

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

И.о.зав.кафедрой «ГЕНТД»  
к.филос.н, доцент

/И.Г.Рябова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **Разработка логистической системы пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ-23.03.01.2019.189.ПЗ ВКР

Консультанты  
Экономическая часть

к.э.н., доцент

/А.В.Прокопьев/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Безопасность жизнедеятельности

к.т.н., доцент

/В.В.Столяров/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Руководитель работы

к.т.н., доцент

/В.В.Столяров/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Автор работы

обучающийся группы НвФл-461

/И.О.Пожиленков/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

/Л.Н.Буйлушкина/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Нижневартовск 2019

## АННОТАЦИЯ

Пожиленков И.О. Разработка логистической системы пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске. - Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл-461: 2019, 76 с., 4 ил., 12 табл., библиогр. список – 20 наим., прил.

Данная выпускная квалификационная работа является научно-исследовательской и представляет собой описание разработки логистической системы пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске.

Предоставлена технико-экономическая характеристика предприятия. Изучена предметная область и бизнес-процессы. Выполнен расчет рентабельности перевозки пассажиров и определение минимального коэффициента использования вместимости транспортного средства на городском маршруте. Представлено совершенствование логистического обслуживания общественного пассажирского транспорта в снижении затрат времени пассажиров на транспортное обслуживание, а также точности выполнения заранее составленного расписания. Проведен литературный обзор.

					<b>ЮУрГУ-23.03.01.2019.189.ПЗ ВКР</b>							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>								
<i>Разработал</i>	<i>Пожиленков</i>				<b>Разработка логистической системы пассажирских</b>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Проверил</i>	<i>Столяров В.В.</i>			В				К	Р	5	71	
<i>Н.контр.</i>	<i>Буйлушкина Л.Н.</i>			Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»								
<i>Утвердил</i>	<i>Рябова И.Г.</i>											

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	11
.....	
1.1 Управление транспортно-логистической системы города.....	11
1.2 Логистический подход организации функционирования пассажирских перевозок.....	14
2 АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ПАТП- 2	23
.....	
2.1 Характеристика предприятия «АО «НПАТП №2».....	23
2.2 Исследование пассажиропотока автоперевозок города Нижневартовска.....	28
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	35
3.1 ..... Определение маршрута.....	35
3.2 Выбор подвижного состава.....	38
3.3 Составление графика работы водителя.....	44
3.4 Расчет экономической эффективности разработанного маршрута....	51
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	65
4.1 Требования к водителям при перевозке людей и их обязанности.....	65

4.2 Основные требования по перевозке людей транспортными средствами.....	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	73
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПАКТ-ДИСК.....	76

## ВВЕДЕНИЕ

Автомобильный транспорт как один из видов наземного транспорта получил наибольшее распространение и занимает ведущее положение в перевозках пассажиров.

Разработка логистической системы пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске в современных условиях целесообразна, т.к. важно учитывать такие показатели, как динамический характер заказа услуги, изменение которого связано не только с временем суток, а также с часами «пик», выходными и праздничными днями. Изменение пассажиропотоков на более длительном интервале времени обусловлено развитием города и перераспределением пассажирообразующих районов, так как строятся новые жилые массивы, предприятия, торговые центры.

Количественными показателями транспортной системы являются:

- протяжённость путей сообщения;
- численность занятых;
- пассажирооборот.

Наибольший объем перевозок приходится на массовые виды транспорта. Поэтому важно уделять внимание новым районам города и доступности пассажироперевозок.

Цель выпускной квалификационной работы: Разработка логистической системы пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске.

Задачи выпускной квалификационной работы:

1. Изучить потребности пассажирских перевозок на ПАТП-2 в г. Нижневартовске.
2. Провести расчет рентабельности перевозки пассажиров и определение минимального коэффициента использования вместимости транспортного средства на городском маршруте.

3. Обосновать совершенствование логистического обслуживания общественного пассажирского транспорта в снижении затрат времени пассажиров на транспортное обслуживание, а также точности выполнения заранее составленного расписания.

Объект исследования: – логистическая система процесса городских пассажирских перевозок на ПАТП-2 в условиях города Нижневартовска.

Предмет исследования: – совокупность методов и путей решения логистической задачи совершенствования управления процессом пассажирских перевозок, с учетом динамически изменяющихся пассажиропотоков и развития логистической системы общественного пассажирского транспорта.

Теоретическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в том, что на базе теоретических положений, экономических расчетов, анализа логистических методов предложены пути совершенствования управления городскими пассажирскими перевозками, которые могут обеспечить на ПАТП-2 конкурентные преимущества на рынке транспортных услуг в г.Нижневартовске.

Практическая значимость исследования заключается в разработке городского маршрута перевозки пассажиров; использовании вместимости автобусов по установленным нормам; минимальных затратах времени пассажира на поездки; эффективном использовании автобусов на маршруте: ПАТП-2 – 60 лет Октября – Чапаева – Ленина – Героев Самотлора – Московкина – Мира – Маршала Жукова – Ленина – Индустриальная – ПАТП-2.

Методические положения, аналитические выводы и практические рекомендации, полученные в исследовании, могут быть использованы: в деятельности автотранспортного предприятия АО «НПАТП №2», оказывающего услуги по перевозке пассажиров; в научно-исследовательских работах по проблемам совершенствования управления городскими пассажирскими перевозками; в учебном процессе высших учебных заведений для углубления знаний студентов в области транспортной логистики и организации перевозок.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Управление транспортно-логистической системы города

Общественная сущность человека и производственные отношения являются необходимостью в различных сферах деятельности, которые непосредственно связаны с передвижениями как пешеходов, так и транспорта.

Транспорт в городе играет важную роль, обеспечивая возможность жизнедеятельности.

Городским пассажирским транспортом называется вид городского транспорта, который выполняет регулярные перевозки пассажиров по установленным и фиксированным на длительный период времени маршрутам.

Логистическая система городского пассажирского транспорта – структурированная экономическая система, состоящая из предприятий и фирм, которые организуют потоки услуг и управляют ими посредством пассажирских перевозок при полном удовлетворении спроса населения в перевозках общественным транспортом.

Транспортный комплекс города с точки зрения пассажироперевозок представляет собой систему общественного транспорта, включающую пассажирские терминалы и пересадочные станции, наличие обособленных полос и т.д.

Транспортные городские услуги имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при применении логистических принципов в процессе управления системой, а именно:

- услуга существует только в процессе ее производства, а, значит, не может накапливаться;
- качество услуги определяется качеством процесса оказания услуги;

– услуга имеет оцененную потребителем стоимость в определенное время на определенном направлении;

– существует временная и пространственная неравномерность спроса на данную услугу;

– предложение, как правило, не обладает достаточной гибкостью в приспособлении к быстро меняющемуся спросу.

Государственное управление транспортной деятельностью осуществляется на уровне федеральных органов исполнительной власти. В структуре федеральных органов управления созданы Министерства транспорта Российской Федерации, которому подведомственны муниципальные органы исполнительной власти. Регулирование пассажирского транспорта занимается Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор) Федеральное дорожное агентство (Росавтодор) и Федеральное агентство железнодорожного транспорта (Росжелдор).

Источниками информационного обеспечения в решении задач по анализу, прогнозу и регулированию рынка транспортных услуг являются:

1. Данные, представляемые владельцами транспортных средств при лицензировании (которые впоследствии могут быть скорректированы транспортной инспекцией).

2. Данные статистики.

3. Данные специальных исследований, проводимых транспортной инспекции, налоговыми органами и т.п.

4. Данные прочих организаций.

Основной целью регулирования транспортно-логистической системы города является создание и развитие сбалансированной транспортной системы города, методом координирования процессов трансформации и его единой интегрированной транспортной системы. Долгосрочные перспективы можно заметить повышении эффективности деятельности городской транспортно-логистической системы, качество окружающей среды городской жизни.



Состояние транспортно-логистической системы города обуславливает уровень развития города в целом, а значит и степень удовлетворенности спроса потребителя услуг пассажирских перевозок не только в количественном, но и в качественном эквиваленте.

Одним из значимых вследствие недостаточного уровня качества пассажирских перевозок является повышение конкурентоспособности городского общественного транспорта по сравнению с остальными.

Особенностью звеньев транспортно-логистической системы пассажирского транспорта является преобразование материального потока на входе в сервисный поток на выходе. Сервисный поток в данном случае — это услуги пассажирских перевозок, оказываемые транспортными предприятиями населению с целью их перемещения во времени и пространстве. Данный поток в логистической системе пассажирского транспорта характеризуют следующие факторы:

- 1) условия обслуживания различных социальных групп населения,
- 2) затраты времени на передвижение,
- 3) регулярность движения транспортных средств,
- 4) комфортабельность проезда и т.д.

На сегодняшний день отсутствуют четкие регламентированные система оценивания уровня предоставления услуг пассажирским транспортом, но существуют отдельные положения в данной области.

Качество управления транспортной логистической системы пассажирского транспорта можно выделить следующие субъекты:

1. Микрологистическая система, которая может являться, например, транспортным предприятием, региональным управлением общественным транспортом и т.д. Главными задачами являются минимизация общих логистических издержек, освоение максимально эффективных маршрутных путей, управление качеством на этапе непосредственного предоставления транспортные услуги.

2. Макрологистическая система представляет собой различного рода территориальные образования (городское, региональное, межрегиональное, автомобильное, железнодорожное и т.д.). Основными задачами являются регулирование в условиях рынка транспортных услуг и координация деятельности микрологистические системы. Этот субъект управления транспортной системы общественного транспорта берет на себя руководство над различными потоками, в частности финансовыми, регламентируя тем самым экономику микросистемы.

## 1.2 Логистический подход организации функционирования пассажирских перевозок

Транспортная стратегия Российской Федерации — это основной документ, который определяет государственную политику в транспортной отрасли России на период до 2030 года.

Главная цель заключается в удовлетворении потребностей инновационного социальной природного развития экономики и общества в конкурентоспособных качественных транспортных услугах.

Достижение цели осуществляется через главные направления государственной политики в области транспортного комплекса:

- формирование единого транспортного пространства России на базе сбалансированного опережающего развития эффективной транспортной инфраструктуры;
- обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами;
- интеграция в мировое транспортное пространство и реализация транзитного потенциала страны;
- повышение уровня безопасности транспортной системы;

– снижение негативного воздействия транспортной системы на окружающую среду.

Стандарты функционирования городского транспорта в целом – это сочетание целевых норм оказания транспортных услуг, которые отражают условия активности населения и обеспечивают устойчивое развитие общества.

Система транспортного обслуживания населения включает в себя такие элементы транспортной системы города:

1. Городская транспортная инфраструктура.
2. Предприятия, которые предоставляют услуги пассажирских перевозок.
3. Системы управления (муниципальный административный орган и органы управления транспортными предприятиями).

Основополагающими факторами оценивания уровня качества системы общественного транспорта являются параметры пассажиропотоков, как потребители услуг; условия и конъюнктура рынка транспортных услуг; состояние транспортной инфраструктуры города.

Специфика социальной характеристики транспортной системы города важно рассмотреть с позиции следующих параметров:

1. Транспортная подвижность населения – отражает основные атрибуты жизни города: темпоритм города, специфику его градостроительства и планирования, фактическое состояние и потенциал развития улично-дорожной сети, маршрутов пассажирских перевозок, а также уровень развития муниципальной экономики.

Исходные параметры позволяет рассчитывать потребность транспортного средства, обеспеченность населения услугами общественного транспорта, а также осуществлять мероприятия по улучшению транспортного обслуживания населения.

Величина транспортной подвижности населения измеряется количеством поездок на душу населения в год и является социальным нормативом

предоставления минимального объема транспортных услуг заданными показателями качества.

К транспортным социально-значимым параметрам относят такие повседневные транспортные услуги, как: проезд на работу и обратно; учебные поездки; бытовые поездки; поездки на культурные и спортивные мероприятия; проезд к местам отдыха.

2. Уровень развития общественного транспорта – как один из факторов экономического развития города, но и страны в целом. На практике данный показатель сравним с уровнем развития частного транспорта, и, если достигается оптимальное их соотношение, тогда в городе обеспечены нормальные транспортные условия. Первичный индикатором уровня развития пассажирских перевозок слушать пассажирооборот.

3. Уровень доступности транспорта – группа показателей, которая отражает качество транспортной инфраструктуры города и определяется во многом материально-технической базой транспорта.

4. Удобство пассажирского транспорта – определяется из гетерогенных факторов, технической оснащенности, технологичности, Уровни организации управления перевозками. Используются такие индикаторы, как количество пассажиров на один квадратный метр салона транспортного средства и другое.

5. Эффективность общественного транспорта – подразумевается соотношение результатов работы транспорта к затратам на его функционирование.

6. Гуманитарность транспортной системы города – это соотношение пассажирской транспортной подвижности, т.е. на какие расстояния перемещаются люди (пассажиро-километры), и грузовой транспортной работы (грузо-километры), т.е. сколько перевозится грузов (в тоннах).

7. Уровень качества пассажирских перевозок – интегральный показатель, который можно сделать вывод по индикаторам:

– Плотность маршрутной сети – соотношение протяженности всех маршрутных линий наземного транспорта к площади города;

– Маршрутный коэффициент – соотношение протяженности всех маршрутных линий наземного пассажирского транспорта к протяженности транспортной сети города (и чем больше первая категории стремится ко второй, тем более развитой считается маршрутная сеть);

– Насыщенность транспортной системы – отражает количество подвижного состава на 1000 жителей;

– Регулярность движения – то есть соотношение числа фактически выполненных рейсов число запланированных расписание;

– Затраты времени на передвижение – объединяют в себе время на вход к остановочному пункту, время на ожидание, время поездки и т.д.;

– Статический коэффициент использования вместимости пассажирского транспорта – отражает степень наполнения салона транспортного средства;

– Коэффициент пересадочности – отражает среднее число пересадок, приходящееся на одну поездку.

Основным недостатком перечисленных показателей является следующий: они не учитывают качественные характеристики, определяющие уровень развития транспортной инфраструктуры на современном этапе: скорость, безопасность, экологичность.

Итак, в основе логистики сервиса пассажирских перевозок лежит системный подход к анализу и управлению на данными городскими атрибутами.

Информационные технологии в логистике общественного транспорта выполняют следующие важные функции: ускоряют процесс получения заказов, обработки заказов, отбора, отправки выставление счетов; оказывают положительное воздействие на планирование и оценка альтернатив с помощью средств поддержки принятия решений в скорости, точности и полноты

логистических решений. Все вместе вышесказанное способствует повышению эффективности работы системы пассажирского транспорта.

В обслуживании транспортно-логистических систем города большую роль играет логистическая информационная система, которую образуют персонал и объекты инфраструктуры. Она представляет собой особую интерактивную структуру, которая имеет первостепенную задачу, направленную на обеспечение требуемых характеристик передаваемой информации, циркулирующей в логистической системе и во взаимодействии с внешней средой, а также которая координируется логистическим менеджментом в функциях планирования, регулирования, контроля и анализа.

Анализируя проблемы города, в определенной государственной важности, выделим:

1. Социальные проблемы: снижение скорости передвижений – рост затрат времени на поездки на массовом и индивидуальном пассажирском транспорте, снижение комфорта перевозок на массовых видах транспорта, снижение безопасности дорожного движения и надежности работы транспортной системы, ухудшение экологической ситуации.

2. Градостроительные проблемы: несформированность и неустойчивость транспортно-планировочных каркасов города, недостаточная плотность дорожной и улично-дорожной сети, отсутствие поперечных связей, недостаточное развитие массовых видов общественного транспорта, прежде всего, скоростного.

3. Проблемы финансирования, планирования и управления: низкий уровень финансирования не соответствует реальным потребностям, недостаточный уровень стратегического планирования, отсутствие комплексности и координированности при реализации программ по развитию транспортной инфраструктуры, неоптимальное управление.

4. Проблемы нормативно-правового обеспечения не покрывают потребности важнейших направлений транспортной деятельности, касающейся развития

улично-дорожной сети, развития общественного транспорта при организации дорожного движения.

5. Проблемы научно-методического обеспечения транспортной сферы в недостаточном объеме финансируются по остаточному признаку.

Безопасность – обеспечение безопасности перевозки пассажиров, снижение смертности, обусловлено дорожно транспортными происшествиями, сокращение количества повреждений транспорта.

Мобильность – улучшение технического состояния транспортной системы, сокращение времени пребывания в пути, повышение надежности и своевременности доставки пассажиров, повышение степени доступности транспортной системы для индивидуального пользователя, сокращение затрат для пользователей транспортными услугами.

Экономический рост – обеспечение роста индекса потребительских цен на транспортные услуги ниже уровня роста внутреннего валового продукта, привлечение высококвалифицированных специалистов транспортной отрасли, повышение конкурентоспособности в сфере перевозок, расширение возможности участия в перевозках предприятий всех форм собственности и индивидуальных предпринимателей.

Защиты социальной и природной среды – сокращение отрицательного воздействия транспорта на экологическую систему и природную среду, снижение отрицательного воздействия транспорта на организм.

Основными показателями эффективной работы городской системы общественного транспорта в зависимости от субъекта будут являться:

1. Для муниципального органа власти: удовлетворение спроса населения в перевозках, в расписание маршрутов. Эффективность организации дорожного движения в рамках транспортной инфраструктуры города; отсутствие конфликтов между муниципальными и частными предприятиями.

2. Для транспортных предприятий ставится максимизация экономической эффективности осуществляемых маршрутов.

3. Для пассажиров важны: минимизация временных и денежных затрат на поездку, достаточный уровень комфортабельности и безопасности транспортного средства, необходимое количество маршрутов и транспортных средств.

Проведенный опрос «Оценка качества работы общественного транспорта города Нижневартовска» среди 100 жителей определены следующие результаты: 53 опрошенных пользуется только городским общественным транспортом, 22 междугородним, а 25 не пользуется. 60% пользователей сталкиваются с долгим ожиданием, 24% отмечают незнание, как добраться до места назначения. 26% отметили неудобную оплату проезда. Низкий уровень обслуживания в целом отметили 45%. Причем 75% опрошенных согласились бы пересесть на общественный транспорт с высоким уровнем обслуживания вместо личного автомобиля. 16% ответили, что нет нужного и маршрута следования, чтобы добраться до новых улиц города Нижневартовска таких, как «Героев Самотлора», «Московкина». И 48% опрошенных приняли участие в тестировании улучшенной системы перевозок.

Разрабатываемый маршрут должен учитывать проблемные категории для потребителя услуг. В первую очередь, время для подхода к остановочному пункту и время ожидания транспортного средства на остановочном пункте. Если планируется пересадка, то время ожидания суммируется, что при нерациональной работе городской системы пассажирского транспорта достигает высоких отрицательных показателей. Время непосредственной поездки со всеми остановками и ключевыми факторами дорожных условий от пункта отправления до пункта прибытия. И, то количество пересадок и перемещений, которые приходится осуществлять пассажиру, чтобы добраться в нужный пункт назначения.

Анализ и регулирование деятельности транспортировки пассажиропотока в городе Нижневартовске должны сопровождаться тщательным исследованием



потребностей всех объектов городской транспортной пассажирской системы. Формирование маршрута является более эффективным, если учесть мнение сторон.

Опираясь на функции внешней среды важно учитывать управление финансами (образование тарифов и дотирование услуг массового городского пассажирского транспорта), управление качеством услуг (установление основных требований нормативных показателей качества осуществляемых перевозок, контроля и фактического исполнения при функционировании подвижного состава на маршрутах, мотивация деятельности предприятий перевозчиков улучшению качества услуг), управление маркетингом в исследование спроса на перевозки, формирование маршрутов работы и определение требований к объему движения на маршрутах.

Разработка маршрута основывается на информации территории на базе таких площадок, как 2ГИС, Google.карты или Яндекс.карты. Причем некоммерческое использование технологии Google является разрешенным при добросовестном использовании.

Таким образом, логистика владеет определенным множеством информационных потоков, учитывая специфику деятельности, номенклатуру передаваемых сообщений, типы данных, документы, массивы данных, интенсивность и скорость передачи данных, специальные характеристики такие, как пропускная способность информационных каналов, защита от несанкционированного доступа, помехозащищенность и т.д. Следовательно, необходимо обеспечить развитие общественного транспорта по конкурентоспособной альтернативы личному автотранспорту с целью повышения надежности, удобства и безопасности транспортного обслуживания. Создание единой системы функционирования пассажирского транспорта позволит решить не только внешние проблемы, связанные с потребителями, но и внутренние проблемы, связанные с организацией процессов перевозки.

Выводы по разделу один:

В данном разделе были даны определения основным понятиям транспортно-логистической системы, также был представлен логистический подход организации функционирования пассажирских перевозок. Подводя итог данному разделу можно сказать, что процесс управления транспортной логистической системы пассажирского транспорта осуществляется для минимизации общих логистических издержек, освоение максимально эффективных маршрутных путей, управление качеством на этапе непосредственного предоставления транспортные услуги. И обеспечивает регулирование в условиях рынка транспортных услуг и координация деятельности микрологистические системы.

## 2 АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ПАТП-2

### 2.1 Характеристика предприятия АО «НПАТП №2»

Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия «АО «НПАТП №2» на рынке транспортных услуг в г.Нижневартовске, требуется повышение эффективности деятельности предприятия, дальнейшее совершенствование организации пассажирских перевозок.

Проанализировав текущую ситуацию по городским пассажирским перевозкам в г. Нижневартовске, можно сделать следующее заключение, что не существует маршрута, который соединяет 23 микрорайон с центральным районом города. В этой ситуации есть два выхода: либо открыть новый маршрут, либо продлить один из существующих. Первый вариант будет наиболее затратный по сравнению со вторым. Изменение маршрута заключается в добавлении еще одного городского района для обслуживания пассажиров.

Определим новые параметры обновленного маршрута, такие как протяженность, количество остановочных пунктов, время движения.

Автобусный маршрут представляет собой установленный и соответственно оборудованный путь следования автобусов между начальными и конечными пунктами. Маршруты разбиваются на участки, началом и окончанием участка маршрута является остановочный пункт. Расстояние между двумя ближайшими остановочными пунктами называют перегонами. В городе длина перегонов варьируется от 300 до 500 метров.

Данные расстояний между остановочными пунктами заносим в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Акт замера протяженности маршрута

ПУНКТ А		Остановочные пункты	ПУНКТ Б	
Расстояние			Расстояние	
между остановочным и пунктами	от начального пункта		между остановочными пунктами	от начального пункта
	0	ПАТП 2	0,67	37,78
0,64	0,64	М-н Ливадд	0,26	37,11
0,29	0,93	Управление соцзащиты	0,4	36,85
0,52	1,45	Хоккейный корт	0,19	36,23
0,25	1,7	УВД	0,38	36,04
-	-	60 лет Октября 29	0,22	36,45
0,42	2,12	Городская стоматология	0,55	35,66
0,56	2,68	Ул. Омская	0,56	35,11
0,5	3,18	ТК «Лукоморье»	0,55	34,55
0,55	3,73	Центральная библиотека	0,5	34
0,38	4,11	Нижневартовская окружная больница №2	0,6	33,5
0,65	4,76	Нововартовский консультативно-диагностический центр	1,17	32,9
0,24	5	Нововартовская 8	0,76	31,73
0,72	5,72	Героев Самотлора	1,51	30,97
0,43	6,15	Мира 98	0,82	29,46
0,79	6,94	Мира 104	1,6	28,64
1,56	8,5	Московкина	0,88	27,04
1,1	9,6	Мира 96	2,32	26,16
1,74	11,34	Горвоенкомат	0,56	23,84
0,61	11,95	Рынок Сибирский балаган	0,42	23,28
0,33	12,28	Мира 60	0,53	22,86
0,53	12,81	Детская стоматологическая поликлиника	0,68	22,33

Окончание таблицы 2.1

ПУНКТ А		Остановочные пункты	ПУНКТ Б	
Расстояние			Расстояние	
между остановочным и пунктами	от начального пункта		между остановочными пунктами	от начального пункта
0,62	13,43	Магазин Сибирь	0,25	21,65
0,45	13,88	КДЦ Самотлор	0,27	21,4
0,25	14,13	Рынок Центральный	0,43	21,13
0,55	14,68	Самотлорнефтегаз	0,77	20,7
0,45	15,13	ТРЦ Юграмолл	0,56	19,93
0,66	15,79	Ваньеганнефть	0,7	19,37
0,3	16,09	Асунефть	0,39	18,67
0,71	16,8	РЭО ГИБДД	0,32	18,28
0,4	17,2	Строительный колледж	0,53	35,62
0,67	17,87	Вышкомонтажное управление	0,38	17,43
0,44	18,2	ПАТП 2	0	

При этом будет увеличено расстояние перевозки, количество остановочных пунктов, время нахождения автобуса на линии. Для расчета необходимых показателей будут использоваться данные до реконструкции.

Общее расстояние маршрута после реконструкции (км):

$$L_m = \sum L_{\text{пер}} \quad (1)$$

После реконструкции, учитывая данные таблицы 1, длина маршрута будет равна (км):

В прямом направлении:

$$L_M^A = 0,64 + 0,29 + 0,52 + 0,25 + 0,42 + 0,56 + 0,5 + 0,55 + 0,38 + 0,65 + 0,24 + 0,72 + 0,73 + 0,43 + 0,79 + 1,56 + 1,1 + 1,74 + 0,61 + 0,33 + 0,53 + 0,62 + 0,45 + 0,25 + 0,55 + 0,45 + 0,66 + 0,3 + 0,71 + 0,4 + 0,67 + 0,44 = 18,31$$

В обратном направлении:

$$L_M^B = 0,67 + 0,26 + 0,4 + 0,19 + 0,38 + 0,22 + 0,55 + 0,56 + 0,55 + 0,5 + 0,6 + 1,17 + 0,76 + 1,51 + 0,82 + 1,6 + 0,88 + 2,32 + 0,56 + 0,42 + 0,53 + 0,68 + 0,25 + 0,27 + 0,43 + 0,77 + 0,56 + 0,7 + 0,39 + 0,32 + 0,53 + 0,38 = 20,73$$

Обследование пассажиропотока и использование его результатов в выпускной квалификационной работе. В основу предложений, направленных на улучшение организации и культуры перевозок пассажиров на действующем маршруте при разработке данного проекта положены результаты натуральных обследований пассажиропотока на маршруте.

Анализ результатов обследования пассажиропотоков является основой проверочных расчетов числа автобусов на маршруте и интервалов движения по периодам суток, позволит уточнить время начала и окончания работы маршрута и проверить правильность выбора типа автобуса.

Таблица 2.2 – Распределение пассажиропотока по дням недели

Дни недели	Максимальный пассажиропоток, пасс./день.
Понедельник	2153
Вторник	2116
Среда	2041
Четверг	2019
Пятница	2180
Суббота	2020
Воскресенье	1813
ИТОГО	14342

Как показывает таблица 2.2, максимальная пассажиронапряженность маршрута складывается в пятницу. Поэтому дальнейшее исследование

пассажиропотока будем проводить по результатам обследований этого дня. Рассмотрим распределение пассажиропотока в пятницу по часам суток.

Таблица 2.3 – Распределение пассажиропотока по часам суток

Часы суток	Максимальный пассажиропоток, пасс./час.
6-7	48
7-8	221
8-9	310
9-10	107
10-11	83
11-12	65
12-13	96
13-14	97
14-15	108
15-16	115
16-17	164
17-18	274
18-19	202
19-20	49
20-21	141
21-22	100
Итого:	2180

На основании данных таблицы 2.3 построим график пассажиропотока.



Рисунок 1 – Распределение пассажиропотока по часам суток

По графику видно, что наиболее загруженными периодами времени являются часы: с 7.00 до 9.00 и с 17.00 до 19.00.

Самым загруженным считается время с 8.00 до 9.00 часов.

При выборе рациональной вместимости автобуса необходимо учитывать интервал движения автобусов на маршруте, определяемый при обследовании пассажиропотока [4]. При существующей организации движения на маршруте средний интервал движения составляет 25 мин. Исходя из того, что большие интервалы движения автобусов повышают вероятность отказа пассажиров от поездки на данном маршруте, а слишком маленькие интервалы использовать не целесообразно, так как произойдет резкое увеличение затрат на требуемый подвижной состав, интервал движения оставляем прежним.

При известном суточном объеме перевозок пассажиров по маршруту, вместимость рассчитывается следующим образом [1]:

$$q = \frac{Q_{сут} \times \eta_{ч} \times \eta_{уч} \times I_{ср}}{t_{р.м} \times \eta_{р} \times 60}, \quad (2)$$

где  $Q_{сут}$  – объем перевозимых пассажиров по маршруту за сутки;

$t_{р.м} = 16$  – время работы маршрута в течение суток, ч;

$I_{ср} = 25$  – средний интервал движения в течение суток, мин;

$\eta_{р} = 2,14$  – коэффициент рассредоточения пассажиров по маршруту;

$\eta_{ч} = 2,27$  – неравномерность пассажиропотока по часам суток;

$\eta_{уч} = 1,68$  – неравномерность пассажиропотока по участкам маршрута;

$q = 2180 \times 2,27 \times 1,68 \times 25 / 16 \times 2,14 \times 60 = 101,1$

Исследования пассажиропотока по часам суток и участкам маршрута в часы пик и по приведенным расчетам подбираем оптимальный подвижной состав. Он должен соответствовать требованиям городских пассажирских перевозок.



## 2.2 Исследование пассажиропотока автоперевозок города Нижневартовска

Определение времени движения и времени рейса. Для определения времени движения, сообщения, рейса на предприятии проводились хронометражные наблюдения.

Проведем расчет показателей использования автобусов на маршруте нового проекта. В связи с проведением предложенных в аналитической части мероприятий и основываясь на результаты прогнозирования, проведенного методом экспертных оценок, предполагаем увеличение пассажиропотока на действующем маршруте по сравнению с существующим на 10%. Поэтому объем перевозок по проекту  $Q' = 1,10Q$ .

Результаты обработки хронометражных наблюдений занесены в карту хронометражных наблюдений (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Карта обработки хронометражных наблюдений по маршруту

Остановочные пункты	Время, мин				
	33 А		33 Б		Стоянки на конечных пунктах
	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	
ПАТП 2	1,25	0,5	0,51	0,5	10
М-н Ливадд	0,57	0,5	0,78	0,5	–
Управление соцзащиты	1,02	0,5	0,37	0,5	–
Хоккейный корт	0,49	0,5	0,75	0,5	–
УВД	0,82	0,5	1,08	0,5	–
60 лет Октября 29	0,00	-	0,43	0,5	–
Городская стоматология	1,10	0,5	1,10	0,5	–
Ул. Омская	0,98	0,5	1,08	0,5	–
ТК «Лукоморье»	1,08	0,5	0,98	0,5	–
Центральная библиотека	0,75	0,5	1,18	0,5	–

## Окончание таблицы 2.4

Остановочные пункты	Время, мин				
	33 А		33 Б		Стоянки на конечных пунктах
	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	
Нижневартовская окружная больница №2	1,27	0,5	2,29	0,5	—
Нововартовский консультативно-диагностический центр	0,47	0,5	1,49	0,5	—
Нововартовская 8	1,41	0,5	2,96	0,5	—
Героев Самотлора	0,84	0,5	1,61	0,5	—
Мира 98	1,55	0,5	3,14	0,5	—
Мира 104	3,06	0,5	1,73	0,5	—
Московкина	2,16	0,5	4,55	0,5	—
Мира 96	3,41	0,5	1,10	0,5	—
Горвоенкомат	1,20	0,5	0,82	0,5	—
Рынок Сибирский балаган	0,65	0,5	1,04	0,5	—
Мира 60	1,04	0,5	1,33	0,5	—
Детская стоматологическая поликлиника	1,22	0,5	0,49	0,5	—
Магазин Сибирь	0,88	0,5	0,5336	0,5	—
КДЦ Самотлор	0,49	0,5	0,84	0,5	—
Рынок Центральный	1,08	0,5	1,51	0,5	—
Самотлорнефтегаз	0,88	0,5	1,10	0,5	—
ТРЦ Юграмолл	1,29	0,5	1,37	0,5	—
Ваньеганнефть	0,59	0,5	0,76	0,5	—
Асунефть	1,39	0,5	1,22	1	—
РЭО ГИБДД	0,78	0,5	0,45	0,5	—
Строительный колледж	1,31	0,5	0,75	0,5	—
Вышкомонтажное управление	0,90	0,5	0,94	0,5	—

Окончание таблицы 2.4

Остановочные пункты	Время, мин				
	33 А		33 Б		Стоянки на конечных пунктах
	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	Движения	Стоянки на промежуточных пунктах	
ПАТП 2	0,86	0,5	–	–	9
ИТОГО:	36,79	16	40,28	16,5	19

На основании имеющихся данных, полученных при хронометражных наблюдениях и предполагаемых изменений при проектировании расчеты по определению времени движения, сообщения и рейса позволяют проводить следующие расчеты.

Время рейса, ч:

$$t_p = \ell_m / v_э \quad (3)$$

Время рейса увеличенного маршрута №33:

$$t_p^A = 18,31 / 20 = 0,92;$$

$$t_p^B = 20,73 / 20 = 1,04.$$

Время простоя на промежуточных пунктах за рейс, мин:

Время простоя на одном промежуточном пункте  $t_{по} = 0,5$  мин. (таблица 2.4).

$$t_{но} = \sum_1^k t_{но} = k \times t_{по}, \quad (4)$$

где  $t_{по}$  – время простоя на промежуточном пункте, мин;

$k$  – количество промежуточных остановок.

Время простоя на остановочных пунктах будет равно:

$$t_{no}^A = 32 \times 0,5 = 16;$$

$$t_{no}^B = 33 \times 0,5 = 16,5.$$

Время движения, ч:

Время движения по маршруту за рейс определяется суммированием времени движения по отдельным перегонам.

$$t_{\text{дв}} = \sum_1^n t_{\text{дв}}, \quad (5)$$

где  $t_{\text{дв}}$  – время движения на одном перегоне, мин;

$n$  – количество перегонов на маршруте.

В проекте время движения определяем следующим образом:

$$t_{\text{дв}} = t_p - t_{\text{пр}} - t_{\text{ко}} \quad (6)$$

Время движения для нового маршрута будет следующее:

$$t_{\text{дв}}^A = 36,51 - 16 - 9 = 11,51 = 1,2;$$

$$t_{\text{дв}}^B = 37,78 - 16,5 - 10 = 11,28 = 1,18.$$

Расчёт скорости движения автобуса:

Среднетехническая скорость, км/час:

Среднетехническая скорость определяется, как отношение длины маршрута ко времени движения.

$$v_m = L_m / t_{\text{дв}} \quad (7)$$

При существующей организации перевозок:

$$v_m^A = 36,51/1,2=30,42;$$

$$v_m^B = 37,78/1,18=30,71.$$

Эксплуатационная скорость, км/ч:

$$v_э = L_m / t_p \quad (8)$$

В данном проекте эксплуатационная скорость при существующей организации перевозок установлена:  $t_p^A = 20$  км/час и  $t_p^B = 20$  км/час.

Коэффициент использования пробега за рейс:

$$\beta = L_{п} / L, \quad (9)$$

где  $L$  – общий пробег, км;

$L_{п}$  – пробег с пассажирами,  $L_{п} = L_m$ , км.

Для автобусов при перевозке пассажиров за 1 рейс  $\beta = 1$ .

Количество перевезённых пассажиров за день, пасс:

Количество перевезённых пассажиров за день определяется суммированием количества пассажиров, перевезённых за каждый час в прямом и обратном направлениях (таблица 2.3).

$$Q_{сут} = \sum_6^{22} Q_{ч}, \quad (10)$$

где  $Q_{ч}$  – количество пассажиров, перевезённых за один час на маршруте;

6 – время начала работы автобусов;

22 – время окончания работы автобусов.

При проектируемой организации перевозок:

$$Q'_{сут} = 1,1 \times 2180 = 2398 \text{ пассажиров.}$$

Количество выполненных пассажиро-километров за день, пасс·км:

$$P_{\text{сут}} = Q_{\text{сут}} \times \ell_{\text{еп}}, \quad (11)$$

где  $\ell_{\text{еп}}$  – средняя дальность поездки одного пассажира, по материалам обследования и отчетным данным  $\ell_{\text{еп}} = 16,9$  км:

$$P_{\text{сут}} = 2180 \times 16,9 = 36842; \quad P_{\text{сут}}' = 2398 \times 16,9 = 40526,2.$$

При существующей организации перевозки интервал движения составляет:  $I = 25$  мин.

Потребное количество автобусов для обслуживания маршрута, ед:

$$I = (t_{\text{об}} / A_{\text{м}}) \times 60,$$

где  $t_{\text{об}} = 3,72$  - время оборота автобуса, ч;

$$A_{\text{м}} = t_{\text{об}} \times 60 / I = 3,72 \times 60 / 25 = 10.$$

Частота движения автобусов, авт/ч:

$$N_{\text{а}} = A_{\text{м}} / t_{\text{об}} \quad (12)$$

Для будущей организации перевозки пассажиров:  $N_{\text{а}} = 10 / 3,72 = 2,6$ .

Динамический коэффициент использования вместимости:

$$\gamma_{\text{д}} = P_{\text{ф}} / P_{\text{воз}} = Q_{\text{ч.п.}} \times \ell_{\text{еп}} / (q \times \ell_{\text{м}}), \quad (13)$$

где  $Q_{\text{чп}}$  – пассажиропоток в «час-пик»,  $Q_{\text{чп}} = 341$  пасс;

$q$  – общая пассажироместность автобуса:  $q = q' \times A_{\text{мч}}$ ,

где  $A_{\text{мч}}$  – количество автомашин используемых в час.

Для проектируемой организации перевозок:

$$\gamma_{\text{д}} = 341 \times 16,9 / (112 \times 2,6 \times 36,51) = 0,58.$$

Таблица 2.6 – Показатели использования автобусов на маршруте за день

Показатели	Единица и змерения	Значение	
		По проекту	
		33 А	33 Б
Объем перевозок пассажиров за день	пасс.	2398	
Средняя дальность поездки одного пассажира	км	16,9	
Длина маршрута	км	36,5	37,7
Нулевой пробег	км	18	18
Эксплуатационная скорость	км/ч	20	20
Число промежуточных остановок	-	58	59
Время простоя на промежуточных остановках	мин.	0,50	0,50
Время простоя на конечных остановках	мин.	9	10
Время 1 рейса	мин.	1,83	1,89
Потребное количество автобусов для обслуживания маршрута	ед.	10	
Коэффициент использования вместимости в «час-пик»	-	0,57	
Интервал движения	мин.	25	25

Таким образом, на основании вышеизложенного и расчетных данных приведенных в таблице 2.6 можно сделать вывод, что предложенные мероприятия по совершенствованию организации перевозок на маршруте 33 являются целесообразными. Внедрение проекта окажет позитивное влияние на перевозочный процесс, и даст возможность в дальнейшем повысить его эффективность.

Выводы по разделу два:

В данном разделе дается развернутая характеристика предприятия и парка подвижного состава. Проанализировав парк подвижного состава можно сделать вывод, что основной деятельностью предприятия АО «НПАТП 2» являются пассажирские перевозки, специфика парка определяет клиентоориентированность данного транспортного предприятия.

## 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 3.1 Определение маршрута

Разработка маршрута «ПАТП 2 – 60 лет Октября – Чапаева – Ленина – Героев Самотлора – Московкина – Мира – Маршала Жукова – Ленина – Индустриальная – ПАТП 2», что приведет к повышению эффективности системы управления городскими пассажирскими перевозками в условиях города с применением логистического подхода, обеспечивающего возможность корректировки работы подвижного состава на линии, выпуска на маршрут необходимого количества автобусов за счет повышения эффективности управления информационными потоками, что позволит предоставить необходимое количество услуги определенного уровня качества с минимальными затратами автотранспортного предприятия.



Рисунок 2 – Схема разрабатываемого маршрута



Общие требования к расписанию. Расписание является основой организации движения автобусов на маршрутах, обязательно для выполнения всеми линейными работниками пассажирского автотранспорта. Им определяется количество рейсов и время движения между остановочными пунктами и т. д. [3]

Расписание движения должно разрабатываться с учётом необходимости обеспечить:

- удовлетворение потребности населения в перевозках по каждому маршруту;
- использование вместимости автобусов по установленным нормам;
- минимальные затраты времени пассажира на поездки;
- регулирование движения автобусов на всём протяжении маршрутов;
- создание необходимых удобств в пути следования;
- соблюдение режима и условий труда водителей и кондукторов, согласно трудовому законодательству;
- эффективное использование автобусов.

Расписание движения автобуса составляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, скоростей движения на отдельных этапах маршрута при условии, что эти скорости соответствуют разрешённым скоростям правилами дорожного движения и дорожными знаками. В целях наилучшего обслуживания пассажиров, повышения производительности подвижного состава и лучшего его использования маршрутное расписание разрабатывается в нескольких вариантах:

- будних, предвыходных и выходных дней;
- осенне-зимнего и весенне-летнего сезонов;

Необходимостью наличия различных вариантов расписания движения являются:

- непостоянство пассажиропотоков;
- изменения норм времени движения подвижного состава на маршруте;
- изменения количества подвижного состава, выпускаемого для работы на маршруте.

На основании данных, содержащихся в маршрутном расписании движений, разрабатываются:

- водительские расписания;
- расписание движения для диспетчеров на конечных, промежуточных пунктах маршрута;
- расписание движения для пассажиров (в случае, если интервал движения превышает 15 минут).

Каждому автобусу маршрута в расписании присваивается определённый номер выхода, т.е. номер графика по которому осуществляется последовательность выпуска автобуса на каждый маршрут.

Начало и окончание движения автобусов на каждом маршруте определяют по местным условиям, учитывая распределение спроса на перевозки. Действующее расписание при существующей организации перевозок расписание составлено в соответствии с вышеизложенными требованиями, но имеются недостатки.

Автобусы работают на маршруте согласно действующего расписания в первую и во вторую смены по 8 часов. 1 смена - начало работы первого автобуса 6<sup>00</sup> окончание – 14<sup>00</sup>, время нахождения на линии 8<sup>00</sup> часов; 2 смена – начало работы 14<sup>00</sup>, окончание – 22<sup>00</sup>, время нахождения на линии 8<sup>00</sup> час. На маршруте работают десять автобусов в обоих направлениях со средним интервалом 25 мин. и предоставление обеденных перерывов вызывает недопустимое увеличение интервалов движения более чем на 1 час. В этом случае возникает отказ пассажиров от поездок.

Интервал движения свыше 30 минут не соответствует складывающемуся пассажиропотоку в час-пик, вызывает перенаполнение автобуса, что негативно сказывается на контроле за сбором выручки.

Учитывая все вышеперечисленные недостатки, считаем, что для повышения эффективности использования автобусов на данном маршруте необходимо разработать оптимальное расписание в соответствии с характером распределения

пассажиропотока на маршруте по часам суток. При этом также следует сопоставить характер изменения интервалов и частоты движения автобусов на маршруте по часам суток и его соответствие характеру изменения пассажиропотока, особенно в часы пик.

Таблица 3.1 – Исходные данные для разработки маршрутного расписания

Показатели	Единица измерения	Направления	
		33А	33Б
Количество работающих автобусов на маршруте	ед.	10	
Нулевой пробег до ближайшего промежуточного пункта	км	2	2
Нулевой пробег: - от ПАТП2 до Героев Самотлора - от Героев Самотлора до ПАТП2	км км	17 18	
Время на нулевой пробег: - от ПАТП2 до Героев Самотлора - от Героев Самотлора до ПАТП2	мин мин	34 36	
Время следования от начального до конечного пункта (пункт 2.6.1.1)	ч.	1,83	1,89
Простой на каждой конечной остановке мин (п. 2.6.1.2)	мин.	0,50	0,50
Пункт начала и окончания движения	Конечные остановки		
Время первого отправления от начального пункта	ч	6 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>
Интервал движения	мин	25	25
Режим работы	двухсменный		
Средняя продолжительность обеденного перерыва	мин	45	45
Место смены автобусных бригад на линии в начальном пункте маршрута.			

Расписание работы автобусов на линии в данной работе составляем на рабочий день, когда складывается наибольшая пассажиронапряженность на маршруте.

В процессе составления расписания движения используем аналитические и частично графические методы.

Определение показателей работы автобусов по расписанию. Продолжительность работы каждого автобуса. Продолжительность работы

автобуса - это время с момента выезда из ПАТП-2 до момента возврата в ПАТП-2, за вычетом времени обеденных перерывов.

Время подачи и возврата автобусов на предприятии установлено в размере 20 мин.

Определяем продолжительность работы автобусов на линии, ч:

$$T_{\text{н}} = t_{\text{заезда}} - t_{\text{вых}} - \sum t_{\text{об пер}} \quad (14)$$

$$T_{\text{нА}}^1 = 21,09 - 5,3 - (0,75 + 0,75) = 14,29;$$

$$T_{\text{нА}}^2 = 21,11 - 5,4 - (0,75 + 0,75) = 14,21;$$

$$T_{\text{нА}}^3 = 21,51 - 5,72 - (0,75 + 0,75) = 14,29;$$

$$T_{\text{нБ}}^4 = 21,87 - 5,82 - (0,75 + 0,75) = 14,55;$$

$$T_{\text{нБ}}^5 = 22,01 - 6,14 - (0,75 + 0,75) = 14,37;$$

$$T_{\text{нБ}}^6 = 22,1 - 6,24 - (0,75 + 0,75) = 14,36;$$

$$T_{\text{нБ}}^7 = 22,07 - 6,56 - (0,75 + 0,75) = 14,01;$$

$$T_{\text{нБ}}^8 = 22,19 - 6,66 - (0,75 + 0,75) = 14,03;$$

$$T_{\text{нБ}}^9 = 22,49 - 6,98 - (0,75 + 0,75) = 14,01;$$

$$T_{\text{нБ}}^{10} = 22,65 - 7,08 - (0,75 + 0,75) = 14,07.$$

Автомобиле – часы в эксплуатации, ч:

$$AЧ_{\text{э}} = \sum_1^{10} T_{\text{н}} \quad (15)$$

$$AЧ_{\text{э}} = 14,29 + 14,21 + 14,29 + 14,55 + 14,37 + 14,36 + 14,01 + 14,03 + 14,01 + 14,07 = 142,2.$$

Средняя величина времени нахождения автобуса в наряде:

$$T_{\text{н ср}} = AЧ_{\text{э}} / A_{\text{м}} \quad (16)$$

$$T_{\text{н ср}} = 142,2 / 10 = 14,22.$$

Общее количество рейсов по расписанию, рейсов:

$$n'_{p.расп.} = \sum_1^{10} n_p \quad (17)$$

$$n_{p.расп} = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 6 + 6 + 6 + 6 = 66.$$

Пробег автобусов по маршруту с пассажирами, км:

Пробегом автобуса по маршруту с пассажирами называется полезным пробегом.

$$L_{пол} = n_{p.расп} \times L_m \quad (18)$$

$$L_{пол} = 66 \times 74,29 = 4903,14;$$

Общий пробег автобусов, км:

$$L_{общ} = L_{полА} + L_{полБ} + A_m \times \sum L_o \quad (19)$$

$$L_{общ} = 4903,14 + 10 \times 35 = 5253,14.$$

Коэффициент использования пробега за день:

$$\beta = L_{пол} / L_{общ} \quad (20)$$

$$\beta = 4903,14 / 5253,14 = 0,94.$$

Организация труда водителей и кондукторов на маршруте и мероприятия по ее совершенствованию.

Внедрение научной организации труда водителей и кондукторов, улучшение условий труда, введение разнообразных видов материального стимулирования, внедрение наиболее прогрессивных форм разделения и совмещения труда находятся в числе главных факторов роста производительности труда и повышения

качества работы пассажирского транспорта.

Анализируя сложившийся на автотранспортном предприятии и на рассматриваемом в проекте маршруте уровень организации труда водителей и кондукторов, следует оценить его с точки зрения соответствия требованиям научной организации труда и существующим передовым формам организации труда, выявить возможные недостатки и предложить меры по их ликвидации.

Мероприятия, предложенные в этой его части работы, направлены на рационализацию существующей организации труда водителей и кондукторов, занятых на проектируемом маршруте, и приведение ее в соответствие с требованиями научной организации труда. При этом должно быть обеспечено соблюдение установленного трудовым законодательством режима труда и отдыха водителей, улучшение условий труда и повышение его производительности, а также повышение качества и культуры обслуживания пассажиров на перевозках, рассматриваемых в работе.

Одной из важных форм рациональной организации труда водителей автобусов является бригадный метод их работы и его наиболее прогрессивная форма – бригадный подряд. Организация работы водителей по методу бригадного подряда – одно из главных мероприятий проекта по проектированию и совершенствованию существующей организации автобусных перевозок пассажиров. Применение бригадного подряда на автобусных перевозках позволяет значительно улучшить качество обслуживания пассажиров и технико-экономические показатели работы автобусов.

### 3.2 Выбор подвижного состава

Краткая техническая характеристика автобуса НефАЗ-5299-10-33 (рисунок 3).



Рисунок 3 – Автобус Нефаз-5299-10-33

Автобус Нефаз-5299-10-33 сконструирован с учетом требований, предъявляемых к городскому транспорту общественного пользования. Пассажиры многих российских городов уже по достоинству успели оценить городские автобусы производства Нефтекамского автозавода, что подтверждают многочисленные отзывы транспортных организаций. Автотранспортное средство обладает хорошей маневренностью, что позволяет легко перемещаться в условиях тесных переулков или в плотном городском потоке. Эргономичное рабочее место водителя современного автобуса позволяет ему целиком сконцентрироваться на работе и управлении в условиях большого города.

Особое внимание конструкторов завода при производстве Нефаз-5299-10-33 уделяется безопасности пассажиров при передвижении. Автобус НефАЗ оснащается антиблокировочной системой тормозов ABS Wabco (Германия). Покрытие пола салона выполнено из противоскользящего материала «Автолин»,

что обеспечивает не только комфорт для пассажиров, но и снижает уровень травматичности [8].

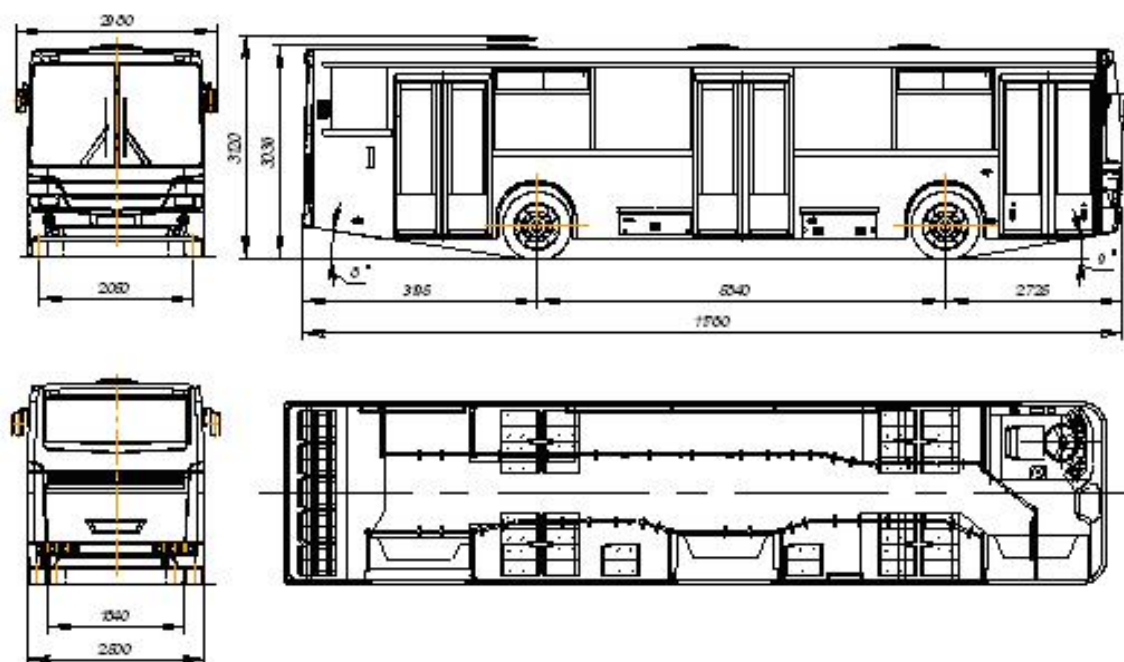


Рисунок 4 – Схема автобуса Нефаз-5299-10-33

Таблица 3.2 – Характеристики автобуса Нефаз-5299-10-33

Характеристики:	Показатели:
Количество мест для сидения, шт	23
Пассажировместимость, чел	112
Масса снаряженного автобуса, кг	10240
Полная масса автобуса, кг	18000
Распределение полной массы, кг	
передней оси	6500
задней оси	11500
Высота ступеньки над уровнем дороги, мм	360
Высота пола на площ. сред. двери, мм	730
Расстояние от пола до потолка, мм	2190
Ширина прохода в дверях, мм	1200
Максимальная скорость, км/ч	70
Базовое шасси: Модель	КамАЗ- 5297
Колесная формула	4x2
Двигатель:	
Модель	КамАЗ- 5297
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	11760



Номинальная мощность, кВт	176
Коробка передач	ZF 6S 1200BO или КамАЗ 144

Важное место при разработке рациональной организации труда водителей автобусов должно иметь внедрение наиболее рациональных графиков их работы. При составлении графиков работы автобусных бригад должен быть соблюден месячный баланс рабочего времени, рассчитанный на 7-часовой рабочий день и 41-часовую рабочую неделю, а также обеспечены необходимые перерывы в работе для отдыха и приема пищи и перерывы в межсменное время [17]. При этом следует руководствоваться Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей, действующим на автомобильном транспорте.

Общие вопросы организации труда автобусных бригад. Комплекс мер обеспечивающих рациональную расстановку водителей, регламентирующий время и сменность их на маршруте, а также время отдыха в системе организации труда автобусных бригад.

Организация труда водителей и кондукторов должна обеспечивать:

- чёткую работу автобусов в соответствии с утверждённым расписанием и качественным обслуживанием пассажиров;
- безопасность перевозок пассажиров;
- полное использование нормы рабочего времени за учётный период;
- соблюдение установленных трудовым законодательством норм продолжительности рабочего дня, порядка предоставления отдыха и перерывов в работе для приёма пищи;
- эффективное использование автобусов.

Условия движения автобусов на каждом маршруте различаются по характеру распределения пассажиропотока и объёму перевозок, времени оборотного рейса, открытия и закрытия движения, а также по продолжительности пребывания автобусов на линии. Поэтому продолжительность смены водителей и кондукторов

различаются по времени их выезда на различных маршрутах и зависят от маршрутных расписаний.

Учитывая, что время обратного рейса, как правило, не кратно продолжительности рабочей смены не всегда возможно создать водителям рабочий день нормальной продолжительности. Поэтому по действующему положению водителям автобусов допускается введение суммированного месячного учёта рабочего времени с тем, чтобы сумма рабочего времени за месяц не превышала месячного фонда рабочего времени, установленного законодательством.

По условиям безопасности дорожного движения продолжительность рабочей смены водителя при суммированном учёте рабочего времени может устанавливаться не более 10 часов.

### 3.3 Составление графика работы водителя

График работы водителя составляется в соответствии с Приказом Минтранса России от 20.08.2004 N 15 «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей» (в ред. от 03.05.2018).

Работодатель обязан установить режим труда и отдыха водителей в согласно указанному Положению, за нарушение режима рабочего времени и времени отдыха водителей предусмотрено наказание в соответствии со статьей 11.23 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (в ред. от 01.05.2019). Все вопросы режима труда и отдыха водителей, которые не предусматривает данное Положение, регулируются трудовым кодексом Российской Федерации.

Существует два типа учета рабочего времени:

– Ежедневный учет рабочего времени. Длительность каждого рабочего дня при пятидневной рабочей неделе не может превышать 8 часов, а при шестидневной рабочей неделе верхним пределом длительности рабочего дня является 7 часов.

– Суммированный учет рабочего времени. Длительность рабочих дней может отличаться, но не может превышать 10 часов. Однако есть несколько исключений при которых длительность рабочего дня может быть увеличена до 12 часов. Подробнее рассматривать эти исключения нет необходимости, потому что для организации работы на данном маршруте будет достаточно продолжительности смены в 10 часов. Но стоит отметить, что количество рабочих часов за месяц должно находиться в пределах нормы.

В графиках сменности определяется время начала, окончания и продолжительности рабочей смены, время перерывов для отдыха и питания, а также время, предоставляемое для межсменного и еженедельного отдыха. Графики сменности доводятся до сведения водителей не позже чем за две недели до введения их в действие.

Перерыв для отдыха и питания предоставляется продолжительностью не более 2-х часов, как правило, в середине рабочей смены. Продолжительность ежедневного отдыха, вместе со временем перерывов для отдыха и питания, должна быть не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующую отдыху смену. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю [12].

Расчёт потребного количества водителей. Определение графика сменности, составление месячного графика работы. Количество часов работы автобусов на линии за месяц, ч:

Для расчёта принимаем апрель месяц 2019 год, количество календарных дней 30. Маршрут, постоянно действующий, автобусы работают на маршруте все дни месяца.

$$АЧ_{эм} = A_M \times T_{н\text{ ср}} \times D_{э} \quad (21)$$

$$АЧ_{эм} = 10 \times 14,22 \times 30 = 4266.$$

Часы подготовительно-заключительного времени, ч:

$$\mathcal{C}_{\text{П-З}} = t_{\text{П-З}}^{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times D_{\text{э}} \quad (22)$$

где  $t_{\text{П-З}}^{\text{см}}$  – часы подготовительно-заключительного времени водителей на смену, с учётом времени на предрейсовый осмотр;

$n_{\text{см}}$  – количество смен работы за день по расписанию;

$$t_{\text{П-З}}^{\text{см}} = 15 \text{ мин.} = 0,25;$$

$$\mathcal{C}_{\text{П-З}} = 0,25 \times 20 \times 30 = 150.$$

Часы работы водителей за месяц, ч:

$$\mathcal{C}_{\text{в}} = A\mathcal{C}_{\text{э}} + \mathcal{C}_{\text{П-З}} \quad (23)$$

$$\mathcal{C}_{\text{в}} = 4266 + 150 = 4416.$$

Потребное количество водителей, чел:

$$N_{\text{вод}} = \mathcal{C}_{\text{в}} / \text{ФРВ}_{\text{в}} \quad (24)$$

где  $\text{ФРВ}_{\text{в}}$  – фонд рабочего времени водителя, согласно производственному календарю  $\text{ФРВ}_{\text{в}} = 177,7$  часа;

$$N_{\text{вод}} = 4416 / 177,7 = 25.$$

Количество водителей, приходящих на один автобус, чел:

$$N_{\text{в}}^{\text{1авт}} = N_{\text{в}} / A_{\text{м}} \quad (25)$$

$$N_{\text{в}}^{\text{1авт}} = 25 / 10 = 2,5.$$

Принимаем двухполовинную форму организации труда водителей, при которой за пятью водителями закреплены два автомобиля. Пятым водителем поочередно работает на обоих автомобилях. После четырех дней работы каждый водитель получает один выходной день. В течении месяца каждый из них имеет 24

рабочих и 6 выходных дней. Средняя продолжительность работы водителя на линии 7,1 ч за рабочую смену. Общая продолжительность работы 1 автомобиля на линии – 424,5. ч в месяц.

Документы необходимые водителю. К перевозке пассажиров предъявляются повышенные требования со стороны государства, органов государственной инспекции безопасности дорожного движения (далее – ГИБДД) и общественности. Для того чтобы бы водителя допустили к управлению транспортом на маршрутах регулярных пассажирских перевозок, он должен иметь соответствующую квалификацию, опыт работы на пассажирских транспортных средствах и безупречное состояние здоровья. Такие же высокие требования предъявляются и к самому транспортному средству, которое предполагается использовать для пассажирских перевозок.

Водитель транспортного средства при осуществлении регулярных пассажирских перевозках обязан иметь при себе следующие документы:

- водительское удостоверение на право управления транспортным средством соответствующей категории, а в случае изъятия в установленном порядке водительского удостоверения – временное разрешение;
- регистрационные документы и талон о прохождении государственного технического осмотра на данное транспортное средство, а при наличии прицепа – и на прицеп;
- документ, подтверждающий право владения, или пользования, или распоряжения данным транспортным средством, а при наличии прицепа – и на прицеп – в случае управления транспортным средством в отсутствие его владельца;
- страховой полис обязательного страхования гражданской ответственности владельца транспортного средства в случаях, когда обязанность по страхованию своей гражданской ответственности установлена федеральным законом.
- путевой лист, лицензионную карточку, схему маршрута [11].

Также водитель должен соблюдать следующий условия:

– быть опрятно одетым, вежливо обращаться с пассажирами;  
– придерживаться установленного расписания движения автобуса;  
– следить за выполнением пассажирами данных правил и расположением багажа и ручной клади в автобусе;

– принимать необходимые меры по безопасности пассажиров в случае возникновения препятствий для движения на маршруте (туман, гололед и т.д.), которые не дают возможности продолжить поездку, а также в случае вынужденной остановки транспортного средства на железнодорожном переезде;

– во время работы на маршруте выполнять правила дорожного движения, правила технической эксплуатации автобуса, правила предоставления услуг пассажирского автотранспорта, должностную инструкцию и указания диспетчера.

Для удобства пассажиров внутри транспортного средства, используемого для регулярных перевозок пассажиров и багажа, размещается следующая информация:

а) наименование, адрес и номер телефона перевозчика, фамилия водителя, а при наличии кондуктора – также фамилия кондуктора;

б) наименование, адрес и контактные телефоны органа, обеспечивающего контроль за осуществлением перевозок пассажиров и багажа;

в) номера мест для сидения, за исключением случаев, когда транспортное средство используется для осуществления регулярных перевозок по билетам, в которых не указывается номер места для сидения;

г) стоимость проезда, провоза ручной клади и перевозки багажа;

д) указатели мест для пассажиров с детьми и инвалидов, за исключением случаев, когда транспортное средство используется для осуществления регулярных перевозок по билетам, в которых указывается номер места для сидения;

е) указатели мест расположения огнетушителей;

ж) указатели мест расположения кнопок остановки транспортного средства;

з) указатели аварийных выходов и правила пользования такими выходами;

и) правила пользования транспортным средством или выписка из таких правил.

Организация диспетчерского управления движением автобусов на маршруте. При обслуживании населения перевозками необходимо организовать регулярность и точность движения автобусов. Регулярность и точность движения автобусов обеспечиваются:

- организацией диспетчерского управления и систематического контроля за движением каждого автобуса по маршруту;

- введением контроля и учёта за движением автобусов по каждому рейсу, как на конечных, так и на промежуточных контрольных пунктах маршрута;

- использованием для контроля за движением автобуса технических средств связи;

- введением расписания движения для каждого автобуса, в котором водителю указывается не только прибытие и отправление с конечных пунктов, но и время проследования промежуточных пунктов;

- установлением для водителей строго допустимых отклонений от заданного времени по расписанию.

Диспетчерская служба на автобусном транспорте подготавливает и организовывает выпуск автобусов на линию, руководит их движением на маршрутах, осуществляет контроль за своевременным возвращением их в предприятие. Диспетчерское руководство подразделяется на внутрипарковое и линейное [17].

Основными задачами внутрипарковой диспетчеризации являются:

- контроль за подготовкой автобусов к выпуску на линию;
- подготовка путевой и диспетчерской документации;
- организация своевременного выпуска на линию и контроль за временем выезда;

– контроль и регистрация времени возвращения с линии по окончании рабочего дня;

–

регистрация всех случаев преждевременного возвращения автобусов с линии по техническим и др. причинам и принятия мер по внеочередные подготовки этих автобусов к повторному выезду или замене их другими автобусами.

Задачи линейной диспетчеризации:

– контроль за соответствием фактического времени движения каждого автобуса времени, установленному в утверждённых маршрутных расписаниях;

– регулирование движения, если фактическое движение автобусов отклоняется от времени, установленного в расписаниях, изменились условия движения автобусов (туман, гололёд и др.), изменились условия перевозок и распределения пассажиропотоков на каких либо направлениях или маршрутах в отдельные периоды суток;

– восстановление нарушенного движения при задержках на линии или выбытие автобуса по техническим или другим причинам;

– подготовка суточной отчётности по исполненному движению.

Диспетчерское управление движением автобусами на данном маршруте осуществляется диспетчерами городской автобусной автостанции, размещённой на конечном пункте маршрута.

Основными методами диспетчерского регулирования движения автобусами в городском сообщении являются:

– нагон, опоздание в очередном рейсе;

– выдержка автобуса на конечной остановке;

– увеличение интервала отправления автобусов с конечной станции;

– использования резервных автобусов и др.

Диспетчер автостанции при управлении движением автобусами руководствуется маршрутным расписанием и добивается выполнением предусмотренных расписанием рейсов.



Технологический процесс управления состоит из 3-х последовательно выполняемых этапов:

- информации;
- контроля;
- регулирования.

Информация включает данные о выпуске, времени выезда автобусов из ПАТП-2 или начальных пунктов, времени рейса.

Система контроля предусматривает за полным и своевременным выпуском, своевременным выполнением рейсов, предусмотренных в маршрутных расписаниях, за регулярностью движения автобусов по рейсу 33.

Полученная информация заносится в контрольную ведомость учёта и анализа расписания и регулярности движения по маршруту.

Система регулирования движения предусматривает необходимость применения диспетчером регулировочных мероприятий, обеспечивающих восстановления нарушенной регулярности движения автобусов на маршруте.

Необходимую информацию диспетчера автостанции получают от диспетчера ПАТП-2 и от водительского состава. Диспетчера автостанции обязаны систематически поддерживать связь с ПАТП-2 в целях взаимной информации по всем вопросам автобусного движения.

Таким образом, предложены мероприятия по внедрению методов научной организации труда и оптимизации перевозочного процесса. В результате предполагаем рост производительности труда, повышение качества и культуры обслуживания пассажиров и снижение затрат на пассажирские перевозки.

#### 3.4 Расчет экономической эффективности разработанного маршрута

Для инвестиционных товаров основным оценочным критерием является экономическая эффективность. Проектируемая модель, во-первых, должна быть выгодной потребителю, т. е. простой в эксплуатации и обслуживании, во-вторых,

конкурентоспособной, т.е. затраты при обслуживании и ремонте должны быть меньше, чем у аналогов. Тем самым чтобы обеспечить конкурентоспособность автомобиля необходимо, прежде всего, добиться превосходства над аналогами по таким комплексным показателям, как экономическая эффективность и качество.

В данной работе произведена оценка экономической эффективности автобусов двух марок НефАЗ-5299-10-33 и ЛиАЗ-5256.36.

Экономическую эффективность коммерческого автобуса наиболее точно характеризует показатель эффективности инвестиций - чистая текущая стоимость (далее – ЧТС), которая рассчитывается по формуле:

$$\text{ЧТС} = \sum_{t=0}^{T_{\text{сл}}} \text{ДЧДП}_t - \sum_{t=0}^{T_I} \text{ДИ}_t, \quad (26)$$

где  $\text{ДЧДП}_t$  – дисконтированный чистый денежный поток;

$\text{ДИ}_t$  – дисконтированные инвестиции;

$T_{\text{сл}}$  – срок службы автобуса;

$T_I$  – период инвестирования;

$t$  – текущий год эксплуатации.

По формуле (26) находим значения ЧТС всех сравниваемых автобусов-аналогов:  $\text{ЧТС}_1, \text{ЧТС}_2, \dots, \text{ЧТС}_m$  в одних и тех же условиях эксплуатации.

ЧТС представляет собой разницу суммы дисконтированного денежного потока и дисконтированной суммы инвестиций, если они проведены в разные периоды, т.е. сопоставляются чистые денежные поступления, приведенные к нулевому периоду с величиной инвестиций. При проведении сравнительного анализа технико-экономической эффективности альтернативных моделей наиболее эффективной является та модель, у которой значение ЧТС наибольшее и, наоборот. ЧТС отражает прогнозную оценку роста экономического потенциала АТП в случае покупки данного автобуса. ЧТС разных автобусов может быть суммирован, что

позволяет использовать его при анализе экономической эффективности парка подвижного состава [20].

На практике иногда невозможно определить выручку от эксплуатации транспортных средств. Например, как оценить экономическую эффективность автобусов, применяемых для вахтовых перевозок своих работников, затраты по которым относят на себестоимость продукции предприятия? Выручка от перевозок в данном случае отсутствует. При затруднениях расчета явной выгоды от использования транспортных средств их экономическая эффективность может быть оценена по критерию дисконтированные чистые расходы (далее – ДЧР), определяемые по формуле:

$$\text{ДЧР} = \sum_{t=0}^{T_{\text{сл}}} \text{ДТР}_t + \sum_{t=0}^{T_i} \text{Д}I_t, \quad (27)$$

где  $\text{ДТР}_t$  – дисконтированные текущие расходы  $t$ -того периода.

В составе  $\text{ДТР}_t$  учитываются эксплуатационные текущие затраты, которые напрямую определяются технико-эксплуатационными показателями транспортного средства. ДЧР по сути есть сумма единовременных и текущих затрат за срок службы транспортного средства, приведенный к начальному периоду инвестиций, т.е. выражает совокупную стоимость владения автобусом за жизненный цикл. При помощи данного критерия можно оценить экономичность как инвестиционных, так и потребительских товаров. ДЧР конкурентных моделей должны быть рассчитаны на один и тот же объем работ. Как правило, производительность разных транспортных средств одного и того же назначения различны, поэтому для приведения ДЧР разных моделей к сопоставимому виду определяют удельные дисконтированные чистые расходы (далее – УДЧР). Для этого суммарное значение ДЧР надо делить на суммарную производительность.

$$\text{УДЧР} = \left( \sum_{t=0}^{T_{\text{сл}}} \text{ДТР}_t + \sum_{t=0}^{T_i} \text{Д}I_t \right) / \sum_{n=0}^{T_{\text{сл}}} W_n. \quad (28)$$

ДЧР как оценочный показатель сравниваемых моделей транспортных средств предпочтительнее ЧТС, т.к. прогнозировать будущие доходы сложнее, чем расходы. Необходимо отметить, что оценка экономической эффективности автобуса не сводится к определению лишь ЧТС, ДЧР. Кроме них рассчитываются рентабельность инвестиций (далее – PI), внутренний коэффициент окупаемости (далее – ВКО), окупаемость (далее – P), текущая окупаемость (далее – ТО), бюджетный эффект (далее – БЭ). Однако эти показатели зависят от ЧТС, поэтому в роли основного оценочного показателя экономической эффективности автомобилей в работе принята именно ЧТС [15].

Рентабельность инвестиций – показатель эффективности инвестиций; чистая прибыль, деленная на объем инвестиций.

Таблица 3.3 – Расчет чистого денежного потока от эксплуатации автобуса

Показатель	0	1	$T_{сл}^{**}$
<b>1. ИНВЕСТИЦИИ</b>			
Цена автобуса	$I_1$		
Оборотные средства Сопутствующие вложения	$I_2$ $I_3$		
Итого инвестиций	$(I_1 + I_2 + I_3)$		
<b>2. ДОХОДЫ И РАСХОДЫ</b>			
Выручка		$T_{\phi}W$	$T_{\phi}W$
Эксплуатационные затраты		$(S_{\text{экс}})$	$(S_{\text{экс}})$
Амортизация		$(A)$	$(A)$
Балансовая прибыль		$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A$	$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A$
Налоги и выплаты с прибыли		$(H_{\text{пр}})$	$(H_{\text{пр}})$
Чистая прибыль		$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A - H_{\text{пр}}$	$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A - H_{\text{пр}}$
<b>3. КОРРЕКЦИЯ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА</b>			
Амортизация		$A$	$A$
Изменение оборотных средств		$\pm OC$	$\pm OC$
Остаточная стоимость автобуса			$\text{Ц}_{\text{ос}}$
Чистый денежный поток, чистый денежный поток (далее – ЧДП)	$(I_1 + I_2 + I_3)$	$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A - H_{\text{пр}} \pm OC$	$T_{\phi}W - S_{\text{экс}} - A - H_{\text{пр}} \pm OC + \text{Ц}_{\text{ос}}$
$KD = 1/(1+r)^n$	$KD_0$	$KD_1$	$KD_n$

Дисконтированный ЧДП (ДЧДП)	$D_0$	$ДЧДП_1$	$ДЧДП_n$

$T_{сл}$  – срок службы автобуса;

$T_{ф}$  – тариф на перевозку;

$W$  – годовая производительность;

$S_{экс}$  – годовые эксплуатационные затраты;

$A$  – амортизация;

$N_{пр}$  – налоги и выплаты с прибыли;

$OC$  – оборотные средства;

$Ц_{ос}$  – остаточная стоимость автобуса;

$KД$  – коэффициент дисконтирования.

Проблему оценки экономической эффективности можно считать принципиально решенной, если определить, как показано в таблице 3.3, ЧДП по годам за период эксплуатации автобуса до списания.

Показатели для расчета ЧДП можно группировать на 3 группы:

- 1) инвестиций (покупка автобуса и сопутствующие капитальные вложения);
- 2) доходы и расходы при эксплуатации автобуса с учетом налогов;
- 3) коррекция денежных потоков.

Описанная модель была использована при выборе автобуса для перевозки пассажиров по регулярным городским маршрутам. В расчетной модели выбора автобусов принимались следующие исходные данные:

- 1) вид перевозок – городские;
- 2) длина маршрута – 25 км;
- 3) среднее значение коэффициента наполнения салона 0,6;
- 4) природно-климатические условия – умеренные;
- 5) дни работы автобусов в году – 365;
- 6) время в наряде – 14 часов;
- 7) автобусы приобретаются за счет собственных средств.

Для данных перевозок был выбран автобус модели НефАЗ-5299-10-33.

Оценка экономической эффективности денежных потоков осуществлялась за 8 лет эксплуатации, что учитывается в денежных потоках последнего периода.

Для оценки экономической эффективности, в первую очередь с помощью исходных данных, по формуле, определяется годовая производительность автобусов по годам в течение срока службы, а затем производится расчет денежных потоков, полученных от эксплуатации автобусов.

Для расчета денежных потоков и оценки экономической эффективности, качества и конкурентоспособности автотранспортных средств используется прикладная программа «Авто-инвест». Программа реализована в виде таблиц «Excel» и позволяет решать следующие задачи:

- 1) определить экономическую эффективность эксплуатации автобусов за жизненный цикл, т.е. с момента покупки до списания или продажи с учетом 3 схем их приобретения: за счет собственных средств, по лизингу, по кредиту;
- 2) оценить уровень качества автобусов и их агрегатов;
- 3) оценить конкурентоспособность автобусов и их агрегатов;
- 4) моделировать уровень экономической эффективности, качества и конкурентоспособности автобусов.

В целях обеспечения объективности оценки сравниваемых автобусов в «Авто-инвест» реализованы следующие принципы:

1. оценка ведется с позиции потребителя;
2. для всех сравниваемых автобусов принимаются одинаковые условия эксплуатации;
3. в качестве конкурентов выбираются автобусы одного класса;
4. доходы и расходы рассчитываются с учетом инфляции;
5. денежные потоки дисконтируются;
6. учитывается снижение технико-экономических параметров автобусов по мере их старения;
7. оценка экономической эффективности ведется с учетом схемы;

8. затраты на капитальный ремонт учитываются в тот период, в котором они осуществляются;

9. эксплуатационные затраты автобусов рассчитываются по формулам, учитывающим физический процесс транспортной деятельности и рыночные реалии в сфере транспортных услуг;

10. денежные потоки формируются по правилам бухгалтерского учета транспортной деятельности;

11. в денежный поток входят все налоги, предусмотренные налоговым Кодексом РФ;

12. оценка экономической эффективности для предприятий и предпринимателей без образования юридического лица ведутся по разным программам.

Для оценки экономической эффективности проектируемого автомобиля необходимо учесть затраты потребителя при эксплуатации.

Затраты на топливо. Расход топлива автомобиля должен рассчитываться с учетом физических явлений, происходящих при транспортировке пассажиров и багажа для чего и предназначен легковой автомобиль.

Затраты на топливо рассчитывается по следующей формуле, руб.:

$$S_T = 1,01 \times K_{\text{зим.}} \times L_{\text{год}} \times Q_S / 1000 \times c_{\text{топл.}} \times (1 + g_{\text{мор.}})^t, \quad (29)$$

где  $K_{\text{зим.}}$  – коэффициент повышения расхода топлива в зимний период;

$L_{\text{год}}$  – средний годовой пробег автомобиля ( $L_{\text{год}} = 30000$  км);

$Q_S$  – контрольный расход топлива, л/1000 км;

$c_{\text{топл.}}$  – стоимость топлива, руб/л;

$g_{\text{мор.}}$  – годовой темп роста затрат на топливо;

$t$  – порядковый номер года.

В формуле коэффициент 1,01 учитывает превышение расхода топлива на подъемах над экономией при спусках, т.к. двигатель на спусках не выключается

полностью, поэтому экономия топлива на спусках меньше, чем перерасход при подъеме.

Формула учитывает совершенство двигателя, трансмиссии автомобиля, дорожные условия, полную массу автомобиля, скорость движения, наличие оборудования специально предназначенного для снижения расхода топлива, теплотворную способность применяемого вида топлива.

Затраты на ТО и ремонт. При определении затрат на ТО и ремонт была использована следующая формула, руб.:

$$S_{\text{ТОиР}} = T_{\text{ТОиР}} \times c_{\text{ТОиР}} \times (1 + \kappa_{\text{Н}} \times \kappa_{\text{Зч}} + \alpha + \beta/100 + \alpha \times \beta/100) \times L_{\text{год}} \times (1 + g_{\text{ТОиР}})^t / 1000 \quad (30)$$

где  $T_{\text{ТОиР}}$  – трудоемкость на ТО и ремонт, чел·час/1000 км;

$L_{\text{год}}$  – средний годовой пробег автомобиля ( $L_{\text{год}} = 30000$  км);

$c_{\text{ТОиР}}$  – тарифная ставка ремонтных рабочих, руб/час;

$\kappa_{\text{Н}}$  – коэффициент накладных расходов;

$\kappa_{\text{Зч}}$  – коэффициент затрат на запасные части;

$\alpha$  – коэффициент учета дополнительной заработной платы;

$\beta$  – отчисления во внебюджетные фонды, %;

$g_{\text{ТОиР}}$  – годовой темп роста эксплуатационных затрат на ТО и ремонт;

$t$  – год эксплуатации.

Транспортный налог, согласно которому владельцы транспортных средств должны платить налог, руб.:

$$S_{\text{Т.Н.}} = 1,36 \times N_e \times C_{\text{вл}}, \quad (31)$$

где  $N_e$  – номинальная мощность двигателя транспортного средства, кВт;

$C_{\text{вл.}}$  – ставка годового налога, руб/л.с.

Затраты на страхование. К годовым текущим затратам надо отнести и затраты на страхование автомобиля.

Затраты на страхование автомобиля, руб.:



$$S_{\text{страх.}} = C_{\text{страх.}} \times Ц, \quad (32)$$

где  $C_{\text{страх.}}$  – ставка страховой премии;

$Ц$  – цена автомобиля, руб.

Затраты на полис ОСАГО. На всех владельцев транспортных средств в РФ распространяется закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца транспортных средств», согласно которому владельцы транспортных средств должны оплатить полис, руб.:

$$S_{\text{ОСАГО}} = K_{\text{б.с.}} \times K_2 \times K_3 \times K_4, \quad (33)$$

где  $K_{\text{б.с.}}$  – базовая ставка ОСАГО;

$K_2$  – коэффициент учитывающий место регистрации ТС ( $K_2 = 1,3$ );

$K_3$  – коэффициент, учитывающий класс ТС ( $K_3 = 1,5$ );

$K_4$  –

коэффициент, учитывающий количество лиц, допускаемых к управлению ТС ( $K_4 = 1$ ).

На каждый коэффициент влияют различные число факторов, например:

– на  $K_2$  – область, республика или автономный округ; прописка владельца, городская или пригородная; владелец юридическое или физическое лицо;

– на  $K_4$  – с ограничением или без ограничения, количества лиц управляемых ТС; если с ограничением, стаж вождения ТС каждого водителя.

Коэффициент дисконтирования (далее – КД). КД определяется по формуле:

$$КД = \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (34)$$

где  $r$  – банковская ставка;

$t$  – год эксплуатации.

Таблица 3.4 – Прогноз денежных потоков от эксплуатации НефАЗ-5299-10-33 на 8 лет, руб.

	0 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
<b>I. Инвестиции</b>									
1. Стоимость автобуса	256540 0								
НДС уплаченный	461772								
<b>II. Доходы, расходы, налоги</b>									
1. Выручка от перевозок		390131 0	382481 4	374981 7	367629 1	360420 7	353353 7	346425 2	339632 5
НДС полученный		702236	688466	674967	661732	648757	636037	623565	611339
2. Затраты всего									
на топливо		572010	594891	618686	643434	669171	695938	723776	752727
НДС уплаченный		102962	107080	111364	115818	120451	125269	130280	135491
на смазку		7483	7250	7187	7128	7073	7023	6978	6937
НДС уплаченный		1347	1305	1294	1283	1273	1264	1256	1249
на ТО и ремонт		333296	379957	433140	493813	562962	641767	731567	833979
НДС уплаченный		59993	68392	77965	88886	101333	115518	131682	150116
на шины		33464	32807	32164	31534	30915	30309	29715	29132
НДС уплаченный		6023	5905	5790	5676	5565	5456	5349	5244
на зарплату водителя		710948	697058	683441	670091	657002	644169	631589	619255
единый социальный налог		189823	186114	182479	178914	175419	171993	168634	165341
накладные расходы		11152	12602	14240	16091	18183	20547	23218	26236
НДС уплаченный		2007	2268	2563	2896	3273	3698	4179	4723
Транспортный налог+авток аско		70113	64341	58569	52797	47025	41252	35480	29708
Транспорт. налог		23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936
Затраты на капитальный ре монт		0	0	0	100000	186000	0	35000	0
амортизация автобуса		320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675
ОСАГО		3949	3949	3949	3949	3949	3949	3949	3949
Итого себестоимость		225291 4	229964 4	235453 0	251842 5	267837 5	257762 3	271058 1	278793 9
Балансовая прибыль		164839 6	152517 0	139528 7	115786 7	925832	955913	753671	608386
3. Налог на имущество		56439	49384	42329	35274	28219	21165	14110	7055
4. Налогооблагаемая прибы ль		159195 7	147578 6	135295 8	112259 2	897613	934749	739561	601331
5. Налог на прибыль		382070	354189	324710	269422	215427	224340	177495	144319
6. Чистая прибыль		120988 8	112159 7	102824 8	853170	682186	710409	562066	457012

Окончание таблицы 3.4

	0 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
1. Амортизация		320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675
2. Остаточная стоимость									641350
3. Чистый денежный поток (ЧДП)	256540 0	153056 3	144227 2	134892 3	117384 5	100286 1	103108 4	882741	141903 7
4. Коэффициент дисконта (К	1	0,8658	0,7496	0,649	0,5619	0,4865	0,4212	0,3647	0,3158

Д)									
ДДП (при г = 14%)	256540 0	- 132516 1	108112 7	875451	659584	487892	434293	321936	448132

Расчет бюджетного эффекта за 8 лет от эксплуатации НефАЗ-5299-10-33 показан в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Бюджетный эффект за 8 лет эксплуатации НефАЗ-5299

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
НДС уплаченный, руб	46177 2	172333	184951	198975	214560	231895	251205	272746	296822
НДС полученный, руб		702236	688466	674967	661732	648757	636037	623565	611339
НДС перечисленный, руб	46177 2	529903	503515	475992	447173	416862	384831	350820	314516
Налог на доходы физлиц, руб		92423	90617	88847	87112	85410	83742	82107	80503
Единый социальный налог, руб		189823	186114	182479	178914	175419	171993	168634	165341
Налог на имущество, руб		56439	49384	42329	35274	28219	21165	14110	7055
Транспортный налог, руб		23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936
Налог на прибыль, руб		382070	354189	324710	269422	215427	224340	177495	144319
Сумма налогов, перечисленных в бюджет, руб	46177 2	127459 4	120775 6	113829 3	104183 1	945275	910007	817101	735671
КД при г=0,11	1	0,8889	0,7901	0,7023	0,6243	0,5549	0,4933	0,4385	0,3897
Дисконтированная сумма налогов, руб	46177 2	113298 6	954248	799423	650415	524533	448906	358299	286691
Текущие расходы (эксплуатационные), руб		286375 5	365557 6	292054 4	303768 1	315391 6	307433 3	317493 1	259478 6
КД при г=0,14	1	0,8658	0,7496	0,649	0,5619	0,4865	0,4212	0,3647	0,3158
Дисконтированные текущие расходы, руб		247943 9	274022 0	189543 3	170687 3	153438 0	129490 9	115789 7	819433

Расчеты для конкурента проводятся аналогично и представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Прогноз денежных потоков от эксплуатации НефАЗ-5299-10-33 на 8 лет, руб.

	0 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
<b>I. Инвестиции</b>									
1. Стоимость автобуса	256540 0								
НДС уплаченный	461772								
<b>II. Доходы, расходы, налоги</b>									
1. Выручка от перевозок		390131 0	382481 4	374981 7	367629 1	360420 7	353353 7	346425 2	339632 5
НДС полученный		702236	688466	674967	661732	648757	636037	623565	611339
2. Затраты всего на топливо		572010	594891	618686	643434	669171	695938	723776	752727

НДС уплаченный		102962	107080	111364	115818	120451	125269	130280	135491
на смазку		7483	7250	7187	7128	7073	7023	6978	6937
НДС уплаченный		1347	1305	1294	1283	1273	1264	1256	1249
на ТО и ремонт		333296	379957	433140	493813	562962	641767	731567	833979
НДС уплаченный		59993	68392	77965	88886	101333	115518	131682	150116
на шины		33464	32807	32164	31534	30915	30309	29715	29132
НДС уплаченный		6023	5905	5790	5676	5565	5456	5349	5244
на зарплату водителя		710948	697058	683441	670091	657002	644169	631589	619255
единый социальный налог		189823	186114	182479	178914	175419	171993	168634	165341
накладные расходы		11152	12602	14240	16091	18183	20547	23218	26236
НДС уплаченный		2007	2268	2563	2896	3273	3698	4179	4723
Транспортный налог+авток аско		70113	64341	58569	52797	47025	41252	35480	29708
Транспорт. налог		23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936	23936
Затраты на капитальный ремонт		0	0	0	100000	186000	0	35000	0
амортизация автобуса		320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675
ОСАГО		3949	3949	3949	3949	3949	3949	3949	3949
Итого себестоимость		225291 4	229964 4	235453 0	251842 5	267837 5	257762 3	271058 1	278793 9
Балансовая прибыль		164839 6	152517 0	139528 7	115786 7	925832	955913	753671	608386
3. Налог на имущество		56439	49384	42329	35274	28219	21165	14110	7055
4. Налогооблагаемая прибыль		159195 7	147578 6	135295 8	112259 2	897613	934749	739561	601331
5. Налог на прибыль		382070	354189	324710	269422	215427	224340	177495	144319
6. Чистая прибыль		120988 8	112159 7	102824 8	853170	682186	710409	562066	457012
1. Амортизация		320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675	320675

### Окончание таблицы 3.6

	0 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
2. Остаточная стоимость									641350
3. Чистый денежный поток (ЧДП)	- 256540 0	153056 3	144227 2	134892 3	117384 5	100286 1	103108 4	882741	141903 7
4. Коэффициент дисконта (КД)	1	0,8658	0,7496	0,649	0,5619	0,4865	0,4212	0,3647	0,3158
ДДП (при $r = 14\%$ )	- 256540 0	132516 1	108112 7	875451	659584	487892	434293	321936	448132

Автобус при принятых условиях эксплуатации в течение срока службы окупается, имеют положительную ЧТС.

Таблица 3.7 – Показатели экономической эффективности автобуса

Показатели	НефАЗ-5299-10-33
ЧТС, руб	3068175
ДЧР, руб	16655757
УДЧР, руб/т*км	4,762
Рентабельность инвестиций	2,196
Внутренний коэффициент окупаемости, %	61,14

Срок текущей окупаемости, год	2,18
Бюджетный эффект, руб.	4693729
Затраты на 1 км пробега, руб/км	30,47

Выводы по разделу три:

По показателям экономической эффективности НефАЗ-5299 имеет ЧТС, рентабельность инвестиций, а срок окупаемости, УДЧР, затраты на 1 км пробега меньше, чем у конкурента. Часто автобусы приобретаются за счет бюджетных средств, поэтому при оценке автобусов необходимо обратить внимание на показатель бюджетный эффект, который определяется как сумма налогов в консолидированный бюджет за срок службы автобуса. НефАЗ-5299-10-33, что превосходит конкурента.

Таким образом экономически целесообразно для осуществления городских пассажирских перевозок приобретать автобусы марки НефАЗ-5299-10-33.

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1 Требования к водителям при перевозке людей и их обязанности

Автобус должен быть пригоден для эксплуатации. Техническое состояние, оборудование и укомплектованность автобуса должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации.

Отдел эксплуатации автотранспортного предприятия, выполняющего пассажирские перевозки, с целью обеспечения безопасности движения автобусов на маршрутах осуществляет:

- ежедневные предрейсовые, межрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры водителей автобусов с обязательной отметкой об их проведении в путевом листе;
- обеспечение водителей перед выездом в рейс расписанием движения и схемой маршрута с указанием опасных мест;
- анализ выполнения всех рейсов, предусмотренных расписанием;
- регулярные, перед выпуском автобусов на линию, проверки наличия водительских удостоверений и ежедневную информацию водителей автобусов при выезде в рейс о погоде и условиях проезда (туман, гололед и т.д.) с обязательной

отметкой в путевом листе;

– установление пониженных скоростей, а при необходимости прекращение движения, если дорожные или метеорологические условия (разрушение дорожного покрытия, гололед, сильный снегопад, туман, заносы и т.д.) представляют угрозу безопасности перевозок пассажиров;

– контроль за режимом труда и отдыха водителей;

– установление режима работы и места отдыха в пути следования при направлении водителей в разовые дальние рейсы или командировки;

– контроль за работой подвижного состава на линии, соблюдением водителями «Правил дорожного движения»;

– медицинское переосвидетельствование водителей в установленные сроки совместно с отделом кадров;

Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников, труд которых непосредственно связан с движением транспортных средств, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области соответствующего вида транспорта. Эти особенности не могут ухудшать положение Работника по сравнению с установленными ТК РФ:

– нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 часов в неделю;

– для водителей, работающих на пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями, продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать 8 часов, а для работающих на шестидневной рабочей неделе с одним выходным днем - 7 часов;

– ежедневная продолжительность управления в условиях горной местности при перевозке пассажиров автобусами габаритной длиной свыше 9,5 метра не может превышать 8 часов;

– состав и продолжительность подготовительно-заключительных работ, включаемых в подготовительно-заключительное время, и время проведения

медицинского осмотра водителя устанавливаются Работодателем по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом, а при их отсутствии - по согласованию с Работником, закрепляемому в трудовом договоре или приложении к нему;

- водителям предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более 2 часов, как правило, в середине рабочей смены, но не позднее, как правило, чем через 4 часа после начала работы;

- конкретная продолжительность перерыва для отдыха и питания (общая продолжительность перерывов) устанавливается Работодателем по

- согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом, а при их отсутствии - по согласованию с Работником, закрепляемому в трудовом договоре или приложении к нему;

- продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе со временем перерыва для отдыха и питания должна быть не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену);

- еженедельный непрерывный отдых должен непосредственно предшествовать или непосредственно следовать за ежедневным отдыхом, при этом суммарная продолжительность времени отдыха вместе со временем перерыва для отдыха и питания в предшествующий день должна составлять не менее 42 часов.

Охрана окружающей среды является социальной проблемой. Транспорт оказывает пагубное влияние на окружающую среду. Борьба с загрязнением воздуха имеет очень важное значение. Уменьшение отрицательного влияния на окружающую среду - это сложная социально-экономическая и техническая задача.

Мероприятия, которые должны проводиться в предприятиях по охране окружающей среды:

- приобретение и использование приборов по контролю состава отработанных газов;



- реконструкция и расширение очистных сооружений;
- применение на маршрутах автобусов с газобаллонным топливом;
- применение оптимальных схем организации дорожного движения и рациональных методов, его регулирования и сокращения задержек ТС на перекрестках, оптимизация скоростного режима и снижения выброса вредных веществ в атмосферу.

#### 4.2 Основные требования по перевозке людей транспортными средствами

Для предупреждения дорожно-транспортных происшествий в организации создается постоянно действующая комиссия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Главной целью которой является предупреждение аварийности, осуществления контроля за состоянием транспортных средств, применением водителями и пассажирами ремней безопасности и т.д., осуществления плановых проверок состояния работы по обеспечению безопасности дорожного движения.

Также, для обеспечения нормальной работы водительского состава нужно обеспечить условия для питания и отдыха водителей на маршрутах перевозок, предусмотреть время и место отдых водителей.

Безопасность перевозок людей на маршрутах обеспечивается:

- водителями транспортных средств;
- старшими ответственными лицами из числа инженеров, мастеров, бригадиров, наиболее дисциплинированных и опытных рабочих;
- структурными подразделениями, которые участвуют в обеспечении безопасности дорожного движения;
- подразделениями ГИБДД.

Водитель автобуса, перевозящего людей обязан знать:

- правила дорожного движения. Периодическими проверками знаний правил дорожного движения занимается отдел ОТ, БДД и ТК. Кроме этого при пересадке с

одного автотранспорта на другое водитель должен пройти переподготовку с учетом не только технических знаний, но и правил движения. правила эксплуатации автобуса, на котором работает;

- правила использования средств оповещения пассажиров при осуществлении регулярных рейсов;

- технику безопасности при движении и остановке автотранспортного средства, а также правила пожарной безопасности;

- способы выявления и устранения неисправностей автотранспорта, являющегося рабочим местом водителя; порядок вызова экстренной помощи при невозможности устранить неисправность самостоятельно;

- способы связи с персоналом, обслуживающим перевозку пассажиров. Быстрая связь может потребоваться при необходимости изменения маршрута движения, при наступлении чрезвычайных обстоятельств и так далее;

- маршрут движения, места остановок для посадки и высадки пассажиров, опасные участки на пути следования автобуса, пути объезда в случае ремонтных работ на дороге, а также расположение лечебных учреждений, заправочных станций и станций контроля технического состояния автобуса на маршруте;

- правила перевозки людей в автобусе, а также правила провоза багажа и ручной клади, разработанные и утвержденные Министерством транспорта Российской Федерации;

- правила по тарифам и взиманию платы за проезд в регулярных маршрутах;

- особенности вождения транспорта в зимнее время или при наступлении плохой погоды;

- порядок действий при возможности террористического акта или обнаружения в салоне автобуса оставленных предметов;

- режим труда и отдыха, который требуется соблюдать водителю при длительных поездках;

- порядок прохождения предрейсового медицинского осмотра;

– перечень документов, которые необходимо иметь при совершении рейса и предъявлять сотрудникам автоинспекции для проверки;

– нормативные акты, действующие в транспортной компании и личную должностную инструкцию.

Выводы по разделу четыре:

Автотранспортное средство является источником повышенной опасности, а аварийность на автомобильном транспорте является острой социально-экономической проблемой большинства стран, поэтому раздел безопасности жизнедеятельности будет актуален до момента, пока человек будет управлять транспортным средством. В данном разделе представлены требования по соблюдению техники безопасности, согласно законодательства Российской Федерации и в области обеспечения безопасности дорожного движения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автобусные пассажирские перевозки имеют ключевое значение в развитии городского пространства.

Согласно проведенным расчётам для обеспечения перевозок заданного количества пассажиров на городском маршруте №33, основной целью развития автомобильных пассажирских перевозок является улучшение социально-экономического положения путем снижения транспортных издержек, повышения качества и обеспечения растущего спроса на транспортные услуги.

Проблемы, выявленные на предприятии «АО «НПАТП №2»:

- отсутствие подвижного состава со средней и малой вместимости;
- низкий коэффициент использования вместимости автобусов;
- нерентабельность пассажирских перевозок на некоторых существующих маршрутах;
- неудовлетворенность потребителей в сфере пассажирских перевозок.

Проект маршрута №33 позволит пассажирам беспересадочно добираться до двух наиболее отдаленных районов города: район Героев Саянтлора и центр города.

Для обслуживания данного маршрута потребуется 10 автобусов марки НефАЗ-5299-10-33 на которых будет трудиться 25 водителей. Средний интервал движения между движениями автобусов составит 25 мин.

Экономическая эффективность показала, что:

- срок окупаемости НефАЗ 5299-10-33 составляет 2,18 года;
- затраты на 1 км пробега в среднем составят для НефАЗ 5299-10-33 30,47 руб/км.

По коэффициенту качества автобус НефАЗ 5299-10-33 составил 0,6225.

Благодаря более низкой стоимости и высокому коэффициенту качества у автобуса НефАЗ 5299-10-33 коэффициент конкурентоспособности получился 0,2739.

Оценка условий работы водителя выявило следующие вредные факторы:

- вибрация на рабочем месте;
- повышенный уровень шума;
- эмоциональные перегрузки;
- перенапряжение анализаторов.

Так же был произведен расчет риска возникновения профессионального заболевания и риска ущерба здоровью, который показал, что при сопутствующих негативных факторах вероятность заболевания вибрационной болезнью увеличивается в 1,875 раза.

Маршрут №33 считается оптимальным.

Таким образом, задачи, поставленные в выпускной квалификационной работе, были решены, цель достигнута.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Транспортно-экспедиционная деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Будрина [и др.] ; под редакцией Е.В. Будриной. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05159-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/415677> [дата обращения – 02.03.2019].

2 Приказ Минтранса РФ от 24.06.2003 г. № 153 «Об утверждении инструкции по учету доходов и расходов по обычным видам деятельности на автомобильном транспорте». Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.06.2003г., рег. № 4916. – режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_43547/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43547/) [дата обращения – 02.03.2019]

3 Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, утвержденные постановлением Правительства РФ от 14.02.2009 г. № 112 (в ред. от 10.11.2018г.). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_85364](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_85364) [дата обращения – 15.04.2019].

4 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Утв. Министерством автомобильного транспорта РСФСР 20.09.1984 г. – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/polozhenie-o-tekhnicheskom-obsluzhivanii-i-remonte-podvizhnogo/> [дата обращения – 15.04.2019].

5 Методические рекомендации «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте». Утв. Распоряжением Минтранса России от 14.03.2008 г. № АМ-23-р (в ред. 20.09.2018г.). – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12059439/> [дата обращения – 18.04.2019].

6 «РД 3112199-1085-02. Временные нормы эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств» утв. Минтрансом РФ 04.04.2002 (с изм. от 07.12.2006).

– Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_115633/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115633/) [дата обращения – 20.04.2019].

7 Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. Утв. Постановлением Правительства РФ от 1.01. 2002 г. № 1 (в ред. От 28.04.2018г.). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34710/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34710/) [дата обращения – 11.04.2019].

8 Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения [Текст] : учебное пособие / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. - М. : Академия, 2016. - 256 с. – Режим доступа: <https://nashol.com/2017091896539/organizaciya-avtomobilnih-perevozok-i-bezopasnost-dvijeniya-gorev-a-e-oleschenko-e-m-2006.html> [дата обращения – 11.04.2019].

9 Корнийчук, Г.А. Охрана труда на транспорте: законодательные и нормативные акты с комментариями [Текст] : производственно-практическое издание / Г. А. Корнийчук. - М. : Омега-Л, 2016. - 279 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/577687/> [дата обращения – 09.04.2019].

10 Официальный сайт компании Нефаз [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nefaz.ru/>. Загл. с экрана [дата обращения – 07.04.2019].

11 Спирин, И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст] : учебник / И. В. Спирин. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 398 с. – Режим доступа: <https://nashol.com/2014073079427/organizaciya-i-upravlenie-passajirskimi-avtomobilnimi-perevozkami-spirin-i-v-2010.html> [дата обращения – 11.04.2019].

17 Методические рекомендации по прохождению учебной, производственной и преддипломной практики и формированию отчетной документации для направления «Технология транспортных процессов» / сост. Л.Н.Буйлушкина. – Нижневартовск, 2017. – 27 с.

18 Луконькина К.А., Епифанов В.В. Анализ качества пассажирских автомобильных перевозок по показателю безопасности [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-kachestva-passazhirskih-avtomobilnyh-perevozk-po-pokazatelyu-bezopasnosti>. [дата обращения – 03.04.2019].

19 Шальнова, Н.С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта // Молодой ученый. - 2019. - №12. Т.1. - С. 61-64. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/35/3976>. [дата обращения – 19.04.2019].

20 Ушакова М.А., Свиридов Д.А. Проблемы эксплуатации устаревших транспортных средств на городском пассажирском транспорте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ekspluatatsii-ustarevshih-transportnyh-sredstv-na-gorodskom-passazhirskom-transporte>. [дата обращения – 11.04.2019].



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПАКТ-ДИСК

Содержание:

- пояснительная записка к ВКР;
- презентация.