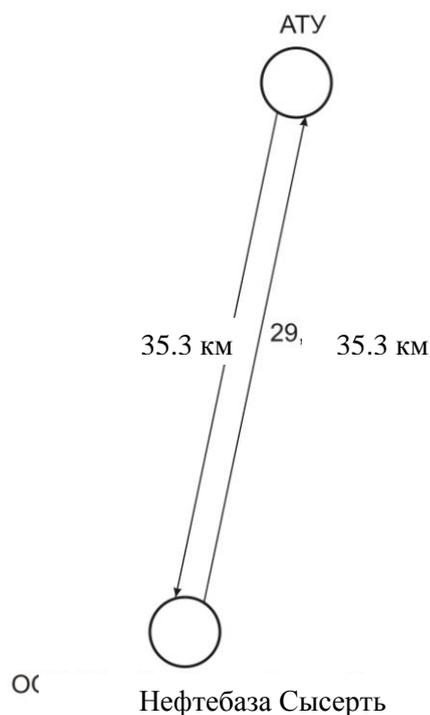


Рисунок 3.4 Транспортно-технологическая схема перевозки дизельного топлива.

3.4 Транспортно-эксплуатационные показатели ТТС

Технико-эксплуатационные показатели для автомобиля КамАЗ-54115 и полуприцепа-цистерны ППЦ-96227-05:

1 коэффициент выпуска автомобиля на линию ($\alpha_{\text{в}}$):

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{D_{\text{р}}}{D_{\text{к}}}, \quad (3.1)$$

где $D_{\text{р}}$ – дни работы автомобиля;

$D_{\text{к}}$ – дни календарные.

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{182}{365} = 0,5$$

2 длина маршрута:

$$l_{\text{м}} = 70,6 \text{ км}$$

						190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

3 пробег с грузом:

$$l_{г.е} = 35,3 \text{ км};$$

4 коэффициент использования грузоподъемности (γ):

$$\gamma = \frac{q_{\phi}}{q_n}, \quad (3.2)$$

где q_{ϕ} – фактическая грузоподъемность АТС;

q_n – номинальная грузоподъемность АТС.

$$\gamma = \frac{28\,000}{28\,960} = 0,97$$

5 коэффициент использования пробега (β). Для конкретного маршрута коэффициент использования пробега определяется отношением пробега автомобиля с грузом к общему пробегу на маршруте.

$$\beta = \frac{l_{г.е}}{l_{общ}}, \quad (3.3)$$

где $l_{г.е}$ – пробег с грузом;

$l_{общ}$ – общий пробег.

$$\beta = \frac{35,3}{70,6} = 0,5$$

6 время простоя под погрузкой и разгрузкой ($t_{н-р}$), час

$$t_{н-р} = 0,83 \text{ часов.}$$

Сводные данные по ТЭП приведены в таблице 3.5

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

Таблица 3.5 – Техничко-эксплуатационные показатели на маршруте

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Значение	
			до внедрения проекта	по проекту
Количество ПС	A_{cn}	ед.	2	1
Коэффициент выпуска автомобиля	α_e	–	0,5	
Длина маршрута	l_m	км	70,6	
Общий годовой пробег	$l_{общ}$	км	51538	25769
Пробег с грузом	$l_z.$	км	35,3	
Объем перевозимого груза за езду	Q_e	т	14,1	28,2
Коэффициент использования грузоподъемности	γ	–	0,97	
Коэффициент использования пробега	β	–	0,5	
Время простоя под погрузкой и разгрузкой	t_{n-p}	час	0,83	

3.5 Общие требования, касающиеся транспортных единиц и их оборудования

Транспортная единица, загруженная опасными грузами, ни в коем случае не должна включать более одного прицепа (или полуприцепа).

Помимо документов, предписываемых другими правилами, на транспортной единице должны находиться следующие документы:

- а) транспортные документы, предписанные в разделе 5.4.1, на все перевозимые опасные грузы;
- б) письменные инструкции, предписанные в разделе 5.4.3;
- с) удостоверение личности каждого члена экипажа транспортного средства с фотографией.

На транспортной единице должны также находиться следующие документы, если положения ДОПОГ требуют их составления:

а) свидетельство о допуске к перевозке, предусмотренное в разделе 9.1.3, на каждую транспортную единицу или ее элемент;

б) свидетельство о подготовке водителя, предписанное в разделе 8.2.1;

в) копия утверждения, выданного компетентным органом, когда это требуется.

Письменные инструкции, предписанные в разделе 5.4.3, должны храниться в легкодоступном месте.

На каждой транспортной единице, перевозящей опасные грузы, должны быть размещены большие знаки опасности и маркировка в соответствии с положениями главы 5.3.

Каждая транспортная единица, перевозящая опасные грузы, должна быть снабжена предметами снаряжения для общей и индивидуальной защиты в соответствии с пунктом 8.1.5.2. Предметы снаряжения должны выбираться в соответствии с номером знака опасности перевозимого груза. Номера знаков указаны в транспортном документе.

3.6 Требования, касающиеся допуска транспортных средств перевозящих дизельное топливо

Не требуется специальных свидетельств о допуске, помимо свидетельств, которые требуются согласно общим правилам безопасности, обычно применяемым к транспортным средствам в стране происхождения.

Во время наполнения и опорожнения цистерн должны приниматься надлежащие меры для предотвращения выпуска опасных количеств газов и паров. Цистерны должны закрываться таким образом, чтобы содержимое не могло бесконтрольно проливаться наружу. Отверстия корпусов, опорожняемых снизу, должны закрываться винтовыми пробками, глухими фланцами или другими столь же эффективными приспособлениями. После наполнения ответственный за наполнение должен удостовериться в закрытии

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

всех затворов цистерн и в отсутствии утечки. Это также касается верхней части погружной трубы.

Если имеется несколько запорных систем, размещенных последовательно одна за другой, то система, находящаяся ближе других к перевозимому веществу, должна закрываться в первую очередь.

При перевозке не допускается наличия остатков загруженного вещества на наружной поверхности цистерны.

Автоцистерны не могут наполняться или предъявляться к перевозке после истечения срока действия испытания или проверки. Однако автоцистерны, наполненные до истечения срока действия последней периодической проверки, могут перевозиться:

а) в течение периода, не превышающего одного месяца, после истечения данного срока;

б) если компетентным органом не предписано иное, в течение периода, не превышающего трех месяцев, после истечения данного срока с целью возвращения опасных грузов для их надлежащей утилизации или переработки. Информация об освобождении от действия соответствующего требования заносится в транспортный документ.

К порожним неочищенным цистернам могут применяться специальные положения. При перевозке не допускается наличия остатков загруженного вещества на наружной поверхности цистерны.

Порожние неочищенные цистерны допускаются к перевозке при условии, что они закрыты таким же образом и обеспечивают такую же герметичность, как и в наполненном состоянии.

Если порожние неочищенные цистерны не закрыты таким же образом и не обеспечивают такую же герметичность, как и в наполненном состоянии и если положения ДОПОГ не могут быть выполнены, они должны быть перевезены с должным соблюдением требований в отношении достаточной безопасности в ближайшее подходящее место, где можно произвести их

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

очистку или ремонт. Перевозка является достаточно безопасной, если приняты соответствующие меры для обеспечения эквивалентного уровня безопасности, соизмеримого с требованиями ДОПОГ, и для предотвращения бесконтрольного высвобождения опасных грузов.

Цистерны не должны предъявляться к перевозке:

- a) если при недоливе волнение жидкости внутри цистерны может создать недопустимые гидравлические нагрузки;
- b) при наличии утечки;
- c) когда они повреждены до такой степени, что может быть нарушена целостность цистерны или ее подъемных или крепежных приспособлений;
- d) если эксплуатационное оборудование не было осмотрено и не было удостоверено его исправное рабочее состояние;
- e) если продолжительность перевозки с учетом любых возможных задержек превышает фактическое время удержания;
- f) если давление нестабильно и не было снижено до уровня, позволяющего обеспечить фактическое время удержания.

Соответствие транспортного средства должно подтверждаться путем выдачи свидетельства о допуске к перевозке (рисунок 6.3).

3.7 Технические меры обеспечения безопасной перевозки дизельного топлива

3.7.1 Использование космических навигационных технологий ГЛОНАСС/GPS

Практически все заинтересованные диспетчерские службы в настоящее время имеют в своем распоряжении те или иные технические средства,

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

позволяющие осуществлять контроль/слежение за передвижением своих объектов. Однако существующие средства не являются совершенными, обладают малой степенью автоматизации и имеют малую достоверность.

В последние годы настоятельно ставится задача о внедрении новых надежных технических средств, которые позволили бы осуществлять автоматизированный сбор диспетчерской информации с подвижных объектов, а также передавать информацию на объекты.

Данные технологии наиболее эффективные и перспективные при использовании в системах управления при перевозках опасных грузов.

Внедрение систем мониторинга и управления транспортом на предприятии, позволяет решать широкий круг задач.

Цель внедрения системы мониторинга:

- обеспечение безопасности транспорта и перевозки грузов;
- получение детальной информации о состоянии и местонахождении транспорта;
- соблюдение сроков доставок ДТ;
- слежение за маршрутом движения автомобиля;

Функциональные возможности системы:

1 мониторинг:

- мониторинг навигационных параметров техники в режиме реального времени (местоположения, перемещения, скорости и направления движения);
- мониторинг состояния подключенных датчиков и дополнительных устройств;
- мониторинг выполнения графика и соблюдения маршрутов движения, автоматическая рассылка уведомлений при нарушениях, сбоях (выход из геозоны, нарушение временных интервалов нахождения в зоне (простой), отклонение от маршрутов движения и т.д.);
- мониторинг прибытия транспорта на точку погрузки/ выгрузки, времени нахождения на объекте и времени убытия с объекта;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Эффективность данной системы:

- мониторинг позволяет выявить: «левые» рейсы, «приписки» в путевых листах, несанкционированные простои транспорта;
- повышение эффективности работы диспетчеров;
- повышение безопасности перевозок и сохранности груза;
- повышение уровня сервиса за счет более эффективной организации доставки, погрузки, отгрузки груза;
- предотвращение хищений грузов;
- предотвращение порчи скоропортящихся продуктов;
- полная ликвидация «сливов» топлива;
- ликвидация «приписок» по расходу ГСМ;
- минимизация финансового ущерба;

Сейчас на российском рынке существует большое количество бортовых контроллеров, использующих GPS и ГЛОНАСС.

Каждый из них имеет свои плюсы и минусы. Из всего многообразия терминалов контроля параметров эксплуатации ТС, выбор остановился на терминале АвтоГРАФ-GSM.

Система спутникового мониторинга автотранспорта «АвтоГРАФ» состоит из бортового контроллера, центрального сервера обслуживающей компании и программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Система предназначена для осуществления контроля за местонахождением автотранспорта в любой точке мира, с помощью компьютера из офиса компании.

Бортовой контроллер АвтоГРАФ-GSM (устройство) [6] – компактный электронный самописец, регистрирующий все перемещения транспортного средства, путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами. Комплект предоставлен на рисунке 3.5.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					



Рисунок 3.5 – Комплект бортового контроллера «АвтоГРАФ»

Устройство может использоваться на любых видах ТС. Для уверенного приема сигналов спутников GPS-приемником необходимо открытое пространство (устройство не предназначено для работы в помещениях, тоннелях и т.п.).

Для передачи данных необходимо наличие сотовой связи в районе, где производится эксплуатация. Выполнение этих требований обеспечит надежную работу устройства.

Принцип работы следующий:

1 «АвтоГРАФ», принимая сигналы с навигационных систем Navstar (GPS) или ГЛОНАСС, вычисляет координаты на основании полученных данных (Приёмник выдаёт время, широту и долготу своего местоположения), а также фиксирует состояние различных датчиков, подключенных к нему. GPS состоит из совокупности определенного количества искусственных спутников Земли (спутниковой системы «NAVSTAR») и наземных станций слежения, объединенных в общую сеть. В качестве абонентского оборудования служат индивидуальные GPS-приемники, способные принимать сигналы со спутников и по принятой информации вычислять свое местоположение;

2 полученную информацию (координаты, состояние датчиков) контроллер, по средствам GSM-связи, передает на сервер, обслуживающий работу системы;

3 диспетчер, с помощью программного обеспечения, установленного на персональном компьютере, через интернет, получает данные о местоположении транспортного средства, состоянии датчиков, в режиме реального времени.

Принцип работы датчика изображен на рисунке 3.6.

В устройстве имеется энергонезависимая память, в которую с заданным периодом записывается поступающая с приёмника информация. После чего пакеты информации по каналам GPRS передается на сервер. Интервал передачи прибором координат объекта на сервер – от 30 сек и реже. В свою очередь интервал обновления информации с сервера либо устанавливается автоматически (интервал от 1 мин), либо происходит по запросу самого пользователя.



Рисунок 3.6 – Принцип работы системы «АвтоГРАФ»

Записанные данные защищены от внешних воздействий: преднамеренного искажения (исправления), магнитных и электрических полей, вибрации. Длительность хранения данных неограничена. В штатном режиме работы фальсификация данных невозможна.

Условия эксплуатации:

- необходимо обеспечить прямую видимость небосвода (устройство не предназначено для работы в помещениях, тоннелях и т.п.);
- необходимо наличие сотовой сети (для считывания через GSM/GPRS);
- предохранять устройство от попадания влаги и пыли внутрь корпуса;
- предохранять устройство от длительного воздействия солнечных лучей (особенно в летний период времени).

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Технические характеристики устройства указаны в таблице 3.6

Таблица 3.6 – Технические характеристики «АвтоГРАФ-GSM»

Наименование параметра или устройства	Характеристики
GPS-чипсет	SiRF Star III или ГЛОНАСС
Канал передачи данных	GSM/GPRS/SMS
Тип антенн (GPS, GSM)	Внешние
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0
Голосовой интерфейс (GSM)	Есть
Внутренняя энергонезависимая память, дней	более 80 суток
Количество дискретных входов	4 шт.
Количество аналоговых входов	2 шт.
Количество дискретных выходов	2 шт.
Дополнительный интерфейс 1	1-Wire
Дополнительный интерфейс 2	RS-485
Дополнительный интерфейс 3	CAN (J1939/FMS)
Цепь заряда внешней АКБ (АКБ не входит в комплект)	Есть
Тип внешней резервной АКБ	Свинцово-кислотная
Номинальное напряжение внешней АКБ	12 В
Наименование параметра или устройства	Характеристики
Максимальное время полного заряда АКБ	30 ч
Напряжение питания	от 10 до 30 В
Максимальное напряжение питания	40 В
Предельное кратковременное напряжение питания	45 В
Максимальный потребляемый ток:	
В режиме записи	80 мА
В режиме передачи данных	250 мА
Время выхода на рабочий режим, не более	50 сек.
Температурный диапазон	от –40 до +80 °С
Габаритные размеры	115 x 70 x 30 мм
Масса, не более	120 г
Средний срок службы	10 лет

3.7.2 Проведение учений с персоналом для отработки действий при возникновении аварийной ситуации

Быстрое и правильное реагирование в нештатной ситуации позволит снизить или вовсе избежать последствия аварийной ситуации.

Сценарий действий:

- оценить обстановку, выявить количество и местонахождение людей, застигнутых аварией, принять меры по оповещению работников организации и населения об аварийной ситуации;
- при необходимости принять меры по оцеплению района аварии и опасной зоны;
- принять неотложные меры по спасению людей, обеспечить их вывод из опасной зоны;
- ограничить допуск людей и транспортных средств в опасную зону.

3.7.3 Поддержание в постоянной готовности систем связи и оповещения

Для оповещения об аварийных ситуациях на объектах нужно назначить ответственное лицо, речевая информация должна передаваться четко и должна содержать:

- место аварии, её характер;
- рекомендуемые действия по обеспечению безопасности;
- информацию о полной или частичной ликвидации аварии.

Выводы по разделу три

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

На основании нормативно-правовой базы по перевозке опасного груза на автомобильном транспорте были проведены следующие мероприятия по повышению обеспечения безопасности при перевозке опасного груза.

В соответствии с требованиями правил для подвижного состава занятого на перевозках опасного груза был подобран подвижной состав, а именно для перевозки дизельного топлива был выбран седельный тягач КамАЗ-54115.

Для перевозки и кратковременного хранения были выбраны полуприцепы-цистерны ППЦ-96227-05.

Использование космических навигационных технологий ГЛОНАСС/GPS. Для этого рассмотрели установку терминала контроля параметров эксплуатации ТС АвтоГРАФ-GSM. Данное мероприятие значительно повышает безопасность перевозок ОГ, так как обеспечивает полный контроль за автомобилем, маршрутом и всем транспортным процессом.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Оценка предложенных мероприятий по повышению безопасности перевозки опасных грузов и снижение риска ДТП и аварийных ситуаций

Темой дипломного проекта является «Обеспечение безопасности перевозки дизтоплива на предприятие ПЭК Екатеринбург, в связи с этим в основной части записки предложены меры: разработан маршрут перевозки опасных грузов, заменен подвижной состав с КамАЗ-5410 с ППЦ 96742-21-03 на собственный КамАЗ-54115 и полуприцепа-цистерны ППЦ-96227-05, что позволит сократить число ездов, усилить и контролировать обеспечение безопасности перевозки, изменена информационная карточка на автомобиле, перевозящего опасный груз.

Разработка этих мероприятий связана с обеспечением безопасности дорожного движения, а также с выполнением правил перевозки опасных грузов [26], согласно ДОПОГ 2019.

Дизельное топливо, перевозимое транспортом ПЭК Екатеринбург, является опасным грузом в соответствии с перечнем опасных грузов допущенных к перевозкам автомобильным транспортом, указанных в таблице 4.1, относится к 3 классу опасных грузов.

Таблица 4.1 – Перечень опасных грузов допущенных к перевозкам автомобильным транспортом

Наименование опасного груза	Номер вещества по списку ООН	Класс опасного груза	Характер и степень опасности
Дизельное топливо	1202	3	Легко воспламеняющаяся жидкость

Транспортировка легковоспламеняющихся веществ предполагает взвешенного и ответственного подхода к процессу. Речь идет о безопасности и жизни многих людей, находящихся в зоне движения перевозчика. Поэтому необходимо строго следовать установленным государственными контролирующими органами правилам транспортировки горюче-смазочных материалов.

Разновидности транспортировки дизельного топлива.

Не существует запрета на какой-либо тип транспортных средств, используемых в данном виде грузоперевозок. Дизтопливо, как и все остальные продукты нефтехимической переработки, транспортируются авиационным транспортом, автомобильным транспортом с применением автомобильных цистерн.

Документальное сопровождение транспортировки дизтоплива.

При осуществлении перевозки дизтоплива объемом больше тысячу литров транспорт должен сопровождаться следующими документами:

1. Путевой лист с указанием маршрута.
2. Допуск водителя к перевозке опасного груза.
3. Технический допуск транспорта к перевозке.
4. Оснащение информационными табличками.

Должно быть предусмотрено оборудование транспорта средствами тушения пожара.

Емкости должны быть оснащены информацией о названии и марке дизтоплива, объеме, дате изготовления, номере партии, надписью «Огнеопасно». В емкостях необходимо оставлять некоторый объем пустым, так как при нагреве дизтопливо имеет свойство расширяться.

Хранение и транспортировка дизельного топлива.

					<i>190701.65.2011.808.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Дизельное топливо относится к категории относительно неприхотливых продуктов в плане хранения и перевозки. Для него практически не требуется специального складского оборудования и регулирования температурного режима.

Конечно, существуют специфические требования к емкостям, условиям хранения, спецтехнике – эти показания выполнить достаточно просто.

Емкости для дизельного топлива.

Основные требования к качеству емкости для хранения дизельного топлива – чтобы топливо не взаимодействовало с другими химическими веществами, чтобы емкость не протекала, была надежно закрыта и безопасна в транспортировке. Для хранения применяются специальные резервуары, сконструированные с учетом циркуляции воздуха – они оснащаются специальными клапанами, обеспечивающими доступ воздуха, но, в то же время, препятствующими попаданию влаги вовнутрь. Основные требования предъявляются не столько к составу металла, из которого изготовлен корпус резервуара, сколько к конструкции дренажной системы. Емкости, не оснащенные силикагелевыми клапанами, следует регулярно проверять на наличие конденсированной влаги.

Хранение на открытых и закрытых площадках.

Оптимальные условия должны обеспечить: удобный доступ для транспортных средств и достаточную для их маневрирования площадь; необходимое для проведения погрузочно-разгрузочных работ оборудование; удобное с точки зрения контроля и инвентаризации расположение стеллажей; наличие "чистой" зоны (отсутствие пыли) для отлива топлива. Обязательное требование для хранения дизельного топлива – сухость склада. В отношении температуры складского помещения следует помнить о том, что перегрев некоторых горюче-смазочных материалов может вызвать испарение их компонентов, а значительное превышение средней температуры чревато возгоранием смесей.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Специальная техника для транспортировки дизельного топлива.

Согласно ГОСТу 305-82, «изготовитель гарантирует соответствие дизельного топлива требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения». Доставка дизельного топлива производится бензовозами и железнодорожными цистернами.

При доставке дизельного топлива особое внимание уделяется технике безопасности. Автоцистерны (бензовозы) в обязательном порядке оборудуют донными клапанами, защищающими от пролива содержимого. Все бензовозы должны иметь бронированный бак и экранированную электропроводку. От удара сзади специализированную автоцистерну оберегает бампер особой формы и противоподкатный брус. Помимо обычного огнетушителя, на бензовоз устанавливается и ящик с песком, предназначенный для присыпания разлитого горючего.

Обычно в систему слива специализированной автоцистерны для перевозки дизельного топлива включается насос, упрощающий разгрузку и загрузку. Цистерна бензовоза оснащается дыхательными клапанами, которые не позволяют концентрироваться парам горючего, и таким образом исключают перепады давления в цистерне. Множество бензовозов, которые в наше время эксплуатируются в нашей стране, имеют верхнюю систему налива. В странах Европы в последнее время используют бензовозы с нижней загрузкой, которые меньше загрязняют окружающую среду.

Особенности организации перевозки дизельного топлива.

Сфера использования дизтоплива охватывает разные области. Оно применяется для обеспечения работы дизельных двигателей автомобильного и других видов транспорта, а также для работы котлов отопления и пр.

Благодаря столь высокому спросу на солянку, услуги по его доставке являются весьма востребованными. При перевозке солянки не требуется соблюдения особо сложных правил техники безопасности, однако, при транспортировке специфика продукции должна быть учтена.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

– политики по обеспечению безопасности (например, реагирования на условия повышенной опасности, проверки при найме новых работников или их назначении на некоторые должности и т.д.);

– эксплуатационной практики (например, выбора или использования известных маршрутов, доступа к опасным грузам, находящимся на промежуточном временном хранении;

– оборудования и средств, которые должны использоваться для уменьшения рисков для безопасности;

е) эффективные и современные методы информирования об опасностях, нарушениях безопасности или связанных с ними происшествиях и их устранения;

ф) методы оценки и опробования планов безопасности, а также методы периодической проверки и обновления этих планов;

г) меры по обеспечению физической безопасности информации о перевозке, содержащейся в плане обеспечения безопасности;

h) меры по обеспечению того, чтобы информация о перевозке, содержащаяся в плане обеспечения безопасности, распространялась только среди тех, кому она необходима.

Перевозчики, грузоотправители и грузополучатели должны сотрудничать друг с другом и с компетентными органами в обмене информацией о возможных опасностях, применении соответствующих мер безопасности и реагировании на происшествия, ставящие под угрозу безопасность.

Должны применяться устройства, оборудование или системы защиты от угона автотранспортного средства, перевозящего груз повышенной опасности, от хищения его груза, и, должны приниматься меры для обеспечения того, чтобы эти устройства, оборудование или системы всегда находились в исправном и рабочем состоянии.

Применение эти мер защиты не должно ставить под угрозу проведение аварийных мероприятий.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.3 Обеспечения безопасности перевозочного процесса ПЭК Екатеринбург

Водитель обязан следить за необходимым запасом песка для тушения пожара.

На предприятии не соблюдаются условия перевозки опасных грузов, обнаружены отклонения, которые запрещаются:

- резко тормозить;
- резко трогать транспортное средство с места;
- производить обгон транспорта, движущегося со скоростью более 30 км/час;
- двигаться с выключенным сцеплением и двигателем;
- курить в транспортном средстве во время движения (курить разрешается во время остановки не ближе, чем в 50 м от места стоянки транспорта);
- пользоваться открытым пламенем (в исключительных случаях для приготовления пищи огонь можно разводить на расстоянии не ближе 200 м от стоянки транспорта);
- оставить транспортное средство без надзора;
- осуществлять заправку автомобилей топливом на автозаправочных станциях общего пользования.

Заправка автомашин, груженых горючими или взрывоопасными грузами на АЗС общего пользования или ПАЗС, производится на специально оборудованной площадке, расположенной на расстоянии не менее 25 метров от территории АЗС нефтепродуктами, полученными на АЗС в металлические канистры;

Необходимо проведение каждодневных инструктажей по поводу вождения при перевозке опасных грузов.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

– научной организации труда различных групп персонала.

Состояние здоровья водителей и обслуживающего персонала проверяют во время периодических медицинских осмотров, проводимых ПЭК Екатеринбург. Основными задачами контроля состояния здоровья являются:

– отбор персонала, который отвечает требованиям по состоянию здоровья, физическому и психическому;

– выявление хронических заболеваний и последствий травм, которые могут обостриться в результате даже незначительного (по сравнению со здоровыми людьми) воздействия опасных грузов.

Опыт предприятия показывает, что не каждый здоровый водитель или представитель различных групп обслуживающего персонала способен эффективно осуществлять работы с опасными грузами на различных фазах перевозочного процесса.

Все водители предприятия проходят предварительное и периодическое медицинское освидетельствование водителей, перевозящих опасные грузы, которое происходит в обычном порядке, согласно действующему в настоящее время Приказу МЗ СССР N 555 от 29.09.89.

Все водители перед приемом на работу в ПЭК Екатеринбург проходят обязательный предварительный медицинский осмотр. Предварительные и периодические медосмотры проводятся в лечебно-профилактических организациях, оказывающих водителям медицинскую помощь (по месту жительства либо по месту работы, в том числе ведомственными поликлиниками или специализированными медико-санитарными частями).

При проведении периодических медосмотров вопрос пригодности к работе водителя решается в каждом отдельном случае индивидуально с учетом особенностей функционального состояния организма, характера и выраженности патологического процесса, возраста, стажа работы.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

4.4 График работы водителя, при перевозке дизельного топлива на примере маршрута Екатеринбург - Сысерть - Екатеринбург

Графики работы водителей разрабатываются на основании Постановления №16 «Об утверждении положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей» от 25 июня 1999 года. Положение о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей (далее – Положение) устанавливает особенности регулирования труда и отдыха водителей автомобилей в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации.

Выписки основных статей из Положения, касающихся междугородних перевозок:

Часть 2 п.6 – Нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 часов в неделю.

Часть 2 п.8 – При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) водителям может устанавливаться не более 10 часов.

В случае, когда при осуществлении междугородней перевозки водителю необходимо дать возможность доехать до соответствующего места отдыха продолжительность смены может быть увеличена до 12 часов.

Если пребывание водителя в автомобиле предусматривается продолжительностью более 12 часов, в рейс направляются два водителя. При этом такой автомобиль должен быть оборудован спальным местом для отдыха водителя.

Часть 2 п.12 – 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;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Таблица 4.2 – График работы водителя

Операции	Время, ч										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Подготовительно-заключительные работы, выезд из Екатеринбурга	■										
Управление транспортным средством, прибытие в Сысерть		■									
Загрузка дизтоплива, оформление документов			■	■	■						
Перерыв для отдыха и питания					■						
Подготовительно-заключительные работы						■					
Управление транспортным средством, прибытие в Екатеринбург							■				
Разгрузка дизтоплива, сдача транспортного средства и документов, окончание командировки								■	■		
Итого	8 ч 20 мин										

Основные операции

Время / сутки	Операции
7.00-8.00 / 1	Подготовительно-заключительные работы, выезд из Екатеринбурга.
8.00-9.00 / 1	Управление транспортным средством, прибытие в Сысерть.
9.00-11.00 / 1	Загрузка дизтоплива, оформление документов.
11.00-11.45 / 1	Перерыв для отдыха и питания.
11.45-12.45 / 1	Подготовительно-заключительные работы.
12.45-13.45 / 1	Управление транспортным средством, прибытие в Екатеринбург.
13.45-15.20 / 1	Разгрузка дизтоплива, сдача транспортного средства и документов, окончание командировки.

этом число дней еженедельного отдыха в текущем месяце должно быть не менее числа полных недель этого месяца.

Исходя из графика работы водителя, при перевозке дизтоплива по маршруту Екатеринбург - Сысерть - Екатеринбург суммарное рабочее время водителя составляет 8 часов 20 минут. Нормальная продолжительность рабочего времени за неделю принимается в количестве 40 часов, следовательно, водитель должен осуществить 4 ездки на данном маршруте перевозки, составит 33 ч 20 мин, и должен отработать за неделю на других внутризаводских перевозках еще 6 часов 40 минут.

4.6 Контроль над выполнением графика работы водителя

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 августа 1996 г. № 922 «О повышении безопасности междугородных и международных перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом» каждое транспортное средство, используемое на перевозках опасных грузов, должно быть оборудовано тахографом.

Тахограф – контрольное устройство для непрерывной регистрации пройденного пути и скорости движения, времени работы и отдыха водителя (пункт 1 Постановления Правительства РФ № 922, Собрание законодательства РФ, 12.08.96 № 33 ст.3996). Тахограф должен соответствовать требованиям Европейского соглашения, касающегося работы экипажей транспортных средств, осуществляющих международные автомобильные перевозки (ЕСТР) и иметь выданный Госстандартом России сертификат об утверждении типа средств измерений, допускающий тахографы к применению, а также действующее свидетельство о проведении их государственного метрологического контроля (проверки) или поверительное клеймо.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Водитель транспортного средства, осуществляющий перевозку опасных грузов обязан:

- обеспечивать правильную эксплуатацию тахографа, его своевременное включение и переключение ручек тахографа на соответствующие режимы работы;
- своевременно производить установку, замену и надлежащее заполнение регистрационных листов, а также обеспечивать их сохранность;
- использовать регистрационные листы каждый день, в течении которого водитель управлял транспортным средством, начиная с момента его приемки;
- при выходе тахографа из строя вести запись режима труда и отдыха на обороте своего регистрационного листа от руки, с использованием нанесенной на него сетки с соответствующими графическими обозначениями;
- иметь при себе и предъявлять возможность сотрудникам инспектирующих органов производить оттиск клейма и установленных на тахографе табличек с параметрами его настройки.

Ответственный за перевозку опасных грузов обязан:

- обеспечить водителя достаточным количеством регистрационных листов, установленного образца, пригодных для использования в тахографе, которым оборудовано транспортное средство;
- хранить заполненные регистрационные листы каждого водителя в течении не менее, чем 12 месяцев со дня последней записи и свидетельства о проверках тахографов – в течение 3 лет с момента их выдачи;
- проводить анализ данных в регистрационных листах и, в случае установления нарушений принять меры по их пресечению.

Контролю подлежит следующая информация:

- записи на регистрационных листах за предшествующий день, в течении которого водитель управлял транспортным средством;
- соблюдение скоростных режимов движения;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

- соблюдение режимов труда и отдыха водителем;
- состояние оттиска клейма на тахографе, наличие табличек с параметрами настройки;
- состояние данных, указанных в табличках с параметрами настройки тахографа и фактическими параметрами транспортного средства.

При выдаче водителям индивидуальных контрольных книжек на предприятии составляется ведомость выдачи этих книжек, в которой содержатся следующие данные:

- фамилия водителя, которому выдана книжка;
- № и дата ее выдачи водителю;
- дата последнего ежедневного листка, заполненного водителем перед окончательной сдачей контрольной книжки.

Получение личной контрольной книжки подтверждается росписью водителя в ведомости. Использованные книжки хранятся в АТЦ не менее 12 месяцев со дня последней записи и предъявляются вместе с ведомостью их выдачи по требованию контролеров.

Выводы по разделу четыре

В данном разделе описаны мероприятия по повышению безопасности перевозки опасных грузов и снижение риска ДТП и аварийных ситуаций. Выбран наиболее безопасный маршрут перевозки дизельного топлива.

Замена на автомобили с большей грузоподъемностью снизит утомляемость водителя, повысит моторесурс, уменьшит количества отходов при ремонте аппаратуры. Кроме того, это позволит усилить и контролировать обеспечение безопасности перевозки за счет качественного технического обслуживания и содержания транспортных средств, подготовки высококвалифицированных водителей и др.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Дополнительные затраты связанные с приобретением полуприцепов, (постановкой его на учет, страхование) примем в расчете 4% от их первоначальной стоимости, соответственно первоначальная стоимость одного полуприцепа с учетом дополнительных затрат составит 2 370 000 руб. Первоначальная стоимость приемника "АвтоГРАФ-GSM" с учетом монтажа составляет 13 500 руб., обслуживание системы 100 руб. в месяц.

Требуется сотовая связь с каждым ТС и покупка комплектов систем на 2 ТС. Кроме того, для серверного ПО требуется один ПК.

Внедрение системы мониторинга направлено, прежде всего, на снижение издержек. Как показывает опыт, внедрение системы мониторинга и датчиков расхода топлива в сумме позволяет снизить норму расхода топлива на 15 – 20%.

В первую очередь, это достигается путем установления контроля за ТС на линии и повышения ответственности водителей. Для расчета берем минимальный показатель в 15%

5.2 Эксплуатационные затраты

Произведем расчет затрат фактический (первый вариант) и после внедрения предложенных мероприятий (второй вариант) для доставки груза.

Смета затрат по перевозке ДТ складывается из следующих статей:

- затраты на оплату труда, включая отчисления во внебюджетные фонды;
- затраты на топливо для автомобилей;
- затраты на смазочные материалы;
- затраты на ТО и ТР
- затраты на ремонт и восстановление автомобильных шин;
- накладные затраты.

На предприятии сложилась следующая система оплаты труда водителей – установленный оклад в размере 30 000 руб. Также начисляется уральский коэффициент 15%.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ				

Ставка отчислений во внебюджетные фонды составляет 30%.

По первому варианту на перевозках занято семь водителей.

Затраты на заработную плату определим по следующей формуле:

$$ЗП_{\text{рейс}} = ЗП_{\text{р}} \cdot K_{\text{у}} / N_{\text{р}} \quad (5.1)$$

где $ЗП_{\text{рейс}}$ – расходы на заработную плату за рейс, руб.;

$ЗП_{\text{р}}$ – заработная плата работника, руб.;

$K_{\text{у}}$ – уральский коэффициент;

$N_{\text{р}}$ – количество рейсов.

Затраты на заработную плату водителя за рейс составляют:

$$С_{\text{зп.вод.}} = 30000 \cdot 1,15 / 30 = 1\,150 \text{ руб.}$$

Затраты на заработную плату за год составляют:

$$С_{\text{зп.год}} = ЗП_{\text{рейс}} \cdot n \cdot N_{\text{р.г}}, \quad (5.2)$$

где $С_{\text{зп.год}}$ – затраты на заработную плату за год, руб.;

n – число работников занятых на перевозке;

$N_{\text{р.г}}$ – количество рейсов в году.

Затраты на заработную плату водителей по первому варианту за год составят:

$$С_{\text{зпвод.1}} = 1150 \cdot 7 \cdot 104 = 837\,200 \text{ руб.},$$

Фонд оплаты труда, с учетом отчислений во внебюджетные фонды составит – 1 088 360 руб.

По второму варианту на перевозках занято два водителя. В связи с этим, количество рейсов для каждого водителя увеличится в два раза, соответственно

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

$$C_{\text{топл}} = (G \cdot L_{\text{год}} / 100 \text{ км} + G_{\text{м}} \cdot D_{\text{раб}}) \cdot C_{\text{топл}}, \quad (5.4)$$

где $C_{\text{топл}}$ – затраты на топливо, руб.;

G – нормативный расход топлива, л/100км;

$L_{\text{год}}$ – годовой пробег, км;

$G_{\text{м}}$ – расход топлива при сливе за смену, л;

$D_{\text{раб}}$ – дни рабочие;

$C_{\text{топл}}$ – цена топлива, руб.

$$C_{\text{топл1}} = (47 \cdot 51538 / 100 + 2 \cdot 33,2 \cdot 182) \cdot 35 = 1\,207\,768 \text{ руб}$$

$$C_{\text{топл2}} = (47 \cdot 25769 / 100 + 33,2 \cdot 182) \cdot 35 = 635\,384 \text{ руб}$$

Затраты на смазочные материалы принимаются равными 10% от затрат на топливо:

Для первого варианта: $1\,207\,768 \cdot 10\% = 120\,777 \text{ руб}$;

Для второго варианта: $635\,384 \cdot 10\% = 63\,538 \text{ руб}$.

Таблица 5.2 – Затраты на топливо

Показатели	Показатели по первому варианту	Показатели по второму варианту
	КАМАЗ–54115 и ППЦ-96741	КАМАЗ–54115 и ППЦ-96227-05
Вид топлива	ДТ	ДТ
Цена за топливо, руб./л	23	23
Нормативный расход топлива, л./100 км	47	47
Объем перевозимого груза, т	14,1	28,2

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Дополнительный расход топлива, т.л./100км	1,3	1,3
Общий расход топлива при работе, л./100км	65,3	71,1
Годовой пробег, км	51538	25769
Общий расход топлива за год, л	36308	18154
Затраты на топливо за год, руб.	1 207 768	635 384

Затраты на ТО и проводится каждые 5 тысяч километров. Стоимость одного ТО составляет 5 000 руб. на автомобиль КАМАЗ.

$$C_{\text{ТО}} = L_{\text{год}} \cdot C_{\text{ТО}} / 5000 \text{ км}, \quad (5.5)$$

где $C_{\text{ТО}}$ – затраты на ТО, руб.;

$L_{\text{год}}$ – годовой пробег, км;

$C_{\text{ТО}}$ – цена одного ТО.

Для первого варианта $C_{\text{ТО}}^1 = 51538 \cdot 5000 / 5000 = 51538$ руб.;

Для второго варианта $C_{\text{ТО}}^2 = 25769 \cdot 5000 / 5000 = 25769$ руб.

Затраты на текущий ремонт установлены из расчета 0,4 руб/км и определяются по следующей формуле:

$$C_{\text{рем}} = 0,4 \cdot L_{\text{год}}, \quad (5.6)$$

где $C_{\text{рем}}$ – затраты на текущий ремонт, руб.;

$L_{\text{год}}$ – годовой пробег, км.

Для первого варианта $C_{\text{рем} 1} = 0,4 \cdot 51538 = 20 615$ руб.,

Для второго варианта $C_{\text{рем} 2} = 0,4 \cdot 25769 = 10 308$ руб.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Ремонт и восстановление шин

Для рассматриваемых автотранспортных средств шины рассчитаны на 70 тысяч километров. Количество шин для автомобиля КамАЗ 10 штук по цене 8 000 руб., для полуприцепа-цистерны ППЦ-96227-05 6 штук по цене 8 000 руб. и для полуприцепа-цистерны ППЦ-96741 8 штук по цене 8000 руб. Установлена норма отчислений 0,7% от стоимости шины на 1 000 км пробега.

$$C_{\text{шины}} = n \cdot C_{\text{шины}} \cdot N_{\text{в}} \cdot L_{\text{год}} / (100 \cdot 1000), \quad (5.7)$$

где $C_{\text{шины}}$ – затраты на ремонт и восстановление шин, руб.;

n – количество колес;

$C_{\text{шины}}$ – цена за колесо, руб.;

$L_{\text{год}}$ – годовой пробег, км;

$N_{\text{в}}$ – норма отчислений на восстановление на 1 000 км. пробега.

Для первого варианта: $C^1_{\text{шины}} = 18 \cdot 8000 \cdot 51538 \cdot 0,7 / 100 \ 000 = 51 \ 950$ руб.,

Для второго варианта $C^2_{\text{шины}} = 16 \cdot 8000 \cdot 25769 \cdot 0,7 / 100 \ 000 = 25 \ 975$ руб.

Сравнительный анализ годовых затрат по используемому и внедряемому варианту приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Сравнительный анализ годовых затрат по используемому и внедряемому варианту

Показатели	1 вариант, руб.	2 вариант, руб.
Обслуживание системы АвтоГРАФ-GSM	–	2 400
Фонд оплаты труда	1 088 360	544 180
Затраты на топливо	1 207 768	635 384
Затраты на смазочные материалы	120 777	63 538
Затраты на ТО и ТР	72 565	6 077
Затраты на ремонт и восстановление шин	51 950	25 975

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190701.65.2011.808.00.00 ПЗ					

Итого годовых затрат	2 541 420	1 277 554
----------------------	-----------	-----------

5.3 Расчет экономической эффективности проекта

Определим экономическую эффективность проекта и срок окупаемости капитальных вложений.

Произведем расчет годового экономического эффекта:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = C^1 - C^2, \quad (5.8)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовой экономический эффект, руб.;

C^1 – затраты по первому варианту.;

C^2 – затраты по второму варианту.

Экономия от внедрения предложенного варианта составляет

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 2\,541\,420 - 1\,277\,554 = 1\,263\,866 \text{ руб.}$$

Произведем расчет срока окупаемости капитальных вложений.

$$T_{\text{окуп}} = \text{КВ}_{\text{доп}} / \mathcal{E}_{\text{год}}, \quad (5.9)$$

где $T_{\text{окуп}}$ – срок окупаемости, лет.

$\text{КВ}_{\text{доп}}$ – сумма капитальных вложений

$$T_{\text{окуп}} = 4\,816\,000 / 1\,263\,866 = 3 \text{ года } 10 \text{ месяцев.}$$

Произведем расчет коэффициента сравнительной экономической эффективности, которая определяет наименьшую долю ежегодного возмещения затрат.

$$K_s = \mathcal{E}_{\text{год}} / \text{КВ}_{\text{доп}} \quad (5.10)$$

						Лист
					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Бланк маршрута перевозки опасного груза

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГИБДД

(района, города, области, края, республики)

(фамилия, инициалы, подпись, печать)

"__" _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Представитель грузоотправителя

"__" _____ 19__ г.

Маршрут перевозки опасного груза

Наименование груза: Дизельное топливо		
Класс опасного груза по ГОСТ 19433-88	3.1	
Код экстренных мер (КЭМ)	345 КЭ	
№ вещества по списку ООН	1202	

Общий вес груза на одном транспортном средстве _____ т.

Количество транспортных средств, перевозящих груз одновременно один авт.

Особые условия движения

- | | |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Скорость движения на перегонах | 60 км/ч |
| 2. Прикрытие (на всем маршруте, на отдельных участках) | нет |
| 3. Сопровождение (на всем маршруте, на отдельных участках) | нет |
| 4. Движение ночью (разрешено, запрещено) | разрешено |

Маршрут движения

1. Адрес и телефон Нефтебаза Сысерть
Грузоотправителя

2. Адрес и телефон ПЭК Екатеринбург, г.Екатеринбург, ул. Чистопольская, 6
Грузополучателя

3. Адреса пунктов, через которые Нефтебаза Сысерть – Сулимовский Торфяник - Челябинский тракт
проследуют транспортные средства до кольца на ЕКАД – ЕКАД – Сибирский тракт – ПЭК Екатеринбург

4. Адреса промежуточных пунктов, куда в случае необходимости можно сдать груз нет необходимости

5. Места стоянок нет необходимости

6. Места заправки топливом АЗС базы ПЭК Екатеринбург

Руководитель ПЭК Екатеринбург

(подпись и печать)

"__" _____ 20__ г.

					190701.65.2011.808.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Аварийная карточка системы информации об опасности

Наименование груза	Класс опасного груза	Код экстренных мер	N по списку ООН
Дизельное топливо летнее	3	345 КЭ	1202
Физические свойства	Знаки опасности 		
Температура кипения, град. С			
Температура плавления, град. С			
Летучесть (упругость пара)			
Плотность паров (по воздуху)			
Плотность (по воде) 860 кг/м³			
Растворимость в воде нерастворим			

Пожаро- и взрывоопасность

Температура вспышки (воспламенения), град. С а	Температура самовоспламенения, град. С	Область воспламенения паров	Пределы воспламенения, град. С	
			нижний	верхний
62°С	300°С		69°С	119°С

Опасность для человека

ПДК, мг/м3	ЛД50, мг/кг (при попадании внутрь)М	ЛД50, мг/м3 (через кожу)	ЛБ50, МЛ/м3
Пути поступления в организм	При вдыхании паров, через кожу, слизистую оболочку носа, глаз и через желудочно-кишечный тракт		
Токсическое действие	Токсичен. При отравлении головная боль, слабость, понижение температуры тела, потеря сознания		
Воздействие на кожу и слизистые оболочки	Раздражает слизистую оболочку носа и глаз		
Экологическая безопасность			

Оборотная сторона

Огнетушительные средства

Рекомендуемые	при пожаре	при загорании	Запрещаемые
	тонко распыленной водой, воздушно-механической пеной	огнетушители, сухой песок, кошма	Не использовать струи воды
Меры первой помощи			
При вдыхании			
При остановке дыхания			
При попадании в глаза, на кожу			
При проглатывании			
Индивидуальные средства защиты			
Органов дыхания			
Глаз			
Кожи			
Способы и средства обезвреживания			
(Подпись и печать)		Начальник организации грузоотправителя	
Примечание. Заполнение графы "Синонимы" обязательно.			



ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА

Перевозка опасных грузов
Система информации об опасности

Обозначение транспортного средства



Основная опасность

Первая цифра номера кода опасности	Значение	Вещество класса
2	Выделение газа в результате давления или химической реакции	2
3	Воспламеняемость жидкостей (паров) и газов или самонагревающейся жидкости	3
4	Воспламеняемость твердых веществ или самонагревающегося твердого вещества	4.1, 4.2, 4.3
5	Окисляющий эффект (эффект интенсификации горения)	5.1, 5.2
6	Токсичность или опасность инфекции	6.1, 6.2
7	Радиоактивность	7
8	Коррозионная активность	8
9	Опасность самопроизвольной бурной реакции	9

Дополнительная опасность

Вторая или третья цифра номера кода опасности	Значение
0	Не имеет значения (номер опасности состоит как минимум из двух цифр)
2	Эмиссия газа
3	Воспламеняемость
5	Окисляющий эффект
6	Токсичность
8	Коррозионность
9	Риск возникновения самопроизвольной быстротекущей реакции

Расшифровка идентификационных номеров опасности

Идентификационный номер опасности состоит из двух или трех цифр. Как правило, цифры обозначают следующие виды опасности:
 2 - Выделение газа в результате давления или химической реакции
 3 - Воспламеняемость жидкостей (паров) и газов или самонагревающейся жидкости
 4 - Воспламеняемость твердых веществ или самонагревающегося твердого вещества
 5 - Окисляющий эффект (эффект интенсификации горения)
 6 - Токсичность или опасность инфекции
 7 - Радиоактивность
 8 - Коррозионная активность
 9 - Опасность самопроизвольной бурной реакции
 Опасность самопроизвольной бурной реакции по смыслу цифры 9 включает обусловленную свойствами вещества возможную опасность реакции взрыва, разпада и полимеризации, сопровождающейся выделением значительного количества тепла и легко воспламеняющихся или токсичных газов.
 Удвоения цифры обозначает усиление соответствующего вида опасности.
 Если для указания опасности, свойственной веществу, достаточно одной цифры, после этой цифры ставится ноль.

Однако следующие сочетания цифр имеют особое значение: 22, 323, 333, 262, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 и 99, см. пункт 5.3.2.3.2. ниже.
 Если перед идентификационным номером опасности стоит буква «Х», то это означает, что данное вещество вступает в опасную реакцию с водой. В случае этих веществ вода может использоваться только с одобрения экспертов.
Идентификационные номера опасности имеют следующие значения:
 20 - удушающий газ или газ, не представляющий дополнительной опасности
 22 - охлажденный сжиженный газ, удушающий
 223 - охлажденный сжиженный газ, легко воспламеняющийся
 225 - охлажденный сжиженный газ, окисляющий (интенсифицирующий горение)
 23 - легко воспламеняющийся газ
 239 - легко воспламеняющийся газ, способный самопроизвольно вступить в бурную реакцию
 25 - окисляющий (интенсифицирующий горение) газ
 26 - токсичный газ
 263 - токсичный газ, легко воспламеняющийся
 265 - токсичный газ, окисляющий (интенсифицирующий горение)
 268 - токсичный газ, коррозионный

