МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

Алиева Сабина Сабировна
Аюпова Мадина Сериковна
Мадвакасова Сымбат Болаткызы
Тен Максим Витальевич

Организация автомобильных перевозок

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5В090900 - Логистика (по отраслям)

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
«Бизнес и менеджмент»
Доктор PhD, профессор
_____ Досова С.Н.
«__» _____2019 г.

Пояснительная записка
к дипломному проекту

На тему : «Организация автомобильных перевозок»

по специальности 5В090900 - Логистика

Выполнили

Алиева С.С.
Аюпова М.С.
Мадвакасова С.Б
Тен М.В

Рецензент
к.т.н.,
доцент
_____ Кулик В.Б.
«___ » _____20____г.

Научный руководитель
к.т.н., ассоц.
профессор
_____ Муханова Г.С.
«22» 04 20 19 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

5В090900 - Логистика

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
«Бизнес и менеджмент»
Доктор PhD,
профессор
_____ Досова С.Н.
«24» 04 2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Обучающимся Алиева Сабина Сабировна , Аюпова Мадина Сериковна, Мадвакасова Сымбат Болаткызы, Тен Максим Витальевич.
Тема: «Системный анализ состояния и перспектив развития городского общественного пассажирского транспорта города и агломерации»
Утверждена *приказом Ректора Университета* №1044 от «25» 09 2018 г.
Срок сдачи законченной работы «_20_» 04 2019г.
Исходные данные к дипломной работе: карта автомобильных и железнодорожных дорог междугороднего назначения по маршруту Алматы – Астана, исходные данные о компании Raimbel Bottlers.
Краткое содержание дипломной работы:
а) Краткий обзор на нынешнюю статистику автотранспорта
б) Обзор двух видов транспорта для грузоперевозок
в) Расчет и выбор оптимального вида транспорта для грузоперевозок
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *представлены 10 слайдов презентации работы, 5 таблиц, 5 рисунков и 2 схемы.*
Рекомендуемая основная литература: *20 наименований.*

График

Подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
1. Обзор состояния автотранспорта в Республике Казахстан	01.12.2018	
2. Выбор оптимального вида транспорта	01.02.2019	
3. Выбор подвижного состава	01.04.2019	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	**Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)**	**Дата подписания**	**Подпись**
Экономическая часть	Не предусмотрены		
Охрана труда	Не предусмотрены		
Нормоконтролер	К.С.Сакибаева	24.04.2019	

Научный руководитель _____ Г.С.Муханова
Подпись *Ф.И.О.*

Задание принял к исполнению обучающийся _____ Алиева С.С.
Подпись *Ф.И.О.*

_____ Аюпова М.С.
Подпись *Ф.И.О.*

_____ Мадвакасова С.Б.
Подпись *Ф.И.О.*

_____ Тен М.В.
Подпись *Ф.И.О.*

Дата «01» 10 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект

Алиева Сабина Сабировна
Аюпова Мадина Сериковна
Тен Максим Витальевич
Мадвакасова Сымбат Болаткызы
5В090900-Логистика (по отраслям)

Тема: Организация автомобильных перевозок

Крупные производственные и торговые предприятия предпочитают отдавать на аутсорсинг вспомогательные функции, концентрируя свое внимание на более важные основные процессы. Но данный метод приводит компанию к большим издержкам. В данной работы мы предлагаем альтернативу перевозкам на автомобильном транспорте.

В дипломной работе показан:
краткий обзор на нынешнюю статистику автотранспорта;
обзор двух видов транспорта для грузоперевозок;
расчет и выбор оптимального вида транспорта для грузоперевозок.

На примере компании «Raimbek Bottlers» рассмотрены вопросы выбора подвижного состава и проведены расчеты для сравнительного анализа и правильного выбора.

В период выполнения дипломной работы студены Алиева Сабина Сабировна, Аюпова Мадина Сериковна, Тен Максим Витальевич, Мадвакасова Сымбат Болаткызы показали глубокие теоретические знания, практические знания в организации транспортировки грузов и выборе подвижного состава.

Пояснительная записка к дипломной работе оформлена согласно нормативам.

В целом, дипломная работа отвечает требованиям к выпускной работе бакалавра специальности 5В090900-Логистика (по отраслям) и может быть допущена к защите перед Государственной Аттестационной Комиссией.

Научный руководитель
к.т.н., доцент, ассоциированный профессор

_____ Муханова Г.С.
«24» 04 2019 г.

Краткий отчет

Университет:	Satbayev University
Название:	Организация автомобильных перевозок
Автор:	Алиева С. С., Аюпова М. С., Мадвакасова С. Б.,Тен М. В.
Координатор:	Гульмира Муханова
Дата отчета:	2019-04-24 09:19:04
Коэффициент подобия № 1:	2,2%
Коэффициент подобия № 2:	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2:	25
Количество слов:	19 495
Число знаков:	160 477
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	8

К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 38

>> **Самые длинные фрагменты, определеные, как подобные**

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки *(Название базы данных)*	Автор	Количество одинаковых слов
1	URL_ http://tkkristall.ru/filemanager/download/572/		18
2	URL_ http://beu.edu.az/downloads/publications/Logistika_BOOK_B(1).pdf		17
3	URL_ http://www.deplanken.be/gastenboek		14
4	URL_ http://tkkristall.ru/filemanager/download/572/		14
5	URL_ http://gondolier.ru/gb/index.cgi?all		13
6	URL_ http://services.webestools.com/news/message-1-4.html		13
7	URL_ http://services.webestools.com/news/message-1-4.html		13

АННОТАЦИЯ

Задача состоит в правильности подбора подвижного состава, а именно сменить железнодорожный транспорт на автомобильный с целью оптимизац ии издержек и уменьшения времени всей процедуры транспортировки груза с учетом условий хранения опасного продукта, где необходимо рассчитать все издержки и доказать экономичность использования автомобильных перевозок.

В дипломной работе последовательно рассмотрена ситуация на рынке а втомобильных перевозок, автодорожная инфраструктура, характеристика грузооборота, виды транспорта, проблема компании и спосо бы решения. В специальном отделе рассмотрены характеристика автотранспо ртных средств. В этом же разделе осуществляется исследование и расчет технико-эксплуатационных показателей.

АҢДАТПА

Міндет жылжымалы құрамды дұрыс таңдаудан тұрады, атап айтқанда шығындарды оңтайландыру және қауіпті өнімді сақтау шарттарын ескере отырып, жүкті тасымалдаудың барлық рәсімдерінің уақытын азайту мақсатында темір жол көлігін автомобильге ауыстыру, онда барлық шығындарды есептеу және автомобиль тасымалдарын пайдаланудың үнемділігін дәлелдеу қажет.

Қойылған міндетке сүйене отырып, дипломдық жұмыста автомобиль тасымалы нарығындағы жағдай, автожол инфрақұрылымы, жүк айналымының сипаттамасы, көлік түрлері, компания проблемасы және шешу тәсілдері дәйекті қаралды. Арнайы бөлімде автокөлік құралдарының сипаттамасы қарастырылған. Бұл бөлімде техникалық-эксплатуациялық көрсеткіштерді зерттеу және есептеу жүзеге асырылады.

ABSTRACTION

The task is to select the right rolling stock, namely to change the railway transport to road transport in order to optimize costs and reduce the time of the entire procedure of cargo transportation, taking into account the storage conditions of the dangerous product, where it is necessary to calculate all costs and prove the efficiency of road transport.

Based on the task, the thesis consistently considered the situation in the market of road transport, road infrastructure, characteristics of cargo turnover, modes of transport, the problem of the company and solutions. In a special section considers the characteristics of vehicles. In the same section is also carried out research and calculation of technical and operational indicators.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение		5
1	Обзор состояния автотранспорта в Республике Казахстан	6
1.1	Основные направления развития автомобильного транспорта	6
1.2	Автодорожная инфраструктура	12
1.3	Характеристика грузооборота автомобильным транспортом	16
2	Выбор оптимального вида транспорта	19
2.1	Виды транспорта. Сравнительная характеристика	19
2.2	Определение оптимального вида транспорта	26
2.3	Характеристика компании Raimbek Bottlers28	29
3	Выбор подвижного состава	35
3.1	Классификация изотермического подвижного состава	35
3.2	Расчет технико-эксплуатационных показателей	
3.3	Маршрутизация и перевозка грузов	36
Заключение		43
Список использованной литературы		

ВВЕДЕНИЕ

Выбранная нами тема считается наиболее актуальной на сегодняшний день, поскольку автомобильный транспорт самая массовая отрасль, которая давно заняла и прочно удерживает ведущие позиции в транспортном комплексе страны. С этим видом транспорта мы встречаемся и имеем тесное взаимодействие каждый день, соответственно, видим его недостатки, промахи, преобразования и т.д.

На сегодняшний день автомобильный транспорт считается одним из самых важных средств передвижения и транспортировки грузов и занимает особое место в логистическом комплексе страны.

На большую часть автомобильных перевозок приходится более 85% пассажирских и фрахтовых транспортировок, свыше 50% финансовложений и приблизительно 75% трудовых ресурсов.

Целью настоящей дипломной работы является изучение и подробное описание автомобильных перевозок, а также оптимизация транспортировок на примере компании Raimbek Bottlers.

Основными задачами проектирования являются:

— разработка предложений по оптимизации грузоперевозок;

— улучшение ситуации на предприятии за счет правильного подбора подвижного состава;

— разработка предложений, позволяющих улучшить координацию работы автотранспортного предприятия и грузоотправителей;

— снижение транспортных издержек;

— внедрение наиболее рационального планирования транспортных перевозок на предприятии

Объект дипломной работы является компания Raimbek Bottlers.

Предметом дипломной работы является подбор оптимального способа транспортировки грузов компанией Raimbek Bottlers.

Актуальность данной работы заключается в том, что правильный выбор подвижного состава может сэкономить время, снизить затраты на перевозку и доставить груз в сохранности.

Ответственность членов команды дипломного проекта:

Аюпова Мадина Сериковна: 1, 1.1, 1.2, 1.3

Мадвакасова Сымбат Болаткызы: 2, 2.1, 2.2

Тен Максим Витальевич: 2, 2.3, 3.3

Алиева Сабина Сабировна: 3, 3.1, 3.2

1 Обзор состояния автомобильного транспорта в РК

1.1 Основные направления развития автомобильного транспорта

Транспортный комплекс Казахстана представлен всеми видами транспорта: железнодорожным, автомобильным, трубопроводным (нефте – и газопроводы, водоводы), а также водным (речным и морским) и воздушным. Соответственно транспортная инфраструктура республики содержит сеть автомобильных и железных дорог, речные судоходные пути, многочисленные объекты транспортной инфраструктуры, как то: вокзалы и станции, аэропорты, сервисные предприятия и службы, обеспечивающие ремонт транспортных средств, услуги для работников транспорта и пассажиров.

Каждый вид транспорта в Казахстане имеет свою сферу выгодного применения в зависимости от характера перевозимых грузов и дальности перевозки.

В структуре транспортного комплекса железнодорожный транспорт является наиболее распространенным. Казахстанские железные дороги обеспечивают большую часть грузооборота (более 70%) и 10% пассажиропотока страны. Однако автотранспорт постепенно наращивает потенциал и имеет долю общего грузооборота более 20%.

Автомобильный транспорт – это вид транспорта, осуществляющий перевозку грузов и пассажиров по безрельсовым путям с использованием колёсного двигателя. Развитие этого вида транспорта определяется величиной автопарка, протяжённостью и состоянием автодорожной сети.

Автомобильный транспорт играет ведущую роль в перевозках пассажиров (обеспечивает около 80% мирового пассажирооборота), а также грузов на короткие и средние расстояния (занимает первое место по объему перевезенных грузов). Главное преимущество этого вида транспорта в маневренности (от дома до дома). Среди других видов транспорта он лидирует и по протяженности сети дорог (28 млн км, или 70% мировой транспортной сети) (Таблица 1.1)

Таблица 1.1 – Достоинства и недостатки автотранспорта

Достоинства автотранспорта (+)	Недостатки автотранспорта(-)
1) манёвренность и мобильность; доставка грузов и пассажиров «от двери до двери»; 2) автономность движения транспортного средства; 3) высокая скорость доставки; 4) широкая сфера применения по территориальному признаку, видам грузов и системам сообщения	1) большая себестоимость; 2) большая топливо энергоёмкость и металлоемкость; 3) низкая производительность единицы подвижного состава (130 – 150 тыс. т-км в год); 4) наибольшая трудоёмкость (на одно транспортное средство требуется не менее одного водителя)

Источник: http://zzweb.ru/810571

В развитии всех отраслей народного хозяйства страны всё большее значение приобретает автомобильный транспорт.

Снижение себестоимости грузовых перевозок ведет к снижению транспортных тарифов, а, следовательно, к уменьшению себестоимости продукции потребителей транспортных услуг.

Становление рыночных отношений значительно изменило хозяйственный механизм и структуру управления на транспорте. В настоящее время проводятся акционирование и приватизация государственных и муниципальных предприятий отрасли; создаются новые предприятия частной и смешанной формы собственности; внедряется гибкая система тарифов; сокращается безвозмездная государственная поддержка транспортных предприятий; постепенно осуществляется переход от административного изъятия прибыли к налоговой системе.

Главная задача**,** стоящая перед работниками транспорта - своевременное качественное и полное удовлетворение потребности страны в перевозках и повышение экономической эффективности работы каждого предприятия и отрасли в целом.

Следовательно, основой работы предприятий транспорта должно стать не только выполнение достаточного объема перевозок, но, и главным образом своевременное и качественное обслуживание предприятий различных отраслей экономики и населения, сокращение транспортных издержек и тарифов. Рыночная экономика приводит к усилению борьбы за потребителей транспортных услуг, что, в свою очередь, положительно сказывается на повышении качества предоставляемых услуг и расширении их ассортимента.

Пути рационального решения статистических и тактических задач экономической политики страны на автомобильном транспорте представляют стержневое содержание его экономики.

Автомобильный транспорт в Казахстане за последнее десятилетие по экономической значимости вышел на третье место после железнодорожного и трубопроводного транспорта.

Преимуществом для автомобильного транспорта выступает почти в 6 раз более высокая плотность автодорог (более 30 км на 1000 кв. км территории) по сравнению с железными дорогами. Нехватка вагонов на железной дороге работает на автоперевозчиков, обеспечивая им заказы на транспортные услуги.

На автотранспорт приходится значительная часть перевозок грузов (30,8% в 2016 году по сравнению с 10% в 90-х годах) и более 90% пассажирских перевозок. По прогнозу аналитиков, к 2018 году доля грузооборота автотранспорта увеличится до 32%. Автодороги и автотранспорт для многих регионов Казахстана являются единственным транспортным сообщением. (см. Таблица 1.2)

Протяженность автомобильных дорог РК составляет 128 тыс. км, из которых 97,1 тыс. км – автодороги общего пользования, в т.ч. 23,5 тыс. км республиканского значения, 73,6 тыс. км относятся к местной сети. (Рисунок 1.1)

Дороги с твердым покрытием составляют лишь 32,8% общей автодорожной сети. Более 80% республиканских автодорог по своему техническому состоянию не соответствуют потребностям экономики. Республиканский парк автотранспортных средств (далее – АТС) насчитывает около 2686,7 тыс. легковых, около 397,6 тыс. грузовых АТС и 94 тыс. автобусов*. Для организации регулярного сообщения имеется свыше 110 международных и 115 межобластных пассажирских маршрутов. На 1 августа 2011 года легковых АТС в РК было зарегистрировано 3368,2 тыс. единиц.

Таблица 1.2 – Протяженность автомобильных дорог общего пользования

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017
РК	88992	90018	90845	91563	93140	93612	96846	96018	97155	97418	96873	96421	96529	95410

Источник: разработано авторами

Рисунок 1.1 – Протяженность автомобильных дорог общего пользования
Источник: разработано авторами

Основными причинами активного использования автотранспорта стали присущие ему гибкость доставки и высокая скорость междугородних перевозок.

От железных дорог автотранспорт отличают сравнительно небольшие капиталовложения в оборудование терминалов (погрузочно-разгрузочных мощностей) и использование автодорог общего пользования.

Однако в автотранспорте величина переменных издержек (оплата труда водителей, затраты на горючее, шины и ремонт) в расчете на один километр пути велика.

Постоянные же расходы (накладные расходы, амортизация автотранспортных средств) невелики. Поэтому в отличие от железнодорожного транспорта автотранспорт лучше всего пригоден для перевозки небольших партий грузов на малые расстояния. Это определяет сферы использования автотранспорта – перерабатывающая промышленность, торговля и пр.

Через Казахстан проходят 5 международных автомобильных маршрутов, общей протяжённостью 23 тыс. км. (Рисунок 1.2)

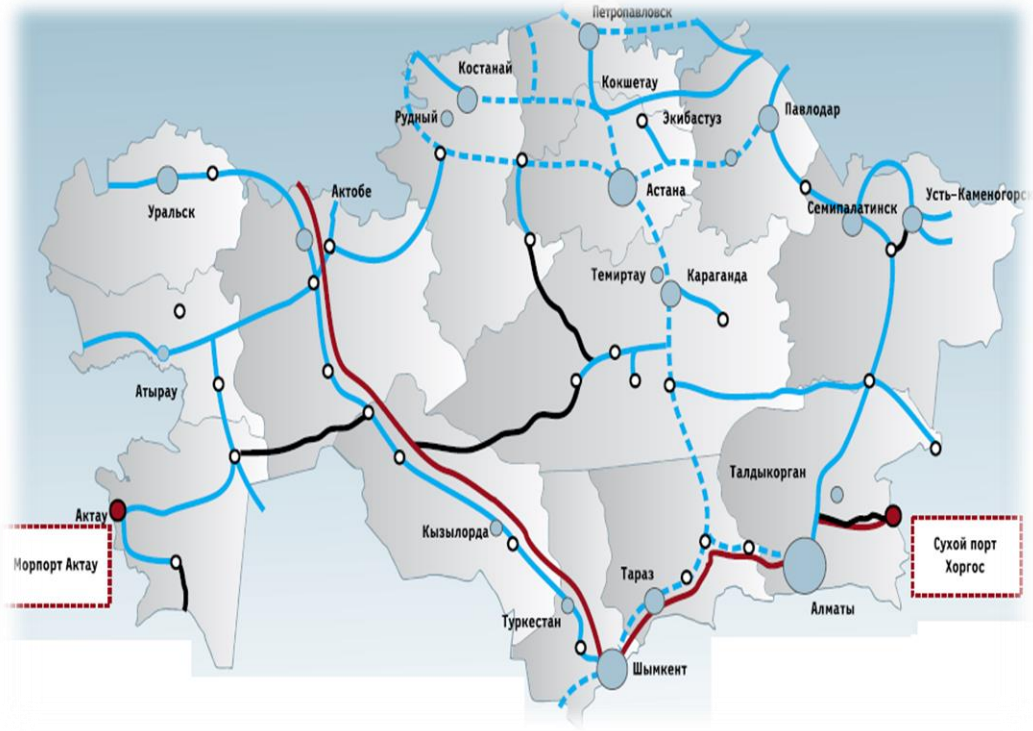


Рисунок 1.2 – Международные автомобильные маршруты
Источник: http://900igr.net/kartinka/geografija/gotovuju-na-aksu-zhabaglinskij-zapovednik-202983/transportnaja-infrastruktura-20.html

Алматы – Нур – Султан – Костанай (трасса М-36) с выходом на Челябинск

Алматы–Петропавловск с выходом на Омск(М 51)

Алматы – Семей – Павлодар (трасса М-38) с выходом на Омск

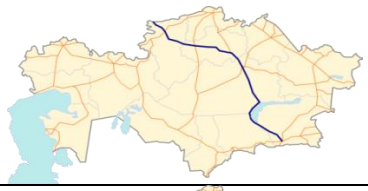
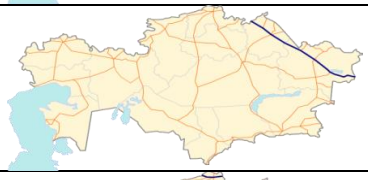
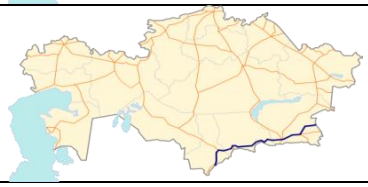
Алматы – Шымкент (трасса А2) с выходом на Ташкент

Шымкент – Актобе – Уральск (трасса М-32) с выходом на Самару (Таблица 1.3)

Таблица 1.3 – Магистрали проходящие через Казахстан

Индекс трассы	Наименование автомобильных дорог	Протяженность с подъездами в (км)	Схема
М-32	Шымкент - Кызылорда -Актобе-Уральск -Граница РФ (на Самару)	2059,6	

Продолжение Таблицы 1.3

М-36	Алматы-Караганда Нур-Султан-Костанай Граница РФ (на Екатеринбург)	2046,6	
М-38	Граница РФ (на Омск) Павлодар - Семей-Майкапшагай -Граница КНР	1081	
М-51	Граница РФ (на Челябинск) Петропавловск -граница РФ (на Новосибирск)	190	
А-2	Граница Республика Узбекистн. (на Ташкент) Шымкент- Тараз – Алматы- Хоргос	970,1	

Источник: разработано авторами

Типы и виды авто транспорта в логистике.

Автомобили, а также прицепные средства, используемые на автомобильном транспорте, образуют его подвижной состав. По назначению автомобильный подвижной состав подразделяют на грузовой, пассажирский и специальный. К грузовому относят грузовые автомобили, автомобили-тягачи, прицепы и полуприцепы, к пассажирскому – легковые автомобили, автобусы, прицепы и полуприцепы, к специальному автомобили, прицепы и полуприцепы для нетранспортных работ с соответствующим оборудованием (пожарные, автокраны и т.д.).

По характеру использования грузовой подвижной состав делят на подвижной состав общего назначения и специализированный. Основным отличием грузовых автомобилей общего назначения является конструкция кузова, который выполнен в форме бортовой платформы.

Автомобили специализированного подвижного состава имеют кузова, приспособленные для перевозки только определенных грузов(самосвалы, фургоны, цистерны).

Существуют различные типы авто транспорта в логистике. (Таблица 1.4)

Таблица 1.4 — Типы авто транспорта в логистике.

Типы и виды грузовых автомобилей	Определение	Картинка
Тент	Универсальный полуприцеп с температурным режимом и с защитой от атмосферных воздействий. Производит одновременную погрузку четырех сторон. Грузоподъемность - 20/25 тонн. Вместимость -26 стандартных паллет/33 евро паллета	
Рефрижератор	Полуприцеп, оснащенный холодильным агрегатом с температурным режимом. Предназначается для транспортировки грузов, требующих глубокой заморозки или охлаждения. Обеспечивает температуру внутри кузова в диапазон +12° С…-25° С. Объем — 60-93 м3. Вместимость — 22-34 евро паллета.	
Изотерм	Полуприцеп, грузовой отсек которого тепло изолирован и не оснащен холодильной установкой. Предназначается для кратковременной перевозки скоропортящихся грузов. Объем и грузоподъемность, аналогичные с рефрижератором.	
Автосцепка	Грузовой автомобиль, включающий в себя тягач с тентованным полуприцепом и прицеп. Быстрая погрузка и разгрузка. Не предназначен для транспортировки длинномеров. Общий объем — 60-120 м3. Вместимость — 22-33 евро паллета	
Jumbro	Тентованный полуприцеп, имеющий «ломаную» раму. Повышенная вместимость за счет формы. Стандартный объем — 86-125 м3. Вместимость — 33 евро паллета. Стандартная грузоподъемность — 20-24 тонн.	
Открытая бортовая платформа	Бортовой полуприцеп без тентованной надстройки. Предназначается для транспортировки грузов разного характера и габаритов. Стандартная грузоподъемность — 15-25 тонн.	

Продолжение Таблицы 1.4

Платформа для негабаритных грузов	Полуприцеп-платформа для транспортировки грузов разного характера. За счет своих конструктивных особенностей может перевозить грузы большой высоты и длинномеры.	
Автоцистерна	Грузовой автомобиль с цистерной для временного хранения и перевозки на ближние и дальние расстояния. Грузоподъемность — 12-20 тонн. Полезный объем — 6-40 м3.	
Автовоз	Полуприцеп для перевозки легковых автомобилей. Вместимость от 7 до 10 автомобилей B-класса в зависимости от габаритов. Длина — 20 метров. Грузоподъемность — 20-25 тонн.	

Источник: разработано авторами

1.2 Автодорожная инфраструктура

Сеть автомобильных дорог республиканского значения в Казахстане в основном сформирована и ориентирована на удовлетворение промышленных и хозяйственных нужд.

Однако техническое состояние автодорог не соответствует потребностям экономики: 80% дорог республиканского значения и 97% дорог местного значения соответствуют III-V категориям. Доля дорог республиканского значения в общей протяженности - 25%, из них только 4% имеют I техническую категорию. Десятая часть всех автодорог Казахстана являются грунтовыми и 1574 км автодорог не имеют категории. По сравнению с 1990 годом протяженность автодорог в Казахстане увеличилась на 10,3 тыс. км, в том числе дорог с твердым покрытием на 5,3 тыс. км. То есть почти половина новых дорог не имеет полноценного твердого покрытия того или иного типа и являются грунтовыми. Увеличение протяженности автодорог за последние годы в значительной мере происходило за счет строительства дорог местного значения с однополосным движением и шириной до 4,5 м. В Казахстане темпы автомобилизации бизнес сектора, организаций и населения значительно выросли. Дальнейшее развитие данного сектора экономики сдерживается состоянием автодорожной сети. Если в ближайшие годы отставание в развитии дорожной сети от темпов автомобилизации страны продолжится, то ситуация может превратиться в кризисную. Помимо снижения конкурентоспособности отечественной экономики, будет сохраняться высокий уровень ее энергоемкост

и по причине значительного удельного расхода топлива автотранспортом, а также сохранится низкий внутри региональный уровень мобильности рабочей силы и ограничения на развитие производственных связей предприятий. Также понижается уровень транспортной доступности услуг медицинской, образовательной, социальной и культурной инфраструктуры для населения.

В развитие автодорожной сети Казахстана направляется значительный возрастающий ежегодно объем инвестиций, в основном, за счет средств республиканского бюджета. Однако при этом темпы и качество реконструкции и реабилитации дорожной инфраструктуры не успевают за темпами разрушения покрытия, что негативно влияет на эффективность транспортной работы, техническое состояние транспортных средств, мобильность населения. Современная дорожная сеть Казахстана не отвечает европейским стандартам. Несовместимость технических параметров транспортной инфраструктуры с международными стандартами и системами действующих торговых партнеров Казахстана является препятствием на пути региональной интеграции и развития торгово-транспортных связей.

Основные проблемы существующих казахстанских автодорог:

– низкие технические параметры (по расчетной нагрузке на ось, категории и т.д.);

– высокий риск аварийности и смертности на дорогах с 2-х полосным движением;

– низкий уровень обеспеченности и изношенность дорожно-эксплуатационной техники в эксплуатирующих организациях по республиканской и местной сети дорог;

– плохое состояние автомобильных дорог областного и районного значений, а также мостов вследствие недостаточного финансирования строительства и ремонта из местных бюджетов;

– качество ремонта дорог в Казахстане остается низким по причинам низкой квалификации работников, используемых низкокачественных материалов и отсталых технологий, несовершенства тендерных процедур отбора исполнителей строительных и ремонтных автодорожных проектов.

Неудовлетворительное состояние дорожного покрытия приводит к снижению скоростей движения, повышению эксплуатационных транспортных расходов, росту аварийности. Таким образом, на данном этапе в развитии автодорожной инфраструктуры сохраняется главная проблема - снижение качества несущей способности дорожного покрытия.

Уровень осевой нагрузки современных транспортных средств превышает возможности существующих автодорог. При этом уровень и размер оплаты за превышения нагрузок не соответствует потребностям для восстановления дорожного полотна.

Установление предельных нормативов пропускной способности должно оказать влияние на сохранение качества покрытия. Однако более реальным способом приведения дорожной инфраструктуры в соответствие потребностям является поиск и введение дополнительных механизмов наполнения дорожного

фонда, что позволит развивать дорожное строительство и реконструкцию дорожной сети в соответствии с потребностью. Кроме того, необходимо изучение зарубежного опыта и разработка новых современных технологий строительства автодорог, способных выдерживать повышенные нагрузки.

Стратегия развития автомобильных дорог должна быть направлена на решение следующих основных задач:

– сохранение существующей автодорожной сети, повышение ее транспортно-эксплуатационного состояния за счет проведения полного комплекса работ по модернизации, ремонту и содержанию дорог;

– приоритетное развитие опорной дорожной сети, в первую очередь, участков автомагистралей в составе международных транспортных коридоров, реализация проектов строительства скоростных автодорог, в том числе с привлечением частных инвестиций;

– совершенствование и развитие сети областных и районных автомобильных дорог, а также улично-дорожной сети населенных пунктов.

В результате развития сети автомобильных дорог может быть повышена конкурентоспособность продукции за счет уменьшения транспортной составляющей в конечной цене продукции до уровня развитых стран.

Совершенствование транспортной инфраструктуры содействует:

– увеличению мобильности рабочей силы и росту конкуренции на рынке труда;

– сокращению нерациональных потерь времени населения на автотранспортные передвижения;

– повышению доступности населению всех видов услуг;

– увеличение налоговых поступлений в бюджеты.

Особое значение в перспективном развитии автотранспорта имеет обустройство транспортных коридоров для перевозок международных транзитных грузов. Состояние инфраструктуры автотранспорта требует дополнительных инвестиций со стороны государства и частного сектора. Опыт такого партнерства в Казахстане небольшой. Это строительство логистических центров, сервис центров, строительство и ремонт дорог. (Таблица 1.5)

Программная цель автодорожной отрасли: Создание автодорожной инфраструктуры, способной удовлетворять потребности экономики и населения в качественных и безопасных автомобильных дорогах. (Рисунок 1.3) (Таблица 1.6)

Таблица 1.5 – Целевые индикаторы

Показатель	Ед.изм	2012	2016	К концу 2020
Доля автомобильных дорог республиканского значения в хорошем и удовлетворенном техническом состоянии	%	79	86	89
В хорошем состоянии	%	30	38	48
В удовлетворенном состоянии	%	49	48	41
Доля автомобильных дорог областного и район ного значения в хорошем техническом состояни	%	63	72	78

Продолжение Таблицы 1.5

В хорошем состоянии	%	16	23	28
В удовлетворенном	%	47	49	50
Доля платных автомобильных дорог от общей протяженности дорог республиканского значения 1 и 2 техничес кой категории	%	4	10	55
Увеличение объема транзитных грузов по автом обильным дорогам РК	млн.т онн	1,46	2,3	3,5

Источник: разработано авторами

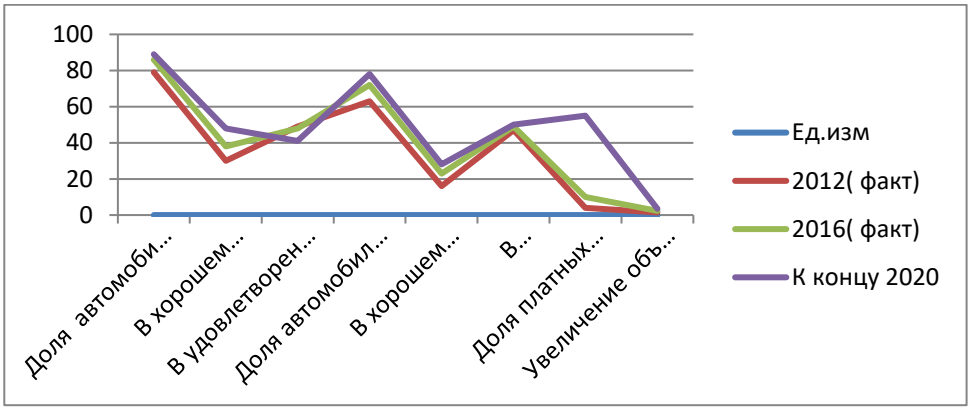


Рисунок 1.3 – Целевые индикаторы автомобильных дорог
Источник: разработано авторами

Программные задачи автодорожной отрасли. Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

1) Обеспечение магистральных связей межрегионального сообщения.

2) Сокращение отставания межремонтных циклов капитального и среднего ремонта, а также переход на бездефектное содержание.

3) Совершенствование механизмов финансирования отрасли.

4) Переход на процессные методы управления автомобильными дорогами.

5) Совершенствование нормативно-технической политики.

Таблица 1.6 — Показатели прямых результатов.

Показатель	Ед.изм	2012(факт)	К концу 2020
Строительство и реконструкция автомобильных дорог республиканского значения	км	2932	5703
Строительство и реконструкция автомобильных дорог областного и районного значения	км	659	1124

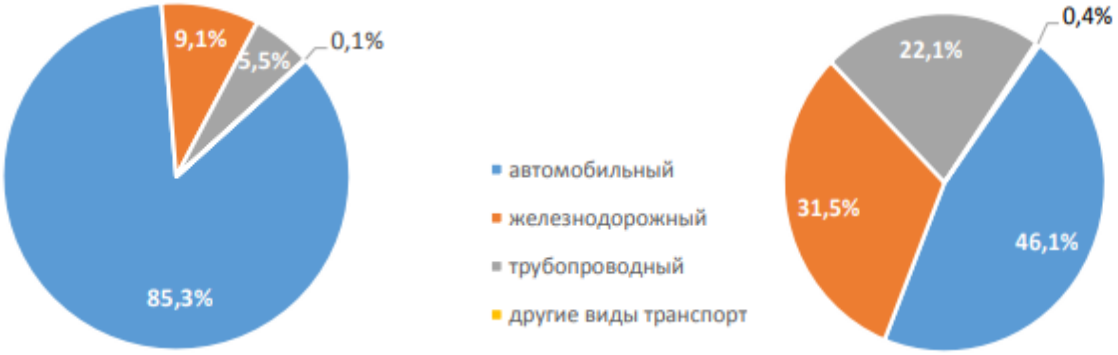
Продолжение Таблицы 1.6

Увеличение % автомобильных дорог 1 и 2 технич. категории от общей протяженности автомобильных дорог	%	36	48
Капитальный и средний ремонт автомобильных дорог областного и районного значения	км	4366	12601
Уровень комплексного показателя бездефектного содержания автомобильных дорог республиканского значения	%	80	90
Протяженность автомобильных дорог, действующих на принципе самоокупаемости расходов на бездефектное содержание	км	841	6186
Доля актуализированных нормативно-технических документов	%	66	78
Степень охвата автоматизации процессов управления дорожными активами	км	8000	23485

Источник: разработано авторами

1.3 Характеристика грузооборота автомобильным транспортом

Грузооборот — это экономический показатель работы транспорта (показатель объёма перевозок грузов), равный произведению массы перевозим ого за определенное время груза на расстояние перевозки.



Доли видов транспорта в общем объеме грузоперевозок по Республике

Доли видов транспорта в грузообороте Республики

Рисунок 1.4 – Структура грузоперевозок и грузооборота Республики Казахстан, по видам транспорта, 2017 г
Источник: Составлено авторами на основе данных КС МНЭ РК

По данным за 2017 год, в общем объеме перевезенных грузов доля автом обильного транспорта составила 85,3%, железнодорожного – 9,1%, трубопроводного – 5,5%, других видов транспорта (воздушного, внутреннего

водного, морского) – 0,1% В грузообороте доля железнодорожного транспорта составила 46,1%, автомобильного – 31,5%, трубопроводного – 22,1%, других видов транспорта (воздушного, внутреннего водного, морского) – 0,4%. (Рисунок 1.4)

Анализ динамики рынка грузоперевозок Казахстана за 2013-2017 годы демонстрирует значительное сокращение объема грузоперевозок водными и воздушными видами транспорта: морским транспортом – на 36,6%, внутренним водным – на 7,9%, воздушным – на 17,9% и существенный рост грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом – на 17,0% и 15,0%, соответственно (Таблица 1.7). Грузоперевозки по трубопроводам за аналогичный период сократились на 3,5% (Таблица 1.7). По грузообороту самый значительный спад в рассматриваемом периоде наблюдается по внутреннему водному транспорту (-65,4%), далее – по морскому транспорту (-35,6%) и по воздушному (-27,8%) (Таблица 1.8). По грузообороту остальных видов транспорта наблюдается рост: автомобильного – на 23,4%, трубопроводного – на 7,1%, железнодорожного – на 1,3%.

Таблица 1.7 – Объемы грузоперевозок в Республике Казахстан, по видам транспорта, 2013-2017 гг

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2016%	2017/2013%
Всего перевезено грузов, грузобагажа, в млн.тонн	3231,8	3508,0	3749,8	3733,8	3729,2	-0,1%	15,4%
железнодорожным	294,8	293,7	390,7	341,4	338,9	-0,7%	15,0%
автомобильным	2718,4	2983,4	3129,1	3174,0	3180,7	0,2%	17,0%
внутренним водным	1,3	1,1	1,3	1,2	1,2	-2,5%	-7,9%
морским	4,0	4,0	3,6	2,5	2,6	3,5%	-36,6%
воздушным	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	4,9%	-17,9%
трубопроводным	213,2	225,9	225,0	214,6	205,8	-4,1%	3,5%

Источник: http://stat.gov.kz/beta/

Таблица 1.8 – Грузооборот в Республике Казахстан, по видам транспорта, 2013-2017 гг.

Год	2013	2014	2015	2016	2017	Изм. 2017/2016 (%)	Изм 2017/2013 (%)
Грузооборот млрд.ткм	478,0	495,4	554,9	546,3	518,6	-5,1%	8,5%
железнодорожным	235,9	231,3	280,7	267,4	239	-10,6%	1,3%
автомобильным	132,3	145,3	155,7	161,9	163,3	0,9%	23,4%
внутренним водным	0,06	0,03	0,03	0,03	0,02	-30,7%	-65,4%
морским	2,7	2,7	2,5	1,6	1,8	10,9%	-35,6%

Продолжение Таблицы 1.8

воздушным	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,5%	-27,8%
трубопроводным	106,9	116	116	115,4	114,5	0,8%	7,1%

Источник: http://stat.gov.kz/beta/

В развитии рыночной инфраструктуры, расширении внутренней и внешней торговли важную роль играет автомобильный транспорт.

Автомобильный парк республики насчитывает 439,2 тыс. грузовых автом обилей, 98,7 тыс. автобусов, 3845,3 тыс. легковых автомобилей. Кроме того, в республике зарегистрировано 10,6 тыс. мототранспорта, а также 68 тыс. автомо бильных прицепов.

Автотранспортом республики с учетом оценки объема перевозок индивидуальными предпринимателями, занимающимися коммерческими перевозками, за 2016 год перевезено грузов- 3 180,7 млн. тонн, грузооборот составил 163,3 млрд. ткм.

2 Выбор оптимального вида транспорта

2.1 Выбор вида транспорта. Сравнительная характеристика

Плюсы и минусы железнодорожного транспорта

В нашей ситуации мы рассматриваем перевозку опасного товара только двумя способами: автомобильный и железнодорожный. Для начала проведем сравнительную характеристику того и другого вида транспорта. Оценим все их преимущества и недостатки.

Перевозки грузов железнодорожным транспортом считаются одними из наиболее эффективных и дешевых. Такие перевозки пользуются высокой популярностью во многих странах мира и особенно в больших по территории странах из-за длины транспортных маршрутов.

Как бы не был популярен этот способ доставки грузов от поставщика конечному потребителю, есть в нём свои преимущества и недостатки, которые мы сейчас подробно рассмотрим.

Плюсы:

Железнодорожные перевозки составляют основную конкуренцию автоперевозкам. Чаще всего встает выбор именно между этими двумя видами наземного транспорта, если требуется переправить какие-либо грузы. У каждого вида перевозок есть свои преимущества и свои недостатки. Эти особенности следует соотнести с характеристиками самого груза. Все это позволит в полной мере воспользоваться достоинствами каждого вида транспорта, сведя к минимум его недостатки.

Основным преимуществом железнодорожных перевозок можно считать возможность транспортировки крупногабаритных объектов, которые сложно или невозможно переправить при помощи автотранспорта.

Еще одним достоинством можно считать возможность оперативной и безопасной транспортировки больших партий сыпучих веществ, строительных материалов и различных видов сырья.

Низкая себестоимость транспортировки, что особенно важно при крупных расстояниях между пунктами;

Ж/д состав может двигаться в любую погоду, будь то дождь, снег, туман или жара;

Часто прокладываются маршруты движения от одного предприятия к другому, что дает возможность сэкономить значительную сумму денег, ведь не нужно нанимать другой транспорт и погрузку;

Минусы:

Одним из недостатков железнодорожных перевозок можно считать их жесткую привязанность к конкретному маршруту, по которому проложены железнодорожные магистрали. В случае с рядом грузов такое пространственное ограничение может оказаться решающим аргументом против использования железнодорожного транспорта.

Железнодорожные перевозки на малых расстояниях отличаются небольшой скоростью доставки. На рынке работает не так уже и много надежных перевозчиков. Конкуренция здесь невысокая, что становится причиной понижения качества обслуживания и повышения стоимости.
Если сотрудники компании неправильно соединили вагоны, существует вероятность повреждения груза или его хищения. Отсутствие минимального ухода или текущего ремонта становится причиной усиленного износа состава, что снижает качество услуги. Грузоперевозка нуждается в оформлении документов, на что нужно много времени и сил.

Грузы оформляются согласно многим правилам и нормативам, используется множество накладных и другой документации. Без этого осуществить транспортировку товара невозможно. Вместимость 20-тонного вагона. (Таблица 2.1)

Таблица 2.1 – Характеристика стандартного 20-тонного контейнера

Типоразмер	МАССА		внутр. объем куб.м	РАЗМЕРЫ		размеры дверного проема в свету
				наружные	внутренние	
	брутто тн	нетто тн		Д х Ш х В	Д х Ш х В	Ш х В
20т	20	17,8	30,6	6058 х 2438 х 2438	5867 х 2330 х 2197	2286 х 2134

Источник: https://vezemnegabarit.ru/information/reference/harakteristiki-gruzovyh-vagonov-platform-i-konteynerov/

Если ставить поперек кузова длинной стороной (называется ставить двойками), если ставить короткой стороной (тройками) станет 33 паллеты. 16 двоек = 12.8 м 11 троек = 13.2 м. Бывают прицепы чуть длиннее, куда входит 35 (33 + двойка). Если паллеты ставить "тройками", то груз будет более прочно "стоять на ногах". Особенно это важно учитывать, когда вы грузите неустойчивые высокие паллеты - при торможении меньше шансов, что товар "поедет" в фуре В стандартный 20-тонный контейнер может быть загружено 11 европаллет паллет в один ярус (Рисунок 2.1)

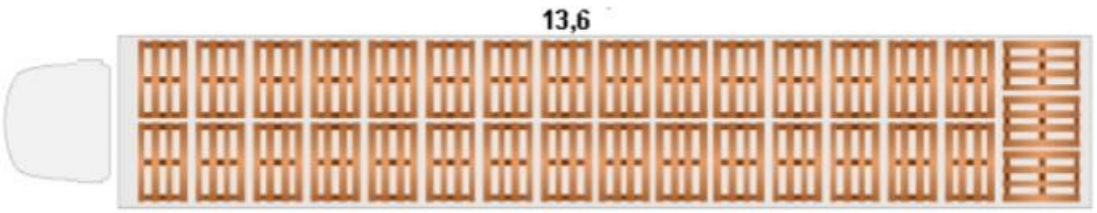


Рисунок 2.1 – Схема размещения паллет
Источник: https://vezemnegabarit.ru/information/reference/harakteristiki-gruzovyh-vagonov-platform-i-konteynerov/

Расчет массы груза для 20-тонного вагона:
1 ящик – 20 бутылок
1 поддон – 9 ящиков – 180 бутылок
1 вагон – 33 поддона – 297 ящиков – 5940 бутылок
Масса 1 бутылки среднем 1-1,2кг (0,5-0,7кг масса стеклянной бутылки: + 0,5кг масса содержимого)
Масса 1 ящика – 1,5кг
Масса 1 поддона – 18кг
Общая масса бутылок: 5940 * 1кг = 5940кг
Общая масса ящиков: 297 * 1,5кг = 445,5кг
Общая масса поддонов: 33 * 18кг = 594кг
Итог: 5940+445,5+594 = 6979,5кг

Из выше, приведенных расчетов можно сделать вывод, что в 1 вагон вмещается 6979,5 кг груза (включающий в себя вес поддонов, ящиков и бутылок с содержимым), если складывать ящики в один слой.

Чтобы рационально использовать вместимость фургона мы будем складывать ящики друг на друга в 3 слоя. Отсюда выходит, что давление на поддон будет составлять 580,5 кг. Стоит отметить, что грузоподъемность одного поддона равна 2,5 тоннам. А грузоподъемность выбранного нами вагона составляет 20 тонн.

Итоговый подсчет массы груза: (5940*3) + (445,5*3) + 594 = 17 820 +1336,5+ 594 = 19 750,5кг
Полная грузоподъемность вагона – 20000кг
Полезная масса – 19 750,5 кг
Резервная масса: 20000 – 19 750,5 = 249,5кг
Теперь мы рассчитаем затраты на перевозку за одну ездку:

Расстояние от Алматы до Астаны по железнодорожным путям 1354км. Пробег за ездку 2708км.
На 100км требуется – 50л ДТ
На 1 км – 0,5л ДТ
На 1354км – 677л ДТ
Стоимость 1л ДТ – 188 тенге
На 1354км необходимо – 127 276 тенге.

Стоимость смазочных материалов составит 5% от стоимости горючего:
127 276*5/100% = 6 364 тенге.
Всего затраты на ГСМ:
127 276 + 6 364 = 133 640

Зарплата водителя вместе с налогами составляет 200 000тенге. В среднем за один месяц водитель совершает около 9 ездок, отсюда выходит, что за одну ездку водителю выплачивают 22 220тенге.
Годовая амортизация за автомобиль:
Стоимость крытого вагона – 350 000 тенге
Годовая норма амортизации равна:
100% / 5 лет = 20%

Ежегодная сумма амортизации равна:
350 000 * 20% = 70 000 тенге
Ежемесячная сумма амортизации равна:
70 000 / 12 = 5830 тенге.

Таким образом, общие затраты на транспортировку будут равны:
133 640 + 22 220 + 5830 = 161 690 тенге.

Погрузочно-разгрузочные работы

Так как к складам и в Алматы и в Астане не подходят железнодорожные пути, то, соответственно, нам необходима доставка от склада до вокзала внутри обоих городов.

Внутригородские грузоперевозки не делают 20-тонными фургонами, максимум 5000 тонн. Значит для погрузки груза в один вагон нам потребуются 4 таких фургона. Средняя цена данной услуги в Алматы и Астане составляет 6000тенге/час. В Алмате от адреса склада (20-линия 39) до Вокзала 1 расстояние составляет 17км и занимает по времени 34 минуты пути с учётом пробок. В Астане же от адреса вокзала Нурлы Жол (Гете 1) до склада (Циолковского 6) расстояние составляет8км и занимает 19 минут пути с учетом пробок.
Затраты на доставку груза до вокзала в Алматы: 6000 * 4 = 24 000тенге
Затраты на доставку груза до вокзала в Астане: 6000 * 4 = 24 000тенге
Общие затраты на автомобильную транспортировку внутри городов:
24 000+24 000 = 48 000 тенге
Работа грузчиков стоит 1000 тенге/час.

Расчет времени на выполнение погрузочно-разгрузочных работ находим по следующей формуле 2.1:

$$t_{пр} = t_{ож} + t_{го} + t_{пз}, \qquad (2.1)$$

где $t_{го}$ - время ожидания, мин;
$t_{го}$ - время грузовой операции, мин;
$t_{пз}$ - время подготовительно-заключительное, мин.
Время ожидания, для планирования принимаем среднее значение, $t_{ож}$=12 мин.
Время грузовой операции определяем по формуле 2.2:

$$t_{го} = t_{1т} * q_{ф} \qquad (2.2)$$

где $t_{1т}$ - время погрузки 1 тонны, мин;
$q_{ф}$ - фактическая грузоподъемность, т.
Время погрузки 1 тонны $t_{1т}$ = 5,2 мин

Фактическая грузоподъемность $q_{ф}$= 5 т (10 транспортных пакетов, каждый весит (брутто)
Тго=5,2ч * 5 = 26 мин. = 0,4 час.
Подготовительно-заключительное время tпз=8 мин.

Подставляем значения в формулу получаем,
tпр = 26 +12+8 = 66,8 = 0,46 часа

Значит, для погрузочно-разгрузочных работ одного 5-тонного фургона нам требуется 46 минут при выполнении этого 4 рабочими. Таких фургонов у нас 4, соответственно, 46 * 4 = 184 минут = 3 часа.
Оплата услуг рабочим выходит: 4 * 3 = 12 000 тенге
В Астане данная цена также актуальная: 4 * 3 = 12 000 тенге
Итого общие затраты на оплату грузчикам выходят: 12 000+12 000 = 24 000

Итого общие затраты на перевозку груза через жд, с учетом затрат на железнодорожную перевозку, погрузочно-разгрузочные работы составила:
161 690 + 48 000 + 24 000 = 233 690 тенге

Теперь посчитаем затраты на перевозку 1 единицы перевозимой продукции:
233 690 / 17 820 = 13,11 тенге

Отсюда делаем вывод, что на транспортировку одной единицы продукции затрачено 13,11 тенге, чему и будет равна транспортная наценка.

Характеристика автомобиля с 20-тонным фургоном
Грузоподъемность автомобиля: 20 т.
Полезный объем автомобиля: 84 метра кубических

Внутренние размеры:

- длина автомобиля: 13,6 м.
- ширина автомобиля: 2,46 м.
- высота автомобиля: 2,5-2,7 м.

Вместимость европейских паллет: тридцать три паллета
Расчет массы груза для 20-тонного грузового автомобиля:
1 ящик – 20 бутылок
1 поддон – 9 ящиков – 180 бутылок
1 вагон – 33 поддона – 297 ящиков – 5940 бутылок
Масса 1 бутылки среднем 1-1,2кг (0,5-0,7кг масса стеклянной бутылки: + 0,5кг масса содержимого)
Масса 1 ящика – 1,5кг
Масса 1 поддона – 18кг
Общая масса бутылок: 5940 * 1кг = 5940кг
Общая масса ящиков: 297 * 1,5кг = 445,5кг
Общая масса поддонов: 33 * 18кг = 594кг
Итог: 5940+445,5+594 = 6979,5кг

Из выше, приведенных расчетов можно сделать вывод, что в 1 фургон вмещается 6979,5 кг груза (включающий в себя вес поддонов, ящиков и бутылок с содержимым), если складывать ящики в один слой.

Чтобы рационально использовать вместимость фургона мы будем складывать ящики друг на друга в 3 слоя. Отсюда выходит, что давление на поддон будет составлять 580,5 кг. Стоит отметить, что грузоподъемность

одного поддона равна 2,5 тоннам. А грузоподъемность выбранного нами фургона составляет 20 тонн.

Итоговый подсчет массы груза: (5940*3) + (445,5*3) + 594 = 17 820 +1336,5+ 594 = 19 750,5кг

Полная грузоподъемность вагона – 20000кг

Полезная масса – 19 750,5 кг

Резервная масса: 20000 – 19 750,5 = 249,5кг

Теперь нужно рассчитать расход топлива для преодоления расстояние в 1215км. Для этого нам вначале надо определить время, за которое автомобиль проедет необходимое расстояние (формула 2.3).

$$Q = Qмин + Qп.р\ ,\ ч. \qquad (2.3)$$

Q – расход топлива

Qмин – минимальный расход топлива (рекомендованный заводом производителем)

Qп.р – расход на полезную работу (пробег с грузом)

Решение: $t = \frac{1215}{75} = 16,2$

Для определения количества необходимого топлива мы следуем следующей методике решения:

За основу берется минимальный расход топлива, рекомендованный заводом производителем (14л/100км). К нему прибавляется расход за полезную работу (пробег с грузом) из расчета 1,1-1,3 литра на 1тонну/100км. И к ним прибавляем расход топлива для морозильной установки из расчета 1/5 минимального расхода (формула 2.4):

$$t = \frac{S}{V_T}\ часов \qquad (2.4)$$

Решение: $Qмин = \frac{14*1215}{100} = 170,1\ л$

$$Qп.р = 1,2 * 20 * 12,15 = 291,6\ л$$

$$Q = 170,1 + 291,6 + 44,8 = 461,7$$

Отсюда выходит, что для преодоления расстояния в 1215км за 16,2 часа необходимо 506,5 литра топлива в один конец. А преодоления обратного пути от Астаны до Алматы потребуется:

$$Q = 170,1 + 291,6 = 461,7$$

$$\text{сум. расход за ездку} = 461{,}7 + 461{,}7 = 923{,}4$$

Теперь мы рассчитаем затраты на перевозку за одну ездку

Расстояние от Алматы до Астаны 1215км. Пробег за ездку 2430км.

На 100км требуется – 38 ДТ

На 1 км – 0,38л ДТ

На 2430 км – 923,4л ДТ

Стоимость 1л ДТ – 188 тенге

На 2430км необходимо – 173 599,2 тенге.

Стоимость смазочных материалов составит 5% от стоимости горючего:

228 420*5/100% = 9100,14 тенге.

Всего затраты на ГСМ:

173 599,2 + 9 100,14 = 182 699,34

Зарплата водителя вместе с налогами составляет 200 000тенге. В среднем за один месяц водитель совершает около 7 ездок, отсюда выходит, что за одну ездку водителю выплачивают 28 571 тенге.

Годовая амортизация за автомобиль:

Стоимость рефрижератора с пробегом – 12 000 000тенге

Годовая норма амортизации равна:

100% / 5 лет = 20%

Ежегодная сумма амортизации равна:

12 000 000 * 20% = 2 400 000 тенге

Ежемесячная сумма амортизации равна:

2 400 000 / 12 = 200 000 тенге.

Сумма амортизации, рассчитанная на одну ездку:

200 000 / 7 = 28 571 тенге

Таким образом, общие затраты на транспортировку будут равны:

191 103 + 28 571 + 28 571 = 248 245 тенге.

Теперь посчитаем затраты на перевозку 1 единицы перевозимой продукции.

248 245 / 17 280 = 14,4 тенге

Отсюда делаем вывод, что на транспортировку одной единицы продукции затрачено 14,4 тенге, чему и будет равна транспортная наценка.

Проведя вышеперечисленные расчеты, нам стало известно, что наценка на единицу товара при перевозке железнодорожным видом транспорта будет составлять 13,11 тенге, а автомобильным 14,4 тенге. С расчета стоимости выгоднее будет железнодорожная перевозка, но, учитывая тот факт, что данный способ перевозки способствует более большим рискам порчи товара, а качество для нас выше стоимости, преимущество оказывается на стороне автомобильной перевозки.

2.2 Оценка перевозки железнодорожным видом транспорта

На данный момент положение дел такого, что компания Raimbek Bottlers осуществляет транспортировку продукции железнодорожным видом транспортом, а именно рефрижераторными вагонами. При этом сам процесс транспортировки не ограничивается только железнодорожным транспортом, для доставки груза со склада на вокзал и с вокзала на склад в Алматы и Астане необходимо задействовать автомобильный транспорт (Рисунок 2.2).

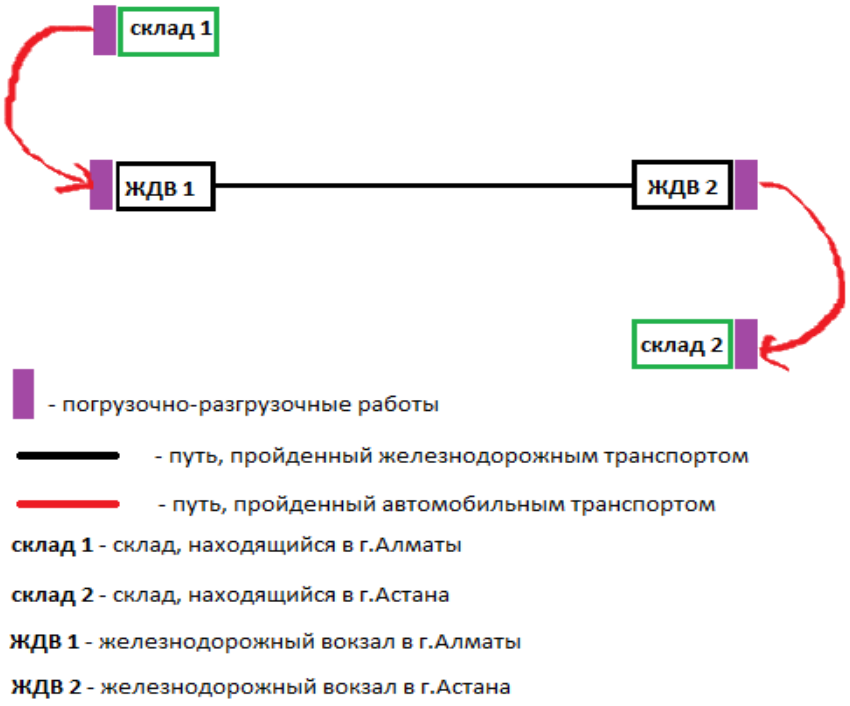


Рисунок 2.2 – Схема процессов транспортировки груза
Источник: разработано авторами

Расчет затрат железнодорожными вагонами будет осуществляться в 4 этапа:

– Расчет затрат на перевозку железнодорожным транспортом;
– Расчет затрат на перевозку автомобильным транспортом;
– Расчет затрат на погрузочно-разгрузочные работы
– Расчет затрат на транспортировку возвратного груза (паллет);

Первый этап. Наша задача перевезти 17280 бутылок вино-водочной продукции из склада г.Алматы на склад в г.Астана. Расстояние между двумя городами 1215км, но так как мы будем перевозить железнодорожным видом транспорта, путь будет увеличен. Полное расстояние от склада в г.Алматы до склада в г.Астана 1352км, оно включает в себя путь от склада в г.Алматы до вокзала(на автомобиле) – 17км, расстояние по ЖД от г.Алматы до г.Астаны – 1327км и путь от вокзала в г.Астана до склада – 8км.

Первый этап. Расчет затрат на перевозку железной дорогой. Для расчета использованы установленные тарифы и учтен налог на транспортировку алкогольной продукции. (Таблица 2.2) (Таблица 2.4)

Параметры расчета:

Станция отправления: 70010 Алматы II (27 Казахстан)

Станция назначения: 69000 Астана I (27 Казахстан) (Таблица 2.3)

Груз: вес 18576 кг, грузоподъемность вагона 20 т.

Таблица 2.2 – Характеристика груза

ЕТСНГ	59100	ВИНО
ГНГ	2208906962	Напитки прочие спиртовые. в сосудах емкостью 2 л или менее

Источник: разработано авторами

Вагон или контейнер: Автономный рефрижераторный вагон (АРВ), Общего парка, В одну сторону

Таблица 2.3– Маршрут следования

Станция 1	Станция 2	Перегон, км
Казахстан		
70010 Алматы II	69000 Астана I	1327

Источник: разработано авторами

Таблица 2.4 – Расчёт провозной платы

Страна	Сумма	Валюта
Казахстан (за 1327 км)		
Сумма	659 075	KZT
Налог	79 089	KZT
Всего	738 164	KZT

Источник: разработано авторами

Второй этап. Расчет затрат на перевозку автомобильным транспортом

Расчет затрат на доставку от склада в г.Алматы до железнодорожной станции. Расстояние от склада до станции – 17км, расстояние за одну ездку 34км.

На 100км требуется – 39,8 ДТ

На 1 км – 0,39л ДТ

На 34 км – 13,26л ДТ

Стоимость 1л ДТ – 188 тенге

На 2430км необходимо – 2 492,88 тенге.

Стоимость смазочных материалов составит 5% от стоимости горючего:

2 492,9 * 5 / 100 = 124,6 тенге.

Всего затраты на ГСМ:

2 492,9 + 124,6 = 2 617,5

Зарплата водителя вместе с налогами составляет 100 000тенге. В среднем за один месяц водитель совершает около 21 ездки, отсюда выходит, что за одну ездку водителю выплачивают 4 762 тенге.
Годовая амортизация за автомобиль:
Стоимость рефрижератора с пробегом – 12 000 000тенге
Годовая норма амортизации равна:
100% / 5 лет = 20%
Ежегодная сумма амортизации равна:
12 000 000 * 20% = 2 400 000 тенге
Ежемесячная сумма амортизации равна:
2 400 000 / 12 = 200 000 тенге.
Сумма амортизации, рассчитанная на одну ездку:
200 000 / 21 = 9 524 тенге
Таким образом, общие затраты на транспортировку будут равны:
2 617,5 + 4 762 + 9 524 = 16 904 тенге.
Расчет затрат на доставку от железнодорожной станции до склада в г.Астана. Расстояние от склада до станции – 8км, расстояние за одну ездку 16км.
На 100км требуется – 39,8 ДТ
На 1 км – 0,39л ДТ
На 16 км – 6,24л ДТ
Стоимость 1л ДТ – 188 тенге
На 2430км необходимо – 1 173тенге.

Стоимость смазочных материалов составит 5% от стоимости горючего:
1 173 * 5 / 100 = 58,7 тенге.
Всего затраты на ГСМ:
1 173 + 58,7 = 1232

Зарплата водителя вместе с налогами составляет 100 000тенге. В среднем за один месяц водитель совершает около 21 ездки, отсюда выходит, что за одну ездку водителю выплачивают 4 762 тенге.
Годовая амортизация за автомобиль:
Стоимость рефрижератора с пробегом – 12 000 000тенге
Годовая норма амортизации равна:
100% / 5 лет = 20%
Ежегодная сумма амортизации равна:
12 000 000 * 20% = 2 400 000 тенге
Ежемесячная сумма амортизации равна:
2 400 000 / 12 = 200 000 тенге.
Сумма амортизации, рассчитанная на одну ездку:
200 000 / 21 = 9 524 тенге
Таким образом, общие затраты на транспортировку будут равны:
1232 + 4 762 + 9 524 = 15 518 тенге.

Третий этап. Расчет затрат на погрузочно-разгрузочные работы
Так как наш груз требует особой осторожности при разгрузке и погрузке, мы будем использовать не миханизированнй метод (вручную).

Для подсчета затрат на погрузочно-разгрузочные работы мы узнали стоимость найма рабочих.

Для погрузки и разгрузки 1 тонны груза, требующего повышенной осторожности тариф составляет 1500 тг.

Нам требуется разгрузить 18,6т груза, отсюда вывод, что сумма будет составлять 27 900 тенге. Во время транспортировки груза нам потребуется погрузить и разгрузить груз 4 раза.

27 900 * 4 = 111 600 тенге

Четвертый этап. Подсчет всех затрат.

Теперь посчитаем затраты на перевозку 1 единицы перевозимой продукции.

Общая сумма затрат: 738 064 + 16 904 + 15 518 + 111 600 = 882 086/17280 = 51тенге

Отсюда делаем вывод, что на транспортировку одной единицы продукции затрачено 51 тенге, чему и будет равна транспортная наценка.

Проведенные расчеты показали, что транспортная наценка в размере 51 тенге на одну единицу продукции является относительно завышенной, учитывая риски, возможные при транспортировке железнодорожными вагонами.

Всё это выливается в лишнее время, затраты, а также риски, вызванные погрузочно-разгрузочным процессом.

2.3 Характеристика компании

Raimbek Group - крупный многоотраслевой холдинг, представлен на казахстанском рынке несколькими компаниями: Raimbek Bottlers, Raimbek Agro, Раимбек-Алко, City Fair Trade, Alma Prodex, Оптомаркет «АРЗАН».

Каждая компания имеет свое направление:

RAIMBEK BOTTLERS - ведущий производитель соков в Казахстане – ее доля на рынке соков и напитков в картоне составляет 32%.

РАИМБЕК-АЛКО занимается эксклюзивными поставками в Казахстан элитных алкогольных напитков и предлагает в нашей стране целую гамму элитных брендов практически во всех категориях спиртных напитков.

Компания высоко ценит доверие казахстанского потребителя, именно поэтому является активным членом Ассоциации добросовестных импортеров алкогольной продукции Республики Казахстан «АлкоИмпорт». На рынке импортного алкоголя «Раимбек Алко» занимает долю 30%.

CITY FAIR TRADE - является официальным импортером в Казахстан продукции IDS Borjomi Georgia (Грузия) Компания City Fair Trade с 2003 года является официальным импортером в Казахстан продукции IDS Borjomi Georgia (Грузия), в том числе знаменитой минеральной воды Borjomi, которая обладает лечебными свойствами и славится многолетней историей.

RAIMBEK AGRO стал первым в Казахстане заводом по производству ультрапастеризованной молочной продукции.

ALMA PRODEX Основное направление ее деятельности – выращивание фруктов: яблок, абрикосов, персиков и слив.

ОПТОМАРКЕТ «АРЗАН» и сеть одноименных супермаркетов стала одним из первых ретейлеров, активно развивающих на территории Республики Казахстан.

Проблема компании

Проблема компании заключается в значимых потерях при перевозке груза на железнодорожном транспорте. Проблему раскроем на примере перевозки партии вина из Алматы в Астану. Нужно помнить, что вино является опасным грузом, учитывая его воспламеняемость. Поэтому его нужно везти в рефрижераторных вагонах, что выливается в дополнительные издержки, а обычные вагоны и их условия не соответствуют. К сожалению железнодорожный транспорт имеет низкую возможность доставки к пунктам потребления, т.е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным, где придется еще использовать средства при многократных дополнительных разгрузочно-погрузочных работах. Также, многочисленные остановки, имеющиеся по всему пути из Алматы в Астану занимают время. Все это приводит к большим финансовым потерям. В диаграмме, что показана ниже Вы можете увидеть показатели продукта, который портился при перевозке на железнодорожном транспорте. (Рисунок 2.3)

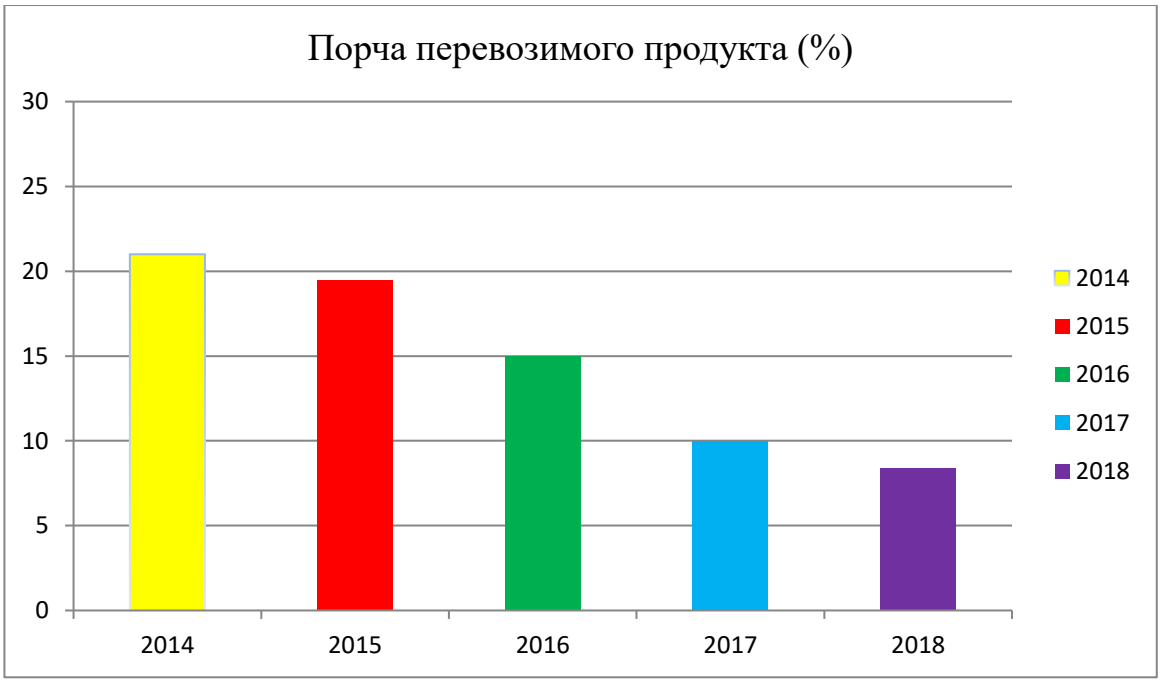


Рисунок 2.3 – Порча перевозимого продукта
Источник: разработано авторами

Все это привело к понижению спроса и следовательно к снижению дохода, что является большой проблемой для компании, решение которой мы и хотим Вам предложить.

Специфика перевозки спиртосодержащих продуктов

Перевозка алкоголя (алкогольной продукции), — серьезное и ответственное дело. Спирты, — это опасные грузы! Поэтому спиртосодержащая продукция относится к грузам 3 класса, к перевозке которой применяются высокие требования безопасности и точное соблюдение определенных правил. Более того, так как речь идет о продукции, которая употребляется в пищу человеком, транспортные средства, предназначенные для транспортировки данной продукции должны быть технически исправны и соответствовать необходимым ГОСТам, установленным государственными органами власти.

1) Температурный режим при перевозке алкоголя. При перевозке алкогольной продукции недопустимо нарушать необходимый для нее температурный режим. Поэтому при выборе подходящего транспорта учитывается, как сам продукт, а именно его температурный диапазон хранения, так и температуру окружающего воздуха, а также дальность перевозки и объем груза. Так, например, температурный режим транспортировки вина автомобильным транспортом составляет 10-12оС, т.е. режим должен иметь стабильную температуру. Поэтому в большинстве случаев к доставке вина привлекают специальные рефрижераторные автофургоны.

2) Чистота транспорта в транспортировке алкоголя. Спиртосодержащая продукция может легко впитывать в себя посторонние запахи, которые в свою очередь способны навредить качеству продукции. Особенно это касается вина, так как через винные пробки само вино в бутылках может получить посторонний вкус. Поэтому транспортные средства, используемые для перевозки алкоголя, перед транспортировкой должны быть тщательно очищены, чтобы не иметь никаких резких и неприятных запахов.

3) Бережная перевозка алкогольной продукции. При транспортировке алкогольной продукции, как правило, используется стеклянная тара. Подобные грузы требуют особого бережного отношения, как в погрузке и выгрузке, так и в самой перевозке. При любой неосторожности грузчиков, а также неправильной укладке и/или закреплении такого груза, бутылки могут разбиться. Поэтому в зависимости от конкретного вида упаковки продукции применяются свои способы погрузки и укладки, чтобы обеспечить
сохранность продукции при динамических нагрузках в пути следования. Если же перевозится вино (в бутылках) на большие расстояния, то при погрузке укладывать их лучше, — горизонтально, чтобы содержимое бутылок могло соприкасаться с их пробками.

4) Темнота и герметичность транспорта. Прямые солнечные лучи могут негативно повлиять на качество алкогольной продукции, поэтому если спиртное разлито в прозрачную тару, такой груз необходимо перевозить только в закрытом транспорте. В этой связи уместно снова упомянуть про такой

продукт, как вино. Мы уже говорили выше, что в перевозке вина требуется соблюдение строгого температурного режима и исключение посторонних запахов. Чтобы избежать потери вкусовых качеств вина, еще одним важным требованием в его перевозке, является, — темнота.

5) Пакет документов при перевозке алкоголя. Что касается документов, то для перевозки алкогольной продукции необходимы как счета-фактуры и накладные, так и сертификаты соответствия и т.д. Кроме того могут понадобиться лицензии, которые выдаются Федеральной службой по регулированию алкогольного рынка отдельно на доставку этилового спирта или нефасованной спиртосодержащей продукции (как пищевой, так и непищевой).

Компания «Raimbek Bottlers» занимается эксклюзивными поставками в Казахстан элитных алкогольных напитков из Аргентины, Италии, Франции, Испании, Чили, Грузии, Украины и других стран. Партнеры компании – известные во всем мире производители алкогольной продукции: Bacardi-Martini, Brown Forman, Tomm и другие. «Раимбек-Алко» занимается эксклюзивными поставками в Казахстан элитных алкогольных напитков. «Раимбек-Алко» предлагает в нашей стране целую гамму элитных брендов практически во всех категориях спиртных напитков. Поэтому доставка данной продукции является ключевым моментом в организационной работе компании. Больший упор при транспортировке данной алкогольной продукции идёт на вина, так как они имеют более «жесткие» требования к перевозке, нежели другие алкогольные напитки.

Вино — сложный напиток, который требует к себе трепетного и бережного отношения на всех стадиях производства и хранения. Основная причина порчи вина при транспортировке — неправильное хранение и перевозка. Яркий свет, ультрафиолет, вибрация, расположение рядом продуктами, имеющими яркий запах (колбасы, например) — все это факторы, разрушающие в той или иной мере вкус, цвет или структуру вина. Также бутылку с натуральной пробкой нельзя хранить вертикально: бутылка должна быть наклонена так, чтоб пробка омывалась вином и не ссушивалась.

Серьезным требованием к транспортировке вина является температурный режим, потому что вино нельзя переохлаждать, если вино застынет, но после размораживания оно уходит в осадок, что является порчей алкоголя.

Вина, в том числе игристые, шипучие и шампанское, ликеро-водочные изделия перевозятся в бутылках, размещенных в ящиках.

Закрытые деревянные ящики обтягиваются проволокой или стальной упаковочной лентой. Ящики из гофрированного картона обтягиваются стальной упаковочной лентой или обклеиваются бумажной лентой в два пояса. На закрытые ящики наносятся манипуляционные знаки согласно соответствующим нормативным документам.

Вина и ликеро-водочные изделия в вагонах и контейнерах перевозятся в закрытых ящиках. Перевозка этих грузов в открытых ящиках допускается в сопровождении проводников грузоотправителя, грузополучателя.

Вина и ликеро-водочные изделия перевозятся в изотермических или крытых вагонах, контейнерах в зависимости от периода года и вида продукции.

Шампанское, игристые и шипучие вина во все периоды года перевозятся в изотермических вагонах. Температура этих грузов при погрузке в изотермические вагоны должна быть в пределах от +8 до +16 оС.

Ликеро-водочные изделия (ликеры, пунши, наливки, настойки, напитки десертные, бальзамы, водки особые) в летний и переходный периоды года перевозятся в крытых и изотермических вагонах, а в зимний период - в изотермических вагонах.

Перевозка вин допускается также наливом в собственных специальных цистернах-термосах и собственных изотермических вагонах-цистернах в сопровождении проводников грузоотправителя или грузополучателя.

В зимний период температура вина при наливе должна быть не ниже +8 оС, а летом - не выше +15 оС.

Температурный диапазон устанавливается отправителем груза, который заносит необходимую отметку в товарно-транспортную накладную. Если температура окружающего воздуха незначительно отличается от расчетной, то доставка на короткое расстояние может осуществляться в обычном автомобиле с грузовой платформой. Дальние рейсы допускается выполнять, используя рефрижераторы и изотермические фургоны, причем суточные потери не должны превышать 2-3 градусов. Перевозка неупакованной алкогольной продукции может производиться в кузове-цистерне. Данный кузов должен быть оснащен термоизолирующими стенками.

Большое влияние на результат перевозки оказывает надежность закрепления груза. Вино, пиво, а также крепкие алкогольные напитки перевозят в бутылках, выполненных из стекла или пластмассы, бочках, а также пакетах, которые упаковываются в ящики. Если имеется необходимость транспортировк и вина в бутылках на большое расстояние, то бутылки лучше размещать горизонтально, причем жидкость должна соприкасаться с пробкой. При использовании ящиков для перевозки алкоголя нужно учитывать максимальную высоту штабелирования, которая обычно указывается непосредственно на ящике. Для укрепления груза внутри фургона целесообразно применять растяжки, ремни. Ящики обычно укладываются на размещенные в кузове деревянные поддоны. Зачастую в целях автоматизации погрузочно-разгрузочных работ применяются подъемники.

Важно помнить, что алкоголь является довольно тяжелым грузом. Ящик, в котором находится дюжина бутылок, весит порядка 16 килограммов. Использование бутылок, сделанных из толстого стекла (например, как для шампанского) способствует еще большему увеличению веса. Алкоголь относится к подакцизным товарам. На каждой из бутылок должна присутствовать капсула, свидетельствующая об уплате акцизного сбора. На продукцию, перевозимую в цистерне, в документах указываются следующие данные: название груза, ФИО продавца и покупателя, объем перевозимой продукции, количество тары, способ перевозки.

При перевозке алкогольная продукция должна находиться в затемненном пространстве. Груз нужно заблаговременно защитить от лучей солнца, которые могут оказать крайне негативное влияние на качество продукта. Поэтому напитки (особенно те, которые налиты в прозрачную тару) перевозятся в крытых фургонах. В фургоне не должно быть никаких резких запахов. Соблюдение данного правила играет большую роль, когда доставка вина производится в бутылках. Это связано с тем, что пробки не обеспечивают абсолютную изоляцию, и при длительной перевозке вино может приобрести посторонние, далеко не самые приятные «ароматы».

Еще одно важное требование заключается в наличии всех необходимых сопроводительных документов, установленных законодательством. В отдельных случаях одна из компаний (грузоотправитель либо грузополучатель) выделяет экспедитора, сопровождающего груз. Во время разработки маршрута движения транспортного средства следует учитывать такие параметры, как хрупкость тары, а также (при необходимости) наличие перевалочных складов, удовлетворяющих требованиям, которые предъявляются к хранению алкогольных напитков.

После доставки продукции к месту назначения нужно незамедлительно убедиться в сохранности всех бутылок и том, что уровень жидкости в каждой из них соответствует требуемому. Далее груз переносится в темное помещение для последующего хранения. К употреблению напитки будут готовы как минимум через несколько недель, а для отдельных выдержанных вин данный срок составляет около двух месяцев.

3 Выбор подвижного состава

3.1 Классификация изотермического подвижного состава

Классификатор рефрижераторов

Различные грузы требуют различных диапазонов температур при перевозке грузов. Вид полуприцепов рефрижераторов фургонов, способных поддерживать постоянную температуру внутри фургона, необходимую при транспортировке скоропортящихся продуктов, также другой продукции. Основное отличие рефрижераторов от фургонов и полуприцепов изотермических состоит в том, что полуприцепы рефрижераторы, кроме того что они имеют изотермический кузов с изолирующими свойствами, дополнительно имеют холодильные установки (ThermoKing, Carrier и др).

Подбор типа рефрижератора или изотермического полуприцепа необходимо выбирать исходя из рекомендуемого температурного режима для хранения и перевозки разных видов продукции.

Различные грузы требуют различных диапазонов температур при перевозке. Пример приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1– Диапазоны температур при перевозке

Мясо глубокой заморозки:	-17°C / -23°C
Овощи, фрукты глубокой заморозки:	-17°C / -23°C
Мороженная рыба:	-23°C / -28°C
Мороженое:	-18°C / -28°C
Охлажденное мясо:	-1°C / -10°C
Колбасные изделия:	0°C / +6°C
Бакалея: масло, сыр, яйцо:	0°C / +1°C

Источник:http://tbncom.com/publ/avtomobilnye_perevozki_road_transport/refrizheratory/klassifikacija_refrizheratorov/16-1-0-34

Сертификация рефрижераторов согласно европейским нормам АТР (принятых Женевским соглашением о международных перевозках скоропортящихся продуктов и предназначенных для перевозки данных продуктов транспортных средствах) производится следующим образом.

Классифицируются рефрижераторы по двум признакам, являющимся основными для данного вида полуприцепной техники: грузоподъемности и способности поддерживать определенный температурный режим. Пример приведен в таблице 3.2 и 3.3

Таблица 3.2 – Классификация по температурному режиму

Класс изотермического полуприцепа (рефрижератора)	Холодильный агрегат, обеспечивающий диапазон температур	Отметка сертификации
Класс А	+12°С / 0°С включительно	FNA (нормальные), FRA (усиленные)
Класс В	+12°С / -10°С включительно	FRB
Класс С	+12°С / -20°С включительно	FRC

Источник:http://tbncom.com/publ/avtomobilnye_perevozki_road_transport/refrizheratory/klassifikacija_refrizheratorov/16-1-0-34

Таблица 3.3 – Классификация по грузоподъемности

Малая грузоподъемность	Перевозки в пределах города	до 1 т
Средняя грузоподъемность	Перевозка грузов внутри города и области, межобластные перевозки	3-10 т
Большая грузоподъемность	Межобластные, междугородние, международные перевозки	свыше 10 т

Источник:http://tbncom.com/publ/avtomobilnye_perevozki_road_transport/refrizheratory/klassifikacija_refrizheratorov/16-1-0-34

3.2 Расчет технико – эксплуатационных показателей

Эффективность использования автотранспортных средств во многом зависит от соответствия грузоподъемности и грузовместимости подвижного состава, его эксплуатационных качеств конкретным условиям эксплуатации.

Все условия эксплуатации можно классифицировать по группам:

– транспортные: объем перевозок, род и характер груза, срочность и дальность перевозок, условия загрузки и разгрузки;

– организационно-технические: режим работы подвижного состава, среднесуточный пробег, условия хранения, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, формы организации работы подвижного состава на линии;

– дорожные: состояние дорожного покрытия, пропускная способность дорог, рельеф местности, категория обустроенности;

– климатические: зоны умеренного, холодного или жаркого климата.

При выборе подвижного состава необходимо учитывать вид перевозимого груза, дорожные условия и расстояние перевозки. Вид груза в основном характеризуется его физико-механическими особенностями, упаковкой, размером партии, срочностью (скоростью) доставки.

Физико-механические особенности груза (навалочный, жидкий, штучный и т.д.) и его упаковка обуславливают тип кузова используемого

подвижного состава и возможные способы осуществления погрузки и разгрузки. Сравнительный анализ более подходящего подвижного состава проводим по 3-4 подходящим вариантам подвижного состава. Расчеты проводим по 2-3 наиболее конкурентоспособным вариантам подвижного состава. Обязательным является рассмотрение следующих вариантов: одиночный автомобиль, автопоезд в составе автомобиля с прицепом и автопоезд в составе седельного тягача с полуприцепом.

Подбор подвижного состава будет осуществляться посредством сравнения основных характеристик автомобилей, далее в ходе расчетов будет сравнение технико-эксплуатационных показателей.

Транспортировка будет реализовываться со склада в г.Алматы до склада дистрибьютора в г.Астана. Прежде, чем начать мы начнем выбор подвижного состава, мы уточним все данные, характеризующие, перевозимый груз.

Выбираем подвижной состав для перевозки вино-водочной продукции. Бутылки будут укладывать в пластмассовые ящики по 20 штук. Вино-водочная продукция относится к грузу 3-го класса (Рисунок 3.1)

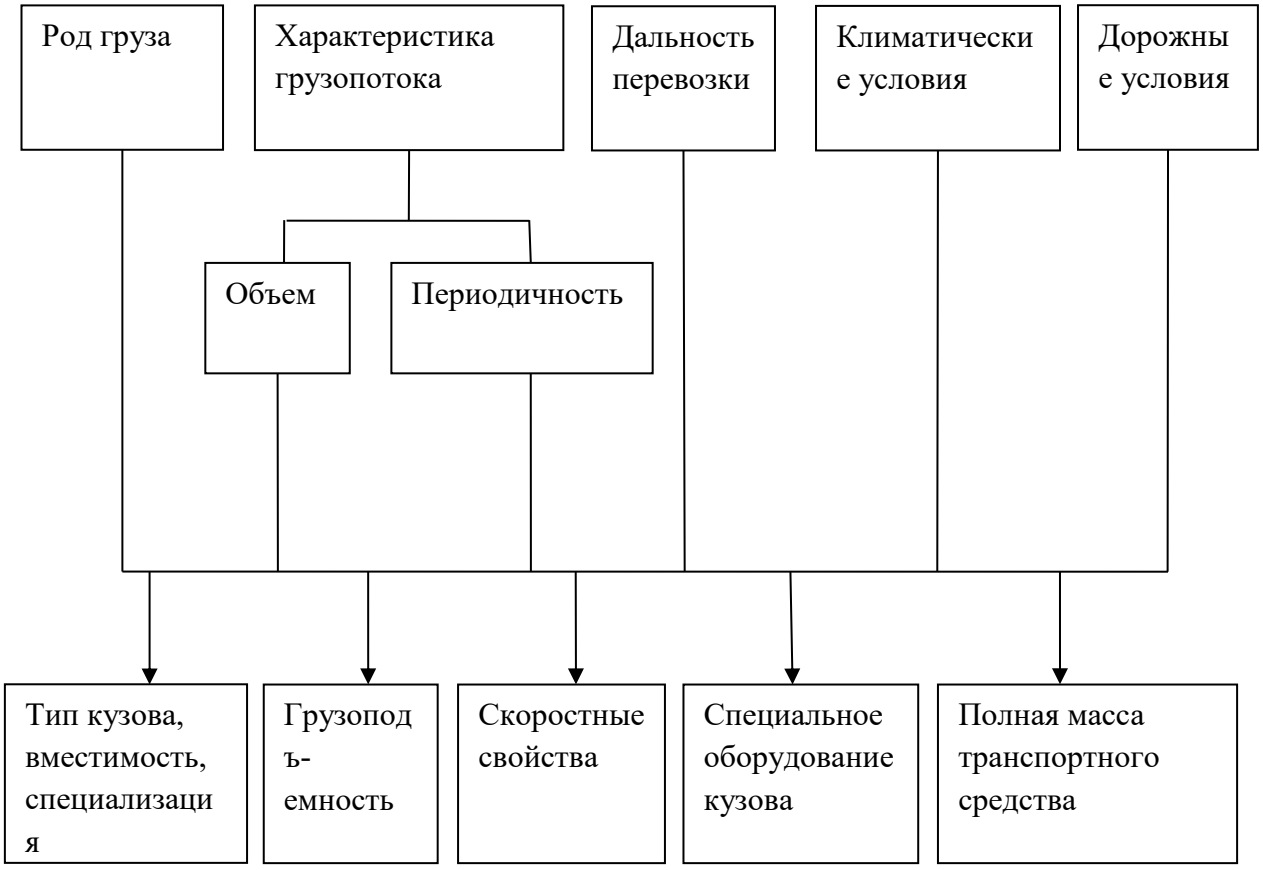


Рисунок 3.1 Схема выбора типа и модели транспортного средства для перевозки грузов

Источник: разработано авторами

Для выбора наиболее подходящего подвижного состава, отвечающего всем предъявленным критериям, мы разделим выборку на несколько этапов:

– первый этап – отбор по типу ПС, специализации и наличию специального оборудования кузова;

– второй этап – отбор по грузоподъемности и вместимости паллето-мест;

– третий этап – проведение расчетов технической скорости и часовой производительности, отбор по полученным данным, а также номинальной грузоподъемности.

Первый этап. Мы рассмотрим 3 типа подвижных составов, используемых для транспортировки алкогольной продукции. При выборе будут учитываться особые требования, а именно темнота и герметичность, бережная перевозка, а также поддержание температурного режима. В таблице 3.4 приведены данные 3 типов ПС по которым мы будем проводить выборку:

Таблица 3.4– Характеристика типов ПС

Тип ПС	Специализация	Специальное оборудование кузова	Грузоподъемность
Грузовой фургон	Перевозка скоропортящихся грузов	Рефрижераторные холодильные установки	1-20
Изотермический фургон	Перевозка скоропортящихся грузов	Изотермическая обшивка кузова	3-20
Рефрижератор	Перевозка обычного груза	-	1-30

Источник: Разработано авторами

Второй этап. Так как основная проблема транспортировки алкогольной продукции в зимний сезон - переохлаждение, нами был выбран тип ПС - рефрижератор. Наиболее важным критерием для нас является сохранность и качество, доставляемой продукции.

Для перевозки алкогольных напитков (в ящиках по 20 шт. уложенных на поддоны по 9 ящиков на поддоне.) предложено использовать рефрижераторные автомобили. Основным критерием выбора подвижного состава является максимальная производительность.

Для достижения данной цели мы выделили основные требования:

- Грузоподъемность 10 и более тонн;
- Полезный объем больше 50 м3;
- Высота кузова не менее 2,5 метров;
- Ширина кузова не менее 2,4 метра;
- Паллето-мест не менее 20.

Далее для сравнения и выбора наиболее подходящего варианта мы занесли в таблицу 3.5 наименования подвижного состава и их характеристику.

Таблица 3.5 – Характеристика рефрижераторов

Тип ПС	Рефрижератор	Рефрижератор	Рефрижератор	Рефрижератор
Подвижной состав	Рефрижератор SCANIA	FOTON OLLIN	MERCEDES 2535	HYUNDAI
Номинальная грузоподъемность, т	20	10	10	5
Полезный объем, м3	77	52	54	20
Внутренняя высота кузова, м	2,5	2.65	2.8	2.355
Внутренняя ширина кузова, м	2,45	2.3	2.45	2.17
Внутренняя длина кузова ,м	12,5	7.85	8	6.715
Паллето-мест, шт	32	19	20	22

Источник: Разработано авторами

Как видно из таблицы 3.6 наиболее подходящими для выбора автомобилями являются Рефрижератор SCANIA и MERCEDES 2535. Для третьего этапа отбора мы рассчитаем вместимость каждого из автомобилей.

Расчет массы груза для Рефрижератора SCANIA:

1 ящик – 20 бутылок

1 поддон – 9 ящиков – 180 бутылок

1 фургон – 32 поддона – 288 ящиков – 5760 бутылок

Масса 1 бутылки среднем 1-1,2кг (0,5-0,7кг масса стеклянной бутылки: + 0,5кг масса содержимого)

Масса 1 ящика – 1,5кг

Масса 1 поддона – 18кг

Общая масса бутылок: 5760 * 1кг = 5760кг

Общая масса ящиков: 288 * 1,5кг = 432кг

Общая масса поддонов: 32 * 18кг = 576кг

Итог: 5760 + 432 + 576 = 6768кг

Из выше, приведенных расчетов можно сделать вывод, что в 1 фургон вмещается 6768кг груза (включающий в себя вес поддонов, ящиков и бутылок с содержимым), если складывать ящики в один слой. Так как для нас важна не только сохранность, но производительность перевозки, мы будем складывать ящики в несколько слоев друг на друга.

Чтобы рационально использовать вместимость фургона мы будем складывать ящики друг на друга в 3 слоя. Отсюда выходит, что давление на поддон будет составлять 580,5 кг. Стоит отметить, что грузоподъемность

одного поддона равна 2,5 тоннам. А грузоподъемность выбранного нами рефрижератора составляет 20 тонн.

Итоговый подсчет массы груза: (5760*3) + (432*3) + 576 = 17280+1296+576= = 19152кг

Полная грузоподъемность автомобиля – 20000кг

Полезная масса – 19152кг

Резервная масса: 20000 – 19152 = 848кг

Резервная масса необходима на случай, если масса груза превысит запланированный. Это может быть вызвано изменением массы поддонов, а также массы стеклянных бутылок, вес которых варьируется от 0,5 до 0,7кг.

Расчет массы груза для Рефрижератора MERCEDES 2535:

1 ящик – 20 бутылок

1 поддон – 9 ящиков – 180 бутылок

1 фургон – 20 поддона – 180 ящиков – 3600 бутылок

Масса 1 бутылки среднем 1-1,2кг (0,5-0,7кг масса стеклянной бутылки: + 0,5кг масса содержимого)

Масса 1 ящика – 1,5кг

Масса 1 поддона – 18кг

Общая масса бутылок: 3600 * 1кг = 3600кг

Общая масса ящиков: 180 * 1,5кг = 270кг

Общая масса поддонов: 20 * 18кг = 360кг

Итог: 3600+270+360 = 4230кг

Из выше, приведенных расчетов можно сделать вывод, что в 1 фургон вмещается 4230кг груза (включающий в себя вес поддонов, ящиков и бутылок с содержимым), если складывать ящики в один слой. Так как для нас важна не только сохранность, но производительность перевозки, мы будем складывать ящики в несколько слоев друг на друга.

Чтобы рационально использовать вместимость фургона мы будем складывать ящики друг на друга в 2 слоя. Отсюда выходит, что давление на поддон будет составлять 373,5 кг. Стоит отметить, что грузоподъемность одного поддона равна 2,5 тоннам. А грузоподъемность выбранного нами рефрижератора составляет 10 тонн.

Итоговый подсчет массы груза: (3600*2+1260) + (270*2+94,5) + 360 = 8460+634,5+360 = 9454,5 кг

Полная грузоподъемность автомобиля – 10000кг

Полезная масса – 9454,5кг

Резервная масса: 10000-9454,5= 545,5кг

Резервная масса необходима на случай, если масса груза превысит запланированный. Это может быть вызвано изменением массы поддонов, а также массы стеклянных бутылок, вес которых варьируется от 0,5 до 0,7кг.

Третий этап. Далее мы проведем расчет технической скорости и часовой производительности автомобилей, чтобы определить, какой вариант больше со стороны производительности.

Таблица 3.6 Данные для расчетов

Тип ПС	Рефрижератор	Рефрижератор
Подвижной состав	SCANIA	MERCEDES 2535
Номинальная грузоподъемность, т	20	10
Пройденный путь, км	1215	
Время движения автомобиля, включая остановки, ч	16,2	

Источник: Разработано авторами

Техническая скорость — это средняя скорость за время движения автомобиля (формула 3.1) :

$$V_t = \frac{S}{T}, \qquad (3.1)$$

где: S — пройденный путь, км; t — время движения автомобиля, включая и остановки у перекрестков, н.

Решение для всех ПС : $V_t = \frac{1215}{16,2} = 75$

Величина технической скорости зависит от технического состояния автомобиля, состояния и профиля дороги, интенсивности движения и мастерства водителя.

Часовая производительность (формула 3.2):

$$W_Q = \frac{q_{ном} * \gamma_c * \beta_e * V_T}{l_г + \beta_e * V_T * t_{т-з}}, \qquad (3.2)$$

где : $q_{ном}$ - номинальная грузоподъемность; γ_c - коэффициент грузоподъемности; V_T - техническая скорость; $l_г$ - пройденное расстояние.

$W_Q = \frac{20*0,96*0,5*75}{1215+0,5*75*3} = \frac{360}{1327,5} = 0,54$ Тонн/час

$W_Q = \frac{10*0,95*0,5*75}{1215+0,5*75*3} = \frac{356,25}{1327} = 0,27$ Тонн/час

Таблица 3.7 – Сравнительные данные ПС

Тип ПС	Подвижной состав	Номинальная грузо подъемность, т	Техническая скорость, км/ч	Часовая произв., т/ч
Рефрижератор	Рефрижератор SCANIA	20	75	0,54
Рефрижератор	MERCEDES 2535	10	75	0,27

Источник: разработано авторами

Как видно из таблицы 3.6 и 3.7, наилучшим вариантом с точки зрения производительности является автомобиль рефрижератор SCANIA грузоподъемностью 20 тонн. Вместимость данного рефрижератора 32 паллето-мест на которые будут складываться ящики с содержимым. Для сохранности груз закрепляется тросами (Рисунок 3.3)

Таблица 3.8 – Рекомендуемый подвижной состав

Наименование груза	Модель автомобиля	Модель прицепа или полуприцепа	Вид тары, контейнера или средства пакетирования
Вино-водочная продукция	Рефрижератор SCANIA	-	Ящики по 20 гнезд установленные на поддоны

Источник: разработано авторами

Рисунок 3.2 Рекомендуемый рефрижератор SCANIA
Источник: https://cargolink.ru/ls/blog/242.html

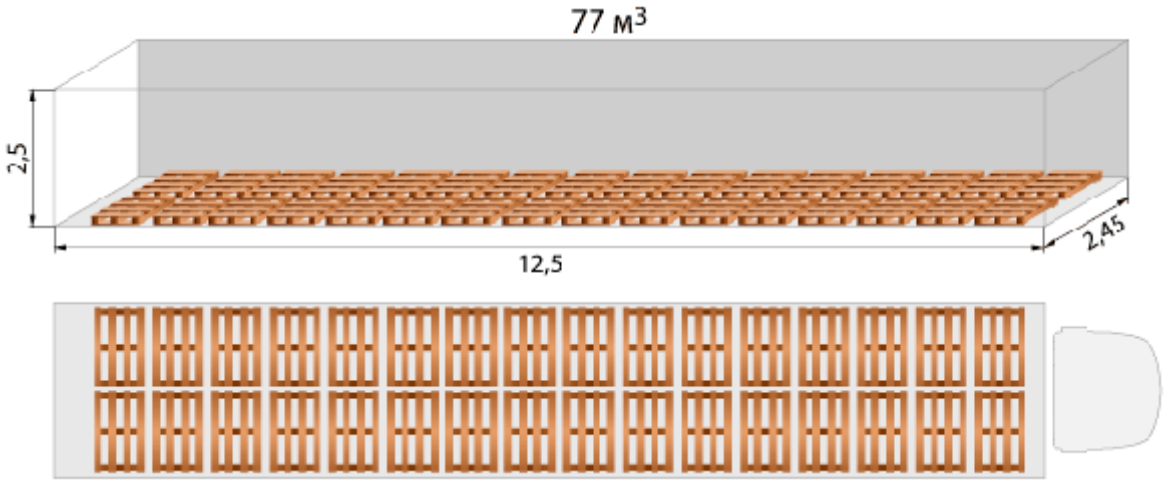


Рисунок 3.3 Схема вместимости паллет
Источник: https://cargolink.ru/ls/blog/242.html

На этом 3 этапа отбора подвижного состава окончены. Проделанный нами анализ показал, что выбор 20-тонного рефрижератора уменьшит вдвое транспортные затраты, что повлияет на ценообразование. Наш отбор основывался на основных требованиях: безопасная и качественная транспортировка, быстрая доставка и минимизирование затрат. Выбранный рефрижератор виден на рисунке 3.2 и 3.3.

3.3 Маршрутизация перевозки грузов

Основные требования при составлении маршрута грузоперевозок:

– При отправке автомобилей на маршрут важно правильно рассчитать время отправки и проследить, чтобы автотранспорт не встречался и шел в порядке очереди;

– Последовательность перевозки самого товара. По правилам в первую очередь перевозятся скоропортящиеся продукты, медицинские препараты, косметические средства. Так же стоит исключить простой товара;

– Правильность составления маршрута, при выборе дороги стоит исключить центральные густозаселенные улицы. Так же стоит учитывать интенсивность движения автомобилей и аварийность перекрестков ;

– При постройке маршрутов надо придерживаться основных правил логистики о своевременной доставке и минимальных затратах на расход топлива и ремонт автомобилей.

При маршрутизации перевозки грузов наибольшая производительность подвижного состава обычно обеспечивается при минимальных холостых пробегах (если при этом не происходит ухудшение остальных показателей). Поэтому наиболее предпочтительным вариантом является маятниковый или кольцевой маршруты с полным использованием пробега.. Маршруты работы подвижного состава бывают маятниковыми и кольцевыми (рис. 3.4).

Маятниковым называется маршрут, при котором путь следования между двумя пунктами повторяется неоднократно. На рис. 3.4(а) показан график работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом; маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом (рис. 3.4(б); маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом (Рисунок 3.4 (г)).

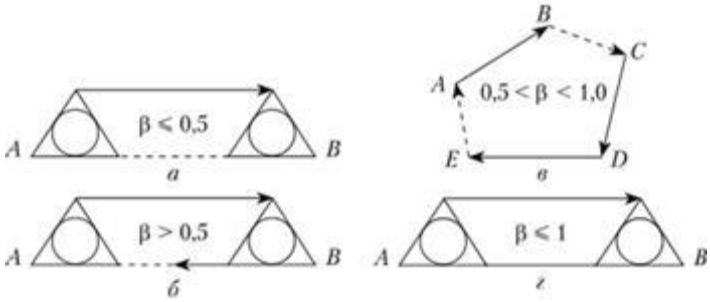


Рисунок 3.4 Схемы маршрутов

Источник: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fstudfiles.net

а – маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом; б – маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом; в – маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом; г – кольцевой маршрут; β – коэффициент использования пробега

Кольцевым называется маршрут (см. рис. 3.4(в), у которого путь следования представляет замкнутый контур (0,5 < β < 1,0). На рис. 3.5 представлен график работы автомобиля на кольцевом маршруте.

Кольцевые маршруты могут быть сборными, развозочными и сборно-развозочными. Сборный маршрут характеризуется постепенным накоплением груза, последовательно погружаемого на подвижной состав при прохождении грузопунктов. Разгрузка, как правило, производится в конечной точке маршрута. При развозочных маршрутах погруженный на подвижной состав в первом пункте груз последовательно разгружается на остальных грузопунктах. (Рисунки 3.6, 3.7, 3.8)

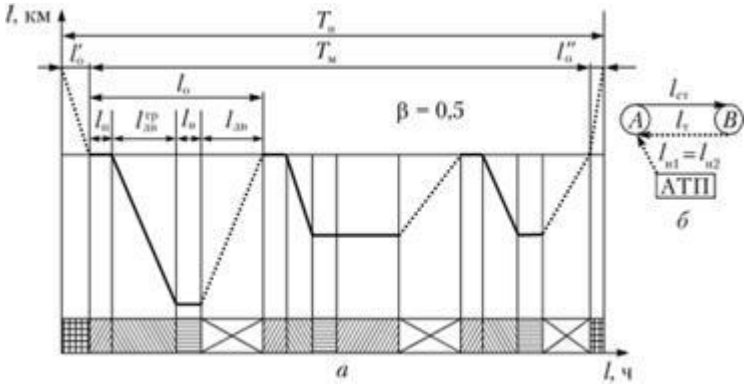


Рисунок 3.5 График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом (а) и его схема (б)

– движение при нулевом пробеге; – движение с грузом; – погрузка; – разгрузка; – движение без груза

Источник: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fstudfiles.net

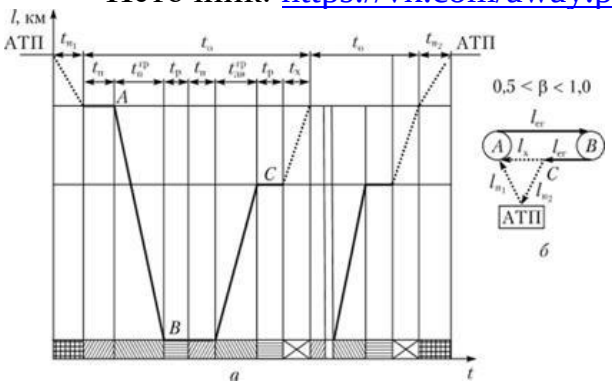


Рисунок 3.6 График работы автомобиля на маятниковом маршруте с неполностью груженым пробегом (а) и его схема (б) – движение при нулевом пробеге; – движение с грузом; – погрузка; – разгрузка; – движение без груза

Источник: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fstudfiles.

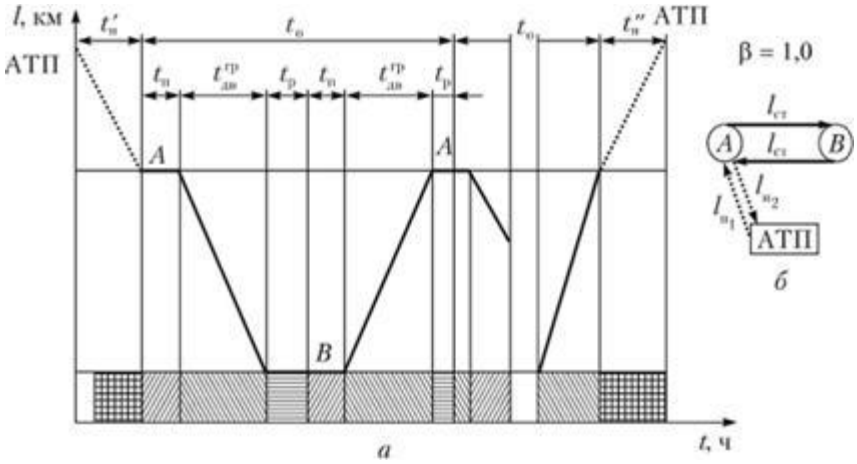


Рисунок 3.7 График работы автомобиля на маятниковом маршруте с обратным груженым пробегом (а) и его схема (б) – движение при нулевом пробеге; – движение с грузом; – погрузка; – разгрузка

Источник: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fstudfiles.

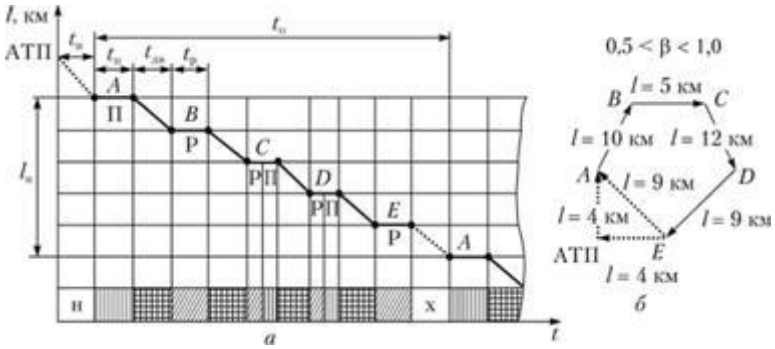


Рисунок 3.8 – График работы автомобиля на кольцевом маршруте (а) и схема маршрута (б)

– время нулевого пробега; – время движения; – время холостого пробега; – время погрузки; – время разгрузки; Р, П – разгрузка, погрузка

Источник: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fstudfiles.net

В нашей ситуации мы исключаем вариант с полным использованием пробега, так как в наши обязанности будет входить доставка продукции до дистрибьютора.

Доставка продукции будет осуществляться рефрижераторными автомобилями каждые 3-5 дней, в зависимости от заказа дистрибьютора и времени обработки данной заявки. График маршрута не будет строго нормирован по времени, так как на это влияют некоторые факторы (спрос, рабочие дни, сезон).

Используя вышеприведенные графики мы принимаем решение, что нашем случае будет целесообразно применить маятниковый маршрут с обратным неполностью груженым пробегом. Так как рефрижераторы будут отправляться до складов дистрибьютора груженными продукцией, а на обратном пути с паллетами. Груженные рефрижераторы будут отправляться со

складов г.Алматы на склады дистрибьютора в г.Астана по трассе Алматы-Астана. (Таблица 3.9)

Таблица 3.9 – Показатели, использованные в ходе решений

Название показателя	Формула	Величины, входящие в формулу	Единица измерения
Время ездки	$t = \frac{S}{V_T}$	t – время ездки в один конец S – расстояние ездки в один конец V_T – техническая скорость	ч
Расход топлива рефрижератора (с грузом)	Q = Qмин + Qп.р + Qм.р	Q – расход топлива Qмин – минимальный расход топлива (рекомендованный заводом производителем) Qп.р – расход на полезную работу (пробег с грузом) Qм.р –расход морозильной установки	л

Источник: разработано авторами

Теперь, когда подвижной состав выбран, нужно рассчитать расход топлива для преодоления расстояние в 1215км. Для этого нам вначале надо определить время, за которое автомобиль проедет необходимое расстояние(формула 3.3).

$$Q = Qмин + Qп.р + Qм.р, \qquad (3.3)$$

где: Q – расход топлива

Qмин – минимальный расход топлива (рекомендованный заводом производителем)

Qп.р – расход на полезную работу (пробег с грузом)

Qм.р –расход морозильной установки

Решение: $t = \frac{1215}{75} = 16{,}2$

Для определения количества необходимого топлива мы следуем следующей методике решения:

За основу берется минимальный расход топлива, рекомендованный заводом производителем (14л/100км). К нему прибавляется расход за полезную работу (пробег с грузом) из расчета 1,1-1,3 литра на 1тонну/100км. И к ним прибавляем расход топлива для морозильной установки из расчета 1/5 минимального расхода (формула 3.4).

$$t = \frac{S}{V_T} \text{ часов,} \qquad (3.4)$$

где: t – время езды в один конец

S – расстояние езды в один конец

V_T – техническая скорость

Решение: $Qмин = \frac{14*1215}{100} = 170{,}1\ л$

$$Qп.р = 1{,}2 * 20 * 12{,}15 = 291{,}6\ л$$

$$Qм.р = 2{,}8 * 16 = 44{,}8$$

$$Q = 170{,}1 + 291{,}6 + 44{,}8 = 506{,}5$$

Отсюда выходит, что для преодоления расстояния в 1215км за 16,2 часа необходимо 506,5 литра топлива в один конец. А преодоления обратного пути от Астаны до Алматы потребуется:

$$Q = 170{,}1 + 291{,}6 = 461{,}6$$

$$сум.расход\ за\ езду = 506{,}5 + 461{,}6 = 968{,}1$$

Теперь мы рассчитаем затраты на перевозку за одну езду

Расстояние от Алматы до Астаны 1215км. Пробег за езду 2430км.

На 100км требуется – 39,8 ДТ

На 1 км – 0,39л ДТ

На 2430 км – 968,1л ДТ

Стоимость 1л ДТ – 188 тенге

На 2430км необходимо – 182 002,8 тенге.

Стоимость смазочных материалов составит 5% от стоимости горючего:

228 420*5/100% = 9100,14 тенге.

Всего затраты на ГСМ:

182 002,8 + 9 100,14 = 191 102,94

Зарплата водителя вместе с налогами составляет 350 000тенге. В среднем за один месяц водитель совершает около 7 ездок, отсюда выходит, что за одну езду водителю выплачивают 50 000тенге.

Годовая амортизация за автомобиль:

Стоимость рефрижератора с пробегом – 12 000 000тенге

Годовая норма амортизации равна:

100% / 5 лет = 20%

Ежегодная сумма амортизации равна:

12 000 000 * 20% = 2 400 000 тенге

Ежемесячная сумма амортизации равна:
2 400 000 / 12 = 200 000 тенге.
Сумма амортизации, рассчитанная на одну ездку:
200 000 / 7 = 28 571 тенге

Таким образом, общие затраты на транспортировку будут равны:
191 103 + 50 000 + 28 571 = 269 674 тенге.
Теперь посчитаем затраты на перевозку 1 единицы перевозимой продукции.
269 674/ 17 280 = 15,6 тенге

Отсюда делаем вывод, что на транспортировку одной единицы продукции затрачено 15,6 тенге, чему и будет равна транспортная наценка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специфика условий перевозки опасных грузов, совершенствование технологии производства в отраслях с каждым днем предъявляют все более высокие требования к качеству транспортного процесса, обеспечению сохранности перевозок.

Поэтому одним из главных направлений деятельности автотранспортных предприятий является создание для обслуживаемых предприятий такой системы транспортного обеспечения, которая позволила бы не только полностью удовлетворить потребности в перевозках, но и гарантировать их качество, а в особенности сохранность грузов.

Для увеличения объемов перевозок и повышения уровня сохранности, в нашем случае вина, мы выбрали автомобильный транспорт за тем, что он имеет стоимость ниже, чем железнодорожный, а также является более мобильным. Наши меры направлены на совершенствование транспортного процесса, повышение эффективности использования подвижного состава, сокращение его непроизводительных простоев, порожних пробегов и нерациональных перевозок.

В практике управления перевозками все еще слабо используется вычислительная техника, автоматизированные системы управления есть далеко не на всех предприятиях автотранспорта. Нет системы подготовки и переподготовки руководителей автотранспортных предприятий по основам управления с применением экономико-математических методов и с использованием компьютеров.

Необходимо отметить, что в дипломном проекте были выполнены все первоначально поставленные задачи проектирования. В результате проведения анализа работы предприятия были выявлены наиболее существенные недостатки в выборе подвижного состава и предложены мероприятия по их устранению.

В дипломном проекте был предложен ряд мероприятий по сокращению издержек путем смены железнодорожного транспорта на автомобильный. Мы провели расчет и сравнение издержек между рефрижераторным вагоном и автомобильным рефрижератором, расчет погрузочно-разгрузочных работ, хранение на временных складах.

Предложенный вариант рационализации является достаточно эффективным, позволяет улучшить экономические показатели компании и уменьшить число отказов заказчиков из-за потери товара при транспортировке, а также получить дополнительную прибыль за оказанные транспортные услуги. Выбор автомобильных рефрижераторов как подвижной состав позволит снизить издержки на погрузочно-разгрузочные работы при использовании железнодорожного транспорта, а также учитывая мобильность автомобиля можно сэкономить время.

Таким образом, становится очевидным, что использование автомобильного транспорта позволит улучшить экономическое состояние компании, уменьшить затраты на потери груза и сэкономить время избавившись от дополнительных перегрузок и транспортировок на ж/д транспорте, усилить координацию работы автотранспортного предприятия и грузоотправителей, снизить издержки на перевозку, использовать автомобильный транспорт более рационально и привлечь дополнительных клиентов к сотрудничеству с автотранспортным предприятием.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 http://www.analitika.kz/images/5773.pdf

2) https://studwood.ru/2175818/tehnika/vybor_transporta_vidy

3) Логистика и управление цепями поставок: учебник / [В. В. Щербаков и др.]. – Москва: Юрайт, 2015. – 581 с.

4) Молокович, А.Д. Транспортная логистика: учебное пособие / А. Д. Молокович. – Минск: Издательство Гревцова, 2014. - 430 с.

5) http://stat.gov.kz/beta/

6) https://kase.kz/files/ra_rfca_reports/rfca_automotive_industry_2016.pdf

7) Логистика в примерах и задачах: Учебное пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2007.

8) Аникин Б.А. Логистика. М.:ИНФРА-М, 2003

9) https://vezemnegabarit.ru/information/reference/harakteristiki-gruzovyh-vagonov-platform-i-konteynerov/

10) Организация перевозок грузов. Учебник. - Москва: РГГУ, 2016. - 304 с.

11) https://studbooks.net/2387574/tehnika/raschet_vremeni_vypolnenie_pogruzochno_razgruzochnyh_rabot

12) http://scbist.com/scb/uploaded/tgs/8-6.htm

13) Основы логистики / Под редакцией В.В. Щербакова : Питер, 2016. - 432

14) Горев, А. Э. Грузовые перевозки. Учебник / А.Э. Горев. - М.: Academia, 2016. - 304 с.

15) https://www.sl-24.ru/razmery-gruzovykh-avtomobilej.htm

16) http://estma.ru/information/fury/

17) http://tbncom.com/publ/avtomobilnye_perevozki_road_transport/refrizheratory/klassifikacija_refrizheratorov/16-1-0-34

18) http://tbncom.com/publ/avtomobilnye_perevozki_road_transport/refrizheratory/klassifikacija_refrizheratorov/16-1-0-34

19) Складская и транспортная логистика в цепях поставок: для бакалавров и специалистов / О. Б. Маликов. – Санкт-Петербург: Питер Пресс, 2017. – 397 с.

20) http://forum.tr.ru/read.php?3,928820

21) http://www.learnmanage.ru/lmans-14-2.html