МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра Прикладная механика и инженерная графика

Төлегенов А.Т.

Совершенствование технологии перевозок скоропортящихся грузов автомобильным транспортом

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5В090100 – Организация перевозок,
движения и эксплуатация транспорта

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра Прикладная механика и инженерная графика

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
ПМиИГ
д-р физ.-мат.наук,проф.
_____ А.Калтаев
«13» 05 2019г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: «Совершенствование технологии перевозок скоропортящихся грузов автомобильным транспортом»

по специальности 5В090100 – Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта

Выполнил Төлегенов А.Т.

Научный руководитель
д-р техн. наук, профессор
_____ Е.Б. Даусеитов
«05» 05 2019г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра Прикладная механика и инженерная графика

5В090100 – Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
ПМиИГ
д-р физ.-мат.наук,проф.
_____ А.Калтаев
«13» 05 2019г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломной работы

Обучающемуся *Төлегенов Алмаз Төлегенұлы*
Тема: *Совершенствование технологии перевозок скоропортящихся грузов автомобильным транспортом»*
Утверждена *приказом Ректора Университета №1252-б от «06» ноября 2018г.*
Срок сдачи законченной работы *«05» мая 2019г*
Исходные данные к дипломной работе:
1) Анализ грузовой работы по отправке груженных автомашин марки КАМАЗ по маршруту Атырау-Шымкент.
2) Анализ использования транспортных средств на маршруте Атырау-Шымкент.
3)Технология расчета эффективности использования автомобильного транспорта.
Краткое содержание дипломной работы:
а) исследовательский раздел;
б) технологический раздел;
в) вопросы безопасности жизнедеятельности и охрана труда;
г) расчет экономической эффективности разработки
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *представлены 15 слайдов презентации работы*
Рекомендуемая основная литература *19 наименований*

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Исследовательский раздел	25.02.19 - 17.03.19	
Технологический раздел	18.03.19 - 15.04.19	
Вопросы безопасность жизнедеятельности и охрана труда	10.04.19 - 20.04.19	
Расчет экономической эффективности разработки	15.04.19 - 25.04.19	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу (проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень,звание)	Дата подписания	Подпись
Экономическая часть	Е.Б.Даусеитов д-р техн. наук, профессор	15.04.2019	
Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	Е.Б. Даусеитов д-р, техн. наук, профессор	25.04.2019	
Нормоконтролер	Е.Т. Бекенов канд. техн. наук, ассоц. профессор	06.05.2019	

Научный руководитель _____ Даусеитов Е.Б.

Задание принял к исполнению обучающийся _____ Төлегенов А. Т.

Дата «12» февраля 2019г.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыста "Kps Logistics" ЖШС логистикалық компаниясының талдауы негізінде Атырау – Шымкент бағыты бойынша тез бұзылатын жүктерді тасымалдауды ұйымдастыру, қозғалыс қауіпсіздігі мен жылдамдығын арттыруды қамтамасыз ететін тез бұзылатын жүктерді тасымалдауды жүзеге асыратын техникалық құралдарды жетілдіру мәселелері қарастырылған. Есептеулердің нәтижиесінде автокөліктік кәсіпорынның тез бұзылатын жүктерді тасымалдау барысында қандай көлік құралдарын экономикалық тұрғыдан таңдаған дұрыс екені анықталды. Бұл дипломдық жұмыста еңбекті қорғау, тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны, жұмысшылардың тиеу және түсіру жұмыстарының барысында қауіпсіздігін қорғау мәселелері ерекше қаралған.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе совершенствованы организация перевозки скоропортящихся грузов по маршруту город Атырау – город Шымкент на основе анализа логистической компании ТОО «Kps Logistics», совершенствование технических средств, осуществляющих перевозку скоропортящихся грузов, обеспечивающих повышение безопасности и скорости движения. Рассчитаны различные варианты перевозки скоропортящихся грузов по маршруту г.Атырау-г.Шымкент. В результате расчетов было выяснено, какой из транспортных средств экономически обосновано использовать автотранспортному предприятию при перевозках скоропортящихся грузов. В данной дипломной работы было уделено отдельное внимание охране труда, безопасности жизнедеятельности и окружающей среды и работников работающих при погрузочно-разгрузочных работах, а также водителей.

ABSTRACT

The thesis improved organization of transportations of perishable cargoes on the route Atyrau – Shymkent on the basis of the analysis of the logistics company LLP "Kps Logistics", improvement of technical equipment transporting perishable goods, providing increased security and speed. Designed various options for the transportation of perishable goods along the route Atyrau - Shymkent. As a result of calculations it was found that some of the vehicles are economically justified to use in the motor transportation enterprise under the transportation of perishable goods. In this thesis work was paid special attention to labor protection and safety of environment and workers operating in loading / unloading and drivers.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	7
1	Исследовательская часть	
1.1	Описание, характеристика скоропортящихся грузов	8
1.2	Качество скоропортящихся грузов	10
1.3	Процесс организация перевозки СПГ	14
2	Технологическая часть	
2.1	Параметры АТП и выбор ТПС	18
2.2	Параметры маршрута движения на автомашинах КАМАЗ-54115, КАМАЗ - 5460 на маршруте Атырау-Шымкент	18
2.3	Расчет показателей технологического процесса перевозки СПГ	19
2.4	Просчет производственной программы перевозки СПГ	25
3	Экономическая часть	
3.1	Расчет эксплуатационных и капитальных расходов АТП	28
4	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	
4.1	Санитарно-технические стандарты для водителей необходимые во время перевозки СПГ	31
4.2	Различные мероприятия по охране труда и безопасности работ	33
	Заключение	35
	Список использованной литературы	37
	Приложение А	38
	Приложение Б	39
	Приложение В	43
	Приложение Г	52

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с тем курсом который избрал наш президент Н.А.Назарбаев в сфере транспорта увеличение количества грузооборота, а также развитие международных сообщений как по суше так и по воде.

Проблема перевозки СПГ стояла еще до появления современной техники и технологии перевозок, потому что сами по себе грузы нуждаются в необходимости соблюдения определенных температурных и других условий. К таким грузам относятся продукты народного потребления, продукты с/х и пищевой промышленности которых необходимо обезопасить от воздействия из вне, то есть от факторов внешней среды. Не соблюдение данных условий может привести к тому что продукты станут не пригодными для использования в дальнейшем, то есть станут просто отходами,

Для того чтобы обеспечить защиту и безопасность скоропортящихся грузов в процессе перевозки, а также в процессе хранения используют непрерывную холодильную цепь (НХЦ), которая является совокупностью технологических процессов необходимых для содержания скоропортящегося груза в необходимых условиях [1].

Значительно облегчило работу по перевозке данного груза создание таких подвижных составов как рефрижераторы. Рефрижераторы- это подвижные составы, используемые для транспортировки СПГ на дальние расстояния сохраняя при этом все необходимы условия для груза, другими словами рефрижератор- это изотермическая техника, работающая на принципе холодильной системы.

Главной, остро стоящей проблемой перед грузоперевозчиками является потеря или перепад температур при погрузочно-разгрузочных работах, для уменьшения этих потерь на данный момент проводятся работы по минимизации ПРР во время следовании по маршруту.

Автомобильный транспорт - одна из главных направлений народного хозяйства республики, развитие которой на прямую связано с развитием экономики данного региона, а также с развитием партнерских отношений между соседними странами. Главной задачей транспорта является обеспечение перемещения груза от пункта отправки к пункту приема. Основной целью транспорта является осуществление перевозок вовремя, качественно, а также полное удовлетворение нужд народного хозяйства и населения в перевозках.

Предмет исследования данной дипломной работы – организация перевозок скоропортящихся грузов. Цель дипломной работы проанализировать работу транспортных средств по перевозке скоропортящихся грузов на маршруте Атырау-Шымкент на примере ТОО «Kps Logistics».

1 Исследовательская часть

1.1 Описание, характеристика скоропортящихся грузов

Скоропортящиеся грузы – это грузы, требующие обеспечения сохранности при перевозках, соблюдения определенного температурного режима (холодовой цепи) и определенных стандартами санитарно - гигиенических правил.

Скоропортящиеся грузы подразделяются на следующие грузы:

а) продукты имеющие растительное происхождение: фрукты, ягоды, овощи и др.

б) продукты мясного происхождения: различного рода происхождения мясо, различные птицы, различные рыбы, молоко, икра и др.

в) продукты прошедшие через переработку: продукты молочного происхождения, разные жиры, плоды замороженные, колбасы, сыры и др.

Общие требования перевозки предъявляемых к скоропортящимся грузам приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Общие условия перевозки скоропортящихся грузов

Группа грузов	Наименование груза	Температурный режим перевозки, °С
Продукты растительного происхождения	Фрукты, ягоды, овощи, грибы	0…+1 (для некоторых видов до +15)
	Тропические и субтропические плоды	+2…+4
Продукты животного происхождения	Мясо животных и птиц, рыба, охлажденные	-1…0
	Молоко	+2…+6
	Яйца	0…+3
	Замороженные грузы	Не выше -12
Продукты переработки	Молочные продукты	0…+8
	Колбасные изделия копченные и полукопченые	-3…0
	Колбасные изделия вареные	0…+6
	Жиры различные	-3…0
	Замороженные продукты	Не выше -18
Живые растения	Цветы, саженцы, зелень	+1…+8

Основные параметры необходимые для ПС, выполняющих перевозку скоропортящихся грузов, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Основные параметры ПС

Группа и класс ПС	Отличительный знак	Назначение	Температурный режим
ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ			
С Нормальной изоляцией	IN	Перевозка на короткие расстояния при температуре погрузке	Изменение температуры внутри кузова не более 1°С в течение 1 часа
С усиленной изоляцией	IR	То же самое	Сохранение температуры погрузки
ФУРГОНЫ – ЛЕДНИКИ			
Класс А	RNA	Перевозка на небольшие расстояния замороженных или охлажденных грузов	За счет принудительного охлаждения t внутри кузова поддерживается на уровне +7°С в течение 12 ч при наружной температуре +30° С
Класс В	RRB	То же самое	То же самое, температура в кузове -10°С
Класс С	RRC	То же самое	То же самое, температура в кузове -20°С
РЕФРИЖЕРАТОРЫ			
Класс А	FNA	Перевозка глубоко–замороженных грузов на дальние расстояния	Температура в кузове поддерживается 0…+12°С в течение 12 с при наружной температуре +30°С
Класс В	FRB	То же	То же, температура в кузове +10…+12°С
Класс С	FRC	То же	То же, t в кузове -20…+12°С
ОТАПЛИВАЕМЫЕ ФУРГОНЫ			
Класс А	CNA	Перевозка грузов, требуемых подогрева	За счет принудительного подогрева температура внутри кузова поддерживается на уровне +12°С в течений 12ч при наружной температуре -10°С
Класс В	CRB	То же	То же при наружной температуре -20°С

На основании Законов Республики Казахстан определены нормы (стандарты) к медицинской книжке водителя ПС и паспорту ТС для допуска к

перевозке скоропортящихся продуктов. Данные разрешения выдаются только центрами государственного санитарно– эпидемиологического надзора на всех уровнях местного управления, на транспорте (водном и воздушном) [2].

1.2 Качества скоропортящихся грузов

Скоропортящимися грузами называют такие продукты питания, которые при длительном хранении ухудшаются т.е. меняется цвет, запах, вкус и др. качества. К таковым можно отнести мясную продукцию, рыбную, мясо птицы, молоко, молочные продукты, плоды растений, свежие ягоды, овощи и другие. Вышеуказанные продукты требуют определенных условий для сохранения своих хороших качеств.

В состав скоропортящихся грузов входят органические (белок, жиры, различные витамины, ферменты и кислоты). В ходе порчи данных продуктов, а иначе говоря к ухудшению качества продукта непосредственное влияние оказывают разные паразиты и ферменты.

Скоропортящиеся грузы подразделяют по природе происхождения на растительного происхождения и животного происхождения, по методу обработки – на природные (мясо, свежая рыба, плоды растений и т.д.) [2].

По физическим свойствам скоропортящиеся грузы делятся на механические (воздействие) и теплофизические (термодинамика). К механическим относятся:

- плотность вышеуказанных продуктов, равная и одинаковая для всех скоропортящихся грузов 850- 1070 кг/м3.;
- консистенция - общее восприятие плотности, упругости, вязкости продукта путем осязательных чувств человека;
- устойчивость к воздействиям статическим (сжимающим, действующим под воздействием верхних слоев груза) и воздействия внешних факторов (удары, возникают при опрокидывании груза, во время перевозки).

Самым важным и главным термодинамическим характеристикам пищевых продуктов относят такие параметры как удельная теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, удельная энтальпия, криоскопическая температура, плотность, равновесное давление пара.

Удельной теплоемкостью является величина, численно равная кол-ву теплоты, необходимого для нагревания или остужения 1-го кг субстанциа на 1°С [3].

$$c = c_в W + c_с (1- W), \qquad (1.1)$$

где $c_в$, $c_с$ – удельная теплоемкость воды и просушенных субстанции, кДж/кг;

W, (1- W) – массовые доли воды и высушенных субстанции.

Теплоемкость высушенных или сухих субстанции подавляющего

большинства продуктов мясного происхождения держится в пределах от 1,34 до 1,68 кДж/кг, растительных – предположительно 0,91 кДж/кг. За неимением опытных данных эти величины используются для оценивания теплоемкости различных продуктов.

Теплопроводность – является одним из способов теплопередачи, при котором передача теплоты несет атомно-молекулярный характер. Теплопроводность может возникать только при разности температур между разными зонами тела (продукта).

Коэффициент теплопроводности численно равняется кол-ву теплоты, которая переносится через единицу площади поверхности в единицу времени при векторе температуры, равном 1-му [3]:

$$\lambda = \lambda_в W + \lambda_с (-W), \qquad (1.2)$$

где $\lambda_в$- коэффициент теплопроводности воды, равный 0,60 Вт/м к;

$\lambda_с$- коэффициент теплопроводности сухих субстанции, равный 0,26Вт/м к;

W - массовая доля воды в продуктах.

Теплопроводность продуктов с убыванием температуры остается почти постоянной до начала замерзания, а затем возрастает, так как коэффициент проводимости тепла льда в четыре раза больше, чем воды.

При остужении и заледенении продуктов, так же, как и при их согревании, воздействуют механизм теплопроводности. В конечном счете в продукте изменяется температурный фронт. Скорость этого изменения характеризуется коэффициентом температуропроводность [4]:

$$\alpha = \lambda / c \cdot \gamma, \qquad (1.3)$$

где α - коэффициент температуропроводности продукта, м^2/с;

λ - коэффициент теплопроводности продукта, Вт/м;

с - удельная теплоемкость продукта, Дж/кг;

γ - плотность продукта, кг/м^3

В полную удельную теплоемкость продуктов при замораживании входит скрытая теплота фазового превращения (образование льда) воды. Ее значение предельно при нулевой криоскопической температуре продукции и убывает с уменьшением его температуры. В тепловых расчетах процесса заледенения используют условную теплоемкость замороженных продуктов, в которую не входит скрытая теплота образования льда.

Условная удельная теплоемкость рассчитывается как [4]:

$$c = c_с (1 - W) + c_Л W + c_В W(1 - \omega), \qquad (1.4)$$

где c_c - удельная теплоемкость сухих субстанции, кДж/кг; для продуктов животного происхождения составляет 1,34-1,68 кДж/кг, для растительных - не более 0,9 кДж/кг;

$c_л$ - удельная теплоемкость льда - 2,12

$c_в$ - удельная теплоемкость воды - 4,24

W - массовая доля воды в продуктах;

ω - относительное количество вымороженной воды;

$c_м$ - относительное количество вымороженной воды (определяется при температуре вычисляемой удельной теплоемкости).

Преобразовав выражение и подставив в него значения с, и с.,

Получаем [4]:

$$c_М = c_О - c_В - c_Л W\omega = c_О - 2{,}12W\omega, \qquad (1.5)$$

где со- удельная теплоемкость не замороженного продукта (при начальной криоскопической температуре), кДж/кг.

Теплоту образования льда для единицы веса продукта при изменении температуры на один градус находят по формуле [4]:

$$q_\omega = (\omega_2 - \omega_1)W \cdot \tau_Л, \qquad (1.6)$$

где(ω - ω_1,)- разность относительных количеств вымороженной воды при изменении температуры на один градус;

W - массовая доля воды в продуктах;

$\tau_л$- удельная скрытая теплота льдообразования, кДж/кг = 335 кДж/кг (при 0°С).

Удельную теплоту образования льда при разных температурах можно вычислить по формуле [5]:

$$\tau_Л = 335 + 2{,}12t, \qquad (1.7)$$

где t - температура мороженного продукта, взятая по абсолютной величине.

Полная удельная теплоемкость замороженного продукта [5]:

$$c_\varpi = c_M + q(J), \qquad (1.8)$$

где $c_м$ - условная удельная теплоемкость замороженного продукта, кДж/кг;

q_ω - теплота льдообразования единицы массы продукта при изменении температуры на один градус, кДж/кг.

Разница между значениями $c_в$ и $c_м$ максимальна при начальной криоскопической температуре, когда $c_м = c_о$, а q_ω имеет наибольшее числовое

значение. После окончания вымерзания воды q_ω и $c_м = c_{м.}$

Для вычисления полной удельной теплоемкости некоторой продуктов при температурах ниже криоскопической пользуются приближенной эмпирической формулой [5]:

$$c_\omega = n - n/t, \qquad (1.9)$$

где t - температура, при которой определяется полная теплоемкость.

Значения постоянных n и m приведены в табл. 1.3.

Таблица 1.3 - Значения постоянных n и m теплоемкости продуктов

Продукт	m	m
Говядина	0,67	39,4
При W= 52 %	0,545	29,2
При W= 77 %	2,81	11,53
Среднее значение	1,885	17,35
Пикша, теска	0,775	37,5

Для расчета коэффициента теплопроводности некоторых продуктов при замораживании можно воспользоваться приближенной эмпирической формулой [6]:

$$\lambda = n + m/t, \qquad (1.10)$$

Таблица 1.4 - Значения постоянных n и m теплопроводности продуктов

Продукт	n	m
Говядина	1,5	1,08
Свинина	3,36	1,55
Пикша, треска	1,23	0,58
Судак	1,19	0,77

Плотность скоропортящихся продуктов при заледенении уменьшается тем быстрее, чем больше воды она в себе содержит и чем ниже температура, достигаемая при заморозке продукта. Это объясняется тем, что вода расширяется при превращении в лед. Зная, что изменение плотности при заморозке, не бывает

больше чем 6-9%, при просчетах ее фактически можно считать константой [6].

1.3 Процесс организация перевозки СПГ

В обязанности грузоотправителя при предъявлении к перевозке СПГ входит:

- при предъявлении к перевозке СПГ проследить за его упаковыванием, а также проследить за качеством тары;
- обеспечивать до погрузки необходимой температурой груз и его состояние который должен соответствовать стандартам или техническими параметрам;
- проследить за коммерческой пригодностью ПС подаваемого для погрузки;
- сделать отметку в ТТН максимальную продолжительность транспортировки СПГ;
- проследить за правильностью загрузки ПС и опломбировать его.

Перевозчик по договору перевозки обязуется предоставить под погрузку ПС, соответствующий нормам и требованиям для перевозки данного вида груза. Установленная температура в договоре должна соответствовать той которая будет в течении всей перевозки.

Во время перевозки СПГ норма среднего суточного пробега должна быть не меньше 610 км, не считая нулевой пробег.

Перевозчик имеет право отбирать и проверять качество скоропортящегося груза, который предоставили для перевозки.

Для перевозки скоропортящегося груза водитель обязан иметь при себе не включая ТТН и путевой лист следующие документы [7]:

- паспорт санитарного соответствия автотранспортного средства;
- лист о проверке температуры груза и воздуха в ПС автотранспортного средства;
- сертификат о качестве продукции;
- карантинный сертификат;
- ветеринарное свидетельство.

Последние три документа водителю предоставляет грузоотправитель перед погрузкой.

Грузоотправитель обязан предоставлять к перевозке СПГ, соответствующие следующим требованиям:

1.Овощи и фрукты. Необходимо чтобы данные грузы были свежими, не заляпанными (грязными), не влажными, нужной формы, без искусственных повреждений, не испорченные болезнями и с/х насекомыми и паразитами. К перевозке не принимается овощи и фрукты переспевшие, вялые, загнившие и подмороженные.

2. Мясо. Туши КРС и других крупных животных должны быть поделены на продольные полтуши или четвертины: баранина и мясо мелких животных

могут быть пропущены к перевозке целыми тушами без голов. На наружности туши не допускается наличие льда и снега.

Мясные продукты, а также сырые продукты животного происхождения могут быть допущены к перевозке только при наличии ветеринарных свидетельств, которые выдает орган ветеринарного – санитарного надзора.

3. Мясокопченые колбасные изделия перевозятся в тарах (ящиках) с зазорами. Ящики укладываются в кузове штабелями в 3-4 яруса. Солонина из мяса крупного рогатого скота и баранины допускаются к транспортировке в бочках с нанесением маркировки о запоре на 10 суток.

4. Продукты молочного происхождения. Молоко и все молочные продукты должны быть упакованы в фляги. Сырки твороженные и замороженный творог упаковываются в дощатые ящики. Масло сливочное перевозится в ящиках из фанеры, картона и досок или в бочках, топленное масло – перевозится в бочках. Маргарин и кулинарные жиры перевозятся в ящиках из дерева или картона, бочках, а также в барабанах сделанных из фанеры. Сыры допускаются к перевозке в ящиках, окоренках и барабанах из дерева.

5. Рыба. Замороженная рыба, исходя от вида, перевозится в ящиках из дерева или картона, бочках высушенных и очищенных, тюки (для некоторых рыб), корзины и коробки. Рыба, охлажденная допускается к перевозке в ящиках или бочках сухотарных. На самое дно и на все ряды рыб необходимо положить один слой чистого дробленного льда. Некоторые виды рыб такие как осетровые или лососевые перевозятся только упакованными в ящиках. В охлажденном состоянии принимается к перевозке рыба свежая не менее чем первого сорта.

6. Вино, виноградные продукты и плодово- ягодные допускаются к перевозке в бочонках или бутылках, упаковывают в ящики, бочки с малейшими трещинами к перевозке не допускают. Температурный режим перевозки вин определяется отправителем, информацию касательно этого он отмечает в ТТН.

Отправитель обязан в товарно- транспортной накладной или сертификате указать предельный промежуток времени перевозки (транспортабельность) скоропортящихся грузов. Данные грузы не могут быть допущены к перевозке, если отправитель не отметил в перевозочных документах максимальное время перевозки, и еще если она окажется меньше ожидаемого срока доставки [8].

Возможна совместная перевозка в одном подвижном составе разных видов СПГ смотреть таблицу в **Приложении А**, входящих в одну группу, для некоторых установлен одинаковой температурный режим.

Не является возможной к совместной перевозке в одном ПС с другими продуктами следующие грузы:

а) рыба мороженная и остуженная;

б) сельдь, рыба селенная, рыбная икра;

в) рыбокопченная продукция;

г) высушенная и копченая – вяленая рыба и высушенная рыбная продукция;

д) мясо остуженное;

е) Мясокопчености и копченые колбасы;

ж) молочная продукция разных видов;

з) посевы растений, имеющие сильный аромат (апельсины, лимоны, мандарины, арбузы);

и) овощи с сильным ароматом (лук, чеснок);

Не допускается перевозка мороженных продуктов с остывшими или охлажденными, а также остывшего мяса с охлажденным.

Замороженные грузы должны располагаться в кузове подвижного состава плотными штабелями с максимальным использованием площади кузова ПС.

Загрузка свежих и остуженных СПГ в ПС, упакованных в тару, должна производится так, чтобы обеспечивалась проветривание воздухом. При этом необходимо чтобы высота между потолком ПС и верхней точкой груза была не меньше 32-34 см, необходимо исключить зазор между последним рядом груза и задней стенкой кузова.

Автотранспортное предприятие должно осуществить доставку скоропортящихся грузов в междугороднем сообщении в сроки, которые считаются по фактическому расстоянию перевозки и среднему суточному пробегу равному 600 км. Срок доставки, который считается с момента погрузки груза и заполнения всех документов до момента прибытия автомобиля к пункту выгрузки груза, прописывается в товарно- транспортной накладной.

Выгрузившийся после перевозки СПГ ПС необходимо очистить от остатков предыдущих грузов, а также полностью продезинфицирован в соответствии с нормативами по санитарной очистке ПС, используемых для перевозки пищевых концентратов в сроки и по договоренности сторон которое зависит от фактических условий, с указанием об этом в ТТН.

Согласно данной Инструкции автотранспортное предприятие или автотранспортная организация могут сами выполнить санитарную обработку ПС если получатель груза оплатит. Специальный ПС (авторефрижераторы), используемый для перевозки СПГ, разрешается наполнять грузами, не имеющими стойкого запаха.

После окончания перевозки рыбы, сельди, рыбных изделий ни в коем случае не возможна перевозка продуктов продовольственных, не прошедших специализированную изолированную (герметик) упаковку, мягких игрушек, книг, ковров, различных мехов, одежды, различных тканей, ваты, пряжи, канцелярских принадлежностей и др. погрузка скоропортящихся грузов в кузов ПС возможна только после его очистки и промывки.

Правила перевозки СПГ (необходимый температурный режим, тип используемого ПС, срок доставки и др.) прописываются в договорах на перевозку.

Подвижной состав, предназначенный для перевозки скоропортящихся грузов должен быть очищенным, иметь исправное холодильное оборудование, отвечать установленным санитарным требованиям. Его коммерческая пригодность для перевозки данных грузов проверяется грузоотправителем перед погрузкой. Полная ответственность за техническое состояние ПС, включая рефрижератор, лежит на АТП.

Грузоотправитель и грузополучатель в ТТН и в отдельном листе заключительных проверок отмечают данные о температуре внутри авторефрижератора и груза перед загрузкой, а также о температуре в кузове перед разгрузкой.

Качество и упаковка СПГ, допускаемых к перевозке, используемая для этих целей тара нормируется требованиями, определяемыми в определенных стандартах или технических условиях. Как правило, в силу некоторых обстоятельств, перевозка СПГ допускается на условиях, обговоренных перевозчиком и грузоотправителем в договоре или разовом заказе.

В правилах перевозки СПГ содержится точные и достоверные указания по разрешенным условиям приемки их к перевозке. В зависимости от рода продукции определяются точные требования к качественным характеристикам, допускаемым к перевозке СПГ, использованию упаковки и тары, способам укладки, перевозки и выгрузки [9].

При укладывании груза в кузове необходимо обеспечить эффективное использование холода, а также вместе с этим грузоподъемность и вместимость авторефрижератора. Грузоотправитель несет полную ответственность за правильное штабелировку и укладку СПГ в подвижном составе.

Для перевозки некоторых видов СПГ (мясные и сырые животные продукты) требуется наличие ветеринарного свидетельства, которое выдается органами ветеринарно-санитарного надзора, отправка живых растений, цветов, семян и т. п., из местностей, объявленных под карантином, допускается только в том случае если имеется необходимые разрешения и карантинные сертификаты, которое выдается инспекцией по карантину растений [10].

Совместно с ТТН, отправитель обязан предоставить водителю сертификат или удостоверение качества перевозимого груза, в которых содержится информация о фактической температуре груза перед загрузкой, качественных свойствах состояния груза и тары. В вышеуказанных документах отправителем груза отмечается максимальное время перевозки СПГ.

2 Технологическая часть

2.1 Параметры АТП и выбор ТС

ТОО «Kps Logistics» является небольшим по сравнению предприятием, расположенный в городе Атырау, занимается в основном грузоперевозками различных грузов различными видами транспорта.

На предприятии используются седельные тягачи КамАЗ 54115, КАМАЗ – 5460 с рефрежератором-прицепом SCHMITZ 25,1 т; 13,55м.

Технические характеристики рассматриваемых ТС КАМАЗ – 5460 и КАМАЗ - 54115 приведены в **Приложении Б**.

Для погрузочно-разгрузочных работ применяются электропогрузчики MANITOU ME 318 [11].

Характеристика Электропогрузчик MANITOU ME 318

- АС двигатели переменного тока;
- грузоподъемность - 1800 кг.;
- высота подъема вил - 3300 мм;
- боковое смещение каретки Side shift – стандартно;
- радиус поворота - 1440 мм (внешний);
- максимальная скорость - 14 Км/ч;
- колеса - суперэластик.;
- аккумуляторная батарея - 48В, 560 А/ч (EXIDE);
- зарядное устройство - встроенное или внешнее.

2.2 Параметры маршрута движения на автомашинах КАМАЗ-54115, КАМАЗ - 5460 на маршруте Атырау-Шымкент

В дипломной работе организована перевозка рыбной продукции из г. Атырау в г. Шымкент и мяса из г. Шымкент в г. Атырау.

Маршрут: г. Атырау – г. Шымкент.

Расчетный объем 90 тонн рыбной продукции 110 тонн мясной продукции.

Время в наряде $T_Н$ = 110,2 ч.

Дни эксплуатации $Д_Э$ = 25 дней

Техническая скорость ($V_Т$) - $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ}}$

1-ая категория дорог: $L_{ЕГ}$ = 1734 км; $t_{ДВ1}$ = 64 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ1}}$ =1734/64=27,1 ч.

2-ая категория дорог: $L_{ЕГ}$ = 253 км; $t_{ДВ2}$ = 42 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ2}}$ =70/42=6,02ч.

Дороги через города: $L_{ЕГ}$ = 25 км.; $t_{ДВ3}$ = 30 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ3}}$ =25/30=0,83ч.

Время движения на маршруте $t_{ДВ}$: 67,9
Длина гружёной ездки $L_{ЕГ}$ = 4 024 км
Время «погрузки – разгрузки» $t_{ПР}$ = 2,15 час.

Маршрут г. Атырау – г. Шымкент.
Расчетный объем: 108 тонн рыбной продукции, 84 тонн мясной продукции.
Время в наряде $T_Н$ = 147,6 ч.
Дни эксплуатации $Д_Э$ = 25 дней

Техническая скорость ($V_Т$) - $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ}}$

1-ая категория дорог: $L_{ЕГ}$ = 1734 км; $t_{ДВ1}$ = 58 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ1}}$ =1734/58=29,9 ч.

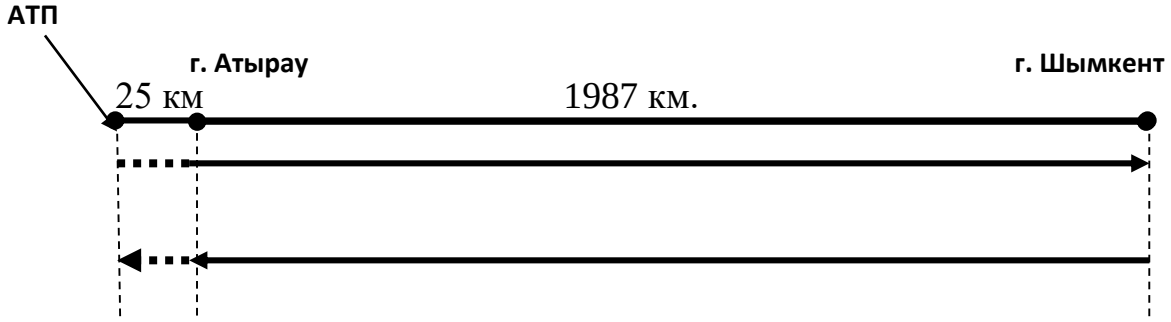
2-ая категория дорог: $L_{ЕГ}$ = 253 км; $t_{ДВ2}$ = 37 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ2}}$ =253/37=6,8 ч.

Дороги через города: $L_{ЕГ}$ = 25 км; $t_{ДВ3}$ = 25 км/ч. $V_T = \frac{L_{ЕГ}}{t_{ДВ3}}$ =25/25=1ч.

Время движения на маршруте $t_{ДВ}$: 75,4
$t_{ДВ} = (t_{ДВ1} + t_{ДВ2} + t_{ДВ3}) * 2$= 75,4 ч.
Длина гружёной ездки $L_{ЕГ}$ = 4 024 км
Время «погрузки – разгрузки» $t_{ПР}$ = 1,56 час.

2.3 Расчет показателей технологического процесса перевозки СПГ

Маршрут (Камаз 54115 и КАМАЗ – 5460)



г. Атырау – г. Шымкент
$L_{ЕГ1}$ = 1987 км, $L_{ЕГ2}$ = 1987 км
$L_М$ = 4 024 км
$V_Т$ = 57,4 км/ч
$Q_{ПЛ}$ = 200 т
$L_М$ – длина маршрута, км
$Q_{ПЛ}$ – планируемый объем перевозок, тонн

1. Определяем время нулевого пробега

Для первого ТС

$$t_0 = \frac{L_0' + L_0''}{V_T} = \frac{25+25}{57,4} = 0,87 \text{ часа}$$

Для второго ТС

$$t_0 = \frac{L_0' + L_0''}{V_T} = \frac{25+25}{53,15} = 0,94 \text{ часа}$$

L_0’ – первый нулевой пробег, км – 25 километров;
L_0’’ – второй нулевой пробег, км – 25 километров.
2. Определяем время, затраченное автомобилем за один оборот
Для первого ТС

$$t_{об} = \frac{L_M}{V_T} + 2t_{ПР} = \frac{1987+1987}{57,4} + 2*2,15 = 69,23 + 4,3 = 73,53 часов$$

Для второго ТС

$$t_{об} = \frac{L_M}{V_T} + 2t_{ПР} = \frac{1987+1987}{53,15} + 2*1,56 = 20,7 + 3,12 = 77,89 часов$$

3. Определяем время на маршруте

$$1)\ T_M = T_н - t_0 = 110,2 - 0,87 = 109,33 ч$$

$$2)\ T_M = T_н - t_0 = 147,6 - 0,94 = 146,66 ч$$

$T_Н$ – время в наряде

4. Определяем количество оборотов за сутки на маршруте

$$1)\ n_{об} = \frac{T_M}{t_{об}} = \frac{109,33}{73,53} = 1,48 \approx 1 оборот$$

$$2)\ n_{об} = \frac{T_M}{t_{об}} = \frac{146,66}{77,89} = 1,88 \approx 2 оборот$$

5. Определяем суточную производительность автомобиля в тоннах

$$1)\ Q_{сут}^{рыба} = q_H * \gamma_C * n_{об} = 18*1*1 = 18 тонн$$

$$Q_{сут}^{мясо} = q_H * \gamma_C * n_{об} = 22*1*1 = 22 тонн$$

$$2)\ Q_{сут}^{рыба} = q_H * \gamma_C * n_{об} = 14*1*1 = 14 тонн$$

$$Q_{сут}^{мясо} = q_H * \gamma_C * n_{об} = 18*1*1 = 18 тонн$$

$q_н$ – номинальная грузоподъёмность автомобиля и прицепа, т.

γ_c – статический коэффициент использования грузоподъёмности автомобиля

6. Суточная производительность автомобиля в тонно-километрах

$$1)\ P_{сут}^{рыба} = q_H * \gamma_C * n_{об} * L_{ЕГ2} = 18*1*1*1987 = 35766 т-км$$
$$P_{сут}^{мясо} = q_H * \gamma_C * n_{об} * L_{ЕГ1} = 22*1*1*1987 = 43714 т-км$$
$$2)\ P_{сут}^{рыба} = q_H * \gamma_C * n_{об} * L_{ЕГ2} = 14*1*1*1987 = 27818 т-км$$
$$P_{сут}^{мясо} = q_H * \gamma_C * n_{об} * L_{ЕГ1} = 18*1*1*1987 = 35766 т-км$$

7. Фактическое время в наряде автомобиля

$$1)\ T_{Нф} = t_{об} * n_{об} + t_0 = 73{,}53*1 + 0{,}87 = 74{,}4 ч.$$
$$2)\ T_{Нф} = t_{об} * n_{об} + t_0 = 77{,}89*1 + 0{,}94 = 78{,}83 ч.$$

8. Среднесуточный пробег автомобиля

$$1)\ L_{СС} = L_{ЕГ1} * n_{об} + L_{ЕГ2} * n_{об} + L_X * n_{об} + L_0' + L_0'' =$$
$$= 1987*1 + 1987*1 + 0*1 + 25 + 25 = 4024 км$$
$$2)\ L_{СС} = L_{ЕГ1} * n_{об} + L_{ЕГ2} * n_{об} + L_X * n_{об} + L_0' + L_0'' =$$
$$= 1987*1 + 1987*1 + 0*1 + 25 + 25 = 4024 км$$

9. Гружёный пробег автомобиля за сутки

$$1)\ L_{ГР} = L_{ЕГ1} * n_{об} + L_{ЕГ2} * n_{об} =$$
$$1987*1 + 1987*1 = 3974 км$$
$$2)\ L_{ГР} = L_{ЕГ1} * n_{об} + L_{ЕГ2} * n_{об} =$$
$$1987*1 + 1987*1 = 3974 км$$

10. Коэффициент использования пробега за сутки

$$1)\ \beta = \frac{L_{ГР}}{L_{СС}} = \frac{3974}{4024} = 0{,}98$$
$$2)\ \beta = \frac{L_{ГР}}{L_{СС}} = \frac{3974}{4024} = 0{,}98$$

11. Эксплуатационная скорость автомобиля

$$1)\ V_Э = \frac{L_{CC}}{T_{Нф}} = \frac{4024}{74,4} = 54,1 км/час$$

$$2)\ V_Э = \frac{L_{CC}}{T_{Нф}} = \frac{4024}{78,83} = 51,05 км/час$$

12. Суточный плановый объём вывоза груза

$$1)\ Q_{сут}^{план} = \frac{Q_{год}^{план}}{Д_Э} = \frac{200}{25} = 8 тонн$$

$$2)\ Q_{сут}^{план} = \frac{Q_{год}^{план}}{Д_Э} = \frac{192}{25} = 7,68 тонн$$

$Q_{год}^{план}$ – заданный плановый объём груза, т.
ДЭ – дни в эксплуатации, дни работы
13. Эксплуатационное количество автомобилей на маршруте

$$1)\ A_Э = \frac{Q_{год}^{план}}{Q_{сут}} = \frac{200}{40} = 5 ед.$$

$$2)\ A_Э = \frac{Q_{год}^{план}}{Q_{сут}} = \frac{192}{32} = 6 ед.$$

14. Автомобиле-дни в эксплуатации на маршруте

$$1)\ АД_Э = A_Э * Д_Э = 5*25 = 125 автодни$$

$$2)\ АД_Э = A_Э * Д_Э = 6*25 = 150 автодней$$

15. Автомобиле-часы в наряде на маршруте

$$1)\ АЧ_Н = T_{Нф} * A_Э = 74,4*5 = 372 авточас$$

$$2)\ АЧ_Н = T_{Нф} * A_Э = 78,83*6 = 473,16 авточас$$

16. Автомобиле-часы в наряде по маршруту за расчётный период

$$1)\ АЧ_Н^{р.п.} = T_{Нф} * АД_Э = 74,4*125 = 9300 авточас$$

2) $АЧ_{Н}^{р.п.} = Т_{Нф} * АД_{Э} = 78{,}83*150 = 11824{,}5 авточас$

17. Общий пробег автомобилей по маршруту за расчётный период

1) $L_{общ}^{РП} = L_{СС} * АД_{Э} = 4024*125 = 503000$км

2) $L_{общ}^{РП} = L_{СС} * АД_{Э} = 4024*150 = 603600$км

18. Гружёный пробег автомобилей по маршруту за расчётный период

1) $L_{гр}^{РП} = L_{ГР} * АД_{Э} = 3974*125 = 496750$км

2) $L_{гр}^{РП} = L_{ГР} * АД_{Э} = 3974*150 = 596100$км

19. Объём перевозок за расчётный период

1) $Q_{рыба}^{РП} = Q_{сут}^{рыба} * АД_{Э} = 18*125 = 2250 тонн$

$Q_{мясо}^{РП} = Q_{сут}^{мясо} * АД_{Э} = 22*125 = 2750 тонн$

2) $Q_{рыба}^{РП} = Q_{сут}^{рыба} * АД_{Э} = 14*150 = 2100 тонн$

$Q_{мясо}^{РП} = Q_{сут}^{мясо} * АД_{Э} = 18*150 = 2700 тонн$

20. Грузооборот за расчетный период

1) $P_{рыба}^{РП} = P_{сут}^{рыба} * АД_{Э} = 35766*125 = 4470750 тонн$

$P_{мясо}^{РП} = P_{сут}^{мясо} * АД_{Э} = 43714*125 = 5464250 тонн$

2) $P_{рыба}^{РП} = P_{сут}^{рыба} * АД_{Э} = 27818*150 = 4172700 тонн$

$P_{мясо}^{РП} = P_{сут}^{мясо} * АД_{Э} = 35766*150 = 5364900 тонн$

21. Часовая производительность автомобилей, в т.

1) $V_{час}^{рыба} = \frac{Q_{сут}^{рыба}}{T_{Нф}} = \frac{18}{74{,}4} = 0{,}24 \, т/час$

$V_{час}^{мясо} = \frac{Q_{сут}^{мясо}}{T_{Нф}} = \frac{22}{74{,}4} = 0{,}29 \, т/час$

2) $V_{час}^{рыба} = \frac{Q_{сут}^{рыба}}{T_{Нф}} = \frac{14}{78{,}83} = 0{,}17\, т/час$

$V_{час}^{мясо} = \frac{Q_{сут}^{мясо}}{T_{Нф}} = \frac{18}{78{,}83} = 0{,}23\, т/час$

22. Часовая производительность автомобилей, в ткм

1) $W_{час}^{рыба} = \frac{P_{сут}^{рыба}}{T_{Нф}} = \frac{35766}{74{,}4} = 480{,}7\, ткм/час$

$W_{час}^{мясо} = \frac{P_{сут}^{мясо}}{T_{Нф}} = \frac{43714}{74{,}4} = 587{,}5\, ткм/час$

2) $W_{час}^{рыба} = \frac{P_{сут}^{рыба}}{T_{Нф}} = \frac{27818}{78{,}83} = 353\, ткм/час$

$W_{час}^{мясо} = \frac{P_{сут}^{мясо}}{T_{Нф}} = \frac{35766}{78{,}83} = 454\, ткм/час$

23. Среднее расстояние перевозки

1) $l_{ср}^{рыба} = \frac{P_{рыба}^{РП}}{Q_{рыба}^{РП}} = \frac{4470750}{2250} = 1987 км$

$l_{ср}^{мясо} = \frac{P_{мясо}^{РП}}{Q_{мясо}^{РП}} = \frac{5464250}{2750} = 1987 км$

2) $l_{ср}^{рыба} = \frac{P_{рыба}^{РП}}{Q_{рыба}^{РП}} = \frac{4172700}{2100} = 1987 км$

$l_{ср}^{мясо} = \frac{P_{мясо}^{РП}}{Q_{мясо}^{РП}} = \frac{5364900}{2700} = 1987 км$

24. Интервал движения автомобилей на маршруте

1) $J = \frac{t_{об}}{A_Э} = \frac{73{,}53}{5} = 14{,}7 час$

2) $J = \frac{t_{об}}{A_Э} = \frac{77{,}89}{6} = 12{,}98 час$

25 Число ездок за расчётный период

$$1)\ n_е = 2 * n_{об} * АД_Э = 2*1*125 = 250$$
$$2)\ n_е = 2 * n_{об} * АД_Э = 2*1*150 = 300$$

2.4 Просчет производственной программы перевозки СПГ

1. Эксплуатационное число автомобилей по всем маршрутам

$$А_Э = А_{Э1} + А_{Э2} = 5 + 6 = 11 ед$$

2. Списочное количество автомобилей

$$А_{СП} = А_Э \div \alpha_В = 11 \div 0{,}85 = 12{,}94 \approx 13 ед$$

3. Автомобиле-дни списочные

$$АД_{СП} = А_{СП} * Д_К = 13*13 = 169 а-дни$$

4. Автомобиле-дни в эксплуатации

$$АД_Э = А_Э * Д_Э = 11*25 = 275 а-дни$$

5. Коэффициент использования парка

$$\alpha_и = \frac{А_Э * Д_Э}{А_{СП} * Д_К} = \frac{275}{169} = 1{,}63$$

6. Автомобиле-часы в наряде по всем маршрутам за расчетный период

$$АЧ_Н^{Р.П} = АЧ_{Н1}^{Р.П} + АЧ_{Н2}^{Р.П} = 9300 + 11824{,}5 = 21124{,}5 а-час$$

7. Среднее фактическое время в наряде по всем маршрутам

$$Т_{НФ} = \frac{АЧ_Н^{Р.П}}{АД_Э} = \frac{21124{,}5}{275} = 76{,}96 час$$

8. Груженый пробег автомобиля по всем маршрутам за расчетный период

$$L_{гр}^{Р.П} = L_{гр1}^{Р.П} + L_{гр2}^{Р.П} = 496750 + 596100 = 1092850 км$$

9. Общий пробег автомобиля по всем маршрутам за расчетный период

$$L_{общ}^{Р.П} = L_{общ1}^{Р.П} + L_{общ2}^{Р.П} = 503000 + 603600 = 1106600 км$$

10. Средний коэффициент использования пробега

$$\beta = \frac{L_{гр}^{Р.П}}{L_{общ}^{Р.П}} = \frac{1092850}{1106600} = 0{,}98 км$$

11. Среднесуточный пробег автомобиля

$$L_{сут} = \frac{L_{общ}^{Р.П}}{АД_{Э}} = \frac{1106600}{275} = 4024 км$$

12. Объем перевозок по всем маршрутам за расчетный период

В Шымкент: $Q_{Р.П} = Q_1 + Q_2 = 90 + 108 = 198 т$

Из Шымкента: $Q_{Р.П} = Q_1 + Q_2 = 110 + 84 = 194 т$

13. Грузооборот по всем маршрутам за расчетный период [13]

В Шымкент: $P_{Р.П} = P_1 + P_2 = 4470750 + 4172700 = 8643450 т - км$

Из Шымкента: $P_{Р.П} = P_1 + P_2 = 5364900 + 5464250 = 10829150 т - км$

14. Часовая производительность автомобилей в тоннах

$$V_{час} = \frac{Q_{Р.П}}{T_{Н.Ф}} = \frac{392}{153{,}23} = 2{,}56 \, т/час$$

15. Часовая производительность автомобилей в т-км

$$W_{час} = \frac{P_{Р.П}}{T_{Н.Ф}} = \frac{19472600}{153{,}23} = 127081 \, ткм/час$$

16. Списочное количество автотонн

$$AT_{СП} = q_H * A_{СП} = 11*13 = 143 автотонн$$

17. Выработка на 1 списочный автомобиль

$$P_Q = \frac{P_{Р.П}}{A_{СП}} = \frac{19472600}{13} = 1497892 \, ткм/авто$$

18. Выработка на 1 списочную автотонну

$$V_Q = \frac{Q_{Р.П}}{AT_{СП}} = \frac{392}{143} = 2{,}74 \, т/авто-т$$

19. Выработка на 1 списочную автотонну в т-км

$$W_P = \frac{P_{Р.П}}{AT_{СП}} = \frac{19472600}{143} = 136172 \, ткм/авто-т$$

20. Число ездок за расчетный период

$$n_е = n_{об} * АД_Э = 3*275 = 825$$

21. Средняя длина груженой ездки

$$L_{ГЕ_{СР}} = \frac{L_{ГЕ_1} + L_{ГЕ_2}}{2} = \frac{4024 + 4024}{2} = \frac{8048}{2} = 4024 км$$

Общие данные по маршрутам приведены в **Приложении Б**.

3 Экономическая часть

3.1 Расчет эксплуатационных и капитальных расходов АТП

Расчет потребности и стоимости топлива

1. Эксплуатационный расход топлива

$$T_Э = \frac{H_{Л.а.п} * L_{общ}}{100} + 0,25 * N_e = \frac{36,7 * 1092850}{100} + 0,25 * 825 = 401282,2 л$$

где N_e – число ездок с грузом за расчетный период

$L_{общ}$ – общий пробег.

$Н_{Л.а.п.}$ – линейная норма расхода топлива для рефрижератора, л/100 км

2. Расход топлива на внутригаражные нужды составляет 0,5 % от топлива по норме

$$T_Г = T_Э * 0,005 = 401282,2 * 0,005 = 2006,411 л$$

3. Общий расход топлива

$$T_{общ} = T_Э + T_Г = 401282,2 + 2006,411 = 403288,611 л$$

4. Экономия расхода топлива

$$T_{эк} = \frac{T_{общ} * П_{ЭК.Т}}{100} = \frac{403288,611 \cdot 2\%}{100} = 8065,77 л$$

$П_{эк.т.}$ – процент экономии топлива, принимается по данным АТО, $П_{эк.т.}$ = 2%

5. Расход топлива по плану

$$T_{ПЛ} = T_{общ} - T_{эк} = 403288,611 - 8065,77 = 395222,841 л$$

6. Стоимость планового расхода топлива

$$C_T = Ц_T \cdot T_{ПЛ} = 196 * 395223 = 77463708 \text{ тенге}$$

где $Ц_T$ – цена топлива за 1 л.

7. Сумма экономии по топливу

$$C_{ЭК} = Ц_T \cdot T_{эк} = 196 * 8066 = 1580936 \text{ тенге}$$

8. Сумма премии водителям за экономию топлива

$$C_{ПР.вод} = C_{ЭК} \cdot \frac{П_{ЭК.вод}}{100} = 1580936 \cdot \frac{80}{100} = 1264748{,}8 \text{ тенге}$$

где $П_{ЭК.вод}$ – размер премии водителям за экономию топлива, 80%
9. Сумма премии ремонтным рабочим за экономию топлива

$$C_{ПР.рем} = C_{ЭК} * П_{ЭК.рем} = 1580936 * 8\% = 126474{,}88 \text{ тенге}$$

где $П_{ЭК.рем}$ – размер премии ремонтным рабочим за экономию топлива, 8 %
10. Итого затрат по топливу

$$C_{топл} = C_T + C_{ПР.вод} + C_{ПР.рем} = 77463708 + 1264748{,}8 + 1264748{,}8 =$$
$$= 78854931{,}68 \, тенге$$

11. Стоимость смазочных и других эксплуатационных материалов

$$C_{смаз} = П_{смаз} * \frac{C_T}{100} = 25 * \frac{77463708}{100} = 19365927 \text{ тенге}$$

где $П_{смаз}$ – процент расхода смазочных и эксплуатационных материалов, $П_{смаз}$ = 25 %

2. Расчет потребности в автошинах и затрат на полное восстановление износа и ремонта шин
1. Перепробег всех автошин сверх нормы

$$L_{пер} = \frac{L_{общ} * K_{Ш} * П_{П.Ш}}{100} = \frac{1092850 * 24 * 5\%}{100} = 1311420 \text{ км}$$

где $П_{П.Ш}$ – процент перепробега автошин,
$П_{П.Ш}$ = 5 %.
2. Расчет потребного количества автошин

$$N_{Ш} = \frac{L_{общ} * K_{Ш} - L_{пер}}{L_{Ш.Н}} = \frac{1092850 * 24 - 1311420}{70000} = 355{,}9 \approx 356 \, шт$$

где $K_ш$ – количество шин

$L_{ш.н}$ – норма пробега 1 покрышки до выбраковки

$L_{пер}$ – перепробег всех шин

3. Затраты на полное восстановление износа и ремонт шин

$$C_{Ш} = \frac{Ц_{Ш} * K_{Ш} * H_{ЗШ} * L_{общ}}{100 \cdot 1000} = \frac{36000 \cdot 24 \cdot 1{,}17 \cdot 1092850}{100 \cdot 1000} = 11047402 тенге$$

где $Ц_{ш}$ – оптовая цена одного комплекта шин

$H_{З.Ш}$ – норма затрат на полное восстановление износа и ремонт шин на 1000 км пробега на 1 комплект

4. Сумма экономии за счет перепробега шин

$$C_{ЭК.Ш} = \frac{Ц_{покр} * L_{пер}}{L_{Ш.Н}} = \frac{36000*1311420}{70000} = 674444{,}6 \text{ тенге}$$

где $Ц_{покр}$ – оптовая цена шины (без стоимости камеры и ободной ленты).

5. Всего затрат по автошинам по плану

$$З_{Ш.ПЛ} = C_{Ш} - C_{ЭК.Ш} = 11047402{,}08 - 674444{,}6 = 10372957{,}48 \text{ тенге}$$

6. Премия водителям за перепробег шин

$$C^{вод.}_{ПР.ЭК.Ш} = \frac{C_{ЭК.Ш} \cdot П^{вод}_{ЭК.Ш}}{100} = \frac{674444{,}6 \cdot 40}{100} = 269777{,}84 \text{ тенге}$$

где $П^{вод}_{ЭК.Ш}$ - процент выплаты премии водителям,

$П^{вод}_{ЭК.Ш}$ = 40%.

7. Сумма премии ремонтным рабочим за перепробег шин

$$C^{рем}_{ПР.ЭК.Ш} = \frac{\left(C_{ЭК.Ш} - C^{вод}_{ПР.ЭК.Ш}\right) * П^{рем}_{ЭК.Ш}}{100} = \frac{\left(674444{,}6 - 269777{,}84\right) * 40}{100} =$$

$$= 161866{,}704 тенге$$

$П^{рем}_{ЭК.Ш}$ - процент выплаты премии ремонтным рабочим за перепробег автошин. По данным АТО $П^{рем}_{ЭК.Ш}$ = 40 %

Дальнейшие расчеты по экономическим расходам и доходам приведены в **Приложении В.**

На основании анализа расчетов делается вывод, какой вариант должен быть принят. Сравнением показателей расчета сравнительной экономической эффективности выбираем ТС КАМАЗ 54115 с прицепом.

4 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности

4.1 Санитарно-технические стандарты для водителей при перевозках скоропортящихся грузов

Санитарно-технические инструменты (вентиляция, отопление, теплоизоляция, кондиционирование) должны обеспечивать поддержание в кабине автомобиля приемлемых или допустимых характеристик микроклимата не позднее, чем через 30 минут после начала непрерывного движения автомобиля с прогретым двигателем [14].

Оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в кабинах автомобилей приведены в **Приложении Г**.

Перепад температуры воздуха по высоте кабины не должен превышать 3°С.

Температура внутренних поверхностен кабины не должна отличаться от температуры воздуха в кабине более чем на 3°С.

Кабины должны быть оборудованы средствами теплозащиты от солнечной радиации (защитные козырьки, специальное остекление, жалюзи и т.п.), а также от работающего двигателя, обеспечивающими остаточную тепловую облученность водителя от стен кабины и двигателя - не более 35 Вт/м2, а от окон - не более 100 Вт/м2.

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования должны устранять запотевание (обмерзание) стекол кабины.

Не допускается эксплуатация автомобиля, кабина которого не имеет предусмотренных технической документацией автомобиля уплотнителей или ковриков.

Администрация автопредприятия обязана внедрять мероприятия, направленные на снижение нервно-психического напряжения и производственного утомления работающих (вводная гимнастика, физкультурная минутка, физкультурная пауза, психологическая разгрузка и др.) [15].

Запрещается привлекать к сверхурочным работам и устанавливать продолжительность рабочей смены более 10 часов: водителям со стажем вождения автомобиля менее трех лет, в возрасте свыше 55 лет, часто и длительно болеющим (3 и более раз в году, длительность одного случая утраты трудоспособности 30 и более дней), допущенным медицинскими водительскими комиссиями к управлению автотранспортными средствами в виде исключения.

Перерыв для отдыха и питания устанавливается продолжительностью, как правило, 45-60 минут, но не более двух часов, желательно в середине рабочей смены, но не позднее чем через 4 часа после начала работы.

В условиях сменной организации труда водителей изменение смены допускается только после выходного дня.

Автотранспортные предприятия должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и устройствами и помещениями для лечебно-профилактических мероприятий в зависимости от характера и вида

выполняемых работ. Состав и оборудование помещений регламентируются СНиП II-93-74 (нормы проектирования, предприятия по обслуживанию автомобилей), СНиП 2-09-04-87 (административные и бытовые здания), СН-245-71 (санитарные нормы проектирования), ОНТП-01-86 и ОНТП-02-86 (отраслевые нормы технологического проектирования).

Для соблюдения правил личной гигиены водитель должен иметь в автомобиле (в соответствии с действующими отраслевыми нормативами, с учетом специфики автомобиля, вида топлива, условий перевозок и т.д.) моющие средства (поверхностно-активные, пригодные к употреблению на кожных покровах - типа «Ралли» и др.), щетку для мытья рук, полотенце, ветошь для вытирания рук от горючесмазочных материалов [16].

Администрация автотранспортного предприятия должна принимать меры к обеспечению питания водителей, соответствующего рекомендациям данных санитарных правил.

Водителям рекомендуется следующий режим питания: прием пищи должен быть регулярным, промежутки между приемами пищи не должны превышать 4-5 часов, обязателен прием пищи перед выходом на работу, ужин должен приниматься не менее чем за 2-2,5 часа до сна. Рекомендации к качественному и количественному составу пищи изложены в таблице 4.2.

Суточная потребность водителей автомобилей в белках, жирах и углеводах в зависимости от пола и возраста приведены в **Приложении Г**.

С целью выявления больных водителей и водителей, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, с последующим отстранением их от управления автомобилем, водители проходят ежедневные предрейсовые медицинские осмотры.

Руководители предприятий обязаны организовывать и проводить с участием территориальных органов здравоохранения гигиеническое обучение водителей: по «Программе гигиенического обучения водителей предприятий автотранспорта», утвержденной Минздравом РК 23.11.06 г. и согласованной с профсоюзами рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог [17].

При привлечении водителей к выполнению ремонтных работ на них должны быть распространены действующие отраслевые нормативно-технические документы, регламентирующие организацию и проведение указанных работ и гигиенические требования к этим работам.

При выполнении водителями ремонтных работ в АТП и других организациях, имеющих транспорт, вне осмотровой канавы, эстакады или подъемника запрещается работа без лежаков на полу (земле).

Выполнение в помещениях работ по проверке, ремонту или наладке работающего двигателя разрешается только при наличии местного отсоса, эффективно удаляющего отработавшие газы.

Водители, выполняющие техническое обслуживание и ремонт автомобилей, должны обеспечиваться спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, личной гигиены и защитными приспособлениями в соответствии с действующими отраслевыми типовыми нормами.

Для переливания топлива автомобили должны быть укомплектованы шлангом с сифоном-насосом; засасывать топливо ртом в шланг для переливания запрещено.

Администрация предприятия обязана обеспечить регулярную химчистку, стирку, дезинфекцию, ремонт и проверку исправности средств индивидуальной защиты (в соответствии с действующими типовыми нормами) [18].

4.2 Обучение и инструктаж по охране труда и безопасности работ

Работодатель обязан обеспечивать своевременное и качественное проведение обучения и инструктажа работающих безопасным приемам и методам работы по утвержденной программе.

Вводный инструктаж проводит работник по охране труда или лицо, назначенное для этой цели из числа специалистов предприятия, со всеми вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или в должности, а также с командированными, учащимися, студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

Проведение вводного инструктажа фиксируется в специальном журнала, который хранится у работников службы охраны труда 5 лет, а затем передается в архив предприятия. Страницы в журнале должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью.

Первичный инструктаж на рабочем месте, а также повторный инструктаж не проводится для лиц, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой, ремонтом подвижного состава и оборудования, использованием инструмента, хранением сырья и материалов. Список профессий работников, освобожденных от первичного и повторного инструктажей на рабочем месте, утверждает руководитель предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом.

Журналы регистрации инструктажей на рабочем месте должны быть пронумерованы, прошнурованы, скреплены печатью и выдаваться руководителям подразделений под расписку.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузке, разгрузке, уборке территории и т.п.), ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф; производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы, проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися.

Все лица, впервые поступающие на работу или меняющие профессию, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти обучение по безопасности труда в процессе их профессионально-технической подготовки с последующей сдачей экзаменов. Работники и специалисты, занятые на работах, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности, допускаются к самостоятельной работе только после курсового обучения по типовым программам, сдачи экзаменов в установленном порядке и

получения удостоверения на право производства работ и обслуживания определенного оборудования.

Вновь поступающие на работу руководители и специалисты должны пройти проверку знаний, не позднее одного месяца после назначения на должность, работающие - периодически, не реже одного раза в три года.

Проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов осуществляется комиссиями, организуемыми на крупных предприятиях с участием государственного инспектора по охране труда, представителя профсоюзного органа, специалистов по охране труда и главных специалистов (энергетик, механик и др.) [19].

Если на предприятии нет возможности создать комиссию, то работники этого предприятия должны пройти обучение и проверку знаний в учебных центрах, комбинатах и институтах или предприятиях, имеющих на это разрешение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате написания дипломной работы сделали следующие выводы.

Скоропортящиеся грузы – это грузы, требующие обеспечения сохранности при перевозках, соблюдения определенного температурного режима (холодовой цепи) и определенных стандартами санитарно - гигиенических правил.

В состав скоропортящихся грузов входят органические (белок, жиры, различные витамины, ферменты и кислоты). В ходе порчи данных продуктов, а иначе говоря к ухудшению качества продукта непосредственное влияние оказывают разные паразиты и ферменты.

Автотранспортное предприятие обязана обеспечивать качественное и своевременное проведение обучения и инструктажа среди работающих безопасным правилам работы по утвержденной программе.

Правила перевозки СПГ (необходимый температурный режим, тип используемого ПС, срок доставки и др.) прописываются в договорах на перевозку.

Подвижной состав, предназначенный для перевозки скоропортящихся грузов должен быть очищенным, иметь исправное холодильное оборудование, отвечать установленным санитарным требованиям. Его коммерческая пригодность для перевозки данных грузов проверяется грузоотправителем перед погрузкой. Полная ответственность за техническое состояние ПС, включая рефрижератор, лежит на АТП.

В правилах перевозки СПГ содержится точные и достоверные указания по разрешенным условиям приемки их к перевозке. В зависимости от рода продукции определяются точные требования к качественным характеристикам, допускаемым к перевозке СПГ, использованию упаковки и тары, способам укладки, перевозки и выгрузки.

Дипломная работа выполнена на примере автотранспортной оррганизации ТОО «Kps Logistics», которое находится в городе Атырау.

На предприятии используются седельные тягачи КамАЗ 54115, КАМАЗ – 5460 с рефрижератором-прицепом ПП SCHMITZ 25,1 т; 13,55м.

Рассчитаны различные варианты перевозки скоропортящихся грузов по маршруту г.Атырау- г.Шымкент. В результате расчетов было ясно, что автотранспортному предприятию экономически обосновано использовать при перевозках СПГ седельные тягачи КамАЗ 54115 с прицепом-рефрижератором.

Во время написания данной дипломной работы было уделено отдельное внимание охране труда и безопасности жизнедеятельности окружающей среды и работников работающих при погрузочно-разгрузочных работах, а также водителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Батищев И.И. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте. М.: Транспорт, 1988. - 366 с.

2 Ванчукевич В.Ф. и др. Грузовые автомобильные перевозки: Учебное пособие. -Мн.: Выш.шк., 1989. - 272 с.

3 Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: Учебник для вузов; Под ред. А.П. Васильева. -М.: Транспорт, 1990. - 304 с.

4 Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. -К.: Вища шк.,1986. - 447 с.

5 Геронимус Б.Л., Царфин Л.В. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте: Учебник для учащихся автотрансп. техникумов. -М.: Транспорт, 1988. - 192 с.

6 Демьянков Н.В. Холодильные машины и установки. М.: Транспорт, 1976.

7 Жарова О.М. Типовые задачи по экономике автомобильного транспорта: Учеб. пособие для автотрансп. спец. вузов. -М.: Высш. шк., 1991. - 223 с.

8 Железнодорожный сцеп для перевозки рефрижераторных контейнеров / О. А. Губарев, Ю. А. Дужников, В. А. Мартыненко, Д. О. Губарев, Г. Б. Любан, В. Г. Населевич, Ю. С. Савичев, А. Г. Резников / Патент на изобретение № 17501/ФИПС Роспатент. М., 2001.

9 Житков В.А., Ким К.В. Методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок. -М.: Транспорт, 1982. - 184 с.

10 Заенчик Л.Г. и др. Проектирование технологических карт доставки грузов автомобильным транспортом: Справочно-методическое пособие / под ред. Р.Н. Кисельмана. -К.: Тэхника, 1990.-152 с.

11 Комбинированный рефрижераторный комплекс / О. А. Губарев, Ю. А. Дужников, В. А. Мартыненко, Д. О. Губарев, Г. Б. Любан, В. Г. Населевич, Ю. С. Савичев, А. Г. Резников / Патент на изобретение № 17502/ФИПС Роспатент. М., 2001.

12 Напольский Б.М., Прокофьев М.Б., Яцукович В.И., Гуджоян О.П. Методические указания к курсовому проекту по курсу “Организация перевозок, механизация грузовой и коммерческой работы”. М.: Мади, 1990. - 24 с.

13 Перспектива развития парка рефрижераторных вагонов и контейнеров / В. М. Анисимов, И. П. Екимовский, Н. С. Теймуразов, С. К. Куликов // Вестник ВНИИЖТ. 2001. № 1. С. 44...48.

14 Прокофьев М.В. Методические указания к курсовому проекту “Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте” М.: Мади, 1987. - 39 с.

15 Протокол совещания у первого заместителя председателя Правительства Российской Федерации Н. Е. Аксененко от 05.08.99 г. № НА-П10-31пр. «О значении транспортной системы для развития Арктической зоны России» / МПС РФ.

16 Рефрижераторный контейнер / О. А. Губарев, Ю. А. Дужников, В. А.

Мартыненко, Д. О. Губарев, Г. Б. Любан, В. Г. Населевич, Ю. С. Савичев / Евразийский патент на изобретение № 001830/ФИПС Роспатент. М., 2001.

17 Силкин А.А. Грузовые и пассажирские автомобильные перевозки: Пособие по курс. и диплом. проектированию. Учеб. пособие для учащихся автотрансп. техникумов. -М.: Транспорт, 1985. -256 с.

18 Система управления холодильно-отопительной установкой / О. А. Губарев, Ю. А. Дужников, В. А. Мартыненко, Д. О. Губарев, Г. Б. Любан, В. Г. Населевич, Ю. С. Савичев / Патент на изобретение № 14294/ФИПС Роспатент. М., 2000.

19 Фаерштейн Ю.О., Китаев Б.Н. Кондиционирование воздуха в пассажирских вагонах. М.: Транспорт,1984.

Приложение А

Таблица А.1 - Группы скоропортящихся грузов, допускаемых к совместной перевозке в одном автомобиле

№ п./п.	ГРУППЫ ПРОДУКТОВ
	Группа 1. замороженные и охлажденные продукты
1	Замороженное мясо
2	Субпродукты замороженные 1 категории, кроме мозгов в таре
3	Мясо и субпродукты, замороженные в блоках
4	Замороженная птица
5	Сало – шпинг
6	Масло сливочное
7	Масло топленое, жиры животные, маргарин
8	Яичные замороженные продукты
	Группа 2. Охлажденные продукты
1	Яблоки зимние
2	Груши зимние
3	Виноград
	Группа 3. Охлажденные продукты
1	Яблоки и груши летние и осенние
2	Абрикосы и персики
3	Слива
4	Виноград
5	Вишня, черешня
6	Крыжовник
7	Смородина
	Группа 4. Охлажденные продукты
1	Помидоры бурые и розовые
2	Капуста цветная
3	Капуста белокочанная
	Группа 5. Охлажденные продукты
1	Яйца
2	Консервы в герметической жестяной и стеклянной таре
	Группа 6. Сушенные продукты
1	Сухие яичные продукты
2	Сухой омлет
3	Сухое молоко
4	Сухое обезжиренное молоко
5	Сухофрукты
6	Орехи
7	Сгущенное молоко
8	Сгущенное молоко в герметической жестяной таре
9	Консервы в герметической жестяной и стеклянной таре

Приложение Б

Таблица Б.1 - Технические характеристики: КАМАЗ – 54115

Весовые параметры и нагрузки:	
Снаряженная масса а/м, кг	7400
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	12000
Полная масса полуприцепа, кг	26850
Полная масса автопоезда, кг	34400
Двигатель:	
Модель	740.31-240 (Евро-2)
Тип - дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	
Номинальная мощность, нетто, кВт (л.с.)	165 (225)
Система питания:	
Вместимость топливного бака, л	350
Коробка передач:	
Тип -механическая, десятиступенчатая	
Колеса и шины:	
Тип колес	дисковые
Тип шин - пневматические, камерные, с регулировкой давления	
Размер обода	7, 5-20 (190-508)
Размер шин	10.00 R20 (280 R508)
Характеристика а/м полной массой 34400 кг:	
Максимальная скорость, не менее, км/ч	90
Угол преодолеваемого подъема, не менее, %	18
Внешний габаритный радиус поворота, м	9

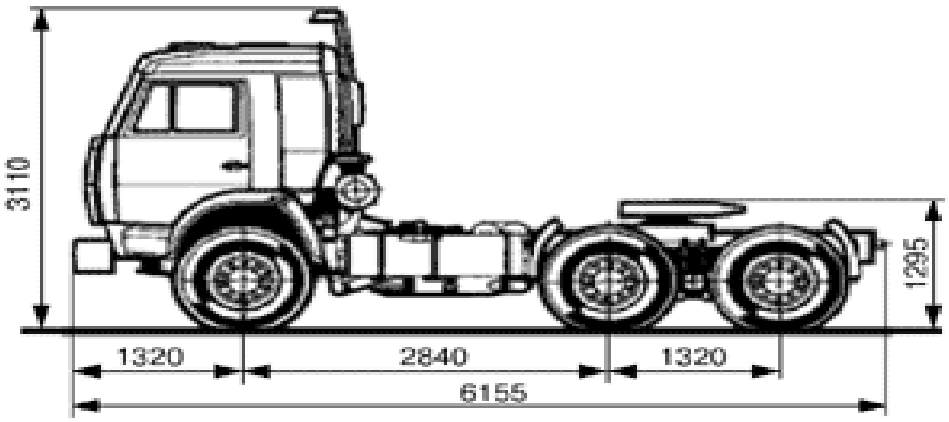


Рисунок Б.1 - Схема КАМАЗ - 54115

Продолжение приложения Б

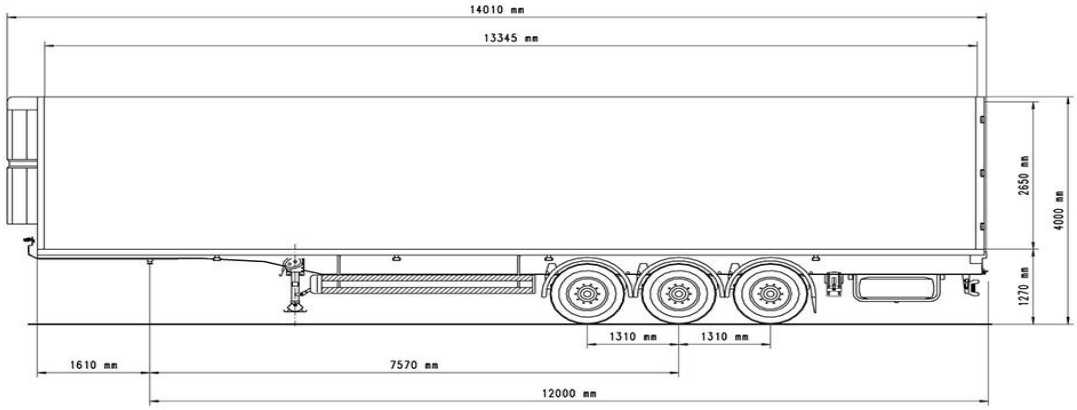


Рисунок Б.2 - Схема прицепа Шмитц

Таблица Б.2 - Технические характеристики: КАМАЗ - 5460

Весовые параметры и нагрузки:	
Снаряженная масса а/м, кг	7350
Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	10500
Полная масса полуприцепа, кг	32500
Полная масса автопоезда, кг	40000
Двигатель:	
Модель	740.50-360 (Евро-2)
Тип - дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	
Номинальная мощность, нетто, кВт (л.с.)	250 (340)
Система питания:	
Вместимость топливного бака, л	600
Коробка передач:	
Тип -механическая, шестнадцатиступенчатая	
Колеса и шины:	
Тип колес	дисковые
Тип шин – бескамерные	
Размер обода	9.0-22, 5
Размер шин **	315/80 R22, 5 или 315/60 R22, 5
Характеристика а/м полной массой 40000 кг:	
Максимальная скорость, не менее, км/ч	100

Продолжение приложения Б

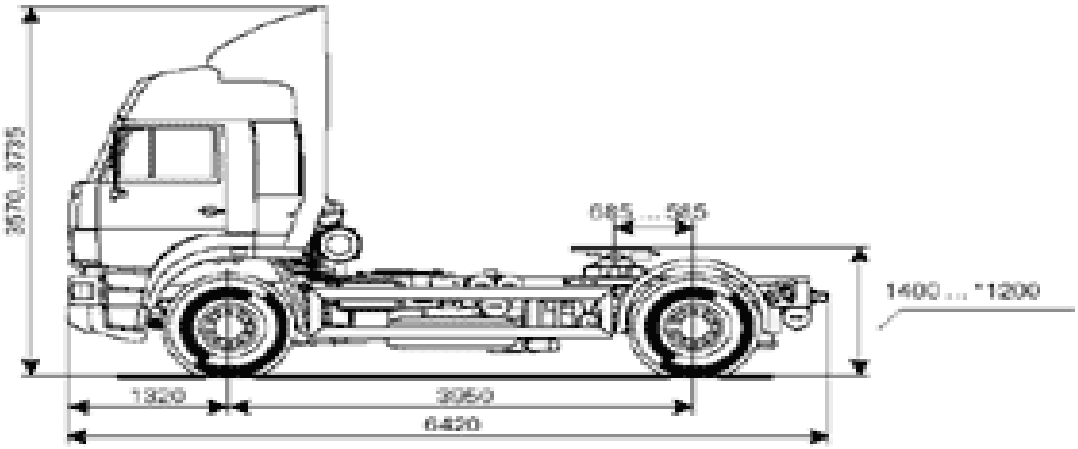


Рисунок Б.3 – Технические параметры КАМАЗ – 5460

Рисунок Б.4 - Электропогрузчик MANITOU ME 318

Таблица А.3 - Обобщенные данные по двум маршрутам

п/п	Наименование показателей	Условные обозначения	Ед. измерения	Маршрут №1	Маршрут № 2	Итоговые средние показатели
	Эксплуатационное число автомобилей	$A_Э$	ед.	5	6	5,5
	Списочное количество автомобилей	$A_{СП}$	ед.	13	13	13
	Автомобиле-дни списочные	$АД_{СП}$	а-дни	169	169	169
	Автомобиле-дни в эксплуатации	$АД_Э$	а-дни	125	150	137,5
	Коэффициент использования парка	$\alpha_и$	-	1,63	1,63	1,63

Продолжение приложения Б

	Автомобиле-часы в наряде за расчетный период	$АЧ_{Н}^{Р.П}$	а-час	9300	11824,5	10562,25
	Средне фактическое время в наряде	$T_{НФ}$	час	74,4	78,83	76,6
	Груженый пробег автомобилей за р.п.	$L_{гр}^{Р.П}$	км	82500	99000	100043
	Общий пробег автомобилей за р.п.	$L_{общ}^{Р.П}$	км	496750	596100	546425
	Средний коэффициент использования пробега	β	-	0,98	0,98	0,98
	Среднесуточный пробег автомобиля	$L_{сут}$	км	4024	4024	4024
	Объем перевозок за р.п.:	$Q_{Р.П}$	т	5000	4800	4900
	Грузооборот за р.п.:	$P_{Р.П}$	т-км	9835650	9636950	9736300
	Часовая производительность	$V_{час}$	т/час	0,53	0,4	0,465
	Часовая производительность	$W_{час}$	т-км/час	1068,2	807	937,6
	Списочное количество автотонн	$АТ_{СП}$	автотонн	143	143	143
	Выработка на 1 спис. автом.	P_{Q}	т-км/авто	1497892	1497892	1497892
	Выработка на 1 спис. автотонну	V_{Q}	т/авто-т	2,74	2,74	2,74
	Выработка на 1 спис. автотонну	W_{P}	ткм/авто-т	136172	136172	136172
	Число ездок за р.п.	$n_{е}$	-	250	300	275
	Средняя длина груженой ездки	$L_{ГЕ_{СР}}$	км	4024	4024	4024

Приложение В

3. Расчет затрат на ТО и ТР подвижного состава

$$C_{ТО} = \frac{H_{З.ТО} * L_{ОБЩ} * K_{пр} * K_1}{1000} = \frac{9675*1092850 \cdot 1 \cdot 1}{1000} = 10573324 тенге$$

где $H_{З.\ ТО}$ – нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава на 1000 км пробега.

$К_{пр}$ – коэффициент, учитывающий работу автомобиля с прицепом,

$К_2$ – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации

4. Планирование труда и заработной платы

1. Подготовительно-заключительное время всех водителей

$$Ч_{П-З} = \frac{АЧр}{t_{см} - 0,4} * 0,4 = \frac{22543}{8 - 0,4} * 0,4 = 1186,5 \text{ час}$$

где $t_{см}$ – продолжительность рабочей смены водителя на линии (при посменной организации труда 8 часов)

0,4 – величина подготовительно-заключительного времени на общехозяйственные нужды с учетом предрейсового медицинского осмотра

2. Фонд рабочего времени одного водителя

$$ФРВв = (Д_К - Д_В - Д_П) \cdot t_{см} = (184 - 24 - 6) * 8 = 1232 час$$

где $Д_К$ – количество календарных дней в периоде

$Д_В$ – количество выходных дней в периоде

$Д_П$ – количество праздничных дней в периоде

$t_{см}$ – продолжительность рабочей смены

3. Расчет потребного количества водителей

$$N_В = \frac{АЧр + Ч_{П-З}}{ФРВв} = \frac{22543 + 1186,5}{1232} = 19 \text{ вод.}$$

где *АЧр* – автомобиле-часы работы всех автомобилей на линии

$Ч_{П-З}$ – подготовительно-заключительное время всех водителей

5. Расчет фонда заработной платы

Расчет сдельной заработной платы водителей

1. Норма времени на 1 тонну в минутах

Продолжение приложения В

$$H_{ВР.Т} = \frac{t_{ПР}}{q \cdot \gamma} = \frac{24}{18 \cdot 0{,}98} = 1{,}36 мин$$

$t_{пр}$ – время погрузки-разгрузки на одну ездку с грузом, принятое по действующим нормативам, мин

$q_н$ – номинальная грузоподъемность подвижного состава, т

γ – коэффициент использования грузоподъемности

2. Норма времени на 1 тоннокилометр в минутах

$$H_{ВР.ТКМ} = \frac{60}{q \cdot \gamma \cdot V_T \cdot \beta} = \frac{60}{18 \cdot 0{,}98 \cdot 55{,}3 \cdot 0{,}98} = \frac{60}{956} = 0{,}06 мин$$

$V_Т$ – средне-техническая скорость движения подвижного состава, км/час

β – коэффициент использования пробега

3. Сдельная расценка за 1 тонну перевезенного груза в тиынах

$$C_T = H_{ВР.Т} \cdot C_{мин} = 1{,}36 \cdot 96{,}5 = 131{,}2 тиын$$

$C_{мин}$ – минутная тарифная ставка водителя 3-го класса, тиын

$$C_{мин} = \frac{C_{час}}{60} = \frac{5790}{60} = 96{,}5 тиын$$

4. Сдельная расценка за 1 тонно-километр выполненной работы в тиынах

$$C_{ТКМ} = H_{ВР.ТКМ} * C_{мин} = 0{,}06 * 96{,}5 = 5{,}79 тиын$$

5. Сдельная заработная плата водителей

$$ЗП_{СД} = \frac{C_T * Q_{Р.П} + C_{ТКМ} * P_{Р.П}}{100} = \frac{131{,}2 * 4900 + 5{,}79 * 9736300}{100} =$$

$$= \frac{642880 + 56373177}{100} = 570160{,}57 тенге$$

$Q_{р.п.}$ – объем перевозок по парку за расчетный период, т

$P_{р.п.}$ – грузооборот по парку за расчетный период, ткм

6. Оплата подготовительно-заключительного времени и времени предрейсового медицинского осмотра

Продолжение приложения В

$$O_{П-З} = \frac{Ч_{П-З} * C_{час}}{100} = \frac{1186{,}5 * 5790}{100} = 68698 тенге$$

Расчет потребного количества водителей

$$N_В = \frac{АЧр + Ч_{П-З}}{ФРВв} = \frac{22543 + 1186{,}5}{1232} = 19 \text{ вод.}$$

Доплата за классность

$$Д_{КЛ} = \frac{C_{час} * ФРВв * N_{В.1кл} * П_{КЛ.1кл}}{100 \cdot 100} + \frac{C_{час} * ФРВв * N_{В.2кл} * П_{КЛ.2кл}}{100 \cdot 100} =$$

$$= \frac{5790 * 1232 * 8 * 45\%}{10000} + \frac{5790 * 1232 * 11 * 33\%}{10000} = 256798 + 258938 = 515736 тенге$$

Где $N_{В.1кл}$, $N_{В.2кл}$ – количество водителей данного класса
I класса – 33 %,
II класса – 45 %
$П_{1кл}$, $П_{2кл}$ – размеры процента доплаты водителей за классность
Доплата производится от тарифной ставки водителя третьего класса.
$C_{час}$ = 5790 тенге.
Доплата за экспедирование груза

$$Д_Э = \frac{ЗП_{СД} \cdot П^{вод}_{эксп}}{100} = \frac{57016{,}57 \cdot 3}{100} = 17104{,}82 тенге$$

$П^{вод}_{эксп}$ - процент доплаты водителям за экспедирование груза. По данным АТО $П^{вод}_{эксп}$ = 3 %.

Доплата за руководство бригадой

$$Д_{БР} = \frac{ЗП_{мин} \cdot N_{мес} \cdot N_{бр} \cdot П_{бр}}{100} = \frac{9200 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 10}{100} = 5520 тенге$$

$ЗП_{мин}$ – минимальная зарплата на данный период, тенге
$N_{мес}$ – число рабочих месяцев в году, $N_{мес}$ = 6 месяцев
$N_{бр}$ – число бригадиров, $N_{бр}$ = 1 чел.
$П_{бр}$ – размер премии в % за руководство бригадой. По данным АТО
$П_{бр}$ = 10 %

Доплата за качественное выполнение работ

Продолжение приложения В

$$Пр_{кач} = \frac{ЗП_{СД} \cdot П_{кач}}{100} = \frac{57016{,}57 \cdot 80\%}{100} = 456128{,}5 тенге$$

$П_{кач}$ – размер премии в процентах за качественное выполнение задания в срок. По данным АТО $П_{кач}$ = 80 %.

Основной фонд заработной платы водителей

$$ФЗП_{ОСН} = ЗП_{СД} + Д_{Э} + О_{П-З} + Д_{бр} + Пр_{кач} + Д_{КЛ} = 57016{,}57 +$$
$$+ 1710{,}82 + 68698 + 5520 + 456128{,}5 + 517536 = 1635147{,}89 тенге$$

Фонд дополнительной заработной платы

$$ФЗП_{доп} = \frac{ФЗП_{ОСН} \cdot П_{доп}}{100} = \frac{1635147{,}89 \cdot 8{,}3\%}{100} = 135717{,}3 тенге$$

$П_{доп}$ – процент дополнительной заработной платы за время отпуска и выполнения гособязанностей. По данным АТО $П_{доп}$ = 8,3 %.

Общий фонд заработной платы

$$ФЗП_{общ} = (ФЗП_{осн} + ФЗП_{доп}) \cdot К_{П} = (1635147{,}89 + 135717{,}3) \cdot 1{,}15 =$$
$$= 2036494{,}9 тенге$$

$К_{п}$ – поясной коэффициент, $К_{п}$ = 1,15.

Начисление на заработную плату по социальному налогу

$$С_{соц.стр} = Н_{нач} \cdot ФЗП_{общ} = 0{,}08 \cdot 2036494{,}9 = 162919{,}6 тенге$$

$Н_{нач}$ – процент начисления на зарплату, $Н_{нач}$ = 8 %

Среднемесячная заработная плата водителя

$$ЗП_{СР.МЕС} = \frac{ФЗП_{общ} + С^{вод}_{ПР.ЭК.Т} + С^{вод}_{ПР.ЭК.Ш}}{N_{вод} \cdot N_{мес}} = \frac{2036494{,}9 + 1264748{,}8 + 269777{,}84}{19 \cdot 1} =$$
$$= \frac{1042426}{19} = 187948{,}5 тенге$$

6. Расчет суммы ремонтного фонда

Сумма ремонтного фонда автомобилей

Продолжение приложения В

$$C_{рем.ф}^{авто} = \frac{Н_{КР}^{авто} \cdot Б_{С}^{авто} \cdot L_{общ} \cdot К_1 \cdot К_2}{100 \cdot 1000} = \frac{0,2 \cdot 6519028 \cdot 1092850 \cdot 1 \cdot 1}{100 \cdot 1000} =$$

$$= 14248639,5 тенге$$

$К_2$ – коэффициент, учитывающий работу автомобиля по II категории дорог, $К_2$ = 1,2

$Н_{КР}^{авто}$ - норма отчислений на ремонтный фонд автомобилей в процентах на 1000 км пробега

$К_1$ – коэффициент, учитывающий работу автомобиля с прицепом,

$К_1$ = 1,2

$Б_{С}^{авто}$ - балансовая стоимость автомобиля, по данным АТО

$Б_{С}^{авто}$ = 6519028 тенге

Сумма ремонтного фонда полуприцепа

$$C_{рем.ф}^{приц.} = \frac{Н_{КР}^{приц.} \cdot Б_{С}^{приц.} \cdot L_{общ}}{100 \cdot 1000} = \frac{0,13 \cdot 2430200 \cdot 1092850}{100 \cdot 1000} = 3452597 тенге$$

$Н_{КР}^{приц.}$ - норма отчислений на ремонтный фонд прицепа в процентах на 1000 км пробега

$Б_{С}^{приц.}$ - балансовая стоимость полуприцепа, по данным АТО

$Б_{С}^{приц.}$ = 2430200 тенге

Общая сумма ремонтного фонда

$$C_{рем.ф.} = C_{рем.ф}^{авто} + C_{рем.ф}^{приц.} = 14248639,5 + 3452597 = 17701236,5 тенге$$

7. Расчет амортизационного отчисления по подвижному составу

Расчет амортизационного отчисления на полное восстановление автомобиля

$$A_{П.В.}^{авто.} = \frac{Н_{П.В.}^{авто.} \cdot Б_{С}^{авто.} \cdot A_{СП}}{100} = \frac{15 \cdot 6519028 \cdot 13}{100} = 12712104,6 тенге$$

$Н_{П.В.}^{авто.}$ - норма амортизационного отчисления на полное восстановление в % от балансовой стоимости подвижного состава

Расчет амортизационного отчисления на полное восстановление полуприцепа

Продолжение приложения В

$$A_{П.В.}^{приц.} = \frac{H_{П.В.}^{приц.} \cdot Б_{C}^{приц.} \cdot A_{СП}}{100} = \frac{15 \cdot 2430200 \cdot 13}{100} = 4738890 тенге$$

$H_{П.В.}^{приц.}$ - норма амортизации на 1000 км пробега

Общая сумма амортизационного отчисления на полное восстановление автомобиля и прицепа

$$A_{П.В.} = A_{П.В}^{авто} + A_{П.В}^{приц.} = 12712104,6 + 4738890 = 17450994,6 тенге$$

8. Расчет суммы накладных расходов

$$C_{Н.Р} = P_{Н.Р} \cdot A_{СП} = 1598 \cdot 13 = 20774 тенге$$

$P_{н.р.}$ – месячная сумма накладных расходов, которая находится на один списочный автомобиль. По данным АТО $P_{н.р}$ = 1598 тенге

Таблица А.1 - Смета затрат и калькуляция себестоимости транспортной продукции

№ п/п	Статьи затрат	Затраты, тенге	Стоимость 10 ткм, тенге	Структура себестоимости, %
1	Общий фонд заработной платы	2036495	18,7	1,3
2	Социальный налог	162919,6	1,44	0,1
3	Затраты на топливо	78854932	721,026	50,12
4	Затраты на смазочные и эксплуатационные материалы	19365927	177,24	12,32
5	Затраты на ТО и ТР подвижного состава	10573324	96,8	6,73
6	Затраты на ремонт и восстановление шин	11047402	101,13	7,03
7	Амортизационные отчисления	17450994,6	159,7	11,1
8	Сумма ремонтного фонда	17701236,5	162	11,26
9	Накладные расходы	20774	0,14	0,01
	Итого затрат на эксплуатацию подвижного состава	157214005	1438,6	100,00

Продолжение приложения В

Себестоимость перевозок

$$S_{10ткм} = \frac{Общие_затраты}{P_{ТКМ}} * 10 = \frac{157214005}{1092850} * 10 = 1438{,}6 тенге$$

10. Расчет финансовых результатов по перевозкам

1. Доход от перевозок в Шымкент

$$Д_1 = \sum T \cdot Q_1 = 11543 \cdot 90 + 12098 \cdot 108 = 1038870 + 1306584 = 2345454 тенге$$

2. Доход от перевозок из Шымкента

$$Д_2 = \sum T \cdot Q_2 = 13213 \cdot 110 + 14321 \cdot 84 = 1453430 + 1202964 = 2656394 тенге$$

3. Общая сумма дохода от перевозок, полученная АТО

$$Д_{пер} = (Д_1 + Д_2) \cdot К_П \cdot К_{НДС} = (2345454 + 2656394) \cdot 1{,}15 \cdot 1{,}1 =$$
$$= 6327337{,}72 тенге$$

$К_п$ – поясной коэффициент, $К_п$ = 1,15
$К_{НДС}$ – процент НДС, $К_{НДС}$ = 1,1
Расчет суммы прибыли

$$П_{пер} = Д_{пер} - 0{,}02 \cdot Д_{пер} - Затраты.экспл. - А_{Р.пл} =$$
$$= 632733{,}72 - 0{,}02 \cdot 632733{,}72 - 3857204 - 0{,}08 * 632733{,}72 =$$
$$= 632733{,}72 - 126546{,}7 - 3857204 - 50618{,}7 = 2292968{,}3 тенге$$

$А_{Р.пл}$ - арендная плата, тенге

$$А_{Р.пл} = Н_{АР.пл} \cdot Д_{пер} = 0{,}08 \cdot 632733{,}72 = 50618{,}02 тенге$$

$Н_{АР.пл}$ - норматив арендной платы, по данным АТО $Н_{АР.пл}$ = 8 %.

11. Расчет технико-экономических показателей

Общая рентабельность

$$R_{общ} = \frac{П_{пер}}{ОПФ + НОС} \cdot 100\% = \frac{22929683}{24082560 + 948879,4} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{58335988}{25031439,4} \cdot 100\% = 23,3\%$$

Среднегодовая стоимость ОПФ

$$ОПФ = Б_С \cdot А_{СС} + Н_{ПФ} \cdot А_{СС} = 6519028 \cdot 21 + 5160 \cdot 21 =$$

$$= 136899588 + 108360 = 137007948 тенге$$

$Б_С$ – балансовая стоимость автопоезда, тенге

$Н_{ПФ}$ – норматив основных средств, приходящихся на один списочный автомобиль, тенге. По данным АТО $Н_{ПФ}$ = 5160 тенге

Общая сумма нормируемых оборотных средств

$$НОС = Н_{НОС} \cdot А_{СС} \cdot К_{экспл.} \cdot К_{Н.обор} = 540 \cdot 21 \cdot 1 \cdot 83,2 = 943488 тенге$$

$Н_{НОС}$ – среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, приходящихся на один автомобиль. Для грузовых автомобилей $Н_{НОС}$ = 540 тенге

$К_{экспл}$ – коэффициент, учитывающий работу автомобилей с прицепом. По данным АТО $К_{экспл}$ = 1,32

$К_{Н.обор}$ – норматив оборотных средств. По данным АТО $К_{Н.обор}$ = 83,2

Рентабельность перевозок

$$R_{общ} = \frac{П_{пер}}{З_{экспл}} \cdot 100\% = \frac{22929683,2}{157214005} \cdot 100\% = 14,6\%$$

$П_{пер}$ – расчетная прибыль, тенге

$З_{экспл}$ – эксплуатационные затраты, тенге

Доходная ставка

$$d_{10ткм} = \frac{Д_{пер}}{Р_{ТКМ}} \cdot 100 \cdot 10 = \frac{6327337,72}{1092850} \cdot 100 \cdot 10 = 5789,7 \, тиын / 10 ткм$$

<u>12. Расчет производительности труда</u>

Производительность труда водителей в тенге дохода на человека

$$ПТВ = \frac{Д_{пер}}{N_B} = \frac{6327337,72}{19} = 333017,7 \, тенге/чел$$

N_B – количество водителей, N_B = 19 чел.

Производительность труда водителей в тонно-километрах на человека

$$ПТВ_{ТКМ} = \frac{P_{Р.П}}{N_B} = \frac{9736300}{19} = 512436,8 \, ткм/чел$$

$P_{Р.П}$ – общий грузооборот по парку за расчетный период, ткм

13. Расчет эффективности производственных фондов

Коэффициент оборачиваемости

$$n_{об} = \frac{Д_{пер}}{НОС} = \frac{6327337,72}{943488} = 6,7 \approx 7 оборотов$$

Длительность оборота оборотных средств

$$d = \frac{T_{пер}}{n_{об}} = \frac{21}{7} = 3 дня$$

$T_{пер}$ – длительность планируемого периода, число календарных дней в периоде, дней.

14. Расчет показателей основных производственных фондов

Фондоотдача

$$ФО = \frac{Д_{пер}}{ОПФ} = \frac{6327337,72}{137007948} = 0,05$$

Фондоёмкость

$$ФЕ = \frac{ОПФ}{Д_{пер}} = \frac{137007948}{6327337,72} = 21,65$$

Фондовооруженность

$$ФВ = \frac{ОПФ}{N_B} = \frac{137007948}{19} = 7210944 \, тенге/чел$$

Приложение Г

Таблица Г.1 - Оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в кабинах автомобилей

Сезон года	Типы автомобилей	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Холодный и переходный периоды года	Легковые	20-23	18-20	0,2
	Грузовые и автобусы	60-40	60-40	0,2
Теплый период года	Легковые	20-25	21-23	0,2
	Грузовые и Автобусы	60-40	60-40	0,3

Таблица Г.2 - Энерготраты и суточная потребность водителей автомобилей в белках, жирах и углеводах в зависимости от пола и возраста.

Пол	Возраст	Энерготраты		Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
		ккал	МДж			
Муж.	18-39 лет	3000	12,55	97	100	428
	40-60 лет	2800	11,71	89	92	391
Жен.	19-39 лет	2550	10,66	83	85	353
	40-55 лет	2350	9,83	76	78	334