

УДК 656.1 (575.3)  
ББК 39.38 (2 тадж)  
Дж - 40

На правах рукописи



**Джалолзода Дилшоджон Сайкабир**

**ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК  
И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФРАСТРУКТУР  
ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Специальность**

**05.22.01** - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства приборов на транспорте

**ДИССЕРТАЦИЯ**  
на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

**Научный руководитель:**  
доктор технических наук, доцент,  
чл.-корр. ИА Республики Таджикистан  
Сайдализода Абдурауф Сайдали

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
<b>ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СОКРАЩЕНИЙ, ИНДЕКСОВ .....</b>	<b>4</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК.....</b>	<b>17</b>
1.1 Анализ состояния отрасли пассажирских автомобильных перевозок	17
1.2 Особенности и проблемы исследования пассажирских автомобильных перевозок в Хатлонской области .....	38
1.3 Состояние изученности транспортно-технологических инфраструктур пассажирских автомобильных перевозок .....	46
1.4 Определение основного направления, цели и задач исследования.....	54
Выводы по первой главе .....	62
<b>ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК.....</b>	<b>65</b>
2.1 Системный подход к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок .....	65
2.2 Модель транспортно-технологической инфраструктуры обслуживания населения автомобильным транспортом .....	75
2.3 Механизм управления пассажирских автомобильных перевозок в условиях увеличения пассажиропотока .....	85
Выводы по второй главе .....	96
<b>ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФРАСТРУКТУР ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>97</b>
3.1 Исследование и проектирование схемы пригородных маршрутов	

Бохтарской зоны .....	97
3.2 Разработка схемы движения общественного транспорта в Бохтарской зоне .....	103
3.3 Обеспечения ритмичности функционирования остановочно- пересадочного пункта путем опроса пассажиров и воздействие управляющих диспетчеров .....	136
Выводы по третьей главе .....	143
<b>ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>145</b>
4.1 Роль транспортно-технологической инфраструктуры в определении спроса и обеспечении качественного транспортного обслуживания в Хатлонской области .....	145
4.2 Влияние транспортно-технологической инфраструктуры на спрос и качество транспортного обслуживания в Бохтарской зоне .....	150
4.3 Экономико-математическая модель транспортно-технологической системы обслуживания населения в Кулябской зоне .....	157
4.4. Экономико-математическое моделирование прогноза объема пассажирских перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области .....	163
Выводы по четвертой главе .....	168
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>169</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>171</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ .....</b>	<b>185</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>188</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СОКРАЩЕНИЙ, ИНДЕКСОВ

РТ - Республика Таджикистан

АТП - Автотранспортные предприятия

ОАП - Организация автомобильных перевозок

УРТТИ - Устойчивое развитие транспортно-технологических  
инфраструктур

АТ - Автомобильный транспорт (Автотранспорт)

ТТС - Транспортно-технологические системы

ПАТП - Пассажирские автотранспортные предприятия

ТТСОН - Транспортно-технологическое система обслуживание  
населения

ТО и Р - Техническое обслуживание и ремонт

ТТИ - Транспортно-технологические инфраструктуры

ЭММ - Экономико-математическое моделирование

ОПП - Остановочно-пересадочный пункт

ООО - Общество с ограниченной ответственностью

УДС - Улично-дорожная сеть

ДТП - Дорожно-транспортные происшествия

НКПН - Начально-конечный пункт назначения

ГПТ - Городской пассажирский транспорт

УПТОН - Управления процессами транспортного обслуживания  
населения

ПАТ - Пассажирский автомобильный транспорт

ТС – Транспортное средство

ПП - Посадочные площадки

ТУ - Транспортные услуги

ОТ – Общественный транспорт

УДВ - Управляющий диспетчерских воздействиях

ПС - Прогнозирование спроса

$T_{\text{общ}}$  - Общие затраты времени передвижений

$T_{\text{п}}$  и  $T_{\text{в}}$  - Составляющие модели для прямого и возвратного передвижения

к цели

$\tau_1$  и  $\tau_2$  - Дополнительное время ожидания

$t_{\text{об}}$  - Затраты времени на передвижение

$t_{\text{под}}$  - Время на подход от места начала передвижения до остановки

посадки

$t_{\text{ож}}$  - Время на ожидание отправления

$t_{\text{сл}}$  - Время следования

$t_{\text{п}}$  - Время на ожидание и пересадки

$t_{\text{от}}$  - Время на подход от остановки высадки до места назначения

Q - Объем перевозок пассажиров

P - Пассажирооборот

F - Фактор

X - Показатель

$\sum t_i$  - накладные расходы времени на прямое и возвратное передвижение

$t_{\text{т}}$  - время поездки на маршрутном автобусе

$t_{\text{манев}}$  - среднее время маневрирования при подъезде (отъезде) автобуса к (от) ОПП, мин

$t_{\text{пос}}$  - время посадки (высадки) пассажиров, мин

$t_{\text{ож}}$  - среднее время задержки перед заездом транспортного средства на посадочную площадку

$t_{\text{п(в)}}$  - время простоя подвижного состава в процессе посадки (высадки) пассажиров на посадочных площадках, мин.

$K_{\text{н}}$  - коэффициент неравномерности пассажиропотока в заявленном периоде прибытий (отправлений) транспортных средств, ед

$g_{\text{н}}$  - коэффициент неравномерности прибытия автобусов на посадочные площадки

$t_{\text{п(в)}}^1$  - время посадки (высадки) одного пассажира, мин/пасс

$q$  - преимущественная вместимость транспортных средств на данном ОПП, пасс.

$A_i$  - списочное количество автобусов на маршруте, шт

$Q_i$  - пассажиропоток в единицу времени, пасс/час

$\gamma_{д.i}$  - динамический коэффициент использования вместимости

$q_i^{cp.взв}$  - средневзвешенная вместимость автобуса  $i$ -го типа, пасс.

$v_{э.i}$  - эксплуатационная скорость  $i$ -го автобуса, км/ч

$\alpha_{и}$  - коэффициент использования автобуса

$l_{ен}^{cp}$  - средняя дальность поездки, км

$K_{н}$  - коэффициент неравномерности пассажиропотоков

$t_{об}$  - время оборота, мин

$k_{г.i}$  - количество выполненных рейсов на маршруте  $i$ -го типа автобусов за смену, ед

$t_{ож}$  - время задержки в ОПП из-за отсутствия свободных остановочных площадок, мин

$t_{поезд}$  - время поездки пассажира, мин

$\sum t_i$  - Накладные расходы времени на прямое и обратное передвижение

$t_r$  - Время поездки на маршрутном автобусе

$n$  - число маршрутов

$m$  - число микрорайонов

$t_{об}$  - затраты времени на передвижение

$t_{под}$  - время на подход от места начала передвижения до остановки посадки

$t_{ож}$  - время на ожидание отправления

$t_{сл}$  - время следования

$t_{п}$  - время на ожидание и пересадки

$t_{от}$  - время на подход от остановки высадки до места назначения

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность проблемы исследования.** Изучение опыта развитых государств показывает, что эффективная организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (ОАП и УРТТИ) требует установления комплексной и результативной многоуровневой системы государственного регулирования в сфере транспорта.

Проблема ОАП и УРТТИ имеет актуальное значение по ряду причин:

1. Увеличение численности населения и возрастание миграционных потоков приводят к росту объема пассажирских и транспортных перевозок в городах и районах.

2. Загрязняющее вещество от выбросов автомобильного транспорта представляет собой значительную угрозу как для здоровья населения, так и для состояния окружающей среды. Транспортная инфраструктура, опирающаяся на использование ископаемого топлива, вносит вклад в глобальное изменение климата и способствует деградации качества атмосферного воздуха.

3. Ограниченность ресурсов и необходимость диверсификации энергетического баланса акцентируют внимание на важности перехода к экологически чистым видам транспорта, в частности к электромобилям. В связи с этим разработка и совершенствование инфраструктуры, поддерживающей использование таких транспортных средств, становится приоритетной задачей.

4. Дисбаланс в транспортной сети по территории городов и районов может способствовать возникновению социального неравенства и различных социальных трудностей. Отсутствие доступности к общественному транспорту в удаленных районах затрудняет повседневную жизнь населения и ограничивает их возможности.

Эти факторы повышают значимость и актуальность исследования вопросов ОАП и УРТТИ, что обуславливает необходимость многоаспектного подхода и разработки долгосрочных стратегических планов развития.

Организация автомобильных перевозок и УРТТИ должно обеспечивать следующие подходы:

1. Инфраструктура автомобильных транспортных услуг должна обеспечивать доступность для всех категорий населения, в том числе для лиц с ограниченными возможностями и лиц с ограниченной мобильностью. Пассажирам необходимо предоставлять удобства для комфортного и беспрепятственного передвижения по городам и районам, при этом транспортные средства и пункты остановок должны соответствовать требованиям комфорта и безопасности.

2. Транспортные средства должны осуществлять перевозки с высокой степенью эффективности и точности по времени, что способствует формированию у пассажиров уверенности в системе общественного транспорта и позволяет им эффективно планировать свою повседневную деятельность. Строгое соблюдение расписания и регулярность автобусных рейсов являются ключевыми аспектами для обеспечения надежности данной услуги.

3. Интеграция системы автомобильных перевозок с другими видами транспорта, включая автобусные терминалы, железнодорожные станции, велосипедные дорожки, а также места для парковки велосипедов и автомобилей, является ключевым аспектом для обеспечения бесперебойности и удобства перехода от одного транспортного средства к другому. Такой подход способствует сокращению зависимости от личного автотранспорта.

4. Внедрение передовых технологий, включая платформы для покупок и резервирования билетов в интернете, интеллектуальные системы контроля дорожного движения, способно значительно повысить производительность и безопасность в сфере автомобильных перевозок.

5. Интеграция планирования транспортной инфраструктуры и городского развития является ключевой для создания многофункциональных городских



зон с компактной структурой, где доступ к образовательным учреждениям, рабочим местам, торговым точкам и услугам обеспечивается в пределах доступности.

Интегрированная стратегия управления в сфере ОАП и УРТТИ требует разработки долгосрочных планов, привлечения инвестиций и адаптации к нововведениям. Такая стратегия будет способствовать формированию экономически эффективной, доступной и экологически благоприятной транспортной системы.

Актуальность и значимость исследования в сфере ОАП и УРТТИ обусловлена существенными потерями, негативно влияющими на социально-экономическое развитие Хатлонской области.

Стоит подчеркнуть, что на данный момент не существует единого методологического подхода к решению задач, связанных с организацией автомобильных перевозок и УРТТИ.

**Степень изученности и разработанности темы исследования.** Проблемы организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) рассмотрены в работах Л.И. Абалкина, Л.А. Афанасьева, И.В. Белова, О.Б. Бобоева, Л.А. Бронштейна, А.И. Воркута, А.М. Гаджинского, В.Д. Герами, Б.Л. Геронимуса, О.В. Гончарук, Н.Н. Громова, Д.Д. Джумаева, Б.Б. Каримова, А.Х. Катаева, Р.К. Раджабова, А. Рауфи, О.К. Сангинова, А.А. Турсунова, М.П. Улицкого, Н.М. Улицкой, А.С. Фохакова, Н.А. Филипповой, Р.С. Саломзода и др.

Существенный вклад в исследование теоретических и практических работ по организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) внесли ученые: Р.К. Раджабов, А. Рауфи, А.А. Турсунов, Р.А. Фатхутдинов, Т.Г. Хусаинов, П.Д. Ходжаев, Ф.М. Хамроев, А.С. Фохаков, Р.С. Саломзода и др.

Формирование, развитие и оценка потенциалов предприятий рассмотрены в работах: Т.А. Ашимбаева, В.Н. Авдеенко, А.Ф. Бажанова, Ф. Бездудного, В.О. Горшкова, И.В. Грошева, Н.В. Никитина, Р.В. Марушкова,

Е.В. Попова, Е.П. Посошкова, М.И. Исмоилова, А.С. Фохакова, М.К. Чарыкова, Н.В. Четкова и др.

Указанные исследования направлены на рассмотрение проблем отраслевого аспекта, а проблемы организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) рассмотрены недостаточно.

Исследования в области организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) остаются недостаточно разработанными, особенно в контексте специфики территориальных характеристик и инфраструктурных условий, что делает эту тему весьма актуальными в разрезе территориальных преобразований. Теоретические и методологические аспекты данных вопросов, особенно в отношении Хатлонской области, требуют глубокого анализа и дальнейшего изучения.

В условиях рыночной экономики, организационно-экономические аспекты организации автомобильных перевозок и УРТТИ остаются недостаточно освещёнными в научных работах. Этот факт подчёркивает значимость диссертационного исследования и его теоретическую, методологическую, а также прикладную ценность.

**Связь исследования с программами и научными темами.** Современная организация автомобильных перевозок и устойчивое развитие транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области являются весьма приоритетными и перспективными направлениями развития транспортного комплекса РТ. Научные разработки, посвященные этой тематике, являются актуальными и целесообразно использовать их при составлении инвестиционных проектов, учитывая свободные экономические зоны и специфическую особенность регионов РТ.

Это отмечается в основополагающем отраслевом документе [82] – «Государственной целевой программе развития транспортного комплекса Республики Таджикистан на период до 2030 года. Полученные результаты соответствуют определенным задачам и приоритетным направлениям,

определяемым ведущую роль пассажирского автомобильного транспорта, где отмечается низкая по сравнению с развитыми странами транспортная подвижность населения».

**Целью исследования** является теоретическое обоснование и методологические основы организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) Хатлонской области, повышение качества транспортного обслуживания населения на основе организации и управления автобусными перевозками в условиях рыночных отношений.

**Цели диссертационного исследования обусловили определение и решение следующих ключевых задач:**

- рассмотреть теоретические взгляды отечественных и зарубежных ученых и обосновать ОАП и УРТТИ;
- провести анализ текущего состояния, обосновать пути и методы повышения эффективности организации автомобильных перевозок и УРТТИ;
- выявить и анализировать влияние факторов транспортных инфраструктур на уровень спроса, организацию автомобильных перевозок и УРТТИ;
- экспериментально исследовать и разработать схему движения общественного транспорта, выявить расстояния между пунктами остановки, определить тарифы проезда и багажа в пунктах между остановками, составить расписание движения общественного транспорта по маршрутам;
- разработать ЭММ спроса и предложения организации пассажирских автомобильных перевозок УРТТИ;
- прогнозировать показатели, характеризующие функционирование и развитие организации автомобильных перевозок и УРТТИ;
- обосновать основные направления развития, организации автомобильных перевозок и УРТТИ пассажирского автомобильного транспорта региона;
- разработать практические рекомендации по совершенствованию организации автомобильных перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах.

В качестве **объекта исследования** в работе рассматривается автомобильный транспорт Хатлонской области, работающий в различных условиях.

**Предметом исследования** является транспортно-технологическая инфраструктура Хатлонской области.

**Теоретической и методологической базой** диссертации послужили следующие источники и подходы:

- Проведение анализа существующих теоретических подходов и концепций в области организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур. Это включил изучение работ исследователей, классическую литературу и научные статьи, посвященные этой тематике.

- Сбор и анализ эмпирических данных, таких как статистические данные, опросы, интервью, наблюдения и др. Это позволил получить сведения о текущем состоянии организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур, а также выявить проблемы и вызовы, с которыми сталкиваются практики и специалисты в данной области.

- Разработка и применение методологического подхода для исследования организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур. Это включил выбор и применение определенных методов исследования, анализа данных и моделирования для получения результатов и выводов.

- Применение комплексного и системного подхода к изучению организации автомобильных перевозок и УРТТИ. Это позволил рассмотреть и изучить различные аспекты и взаимосвязи внутри транспортной системы и определить ключевые факторы, влияющие на ее эффективность и устойчивость.

-Теоретический и методический анализ определил фундаментальные основы и подходы, на которых опирается диссертация по организации автомобильных перевозок и УРТТИ.

- Указы, приказы, распоряжения Президента Республики Таджикистан, Постановления Маджлиси Оли и Правительства и другие нормативно-законодательные акты по вопросам организации автомобильных перевозок и УРТТИ, а также материалы и отчеты Агентства по статистике при Президенте РТ и Министерства транспорта РТ.

**Методы исследования.** Решение задач было осуществлено на основе единого методологического подхода, включающего аналитический и сравнительный анализ, экономические исследования, экономико-математическое моделирование, а также корреляционно-регрессионный анализ и методику экспертных оценок.

**Научная новизна** данного исследования заключается в анализе современного состояния отрасли организации автомобильных перевозок и УРТТИ. В рамках работы были разработаны методические подходы, целью которых является улучшение качества транспортных услуг для населения Хатлонской области.

В ходе исследования выявили следующие элементы научной новизны:

- предложены основные подходы по проблеме организации автомобильных перевозок и УРТТИ в Хатлонской области;
- выявлены основные критерии организации автомобильных перевозок и УРТТИ;
- определено влияние основных факторов на конкурентоспособность потенциала организации автомобильных перевозок и УРТТИ;
- разработана методология оценки эффективности организации автомобильных перевозок и УРТТИ;
- разработана модель организации автомобильных перевозок и УРТТИ в Хатлонской области;
- выявлены приоритетные направления организации автомобильных перевозок и УРТТИ и пути обеспечения ее эффективности;
- выявлена роль и значение пассажирского транспорта Хатлонской области в обеспечении УРТТИ;
- проработаны основные методы обеспечения эффективности ОАП и

УРТТИ в условиях рыночных отношений;

- разработана ЭММ организации автомобильных перевозок и УРТТИ на прогнозирование спроса;

- выявлены и обоснованы перспективы развития организации автомобильных перевозок и УРТТИ в Хатлонской области.

**Практическая значимость проведенного исследования состоит:** в решении проблемы организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) пассажирского автотранспорта в разных аспектах организации, планирования и управления.

Результаты выполненного исследования могут быть использованы, транспортными предприятиями Хатлонской области при выявлении приоритетных направлений организации автомобильных перевозок и УРТТИ.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Предложены основные подходы по решению проблем ОАП и УРТТИ в Хатлонской области.

2. Выявлены основные критерии и факторы, влияющие на конкурентоспособность потенциала организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур.

3. Разработана методология оценки эффективности организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур.

4. Проработаны основные методы обеспечения эффективности организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур в условиях рыночных отношений.

**Диссертация выполнена в соответствии с пунктами** паспорта номенклатуры специальности научных работников (технические науки) по направлению: 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства приборов на транспорте.

**Формула специальности:** Содержанием специальности «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте» является исследование закономерностей и факторов комплексного развития материально-технической базы магистрального, городского и пригородного транспорта.

**Области исследований:** п.1. Транспортные системы и сети страны, их структура, технологии работы. Оптимальная структура подвижного состава. п.2. Транспортные системы регионов и городов, оптимальные виды городского транспорта, включая метрополитен. Принципиально новые виды городского транспорта. п.4. Технологии перевозок различными видами транспорта, мультимодальные перевозки; международные и транзитные перевозки. п.5. Организация и технология транспортного производства. Управление транспортным производством. Оптимизация размещения транспортных предприятий и производств.

**Личный вклад автора в исследовании** заключается в постановке основных задач исследования. Это включает определение главных вопросов и проблем, которые требуют исследования, формулировку цели и задач исследования, а также определение роли и значимости исследуемой темы в области организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур. Постановка задач исследования является основой для разработки методологии и выбора соответствующих методов исследования для получения ответов на поставленные вопросы.

**Результаты исследования** нашли практическое применение в деятельности: Управления государственного учреждения «Автомобильный транспорт и логистическое обслуживание» в Бохтарской зоне Хатлонской области (акт о внедрении от 07.04.2023 г. №45), Министерства транспорта Республики Таджикистан Государственного учреждения «Автомобильный транспорт и логистическое обслуживание» (акт о внедрении от 06.06.2023 г. №156). Теоретические, методические положения диссертационного исследования нашли своё отражение и используются в учебном процессе при

разработке учебных программ, составлении курсов лекции по дисциплинам бакалавриата: «Организация и управление пассажирских перевозок», «Организация и безопасность дорожного движения», «Система городского транспорта», «Лицензирование и сертификация на транспорте», «Проектирование автотранспортных предприятий», «Пути сообщения и транспортные сооружения», «Правила дорожного движения», «Безопасность дорожного движения», «Основы организации и безопасности движения», «Транспортная логистика» Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава для студентов специальностей организация перевозок и управление на транспорте (акт о внедрении от 05.12.2022 г. № 22/606).

**Апробация работы.** Результаты диссертационного исследования апробированы на научно-практических семинарах и конференциях: в Бохтарском государственном университете имени Н. Хусрава (2020-2023г.), Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими (2021-2023гг.), Таджикском национальном университете (2021-2023гг.), Технологическом университете Таджикистана (2023г.) и др.

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликованы 15 научных работ общим объемом 6 печатных листов, из них 11 статей в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и приложения, списка использованной литературы, включающая 151 наименований. Работа изложена на 196 страницах машинописного текста, содержит 57 таблиц, 30 рисунков и 8 приложений.



# ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

## 1.1 Анализ состояния отрасли пассажирских автомобильных перевозок

В соответствии с информацией статистического порядка, представленной работающим при Президенте РТ (Республики Таджикистан) статистическим Агентством, лишь за период 2022-го года на территории нашего государства объем пассажирских перевозок достиг значения в 1637,7 млн. человек, а величина пассажирооборота – 18613,4 млн. пасс/км. Это обстоятельство свидетельствует о том, что индустрия транспорта крайне важна для жителей государства.

Представленная информация дает возможность констатировать значимость транспортной отрасли для государства и социума. В целом, она собой представляет компонент-связующее, способствующий сохранению социально-экономической целостности всего государства. Уровень результативности исполнения данной отраслью своих функций детерминирует степень безопасности в обширном диапазоне областей социальной жизнедеятельности, соблюдение сроков по пассажирским и грузовым доставкам, а также комфорт, надежность и эффективность перевозок.

В содержании таблицы 1.1 отображена динамика совокупного объема пассажирооборота и пассажирских перевозок по каждой разновидности ТС в РТ за временной интервал 2014-2022-й гг.

**Таблица 1.1** – Динамика объема перевозки пассажиров и пассажирооборота в различных видах транспорта Республики Таджикистан за период с 2014 по 2022 годы (*Все значения указаны в миллионах человек*) [102]

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022г. к 2021г.в %
Q	555,8	563,7	572,1	593,8	613,7	657,4	654,4	736,8	818,1	111,03

Сухопутный транспорт	P	7371,6	7201,5	6888,9	6964,3	7236,1	7351,2	7310,2	7929,3	8457,3	<b>106,66</b>
Автомобильный транспорт	Q	545,2	553,1	560,7	582,2	602,6	635,4	634,8	717,1	797,1	<b>111,16</b>
	P	7305,5	7137,2	6819,0	6884,1	7154,2	7243,9	7217,8	7837,6	8359,5	<b>106,66</b>
Международный транспорт	Q	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,8	0,9	<b>112,5</b>
	P	176,3	98,2	96,3	116,5	232,1	235,2	236,5	237,5	245,2	<b>103,24</b>
Электрический транспорт	Q	10,2	10,2	10,9	11,1	10,6	21,4	19,2	19,2	20,6	<b>107,29</b>
	P	48,3	48,3	51,5	52,3	48,7	79,2	71,0	71,1	76,5	<b>107,59</b>
Железнодорожный транспорт	Q	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4	0,5	<b>125,0</b>
	P	17,8	16,0	18,4	27,9	33,2	28,1	21,4	20,6	21,3	<b>103,40</b>
Авиационный транспорт	Q	1,1	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,3	0,4	0,5	<b>125,0</b>
	P	2933,5	2028,6	2259,1	2344,5	2241,1	1913,4	735,0	844,1	1453,6	<b>172,21</b>
<b>Всего</b>	Q	<b>1112,8</b>	<b>1128,3</b>	<b>1145,1</b>	<b>1188,7</b>	<b>1228,5</b>	<b>1315,8</b>	<b>1309,4</b>	<b>1474,7</b>	<b>1637,7</b>	<b>111,05</b>
	P	<b>17853</b>	<b>16529,8</b>	<b>16133,2</b>	<b>16389,6</b>	<b>16945,4</b>	<b>16851</b>	<b>15591,9</b>	<b>16940,2</b>	<b>18613,4</b>	<b>109,88</b>

**Примечание:** Q – объем перевозок пассажиров, P – пассажирооборот

Процессы перемещения грузов и пассажиров осуществляются посредством разных средств передвижения. Величина грузопотока и пассажирские перевозки через разные виды транспорта изменяются, отталкиваясь от потребительского спроса. Рисунки 1 и 2 предоставляют визуальное представление о динамике объема перевозок пассажиров и пассажирооборот в разрезе различных ТС.

### Объем перевозок пассажиров (Q)

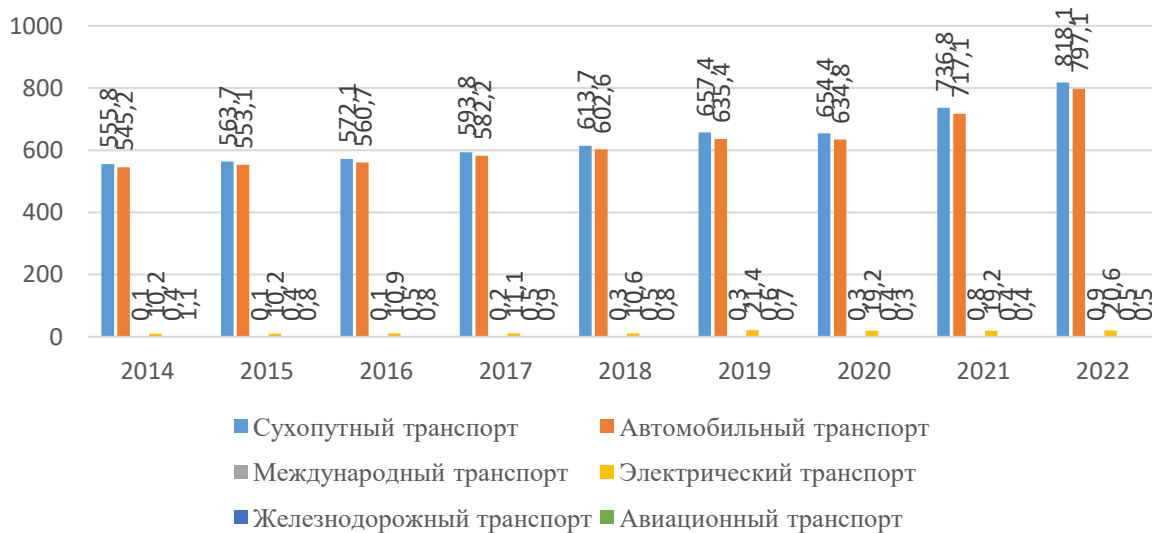


Рисунок 1.1 - Пропорция объёмов перевозок по различным видам Транспорта

## Пассажиоборот (Р)

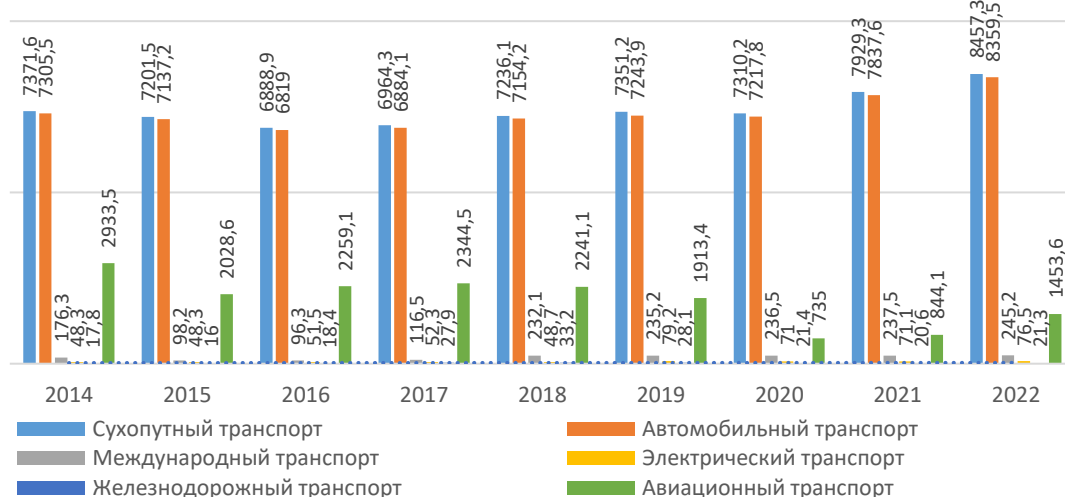


Рисунок 1.2 - Пропорция объёмов пассажирооборота по различным видам транспорта

Видно, что на долю сухопутного транспорта приходится 111,03% (Q) и 106,66% (P), автомобильного транспорта 111,16% (Q) и 106,66% (P), международного транспорта 112,5% (Q) и 103,24% (P), электрического транспорта 107,29% (Q) и 107,59% (P), железнодорожного транспорта 125,0% (Q) и 103,40% (P), авиационного транспорта 125,0% (Q) и 172,21% (P) транспортной работы. Автомобильный транспорт занимает важное место во всех отраслях нашей страны. В связи с высокой социальной значимостью транспорта существует необходимость в организации эффективных систем управления транспортом. Организация транспортных систем имеет важное значение для обеспечения безопасности, доступности и эффективности передвижения людей и грузов.

**Таблица 1.2** – Динамика объема перевозок пассажиров и пассажирооборота автомобильным транспортом по различным городам и районам Бохтарской зоны Хатлонской области за период с 2014 по 2022 годы (миллион человек)

Показатели		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022г. к 2021г. в %
		г. Бохтар	Q	2,9	3,77	5,50	6,6	8,7	10,8	14,8	20,8
	P	63,76	66,9	78,8	80,4	110,2	168,9	241,2	243,3	338,2	139,0

г. Левакент	Q	5,152	5,97	6,77	7,37	7,58	9,23	9,03	9,0	9,6	<b>106,67</b>
	P	61,08	63,9	64,5	64,6	68,15	82,05	99,45	99,4	105,3	<b>105,93</b>
р. Кушониён	Q	2,4	2,93	3,4	3,4	3,5	3,8	3,8	3,8	4,1	<b>107,89</b>
	P	37,6	39,0	45,9	45,9	45,9	69,5	69,5	72,2	74,4	<b>103,04</b>
р. Н. Хусрав	Q	0,27	0,3	0,4	0,42	0,46	0,46	0,46	0,5	0,5	<b>100,0</b>
	P	18,17	18,9	19,9	19,3	19,8	25,4	25,5	25,5	25,5	<b>100,0</b>
р. Вахш	Q	2,5	2,75	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,7	<b>105,71</b>
	P	37,4	39,1	45,9	45,9	53,2	55,5	66,01	66,1	66,1	<b>100,0</b>
р. Хуросон	Q	0,8	0,9	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	3,8	<b>253,33</b>
	P	17,6	18,8	20,4	20,6	20,8	25,39	30,16	35,3	42,8	<b>121,24</b>
р. Дусти	Q	0,8	0,8	1,02	1,02	1,2	1,17	1,2	1,9	2,6	<b>136,84</b>
	P	15,1	15,4	16,1	16,7	18,3	22,44	24,95	37,6	42,4	<b>112,76</b>
р. Дж. Балхи	Q	4,03	4,7	5,5	5,6	5,7	6,01	6,18	8,9	9,9	<b>111,23</b>
	P	54,8	56,9	63,9	63,9	64,99	68,65	78,89	118,4	138,8	<b>117,23</b>
р. Кабадиян	Q	1,42	1,6	1,97	1,97	2,1	2,12	2,12	2,1	2,1	<b>100,0</b>
	P	35,2	37,5	40,4	40,7	41,4	42,85	42,95	46,2	46,4	<b>100,43</b>
р. Джайхун	Q	1,33	1,7	1,8	1,8	1,83	1,99	1,99	2,0	2,2	<b>110,0</b>
	P	129,9	141,4	141,5	136,1	139,2	155,52	156,52	156,3	156,5	<b>100,12</b>
р. Пяндж	Q	0,8	1,1	1,4	1,6	1,5	1,69	1,71	2,3	2,5	<b>108,69</b>
	P	14,9	15,2	18,1	18,1	19,1	21,6	23,76	35,5	47,3	<b>133,23</b>
р. А. Джами	Q	1,3	1,6	1,3	1,8	1,9	1,93	1,93	2,9	6,3	<b>217,24</b>
	P	30,0	33,3	38,99	39,0	40,5	43,24	45,37	88,5	90,2	<b>101,92</b>
р. Яван	Q	2,3	2,8	3,2	3,3	3,4	3,65	3,65	3,8	7,7	<b>202,63</b>
	P	43,5	46,8	49,4	49,4	53,2	56,13	82,1	82,1	84,7	<b>103,16</b>
р. Шахритуз	Q	1,3	1,7	1,9	2,0	2,0	2,24	2,24	2,2	2,7	<b>122,72</b>
	P	33,6	36,0	37,8	37,9	39,6	52,56	60,4	60,4	60,5	<b>100,16</b>
<b>Всего</b>	<b>Q</b>	<b>27,302</b>	<b>32,62</b>	<b>38,76</b>	<b>41,58</b>	<b>44,57</b>	<b>49,79</b>	<b>53,91</b>	<b>65,2</b>	<b>85,8</b>	<b>131,59</b>
	<b>P</b>	<b>592,61</b>	<b>629,1</b>	<b>681,59</b>	<b>678,5</b>	<b>734,34</b>	<b>889,73</b>	<b>1046,76</b>	<b>1166,8</b>	<b>1319,1</b>	<b>113,05</b>

Примечание: Q – объем перевозок пассажиров, P – пассажирооборот

Результаты анализа таблицы 1.2, показывает, что в период с 2014 по 2022 год объем перевозок пассажиров и пассажирооборот в городах и районах Бохтарской зоны Хатлонской области продемонстрировали положительную динамику, наблюдался рост как объема перевозок (Q), так и пассажирооборота (P).

**Таблица 1.3** – Динамика объема перевозок пассажиров и пассажирооборота автомобильным транспортом по различным городам и районам Кулябской зоны Хатлонской области за период с 2014 по 2022 годы (миллион человек)

Показатели		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022г. к 2021г. в %
г. Куляб	Q	6,94	9,1	11,8	13,1	15,9	18,33	18,98	19,1	26,7	<b>139,79</b>
	P	90,1	95,9	106,8	108,1	148,3	206,12	250,26	308,1	314,3	<b>102,01</b>
г. Нурек	Q	193,1	214,9	263,0	281,0	290,0	0,33	0,33	0,3	0,5	<b>166,66</b>
	P	17,4	18,6	19,2	19,3	19,9	22,12	22,4	22,5	22,5	<b>100,0</b>
р. Балджуван	Q	0,11	0,13	0,2	0,2	0,2	0,18	0,18	0,2	0,3	<b>150,0</b>
	P	16,8	18,4	19,6	19,6	24,2	25,39	25,80	25,8	25,8	<b>100,0</b>
р. Восе	Q	3,2	3,5	4,95	5,4	5,4	6,29	6,32	6,3	6,3	<b>100,0</b>

	P	52,1	53,3	59,7	60,15	66,6	75,65	81,43	81,5	81,8	<b>100,36</b>
р. Дангара	Q	4,42	4,72	5,51	6,1	6,82	8,26	8,26	8,3	8,3	<b>100,0</b>
	P	51,4	52,4	59,6	59,9	65,6	76,71	81,69	81,8	81,9	<b>100,12</b>
р.Хамадони	Q	2,95	3,10	3,98	47,1	4,12	4,74	4,85	4,8	4,8	<b>100,0</b>
	P	34,7	35,9	38,1	38,74	39,74	48,26	50,28	50,4	50,4	<b>100,0</b>
р. Муминобад	Q	0,51	0,54	0,65	0,66	0,7	0,82	0,82	0,9	0,9	<b>100,0</b>
	P	23,15	25,31	25,4	24,42	25,01	26,02	28,06	28,1	28,2	<b>100,35</b>
р.Темурмалик	Q	0,45	0,18	0,48	0,5	0,51	0,65	0,87	1,0	1,2	<b>120,0</b>
	P	12,12	12,13	12,5	12,54	14,53	16,79	18,89	19,0	19,0	<b>100,0</b>
р.Фархор	Q	3,6	39,53	4,5	4,56	4,65	5,50	5,50	5,9	6,0	<b>101,69</b>
	P	46,6	48,2	50,2	51,6	55,62	71,77	71,77	72,0	72,1	<b>100,13</b>
р. Ховалинг	Q	0,35	0,36	0,42	0,43	0,43	0,46	0,53	0,8	0,8	<b>100,0</b>
	P	15,33	15,73	16,1	16,1	17,5	20,28	20,28	21,3	21,3	<b>100,0</b>
р. Ш. Шохин	Q	0,72	0,75	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,9	1,0	<b>111,11</b>
	P	15,7	16,1	16,2	16,2	17,5	20,29	20,40	20,5	20,7	<b>101,97</b>
<b>Всего</b>	<b>Q</b>	<b>216,35</b>	<b>276,81</b>	<b>296,34</b>	<b>359,9</b>	<b>329,59</b>	<b>46,42</b>	<b>47,5</b>	<b>48,3</b>	<b>56,8</b>	<b>117,59</b>
	<b>P</b>	<b>375,4</b>	<b>391,97</b>	<b>423,4</b>	<b>426,65</b>	<b>494,5</b>	<b>609,4</b>	<b>671,26</b>	<b>731,0</b>	<b>738,0</b>	<b>100,95</b>

**Примечание:** Q – объем перевозок пассажиров, P – пассажирооборот

Согласно представленной информации в таблице 1.3, ожидается увеличение объема пассажирских перевозок автомобильным транспортом в городах и районах Кулябской зоны Хатлонской области в ближайшем будущем.

Для измерения и оценки качества перевозок пассажиров в транспортной системе согласно ряду работ [14, 15, 21, 24, 62, 63], можно использовать различные показатели. Вот некоторые из них:

- надежность и точность расписания - этот показатель отображает степень соответствия фактического времени отправления и прибытия транспортного средства заявленному расписанию. Высокая надежность и точность расписания важны для пассажиров, так как они могут планировать свои поездки и контролировать время прибытия.

- время поездки - этот показатель отражает продолжительность поездки от пункта отправления до пункта назначения. Сокращение времени поездки способствует повышению комфорта и удовлетворенности пассажиров.

- частота и плотность движения - эти показатели определяют, насколько часто и интенсивно транспортные средства предоставляются для перевозки пассажиров. Высокая частота и плотность движения способствуют более удобному и доступному использованию общественного транспорта.

- уровень комфорта - включает в себя такие факторы, как качество сидений, уровень шума и вибраций, наличие кондиционера и других удобств. Более комфортные условия перевозки повышают удовлетворенность и предпочтительность пассажирами общественного транспорта.

- безопасность - важный показатель, связанный с обеспечением безопасной перевозки пассажиров. Включает в себя применение технических средств безопасности, обучение водителей и применение правил и норм безопасного поведения на транспорте.

- доступность - отражает степень доступности транспортного средства для разных категорий пассажиров, таких как: люди с ограниченными возможностями, пожилые люди или дети. Пассажирские транспортные средства и инфраструктура должны быть доступными для всех групп населения.

- экологическая устойчивость - отражает уровень выбросов вредных веществ и потребления энергии при перевозке пассажиров. Высокая экологическая устойчивость транспортных средств способствует сокращению негативного влияния на окружающую среду.

Для оценки качества перевозок пассажиров можно использовать как качественные, так и количественные методы и индикаторы, включая опросы пассажиров, анализ статистических данных и мониторинг системы транспорта. Важно учитывать мнение пассажиров и стремиться удовлетворить их требования и ожидания.

В научных трудах [114, 115] приводится указание на то, что по установленным для строительства правилам и нормам (СНИПам), касающимся градостроительства и развития населенных пунктов и деревень, ключевым аспектом является ограничение времени на коммутирующие перемещения. Для большинства жителей крупных городов - от 80 до 90 процентов – время в пути от дома до работы или до любых других мест, которые часто посещаются, должно составлять не более сорока минут. В то

время как для жителей менее крупных населённых пунктов этот показатель составляет не более тридцати минут.

Согласно авторам [15, 21], коэффициент наполнения подвижного состава часто используется для оценки уровня комфорта поездки.

Недостаточное развитие сети автомобильных дорог сдерживает не только личную мобильность граждан, но и развитие малого и среднего бизнеса, которые в современных рыночных условиях невозможны без высокого уровня автомобилизации страны. Доля транспортных затрат в себестоимости продукции относительно высока и составляет 15-20% против 7-8% в странах с развитой рыночной экономикой.

Составители документации [127, 123] придерживаются точки зрения, согласно которой ключевыми и явными факторами значительного удельного веса издержек из категории «транспортные» представляются как существенные расстояния грузовых и пассажирских перевозок и непростые условия погодного характера, так и слабая степень развитости отечественной системы транспорта.

Авторы работ [71, 87] отмечают, что автомобильные дороги нашей страны уступают автомобильными дорогами западных стран по многим критериям: протяженности, плотности и состоянию дорожной инфраструктуры.

Распределение территории нашего государства, неоднородность развития транспортной инфраструктуры и разнообразие центров притяжения населения осложняют задачу обеспечения эффективных транспортных связей.

**Таблица 1.4** – Общая физико-географическая характеристика климатических районов и подрайонов, применяемых в строительстве

Климатические районы	Характеристика климатических подрайонов				
	Климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %

I	IA	-32 и более	-	+4- +19	-
	IB	-28 и более	5 и более	0- +13	Более 75
	IV	-14- -28	-	+12- +21	-
	IIГ	-14- -28	5 и более	0- +14	Более 75
	IIД	-28- -32	-	+10- +21	-
II	IIА	-4- 14	5 и более	+8- +12	Более 75
	IIБ	-3- -5	5 и более	+12- +21	Более 75
	IIВ	-4- -14	-	+12- +21	-
	IIГ	-5- -14	5 и более	+12- +21	Более 75
III	IIIА	-14- -20	-	+21- +25	-
	IIIБ	-5- +2	-	+21- +25	-
	IIIВ	-5- -14	-	+21- +25	-
IV	IVА	-10- +2	-	+28 и выше	-
	IVБ	+2- +6	-	+22- +28	50 и более в 13 <sup>00</sup>
	IVВ	0- +2	-	+25- +28	-
	IVГ	-15- 0	-	+25- +28	-

**Таблица 1.5 – Природно-географические характеристики населённых мест Хатлонской области**

Область	Орография	Станции	Координаты		Высота над уровнем моря
			Широта	Долгота	
Хатлонская область	Долины	Пяндж	37° 15 <sup>1</sup>	69° 06 <sup>1</sup>	363
		Шаартус	37° 19 <sup>1</sup>	68° 09 <sup>1</sup>	378
		Кушониян (Бохтар)	37° 50 <sup>1</sup>	68° 47 <sup>1</sup>	427
		Пархар	37° 29 <sup>1</sup>	69° 23 <sup>1</sup>	447
		Хамадони	37° 37 <sup>1</sup>	69° 39 <sup>1</sup>	605
		Яван	38° 19 <sup>1</sup>	69° 03 <sup>1</sup>	663
		Дангара	38° 06 <sup>1</sup>	69° 19 <sup>1</sup>	669
	Предгорья	Муминабад	38° 07 <sup>1</sup>	70° 02 <sup>1</sup>	1191
		Ховалинг	38° 21 <sup>1</sup>	69° 59 <sup>1</sup>	1468

**Таблица 1.6 – Строительно-климатическое районирование территории РТ**

Строительно-климатические районы	Строительно-климатические подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, 0С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, 0С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
I	IB	-28 и ниже	1,5; 6	0; 13	Более 40
	IV	-14; -28	1,5; 3	12; 21	Более 40
II	IVB	-4; -14	1; 4	12; 21	Более 40



III	IIIВ	-5; -14	1,5; 3,5	21	Более 40
IV	IVА	-10; +2	1,5; 3,5	25	Более 40
	IVГ	-15; -0	1,5; 6	28 и выше	Более 40

Информация, отображенная в содержании таблиц 1,6, 1,5 и 1,4, раскрывает совокупную физико-географическую картину подрайонов и районов из группы «климатические», предусмотренные которой картины используются в строительной индустрии. Здесь же приведены географические и природные характеристики населенных пунктов и строительно-климатическое зонирование Хатлонской области по всей территории [19].

Важнейшими экономическими критериями оценки работы организации автомобильных перевозок (ОАП) и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) являются транспортные затраты, тариф и объем перевозок. Организация автомобильных перевозок (ОАП) и УРТТИ в Хатлонской области прямо пропорционально развитию всей экономики. К концу 2022 года весь автопарк Хатлонской области составил 116 847 ед. (см. Таблица 1.7).

**Таблица 1.7** – Количество автомобилей по городам и районам Хатлонской области за 2022г. [83, 126]

Хатлонская область	Общее количество автомобилей, ед.	легковые	грузовые	автобусы	специализированные	другие виды ТС
<b>Физические лица</b>						
Хатлонская обл.	<b>111594</b>	<b>101012</b>	<b>8195</b>	<b>139</b>	<b>58</b>	<b>2190</b>
Бохтарская зона	82804	75072	5693	95	23	1921
Кулябская зона	28790	25940	2502	44	35	269
<b>Юридические лица</b>						
Хатлонская обл.	<b>5253</b>	<b>3077</b>	<b>1372</b>	<b>105</b>	<b>503</b>	<b>196</b>
Бохтарская зона	3541	2007	1050	51	285	148
Кулябская зона	1712	1070	322	54	218	48
<b>Всего</b>	<b>116847</b>	<b>104089</b>	<b>9567</b>	<b>244</b>	<b>561</b>	<b>2386</b>

Каждый год на территории РТ количество автомобильного транспорта увеличивается (АТ) примерно на 5-10%. Этот факт является причиной

возникновения проблем, связанных с пробками в пиковые часы в крупных городах, особенно в Бохтаре. Быстрый темп роста количества АТ началось в 2010 году - 13,91% относительно с 2010-2022 гг. это свидетельствует о том, что в этом периоде количество АТ увеличилась в три раза.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ЛИЦА

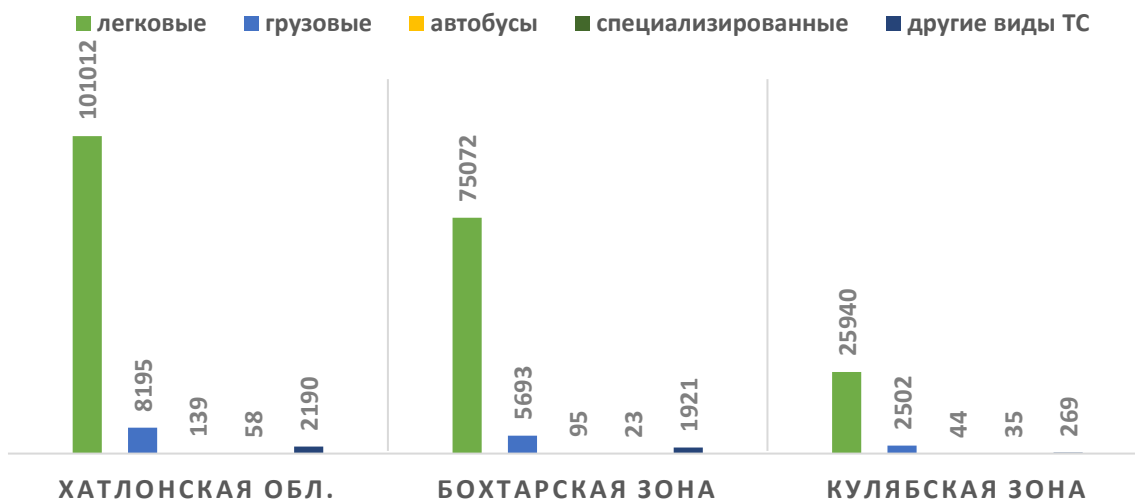


Рисунок 1.3 - Количество АТ физических лиц по зонам Хатлонской области за 2022г.

### ЮРИДИЧЕСКИЕ ЛИЦА

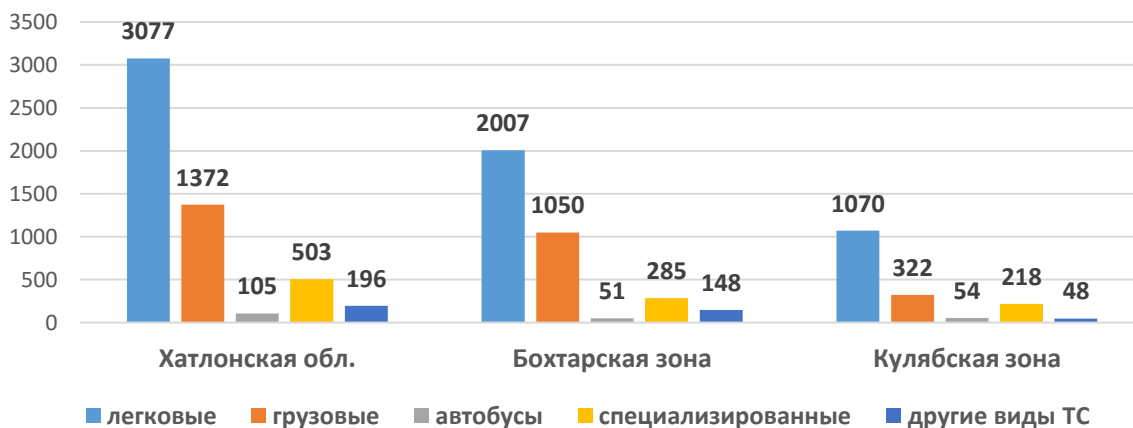


Рисунок 1.4 - Количество АТ юридических лиц по зонам Хатлонской области за 2022г.

В диаграммах 1.3 и 1.4 показаны, что автомобили (легковые, грузовые и автобусы) физических лиц больше по количеству автомобилей юридических лиц в изучаемых зонах. Сегодня в Хатлонской области 76,9% общего парка транспортных средств являются частью частного сектора, 23,1% -

принадлежит государству. С каждым годом количество транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам, уменьшается в общих процентах, а количество транспортных средств, принадлежащих физическим лицам наоборот, увеличиваются. Многие автомобильные организации (более 70%) имеют баланс от 25 до 40 машин. Основной особенностью этих АТП является то, что они быстро адаптируются к нестабильным условиям. Рост количества АТ приводит к увеличению пробок, недостатку дорожно-транспортной сети и снижению условий окружающей среды в области. Это одновременно замедляет технологический прогресс и ухудшает экологическую обстановку в регионе. Анализируя отчеты об автотранспорте за 2022 год в отдельных районах Хатлонской области, первое место занимает Бахтарская зона (74%), за ней следует Кулябская зона (26%) (см. Рисунок 1.5).

**ДОЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ  
РЕГИОНОВ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА  
2022Г (В %)**

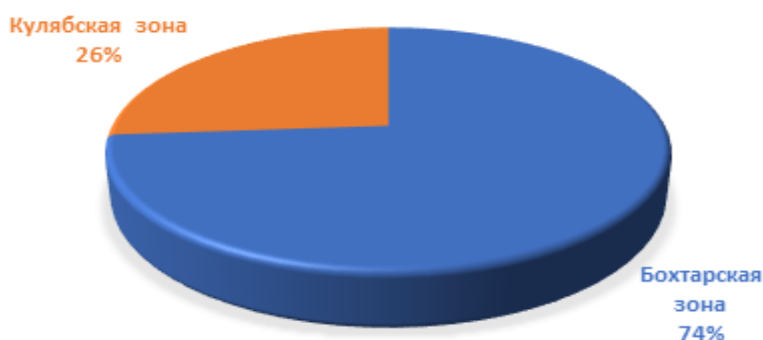


Рисунок 1.5 - Доля АТ по зонам Хатлонской области за 2022г.

Рост числа частных автомобилей, предоставляемых населению, связан с благосостоянием населения или неконкурентоспособностью государственных АТП (см. Таблица 1.8).

**Таблица 1.8** – Обеспеченность населения Бахтарской и Кулябской зоны Хатлонской области легковыми индивидуальными автомобилями (в расчете на 1000 чел. наличного населения, ед.) [35, 36]

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022г. к 2021г. в %
Хатлонская область	28	28	30	28,9	28,1	28	29,1	29,3	33,1	<b>112,96</b>

Бохтарская зона	30,2	30,2	31,8	32,2	32,3	32,6	32,8	33,6	37,4	<b>111,30</b>
Кулябская зона	20,6	20,6	21,9	22,6	22,7	22,2	22,5	23,0	25,4	<b>110,43</b>

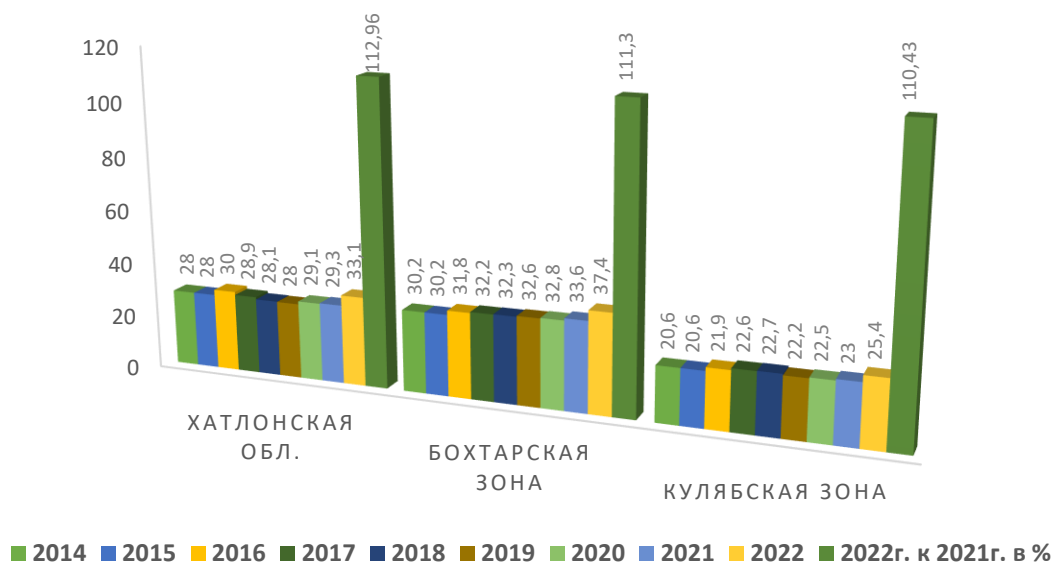


Рисунок 1.6 - Обеспеченность населения Бохтарской и Кулябской зоны Хатлонской области легковыми индивидуальными автомобилями

Из проведенного анализа данных, представленных в таблице 1.8 и рисунке 1.6, можно сделать вывод, что в течение последних девяти лет наибольшая количество транспортных средств наблюдается в Бохтарской зоне, за которой следует Кулябская зона Хатлонской области.

В Таджикистане, как и во множестве других стран, проблемы, связанные с использованием устаревших ТС, являются общим явлением. Они включают в себя:

- из-за старения компонентов, механизмов и уникальных конструкций, старая техника чаще выходит из строя, что ведет к увеличению времени на обслуживание и возрастанию затрат на ремонт;
- старые автомобили и транспорт часто оснащены устаревшими системами контроля за выбросами, что приводит к большему загрязнению окружающей среды из-за более высокого уровня выбросов.

Помимо всего прочего, авто старшего поколения, по сравнению с новейшими моделями, часто оказываются менее эффективными в плане использования энергии. Это приводит к увеличению расхода топлива и, как

следствие, к усилению степени неблагоприятного влияния на окружающую среду. Со временем, из-за износа и старения компонентов, они также могут стать менее безопасными. Кроме того, старые автомобили, выходящие из строя после долгих лет службы, требуют частых ремонтов и обслуживания, что приводит к увеличению объема операционных издержек.

Для решения этих проблем владельцы автотранспорта, государство и другие заинтересованные стороны имеют возможность предпринять различные меры. Например, можно провести модернизацию автопарка, предоставить субсидии для обновления автомобилей, создать программы вывода устаревших транспортных средств из эксплуатации, поощрять экологическую модернизацию и другие действия, направленные на улучшение ситуации с использованием старых автомобилей.

Обращая внимание на долговечность автомобильной техники, становится ясно, что лишь небольшая часть транспортных средств, или примерно 8,57%, остается в эксплуатации не более трех лет. Практически каждый шестой автомобиль (16,18%) служит до восьми лет, чуть меньше (14,09%) выдерживают до десяти лет, а 12,64% используются до тринадцати лет. Однако почти половина всех автомобилей (48,51%) превышает рекомендуемый срок использования в 13 лет, что указывает на потребность в их обновлении.

То же самое отмечается среди транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам, где большинство имеет срок службы более 13 лет, особенно это заметно в Бохтарской (53,2%) и Кулябской (48,4%) зонах. В то же время, Бохтарская зона выделяется среди прочих наличием относительно новых автомобилей, среди которых 57,1% не превышают 10-летний срок службы.

**Таблица 1.9** – Количество автотранспортные предприятия по Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области за 2022г., ед.

Показатели	По перевозке грузов	По перевозке пассажиров	Смешанного типа	Всего
Хатлонская область	15	18	19	<b>52</b>
Бохтарская зона	13	7	13	<b>33</b>
Кулябская зона	2	16	6	<b>24</b>

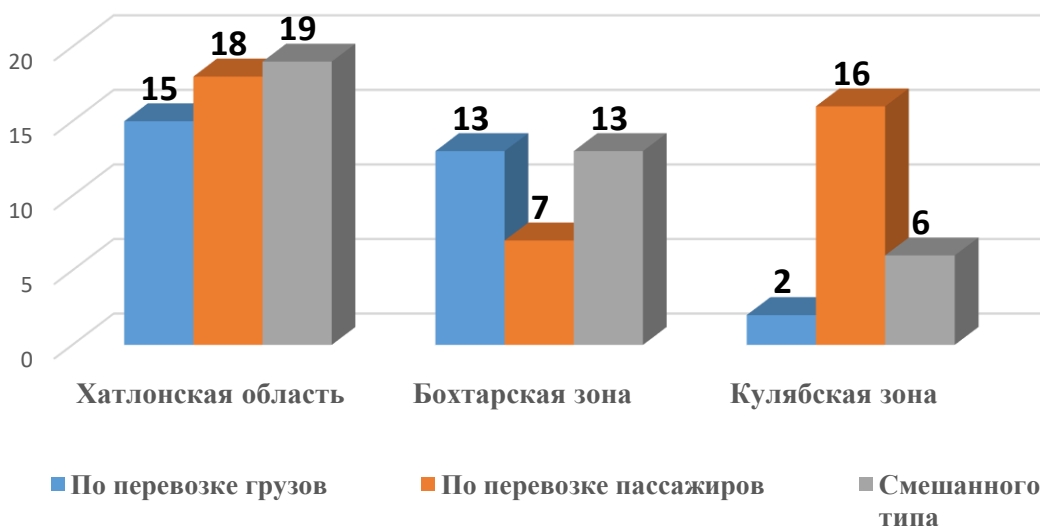


Рисунок 1.7 - Количество автотранспортных предприятий по Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области, ед.

Данные анализа рисунка 1.7 и таблицы 1.9 показывают, что из 52 АТП 15 (28,9%) из них - грузовые, 18 (34,6%) пассажирские и 19 (36,5%) - смешанного типа. Большинство автотранспортные предприятия находятся в Бохтарской зоне (33 ед. или 63,5%), из которых пассажирские АТП (7 ед. или 13,5% от общего количества).

Увеличившийся подвижность населения привела к тому, что проблемы устойчивости и эффективности транспортных систем стали еще более актуальными.

Учитывая возросшую мобильность общества, появилась потребность в создании инновационных методов и технологий, способных отвечать на увеличившиеся ожидания и потребности путешественников. В ответ на эту потребность следует обратить внимание на некоторые факторы, связанные с повышенной мобильностью людей:

В частности, урбанизация и рост населения: ведут к повышенному спросу на транспортные услуги в городских агломерациях. Целью современных транспортных сетей является обеспечение бесперебойного движения жителей при минимизации времени ожидания и пробок на дорогах.

В свете усиливающейся потребности в передвижении, ключевым становится создание транспортных сетей, объединяющих разные способы передвижения, включая личные авто, городской транспорт и велосипеды.

Цель такого интегрирования - улучшение общедоступности транспорта и оптимизация перемещений.

Осознание влияния транспорта на экологию приводит к неотложной потребности в экотранспорте, например, в авто на электричестве или водороде, и в общественном транспорте, работающем на возобновляемых источниках, что способствует снижению загрязнения и улучшению состояния окружающей среды и качества воздуха.

В ответ на растущую потребность в передвижении, ключевым становится реформирование систем общественного транспорта. Разработка гораздо более приспособленных и эффективных транспортных возможностей представляет собой одно из решений, вместе с умным использованием аналитики данных и передовых информационных технологий, а также совершенствованием инфраструктуры и оптимизацией транспортных маршрутов.

С другой стороны, учет и регулировка транспортных потоков становится неотложной задачей в условиях увеличивающегося спроса на перемещения. Применение инновационных технологий и умных систем для управления движением позволит достичь более плавного и координированного потока транспортных средств.

Стремление к улучшению транспортных сетей направлено на достижение трех главных целей: доступность, эффективность и устойчивость инфраструктуры, что важно в свете возрастающих требований общества. Эффективное управление и осмысление ключевых аспектов способствуют строительству транспортных систем, которые не только удовлетворяют потребности экономики и общества, но и обладают высокой степенью устойчивости.

Одним из критериев оценки развития транспортной инфраструктуры является плотность дорожной сети, которая измеряется как общее количество дорог, приходящихся на единицу площади. Территории с высокой плотностью дорожной сети характеризуются большим количеством дорог, что говорит о лучшей доступности и связности внутри данной местности.

Оценка количества дорог относительно размера территории выражается через соотношение километров проезжей части к общей площади либо

процентной долей территории, занятой дорожными полотнами. В урбанистических условиях это соотношение часто оказывается высоким вследствие большого числа улиц и дорог, приходящихся на сравнительно малый участок земли.

Такая концентрация дорожной инфраструктуры способствует удобству и скорости передвижения как для личного, так и для коммерческого транспорта, обеспечивая эффективное соединение между различными частями города и его объектами. Вместе с тем, это влечет за собой повышенные расходы на возведение и поддержание в надлежащем состоянии такой сети дорог, а также оказывает дополнительное давление на экосистему.

Плотность дорожной сети является существенным показателем для планирования и управления транспортной инфраструктурой. Она должна учитываться при разработке генеральных планов развития городов и районов, а также при формировании решений о строительстве новых дорог, расширении существующих и оптимизации дорожного движения.

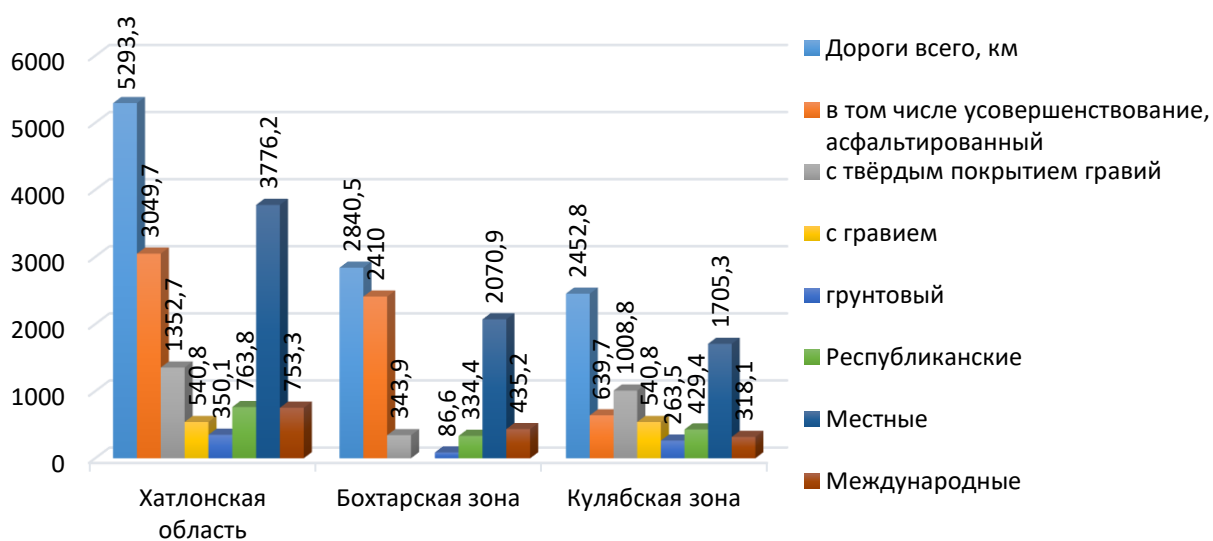
Плотность дорожной сети нашего государства значительно ниже уровня транспортного сообщения в развитых странах. В нашей стране на 1000 квадратных километров приходится в среднем 18 километр автомобильных дорог и 0,035 километр железнодорожных путей, в США - 22,7 километр, в Японии - 73,1 километр, в Германии - 124,8 километр, в Финляндии - 17,5 километр, в России 5,1 километр железнодорожных путей и 24 километр автомобильных дорог.

Большинство административных центров области, около двух третей, размещаются на территории от 10 до 100 км от ближайших станций, тогда как почти четверть из них удалены более чем на 10 км. В то же время, более 13% городских и 37,5% сельских райцентров располагаются в удалении свыше 100 км от городских агломераций. Законодательство РФ, а именно статья 5 Закона о дорожном хозяйстве, устанавливает классификацию дорог: они делятся на общественные дороги, включая республиканские и местные, и на дороги специального применения, к которым относятся ведомственные дороги различных категорий, включая подъездные и прочие вспомогательные виды.



**Таблица 1.10** – Соотношение автомобильных дорог по типу покрытия и значению от общей длины по Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области за 2022г. [126].

Показатели	Хатлонская область	Бохтарская зона	Кулябская зона
<b>Дороги всего, км</b>	<b>5293,3</b>	<b>2840,5</b>	<b>2452,8</b>
в том числе усовершенствование, асфальтированный	3049,7	2410,0	639,7
с твёрдым покрытием гравий	1352,7	343,9	1008,8
с гравием	540,8	-	540,8
грунтовый	350,1	86,6	263,5
<b>Республиканские</b>	<b>763,8</b>	<b>334,4</b>	<b>429,4</b>
<b>Местные</b>	<b>3776,2</b>	<b>2070,9</b>	<b>1705,3</b>
<b>Международные</b>	<b>753,3</b>	<b>435,2</b>	<b>318,1</b>



**Рисунок 1.8** - Соотношение автомобильных дорог по типу покрытия и значению от общей длины по Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области за 2022г.

Из данных таблицы 1.10 и рисунка 1.8 видно, что общая протяженность дорог с твердым покрытием составляет в Хатлонской области - 5293,3 км. Общая длина дорог с усовершенствованным покрытием: в Хатлонской области - 3049,7 км, в том числе в Бохтарской зоне - 79,02% и Кулябской зоне - 20,98%. Основная доля дорог в Хатлонской области составляет 62% республиканских дорог, дорог местного значения составляет: в Бохтарской зоне - 54,84% и Кулябской зоне - 45,16%.

Важным элементом организации автомобильных перевозок (ОАП) и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) является транспортная сеть, которая представляет собой совокупность всех средств связи, связывающих населенные пункты региона.

Выполненные расчеты демонстрируют, что наибольший уровень организации автомобильных перевозок (ОАП) и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) наблюдается в Бохтарской зоне Хатлонской области.

Особый интерес представляет исследование плотности дорожной сети, определяющей ресурсы, необходимые для организации автомобильных перевозок (ОАП) и УРТТИ.

В содержании таблицы 1.11 указано, что плотность автодорожной сети нашего государства на площади 100 кв. м в период 2022-го г. соответствовала значению 18,91 км (включая 9,92 км общепользовательских автодорог), тогда как в государствах с развитой экономикой величина данного индикатора выше (Канада – 300 км, Соединенные Штаты Америки – 600 км).

**Таблица 1.11** – Плотность автомобильных дорог по Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области за 2022 г.

Регионы	Дороги, всего		Дороги общего пользования	
	на каждые 100 кв. км территории, км	на каждые 1000 жителей, км	на каждые 100 кв.км территории, км	на каждые 1000 жителей, км
<b>По республике</b>	<b>18,91</b>	<b>3,23</b>	<b>9,92</b>	<b>1,69</b>
Хатлонская область	21,43	1,47	12,34	0,84
Бохтарская зона	18,92	1,27	16,06	1,08
Кулябская зона	25,31	1,78	6,60	0,46

**Составлено автором:** по результатам расчетов.

Низкое состояние дорожных условий и недостатки в организации дорожного движения привели к многочисленным дорожно-транспортным происшествиям (ДТП), повлекшим за собой человеческие жертвы.

Показатель числа погибших в дорожно-транспортных происшествиях в расчёте на 1000 автомобилей в 4 раза превышает аналогичный показатель в

развитых странах. Показатели безопасности транспортного процесса, в первую очередь, дорожного движения, не соответствуют мировому уровню.

Каждый год в пределах национальных границ фиксируется гибель и травмы у 1500-2000 человек в результате несчастных случаев в ДТП. Особенно актуальна проблема для Хатлонской области, где в прошедшем 2022 году отмечено 284 инцидента на дорогах, повлекших за собой 157 летальных исходов и 305 случаев ранения. Данные о динамике дорожных происшествий, включая статистику пострадавших и умерших в Бохтарском и Кулябском районах за период с 2014 по 2022 годы, собраны и систематизированы в таблице 1.12.

**Таблица 1.12** – Аварийность на автотранспорте в Хатлонской области за 2014-2022 гг. [35, 36].

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021г. к 2020г. в %
Число аварий	439	435	426	421	384	331	309	326	284	87,11
Погибло человек	162	165	163	159	141	136	121	169	157	92,89
Получило ранений	626	576	459	456	417	377	340	345	305	88,40

Представленная выше информация говорит о том, что число ДТП за временной интервал 2014-2022-й гг. одновременно демонстрирует тенденцию к сокращению и росту.

Наибольшее количество несчастных случаев было зафиксировано в 2014 году, а наименьшее – в 2022 году. Если количество аварий в 2014 году составило 439 единиц, то в 2022 году их количество уменьшится на 284 единицы, что показатель на 35,30% ниже.

Проведённый анализ показывает, что за период 2022 год в Хатлонской области произошло 284 несчастных случаев в котором 157 погибших. По результатам анализа в области выявлены города и районы, которые по уровню дорожно-транспортных происшествий выше 10%, а именно: Хоросан 43 ед. (15,14%), Дангара 39 ед. (13,73%), Бохтар 37 ед. (13,02%), Яван 32 ед. (11,26%).

Уровень смертности в дорожно-транспортных происшествиях на дорогах страны составляет 18,09 смертей на 100 000 жителей. Показатель смертности при ДТП в нашей страны несколько ниже мирового уровня, что эквивалентно 18,8 смертей на 100 000 жителей. Лучшим показателем смертности в результате дорожно-транспортных происшествий в Центральной Азии является Узбекистан – всего 11,32 смертей на 100 000 жителей, а худшим – Казахстан – 30,6 смертей на 100 000 жителей<sup>1</sup>.

Пути развития автомобильного транспорта, в свою очередь, требуют интеграции дорожной отрасли и организации автомобильных перевозок (ОАП) и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ). Транспортная инфраструктура Хатлонской области, включая железнодорожный и авиационный секторы, нуждается в пристальном внимании и инвестициях. Это необходимо для обновления автопарка, приобретения современной авиатехники, строительства авиационных терминалов и закупки нового оборудования, отвечающего международным стандартам. Также необходимо усилить обучение служащих и рабочих транспортной отрасли. Все вышеперечисленные мероприятия будут способствовать устойчивому развитию транспортного сектора и экономики региона.

Из приведенной информации следует, что экономические улучшения в районе могут значительно повысить эффективность и безопасность перевозок, сократив расходы на перемещение товаров и пассажиров. Это, в свою очередь, может привести к росту спроса среди обладающих достаточными финансовыми ресурсами клиентов.

Вместе с тем, критически важно для экономического процветания и стратегической защищённости региона обеспечить усовершенствование и надежность автомобильных перевозок, а также поддержание устойчивости транспортной инфраструктуры. Успешные результаты по данным направлениям представляются ключевым фактором для повышения доступности и качества транспортных услуг.

---

<sup>1</sup> <http://tjk.rus4all.ru/>

Это, в свою очередь, поднимает другие проблемы, связанные с ухудшением состояния окружающей среды, увеличением заторов на дорогах и снижением пропускной способности дорог, что приводит к увеличению времени в пути и увеличению числа ДТП. Указанные факторы негативно сказываются на условиях, определяющих формирование транспортных потоков [82].

Ожидалось, что конкурентная в сфере пассажирских транспортных услуг способствует устранению существующих недостатков. Однако вместо того чтобы сосредоточиться на улучшении качества перевозок, АТП стремились повысить свою рентабельность за счет расширения автопарка и применения других методов, направленных на увеличение прибыли [55, 64].

Использование автомобилей на территории страны приводит к их постепенному изнашиванию, включая критические системы и компоненты, такие как двигатель, трансмиссия, подвеска и тормоза, что влечет за собой снижение эффективности, увеличение потребления горючего, рост эмиссии опасных веществ и сокращение уровня безопасности на дорогах.

Для сокращения негативных последствий физического износа, производители автомобилей настоятельно рекомендуют следовать указаниям по обслуживанию и совершать регулярные осмотры транспортных средств для поддержания их в оптимальном состоянии.

С течением времени автомобиль теряет свою функциональность и рыночную привлекательность, что происходит из-за его естественного старения, физического износа и устаревания модели. Это явление известно, как моральный износ.

Чтобы замедлить этот процесс, владельцы могут прибегнуть к различным методам, включая аккуратное обращение с транспортным средством, использование услуг официальных сервисных центров, своевременное выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также адекватное хранение. Эти действия помогают сохранить актуальность автомобиля и поддерживать его стоимость на рынке.

Изношенность автотранспортных средств как морально, так и физически, стимулирует их замену на более прогрессивные модели, которые выделяются

повышенной безопасностью и экологичностью, что в свою очередь положительно сказывается на экономике и окружающей среде.

Различные причины способствуют усилению мобильности граждан, в частности, экономический прогресс: когда доходы населения растут, у людей появляется больше возможностей для путешествий и приобретения личного транспорта.

Развитие городских территорий, характеризующееся увеличением застроенности и населения, требует более активного использования личного и общественного транспорта для перемещений.

Инновации в сфере автопрома и улучшение общественного транспорта делают поездки более простыми и приятными. Кроме того, изменения в привычках и ритме жизни людей, в том числе рост числа поездок в различные учреждения и заведения, способствуют увеличению потребности в перемещении.

Глобализация приводит к увеличению доступности международных поездок и открытию границ, что, в свою очередь, усиливает мобильность людей по всему миру. Это движение имеет двойственное влияние: с одной стороны, оно способствует улучшению уровня жизни и экономическому росту, с другой – порождает экологические вызовы и нагрузку на инфраструктуру.

Для обеспечения положительных исходов и минимизации отрицательных последствий необходимо тщательное планирование и инвестиции в устойчивые транспортные решения и инфраструктуру, что требует глубокого понимания и ответственного подхода к управлению растущей мобильностью населения.

## **1.2 Особенности и проблемы исследования пассажирских автомобильных перевозок в Хатлонской области**

В области пассажирских автомобильных перевозок отечественная наука получило значительное применение. Было разработана концепция таких перевозок и методологические основы их осуществления.

В трудах В.М. Курганова [70, 71] описан ситуационный подход к управлению и оптимизации процессов перевозок, который дает возможность выбрать наиболее оптимальный метод управления перевозками. Имитационные модели могут использоваться для анализа, прогнозирования и управления в широком спектре областей, включая экономику, экологию, транспорт, производственные процессы, бизнес и многие другие. Использование имитационных моделей позволяет экспериментировать с различными параметрами и условиями виртуальной среды, проанализировать их влияние на систему, и выявить пути для улучшения процессов или для предотвращения нежелательных последствий.

Такие модели могут быть как дискретными, описывающими процессы, которые меняются в дискретные моменты времени (например, очереди ожидания), так и непрерывными, включающими непрерывные изменения (например, потоки транспорта).

Имитационные модели, благодаря своей гибкости и способности учитывать множество факторов, предоставляют средство для понимания и улучшения сложных систем в реальном мире.

Автор И.В. Спирин [118, 121] обращает внимание на то, что необходимо провести комплексную реструктуризацию автобусного парка с целью улучшения качества обслуживания пассажиров и повышения эффективности работы городского пассажирского транспорта. Он предлагает внедрить новые технические, технологические и экономические решения на основе данной реструктуризации. В исследовании М.Е. Корягина [57] рассматривается проблема оптимизации управления городским пассажирским транспортом. Автор рассматривает проблему выбора видов транспорта по экономическим характеристикам.

В исследовании, выполненном Н.В. Якуниным [143, 145], представлен глубокий разбор и обоснованная на научных принципах система для налаживания связей между участниками в сфере автомобильных перевозок, а также управления их организационно-функциональным устройством.

Эта система состоит из различных техник и основополагающих правил, предназначенных для эффективного управления и синхронизации процессов в данной сфере. Ключевые моменты, которые могут быть интегрированы в такую систему, включают в себя ряд аспектов.

В частности, здесь стоит выделить оценку структуры сектора. Чтобы улучшить взаимодействие в автотранспортной отрасли, критически важно провести детальный анализ существующих организационных связей, основных участников, их ролей и взаимоотношений. Этот процесс помогает определить главных действующих лиц и выделить важнейшие точки их пересечения и сотрудничества.

В задачи основных участников автотранспортного сектора входит не только перевозка и получение грузов, но и обеспечение надзора и поддержки со стороны правительства, а также регулирование со стороны профильных ассоциаций и вклад от производителей автомобилей. Это определяет функциональные обязанности каждого из участников.

В контексте бизнес-процессов в сфере автотранспорта, ключевые операции охватывают всё от запросов на транспортировку и управления потоками грузов до заключения контрактов и физической обработки груза. Кроме того, они включают в себя регулярное техническое обслуживание и ремонт транспортных средств, а также их страхование.

В автотранспортной сфере ключевую роль играет внедрение системы отслеживания и проверки, задачей которой является обеспечение соблюдения установленных правил и стандартов, а также надлежащего взаимодействия между участниками отрасли. Эта система дает возможность правительственным структурам и заинтересованным лицам контролировать соблюдение нормативов и стандартов.

К тому же, важен процесс создания этих самых стандартов и норм, которые задают критерии безопасности, технические характеристики транспортных средств, условия их эксплуатации и транспортировки, устанавливая необходимые правила и регламенты для деятельности в данной области.



Имеет также значение улучшение рабочих процедур. Исследование существующих методик и внедрение более совершенных подходов к сотрудничеству способствует повышению производительности и надежности в сфере автомобильных перевозок.

Описанные выше элементы могут играть ключевую роль в разработке системы управления, которая обеспечивает упорядочение работы участников автомобильной индустрии, повышая их взаимодействие и согласованность действий. Такой подход помогает формировать общие правила и стандарты в области автотранспортных услуг, способствуя более тесному партнерству между различными организациями и учреждениями.

Также вопросы ОАП и УРТТИ рассмотрены в работах авторов, приведенных в таблице 1.13.

**Таблица 1.13** - Ученые, объекты исследований и рассматриваемые проблемы

<b>Авторы</b>	<b>Объекты изысканий и проблемы</b>
С.В. Жанказиев, В. М. Власов, А.Е. Кравченко, Д.Б. Ефименко	Вопросы внедрения интеллектуальных ИС в транспортный процесс
Н.В. Якунина, И.В. Спириин, Е.П. Володин, Л.Б. Миротин	Оптимизации структуры подвижного состава городского наземного пассажирского транспорта и совершенствованию городской маршрутной сети
Д.Б. Ефименко, В.А. Гудков, И.В. Спириин, А.В. Вельможин, В.А. Варелопуло, В.М. Власов, Е. Кравченко, П.П. Володькин, В.М. Курганов, О.Н. Ларин, И.Н. Пугачёв, И.М. Рябов, а также зарубежные ученые, такие как Д. Лозе, Дж.Койл, Р. Бобингер, У. Келер	Совершенствование организации и технологии автобусных перевозок общего пользования, а также системный анализ транспортных проблем и способов их решения
Н.Н. Якунина, М.Р. Якимова, Варелопуло, И.В. Спирина	Транспортная подвижность населения
Н.Н. Якунина, И.В. Спирина, П.П. Володькина, В.А. Гудкова, В.В. Дедюкина, В.И. Рассохи, О.Н. Ларина, Л.Б. Миротина, А.И. Петрова, С.А. Аземша, А.В. Спирина, Н.В. Якуниной	Качество транспортного обслуживания населения городским пассажирским автомобильным транспортом, как основное условие транспортного процесса

В своем исследовании М.Р. Якимов [141, 142] предложил новаторскую стратегию для организации транспортных потоков в мегаполисах. Его работа затрагивает широкий спектр методик, нацеленных на улучшение

действующей транспортной сети и ее эффективности. Одним из ключевых предложений Якимова является создание интегрированной мульти-транспортной сети. Этот подход предусматривает органичное сочетание личного и общественного транспорта, включая авто, автобусы, велосипеды и пешеходные зоны, в целях формирования легко адаптируемой и доступной сети перемещений, упрощая переходы между разными способами передвижения и сокращая время на их смену.

Основная идея экологически ориентированного планирования транспорта заключается в формировании системы передвижения, которая одновременно отвечает на требования времени и уменьшает вредную нагрузку на окружающую среду.

Центральным элементом этого подхода является интеграция транспортных средств с низким уровнем вредных выбросов, в том числе автомобилей на электрической тяге и общественного транспорта, функционирующего на базе альтернативных источников энергии. Кроме того, важную роль играет развитие инфраструктуры для пешеходов и велосипедистов.

В основе концепции интеллектуальной системы управления транспортом лежит использование новейших достижений в области информационных и коммуникационных технологий с целью оптимизации перемещения транспортных потоков.

Интеллектуальные транспортные системы (ITS) базируются на использовании высокотехнологичных решений для мониторинга транспортных потоков, что способствует их более эффективному регулированию. Эти системы не только собирают важные данные о движении, но и предоставляют пассажирам актуальную информацию о состоянии дорог, графиках движения и наиболее удобных маршрутах в реальном времени.

С другой стороны, стратегия смешанного использования территорий направлена на максимально эффективное применение земельных ресурсов при планировании транспортной инфраструктуры. Этот подход предполагает создание комплексных городских планов, которые включают в себя не только

транспортные узлы, но и зеленые зоны с общественными пространствами, тем самым улучшая доступность и комфорт перемещения городскими жителями.

Это лишь несколько примеров концепций, которые были разработаны в области транспортной планировки крупных городов. Реализация этих концепций требует комплексного подхода и сотрудничества между городскими властями, экспертами по транспорту и общественностью.

В исследованиях В.А. Гудкова [22, 23] использованы методы социологии. В своем исследовании автор обращается к вопросу о качестве автомобильных перевозок для пассажиров, с фокусом на их предпочтениях и ожиданиях. При изучении качества перевозок с точки зрения пассажиров основной аспект, на который автор обращает внимание, - это время, которое пассажиры тратят на свои поездки. Для выяснения этого аспекта автор проводит анкетирование среди пассажиров.

Социологические методы используются для сбора, анализа и интерпретации данных, которые помогают раскрыть социальные явления и понять социальные процессы. Основные методы социологии:

1. Анкетирование: данный метод предполагает использование структурированных вопросников для сбора данных от респондентов. Анкетирование может проводиться либо лично, либо в форме опросов по телефону или в интернете. Анкетирование позволяет собрать большой объем данных от большого числа людей и провести статистический анализ.

2. Наблюдение: этот метод предполагает прямое наблюдение социальных явлений и процессов в естественной среде. Наблюдение может быть структурированным, когда исследователь следует определенному плану, или неструктурированным, когда наблюдение происходит без заранее подготовленной схемы. Наблюдение позволяет исследователю получить подробную информацию о поведении людей и взаимодействии в различных социальных контекстах.

3. Глубинное интервью: данный метод предполагает проведение открытых и структурированных интервью с отдельными индивидуумами или группами. Глубинные интервью позволяют исследователю получить

подробные и глубокие ответы, помогающие понять мотивации, переживания и взгляды людей. Интервьюируемые могут быть попрошены поделиться своими субъективными впечатлениями или рассказать истории из своей жизни.

4. Социальные эксперименты: этот метод предполагает создание определенных условий для изучения социальных явлений и процессов. Исследователь изменяет некоторые факторы в среде и изучает их влияние на поведение людей и взаимодействие. Социальные эксперименты позволяют проверить гипотезы и получить причинно-следственные связи.

Было проанализировано влияние организационно-функциональной структуры перевозчика на качество услуг перевозки пассажиров в исследовании, проведенном А.В. Спириным [68, 117].

Комфорт и безопасность пассажирских перевозок сильно зависят от управления и структуры внутренней организации компании-перевозчика. Важно осознавать, что два основных элемента играют решающую роль в этом.

Во-первых, поддержание и обновление подвижного состава является критическим. Данный аспект включает не только регулярное техническое обслуживание и модернизацию транспортных средств, но и соответствующую подготовку водителей. Ведь именно это определяет, насколько безопасно и удобно путешествуют пассажиры.

Во-вторых, квалификация и дисциплина водителей, их обучение и мотивация, уровень ответственности, которую они несут перед пассажирами, в значительной степени зависят от методов управления персоналом и корпоративной культуры. Эти факторы напрямую определяют качество предоставляемых услуг.

Таким образом, структура и политика компании в области обслуживания автопарка и управления персоналом имеют прямое влияние на стандарты перевозок, которые она предоставляет своим клиентам.

Способность компании-перевозчика управлять своими маршрутами и следить за графиками движения напрямую зависит от её внутренней структуры. Это, в свою очередь, определяет регулярность и пунктуальность

прибытия таких видов транспорта, как автобусы, трамваи и пригородные поезда.

Важность организационной структуры также распространяется на аспекты безопасности и комфорта во время путешествия, включая поддержание транспортных средств в хорошем состоянии, климатические условия в салонах и качество обслуживания.

Кроме того, эффективное взаимодействие с пассажирами, обработка их отзывов и претензий, инвестиции в маркетинговые мероприятия и программы лояльности значительно повышают уровень удовлетворённости клиентов и их восприятие качества предоставляемых услуг.

Чтобы гарантировать высококачественные услуги в сфере транспортировки людей, необходимо обратить внимание на различные элементы, такие как пунктуальность, комфортабельность, безопасность пассажиров, время в пути и общее удовлетворение потребностей клиентов.

Развитие и улучшение методов организации и технологий в секторе автомобильных пассажирских перевозок становится ключевым фактором для прогресса в транспортной отрасли. При этом, структура управления перевозчиком должна включать в себя упомянутые факторы для достижения лучшего качества в предоставляемых услугах.

Внедрение инноваций в управление транспортом, включая передовые информационные технологии и машинное обучение, может революционизировать потоки движения, обеспечивая более свободное перемещение по дорогам и сокращение пробок.

Сфера транспорта претерпевает значительные изменения благодаря развитию и применению экологически безопасных решений, таких как электрические и гибридные транспортные средства, а также тех, что работают на альтернативных видах энергии, способствуя сокращению вредных выбросов и минимизации воздействия на окружающую среду.

Кроме того, прогресс в области автоматизации и создание транспортных средств, способных к автономному передвижению, обещает повысить уровень безопасности на дорогах, усовершенствовать общую эффективность

транспортной системы и уменьшить расходы, связанные с перевозкой пассажиров.

Усиление комфорта и удобства для пассажиров является ключевым направлением в развитии транспортной инфраструктуры. Это достигается путем внедрения современных технологий, предоставляющих пассажирам улучшенные услуги вроде доступа к Wi-Fi, мест с улучшенной эргономикой, возможностей подзарядки гаджетов и актуальной информации о поездке. Параллельно идет работа над мультимодальными транспортными системами, которые обеспечивают бесперебойное взаимодействие между различными видами транспорта. Это означает, что пассажиры могут легко и удобно переключаться между общественным транспортом, такси, прокатом велосипедов или автомобилей, что делает путешествие более гибким и доступным.

Используя статистику дорожного движения и навигационные системы, можно усовершенствовать планирование путей, предлагая пассажирам маршруты, которые обеспечивают более высокую скорость и комфорт в пути.

Наше исследование было направлено на совершенствование технологий, условий и организации пассажирского автотранспорта с учетом современных стандартов, включая безопасность, экологическую устойчивость, эффективность и комфорт. Это требует сотрудничества различных заинтересованных сторон, включая автомобильные компании, государственные органы, инженеров и общественность, для разработки и реализации эффективных мероприятий и стратегий.

### **1.3 Состояние изученности транспортно-технологических инфраструктур пассажирских автомобильных перевозок**

Одним из законов Республики Таджикистан, регулирующий ОАП и УРТТИ является «Кодекс автомобильного транспорта Республики Таджикистан (в редакции Закона РТ от 13.11.2023 №2002) принят Постановлением МН МОРТ от 12 февраля 2020 года, №1594, одобрен Постановлением ММ МОРТ от 19 марта 2020 года, №757».

Данный закон устанавливает правила взаимодействия между заказчиком и исполнителем транспортных услуг, которые возникают при подготовке и осуществлении перевозки. В данном документе, а также в других источниках [92, 93, 125, 128, 132], содержатся соответствующие выражения, точнее говоря:

- автобус - автотранспортное средство, предназначенное для перевозки пассажиров и багажа, имеющее более восьми мест для сидения, исключая место водителя;

- багаж - имущество пассажира, упакованное и перевозимое в багажном отделении автотранспортного средства, или в отдельном автотранспортном средстве;

- автотранспортные средства - самоходные колёсные механические транспортные средства, а также прицепы (полуприцепы), предназначенные для перевозки грузов, пассажиров, багажа и оборудования, установленного на них;

- перевозчик - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, владеющий личными автотранспортными средствами на праве собственности или на иных законных основаниях, осуществляющий деятельность по перевозке грузов, пассажиров и багажа;

- уполномоченный государственный орган в области АТ - уполномоченный государственный орган, определяемый Правительством РТ для осуществления определенных задач в области АТ, возлагаемых на него настоящим Кодексом и другими нормативными правовыми актами;

- уполномоченный орган - государственный орган, осуществляющий определенные задачи в области АТ возложенные на него уполномоченным государственным органом в области АТ в соответствии с положениями настоящим Кодексом и другими нормативными правовыми актами;

- пассажир - физическое лицо, перевозимое в автотранспортном средстве на основании заключенного договора или на ином законном основании;

- отрасль автомобильного транспорта - отрасль экономики, сферой деятельности которой являются организация, обеспечение и осуществление

перевозок пассажиров, багажа, грузов с использованием автотранспортных средств и инфраструктуры автомобильного транспорта;

- общественный транспорт (ОТ) - транспорт общего пользования, управление которым осуществляется уполномоченным государственным органом в области АТ или уполномоченным органом посредством допуска перевозчиков к осуществлению деятельности по перевозке пассажиров и багажа на основе установления требований к уровню и качеству услуг, тарифов проезда и багажа, характеристик маршрутной сети и требований к их формированию;

- техническое содержание АТ средств - комплекс мероприятий, направленных на обеспечение проведения регистрационных действий и государственных технических осмотров, осуществление технической эксплуатации (ТО и Р, контроль технического состояния, хранение) автомобилей, в соответствии с требованиями законодательства РТ;

- остановочный пункт - место остановки АТ средств, оборудованное для посадки, высадки и ожидания пассажиров;

- объекты инфраструктуры АТ - здания, сооружения и (или) производственно-технологические комплексы, используемые для осуществления видов деятельности в области АТ; багажная квитанция - документ, удостоверяющий сдачу пассажиром и приём перевозчиком багажа к перевозке на основании договора перевозки пассажира;

- путевой лист - первичный документ, предназначенный для учёта и контроля работы АТ средства и водителя при осуществлении перевозок, в том числе для регистрации результатов проверки соответствия водителя и АТ средства требованиям безопасности, подготавливаемый уполномоченным государственным органом в области АТ и распространяемый перевозчикам в установленном порядке;

- стоянка - здание, сооружение или их часть, либо обустроенная открытая площадка, предназначенная для организованной стоянки и (или) содержания АТ средств;



- такси - форма (вид) перевозки пассажиров и багажа АТ общего пользования с использованием легковых ТС, при которой перевозка осуществляется по заказам с установленной тарификацией перевозок пассажиров по пробегу или времени, в процессе перевозки в установленном порядке;
- терминал - производственно-технологический комплекс, предназначенный для обслуживания пассажиров и (или) грузов, водителей и АТ средств;
- троллейбус - вид колесных механических АТ средств, приводимых в движение электродвигателем, питание которых обеспечивается по внешней подвесной контактной сети, которые предназначаются для перевозки пассажиров;
- правила АТ - нормативные правовые акты, разрабатываемые и принимаемые на основании настоящего Кодекса, уполномоченным государственным органом в области АТ;
- маршрут - заранее установленный путь следования ТС с целью осуществления перевозок между НКПН;
- городские маршруты - перевозки, осуществляемые в пределах установленных административных границ города;
- пригородные маршруты - перевозки, осуществляемые между городами и иными населёнными пунктами на расстоянии не более 50 километров между НКПН;
- междугородные маршруты - перевозки, осуществляемые между городами или иными населёнными пунктами на расстоянии более 50 километров между НКПН;
- международные маршруты - перевозки, осуществляемые с пересечением Государственной границы РТ;
- перевозки - перевозки грузов, пассажиров и багажа, осуществляемые юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями с использованием АТ средств по автомобильным дорогам;

- регулярные перевозки - перевозки, осуществляемые по маршрутам, согласно утвержденным расписаниям движения;

- нерегулярные перевозки - перевозки, не относящиеся к регулярным перевозкам;

- перевозки для удовлетворения собственных нужд - перевозки, которые носят вспомогательный характер по отношению к основным видам деятельности юридического лица или индивидуального предпринимателя, и выполняются ими для перемещения грузов, принадлежащих им на праве собственности или на основании других законных прав и своих работников без заключения договора перевозки автотранспортными средствами, принадлежащими им на праве собственности, если автотранспортными средствами управляют работники этого юридического лица или индивидуального предпринимателя либо сам индивидуальный предприниматель, после получения письменного уведомления от уполномоченного государственного органа в области автомобильного транспорта (в редакции Закона РТ от 13.11.2023 №2002);

- билет - документ в бумажной или электронной форме, или на электронном носителе, удостоверяющий заключение договора перевозки пассажира;

- расписание движения - плановый документ, содержащий заранее установленную и упорядоченную по времени последовательность отправления АТ средств от остановочных пунктов и (или) прибытия на них, либо интервалы движения АТ средств по маршруту.

2) АТ, являющийся составной частью транспортного комплекса РТ, призван удовлетворять потребности экономики и населения в перевозках и услугах, связанных с этими перевозками. Наряду с этим в задачи АТ входит обслуживание других составляющих транспортного комплекса (железнодорожный, воздушный и водный транспорт) и обеспечение:

- приоритета безопасности, защиты жизни и здоровья людей, охраны природы и культурных ценностей;

- равенства прав физических и юридических лиц при осуществлении работ и услуг в сфере автомобильного транспорта;

- обеспечение потребителю свободы выбора услуг в сфере автомобильного транспорта, в том числе свободы выбора между использованием собственных автотранспортных средств и услуг перевозчика;

- обеспечение, в соответствии с законодательством Республики Таджикистан, свободно-договорных цен на работы и услуги в сфере автомобильного транспорта.

3) Законодательство автотранспортного комплекса состоит из Конституции Республики Таджикистан, Закона Республики Таджикистан "О транспорте", иных законов республики, Указов и Распоряжений Президента Республики Таджикистан, Постановлений Маджлиси милли, Маджлиси намояндагон, Маджлиси оли, постановлений и распоряжений Правительства Республики Таджикистан и настоящего Устава, регулирующих автотранспортные отношения, а также нормативно-правовых актов, изданных государственными органами в пределах их компетенции.

4) Министерство транспорта Республики Таджикистан вместе с местными исполнительными органами государственной власти имеют право разрабатывать и утверждать нормативные акты, которые регулируют деятельность автомобильного транспорта в соответствии с законодательством и другими правовыми актами (в редакции постановления Правительства РТ от 31.10.2014г.№702).

5) Автомобильный транспорт Республики Таджикистан основывается на многообразных формах собственности. Все собственники автомобильного транспорта равны и пользуются одинаковой защитой закона. Государственной собственностью в сфере автомобильного транспорта являются автомобильные дороги республиканского, местного и ведомственного значения со всеми входящими в их состав сооружениями и элементами обустройства (мостами, трубопроводами, зданиями дорожно-эксплуатационной службы, снегозащитными устройствами и ограждениями, архитектурными

оформлениями, техническими средствами организации дорожного движения комплексами автосервиса и другими, а также зелеными насаждениями).

В данном документе приведены необходимые для этого выражения [54, 87, 88]<sup>2</sup>:

- автовокзал, автостанция – объекты транспортной инфраструктуры, включающие в себя комплексы зданий, сооружений, которые размещены на специально отведённых территориях, предназначены для оказания услуг пассажирам и перевозчикам при осуществлении регулярных перевозок и, оборудование которых соответствует установленным требованиям;

- начальный остановочный пункт – первый по времени отправления транспортного средства остановочный пункт, который указан в расписании;

- конечный остановочный пункт – последний остановочный пункт, который указан в расписании;

- пропускная способность остановочного пункта – максимальное количество транспортных средств, отправление которых может быть осуществлено за единицу времени из остановочного пункта.

Составными частями остановочного пункта обычно являются следующие элементы:

1. Платформа или тротуар: Это место, где пассажиры ожидают автобуса или другого транспортного средства. Платформа обычно оборудована скамейками, укрытием от погоды, информационными табличками и другими удобствами для пассажиров.

2. Автобусные стоянки или остановочные полосы: Это место, где автобусы останавливаются для посадки и высадки пассажиров. Остановочные полосы обычно отделены от проезжей части и имеют обозначения, указывающие на остановку общественного транспорта.

---

<sup>2</sup> Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации»: Федеральный закон от 13.07.2015-№220ФЗ: Консультант Плюс.

3. Знаки и указатели: На остановочном пункте устанавливаются знаки и указатели, которые помогают пассажирам ориентироваться и находить нужную остановку. Это может включать информацию о номере маршрута, направлении движения и расписании.

4. Информационные таблички: На остановочном пункте могут быть размещены информационные таблички с расписанием движения автобусов или других видов транспорта, а также с другой полезной информацией для пассажиров.

5. Зоны для инвалидов и маломобильных граждан: Остановочные пункты обычно должны быть доступными для всех граждан, включая инвалидов и людей с ограниченными возможностями. Поэтому на остановочных пунктах могут быть оборудованы специальные зоны с рельсовыми системами для посадки и высадки инвалидов на коляске, а также с подъемниками или пандусами.

6. Освещение и безопасность: Важным элементом остановочных пунктов является безопасность пассажиров. Поэтому на остановках обычно устанавливают освещение для ночного времени, видеонаблюдение и другие средства обеспечения безопасности.

Это лишь некоторые из потенциальных компонентов остановочного пункта, и конкретные элементы могут различаться в зависимости от географического расположения, размера и условий данной остановки.

В своем исследовании М.М. Исхаков и В.И. Рассох [40] подчеркивают важность сокращения негативных последствий, возникающих из-за хаотичного размещения транспортных средств на остановочных пунктах

И.П. Димов, в своем исследовании [31], тщательно оценивал различные стратегии, направленные на оптимизацию функционирования остановок и повышение эффективности дорожной сети поблизости. Чтобы добиться этих целей, предлагается внедрение ряда мер, среди которых ключевой является организация транспортных потоков.

Это включает в себя оценку количества и распределения транспорта, выявление участков с чрезмерными нагрузками и последующую

рационализацию размещения остановок, а также улучшение управления дорожным движением для снижения заторов и увеличения пропускной способности.

Оптимизация движения транспорта и повышение его эффективности достигается через внедрение современных технологических решений. Это включает в себя использование адаптивных сигнальных систем, таких как интеллектуальные светофоры, а также установку датчиков потока для координации и оптимизации транспортных потоков.

С другой стороны, расширение и модернизация инфраструктуры остановочных пунктов, включая создание новых площадок и внедрение специальных полос для общественного транспорта, способствует снижению нагрузки на дорожную сеть. Эти меры, направленные на улучшение взаимодействия с общественным транспортом, значительно повышают общую производительность транспортной системы.

Укрепление дорожной сети через добавление новых полос для движения, повышение количества мест для поворотов, а также строительство новых мостов и путепроводов значительно повышает эффективность использования дорог.

В свою очередь, развитие и более тесное взаимодействие общественного транспорта с системой дорог может вести к сокращению использования личного транспорта, что облегчит нагрузку на дорожные артерии и уменьшит скопление транспорта в районах остановок.

Инициативы, направленные на оптимизацию функционирования пунктов остановки и повышение пропускной способности дорожной сети, могут значительно повысить безопасность, удобство и эффективность для каждого, кто пользуется транспортными средствами.

#### **1.4 Определение основного направления, цели и задач исследования**

Автомобильные перевозки и их устойчивое развитие, включая стабильность транспортно-технологических систем, зависят от множества факторов. В их числе особо выделяются такие:

1. Экологические параметры. Для поддержания устойчивого развития в сфере автоперевозок критически важно сосредоточиться на минимизации вредных выбросов, повышении энергетической эффективности и применении альтернативных видов топлива. Это требует от тех, кто управляет перевозками, активных действий по экологической оптимизации и непрерывному совершенствованию экологически безопасных подходов.

2. Социальные элементы. Важность социальной составляющей, включая обеспечение доступности транспорта для всех слоев населения, равенство доступа к транспортным услугам и безопасность для пассажиров, не может быть недооценена в контексте устойчивого развития в сфере транспорта. Управление перевозками должно способствовать повышению социальной справедливости и безопасности на дорогах.

Эти аспекты вносят значительный вклад в формирование структуры и стратегии развития автомобильных перевозок, направленных на устойчивость и инновационное совершенствование транспортных и технологических инфраструктур.

В области управления автотранспортом, ключевой фактор для гарантирования эффективности и экономической целесообразности – это продуманное управление ресурсами и финансами. Это достигается через оптимизацию маршрутов, сокращение лишних затрат и создание экономически устойчивых подходов к ведению бизнеса в секторе.

С другой стороны, прогресс в области технических решений, включая внедрение беспилотных транспортных средств, усовершенствованных систем управления транспортными потоками и улучшенных механизмов мониторинга, значительно способствует повышению эффективности транспортной инфраструктуры и поддерживает постоянное развитие в сфере автомобильных перевозок.

Для того чтобы обеспечить устойчивость в сфере автомобильных транспортных услуг, необходимо принятие продуманных законов и мер

регулирования. Эти меры должны обеспечивать гармоничное сочетание экологических и социальных факторов и т.д.

Исследование Н.Н. Якунина [144] направлено на анализ мобильности населения с использованием данных о транспортной инфраструктуре с целью изучения доступности пассажирских перевозок.

Проведя анализ данных, можно сделать вывод, что около 57% населения регулярно пользуются ОТ в течение года. Однако стоит отметить, что данная доля изменяется в зависимости от сезона: летом она составляет около 48%, в то время как зимой достигает 68%. Эти сезонные колебания подчеркивают необходимость внесения соответствующих изменений в систему пассажирских перевозок.

Транспортная подвижность населения описывает способность и готовность людей к перемещению как внутри города, так и вне его. Она охватывает различные аспекты, включая типы используемого транспорта, частоту поездок, причины перемещений и расстояния, которые они охватывают. На транспортную подвижность населения влияет множество факторов, в том числе:

1. Инфраструктура: качество и доступность транспортной сети, включая дороги, общественный транспорт, пешеходные маршруты и велосипедные дорожки, оказывают влияние на транспортную подвижность.

2. Географическое расположение: люди, проживающие в городах, пригородах или сельской местности, могут иметь разные потребности по перемещению и различный доступ к различным видам транспорта.

3. Экономические факторы: уровень дохода, стоимость транспорта и стоимость жилья влияют на спрос, на транспорт и возможности для регулярных командировок.

4. Социокультурные факторы: нормы и обычаи, включая рабочие часы, структуру семьи и общественный стиль жизни, оказывают влияние на транспортные потребности.



5. Технологические изменения: электронная коммерция, удаленная работа и другие технологические изменения могут влиять на образ жизни и транспортную подвижность.

Управление транспортной подвижностью населения включает разработку инфраструктуры, транспортной политики и регионального планирования с учетом вышеперечисленных факторов для обеспечения устойчивой, эффективной и доступной транспортной системы.

Работы В.В. Зырянова, Р.Р. Загидуллина, А.В. Липенкова, Ш.М. Минатуллаева и В.С. Сенина [38, 39, 74 - 76, 84, 112] направлены на разработку подходов, которые могут использоваться для управления дорожным движением в условиях значительного увеличения нагрузки на транспортные системы. В указанных исследованиях проведены сравнения различных вариантов организации дорожного движения, можно установить ряд факторов, которые могут влиять на выбор оптимального подхода. Данные факторы могут включать в себя:

1. Пропускная способность и безопасность: организация дорожного движения должна преследовать цели обеспечения эффективной пропускной способности и безопасности участников дорожного движения.

2. Воздействие на окружающую среду: Различные методы организации дорожного движения могут иметь разное воздействие на окружающую среду, включая уровень выбросов, шумовое загрязнение и использование природных ресурсов.

3. Стимулирование общественного транспорта: Организация дорожного движения может быть ориентирована на стимулирование использования общественного транспорта для снижения загруженности дорог и сокращения уровня выбросов.

4. Временные затраты и эффективность: Различные варианты организации дорожного движения могут предлагать различные уровни временных затрат для участников движения и обеспечивать различную эффективность перемещения.

5. Инфраструктура и технологии: Различные методы организации дорожного движения могут требовать различных инвестиций в инфраструктуру и применение различных технологий для эффективной реализации.

6. Социальные и культурные факторы: учет социальных и культурных особенностей местного населения также важен при выборе оптимальной организации дорожного движения.

Учитывая эти и другие факторы, целесообразно оценить различные варианты организации дорожного движения для определения оптимального подхода, который удовлетворяет разнообразные потребности и цели.

Поэтому выполнение задачи ОАП и УРТТИ Хатлонской области требует поэтапного системного подхода. Для проведения этого поэтапного анализа и определения основных направлений необходимо рассмотреть следующие ключевые вопросы:

**Первый этап** – определение состояния проблемы и выявление основных направлений исследования пассажирских автомобильных перевозок. Необходимо провести анализ текущего состояния пассажирской автомобильной отрасли с целью выявления ее особенностей и проблем, а также изучить уровень развития транспортно-технологической инфраструктуры данной отрасли. При этом необходимо определить основное направление, цели и задачи исследования.

**Второй этап** – рассмотрим основы теории и методологии для улучшения организации пассажирских автомобильных перевозок. Мы применим системный подход к организации и функционированию таких перевозок при увеличении пассажиропотока. Разрабатывается механизм управления пассажирских автомобильных перевозок в условиях увеличения пассажиропотока.

**На третьем этапе** – рассматриваются методические основы организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-

технологических инфраструктур Хатлонской области. Регулирование ритма остановочно-пересадочного пункта через управляющие диспетчерские меры.

Исследование и моделирование схемы пригородных маршрутов Бохтарской зоны Хатлонской области. Разрабатывается алгоритм реализации проектирования системы «маршруты перевозок – остановочно-пересадочный пункт».

**На четвертом этапе** – будут сформулирована эффективность внедрения результатов исследования и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур в Хатлонской области. Данное исследование рассматривает влияние внедрения транспортно-технологических инфраструктур на пассажирские перевозки.

Оно направлено на оценку результатов этого внедрения и разработку стратегий для обеспечения дальнейшего устойчивого развития данной сферы.

В рамках стратегического планирования транспортной сети Республики Таджикистан, ключевые задачи могут охватывать широкий спектр инициатив, целящихся в повышение эффективности и надежности транспортных коммуникаций. основополагающие стратегические направления включают, но не ограничиваются следующим:

- обновление и расширение транспортной инфраструктуры. Это предполагает строительство новых и обновление существующих элементов, таких как дороги, мосты, туннели, а также морские и воздушные порты, с целью улучшения проходимости и доступности.

- укрепление безопасности передвижения. Реализация стратегий и политик, ориентированных на минимизацию дорожно-транспортных происшествий и повышение безопасности путешествующих по транспортной инфраструктуре.

Поддержка устойчивых и экологически безопасных технологий в области транспорта является ключевым фактором для сокращения уровня загрязнения. Чтобы облегчить нагрузку на экосистему, акцент делается на уменьшение использования личных автомобилей, что также поможет разгрузить дороги от

пробок и улучшить состояние атмосферного воздуха. Кроме того, углубление интеграции в международные и региональные транспортные сети способствует укреплению экономических связей и расширению возможностей для туризма, обеспечивая синергию в развитии транспортной инфраструктуры.

Стремление к повышению экономической отдачи и реализация усовершенствования транспортной сети являются ключевыми для стимулирования роста национальной экономики. Это предполагает не только минимизацию затрат и времени на перевозки, но и акцент на внедрении передовых технологий. Такие инновации, как автоматизация управления транспортными потоками и создание умных транспортных систем, направлены на повышение производительности и обеспечение безопасности передвижений. Эти инициативы могут стать основой для формулирования целей в планах по улучшению транспортной инфраструктуры и способствовать прогрессу в данной области в нашей стране.

Чтобы гарантировать последовательное продвижение в направлении улучшения систем транспортной инфраструктуры и дорог, предлагается реализация ряда ключевых действий.

В частности, стоит выделить такой аспект, как повышение эффективности и привлекательности общественного транспорта. Ключевым шагом является вложение ресурсов в расширение и оптимизацию сети общественного транспорта, в том числе улучшение качества предоставляемых услуг. Это может охватывать строительство и модернизацию метрополитена, трамвайных путей и создание линий экспресс-автобусов, при этом особое внимание уделяется удобству и доступности для пользователей.

Заслуживает внимания также формирование и поддержка использования альтернативного транспорта. Необходимо активизировать принятие и использование нестандартных транспортных средств, например, велосипедов и электрических самокатов. Строительство специализированных дорожек и зон для этих видов транспорта поможет уменьшить зависимость от личных

автомобилей и способствует снижению уровня загрязнения окружающей среды.

В области транспорта, существенное сокращение углеродного следа и снижение необходимости в нефтепродуктах может быть достигнуто за счет активного продвижения и использования электромобилей, вместе с расширением сети их зарядных устройств. Стремление к более экологичному и экономичному автопарку не только желательно, но и требует поощрения среди водителей.

С другой стороны, для облегчения дорожной нагрузки и оптимизации потоков транспорта, ключевую роль играют передовые технологии управления трафиком. Применение, например, адаптивных систем светофорного регулирования и интеллектуальных транспортных сетей, является шагом в направлении повышения общей проходимости дорог и минимизации заторов.

В создании городских ареалов следует придерживаться принципа уплотненного размещения функциональных зон, что ведет к уменьшению необходимости в длительных перемещениях и гарантирует легкость доступа к сервисам и рабочим местам не требующую долгих путешествий на транспорте.

Внедрение передовых технологий и переход к цифровой экосистеме, включая интеграцию интеллектуальных систем управления городом и разработку мобильных решений для управления транспортными потоками и обслуживания пассажиров, может значительно улучшить работу транспортной сети и сделать её использование более простым и удобным для граждан.

Для обеспечения долгосрочной устойчивости требуется принятие разнообразных мер в развитии транспортно-технологической и дорожно-транспортной систем. Данные меры включают в себя расширение сети общественного транспорта, снижение выбросов и повышение энергоэффективности, эффективное регулирование дорожного движения и

внедрение цифровых технологий. Это должно основываться на согласовании городского планирования и интегрирование других участников стратегического планирования и принятия решений.

Следовательно, в текущей ситуации прогресс организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области необходимо провести всесторонний анализ и разработать прогнозные оценки на основе теории и методологии для улучшения организации пассажирских автомобильных перевозок.

Далее будет проанализирован системный подход к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок, учитывая увеличение пассажиропотока. Мы также будем моделировать ритмичное взаимодействие пассажирского автомобильного транспорта на остановочно-пересадочных пунктах, а также разработаем механизм управления пассажирскими автомобильными перевозками в условиях повышенного пассажиропотока.

### **Выводы по первой главе**

На основе проведенных исследований, мы пришли к следующим выводам относительно состояния проблемы и основного направления исследования организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области:

1. Прогресс и работоспособность организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области является важной проблемой транспортного комплекса. Эффективное решение проблем, связанных с автомобильными перевозками в Хатлонской области, в значительной степени зависит от того, насколько хорошо организованы перевозки и развиты транспортно-технологические инфраструктуры. Важно обеспечить надлежащий уровень перевозочного процесса и размещения автотранспортных предприятий, а также максимально эффективно использовать транспортно-технологический потенциал.

2. Остается немаловажным и особенно актуальным вопросом организация автомобильных перевозок и устойчивое развитие транспортно-технологических инфраструктур, в котором эффективным является использование пространства и ресурсов. С ростом населения и увеличением транспортных потоков становится все сложнее обеспечить плавное движение и удовлетворение потребностей пассажиров. Организация автомобильных перевозок и УРТТИ требует максимального использования имеющихся ресурсов и оптимизации их использования. Это может включать такие меры, как совместное использование автомобильных поездок, гибкое расписание и маршруты, общие парковочные площадки и совместное использование транспортной инфраструктуры. Кроме того, необходимо развитие электромобильной инфраструктуры, внедрение умных технологий для управления и мониторинга транспортной системы, и интеграции различных видов транспорта в единую транспортную экосистему.

Представленные меры способствуют продвижению целей в области устойчивого развития транспортной инфраструктуры и повышению эффективности автотранспортных услуг, одновременно уменьшая воздействие на природную среду. При признании уникальных характеристик Хатлонской области и её транспортных систем, крайне важно интегрировать эти аспекты в планирование и функционирование автомобильных перевозок.

Чтобы обеспечить высокий уровень работы транспортных средств и поддерживать прогресс в создании надежной транспортно-технологической инфраструктуры в Хатлонской области, необходимо реализовать ряд конкретных действий:

Чтобы гарантировать надежность и долговечность транспортных средств, важно не только выбирать качественный транспорт у проверенных производителей, но и заниматься его постоянным уходом. Систематическая замена изношенных компонентов и профилактика технического состояния предотвращают неожиданные сбои и продлевают жизнь машин.

Кроме того, компетентная подготовка операторов транспортных средств существенно сокращает вероятность дорожно-транспортных происшествий,

уменьшая шансы на поломку из-за человеческого фактора. Обеспечение того, чтобы при покупке уделялось внимание испытаниям и требованиям к транспортному средству, в итоге приводит к выбору лучших вариантов техники для выполнения задач.

Введение системы наблюдения за транспортными средствами, включая использование GPS и диагностических систем, обеспечивает возможность постоянного отслеживания работы и состояния автопарка.

Постоянное изучение собранных данных и контроль за ключевыми показателями дает шанс своевременно обнаружить любые отклонения или поломки и принять необходимые меры.

Внедрение механизма для получения отзывов от водителей и пассажиров критически важно для оперативного устранения их замечаний и предложений. Это позволяет не только повысить уровень сервиса, но и открыть новые пути для развития и усовершенствования автопарка.

Инициативы, предпринятые в данной сфере, направлены на повышение стандартов услуг пассажирских перевозок, обеспечивая, таким образом, безопасность и предоставляя высокий уровень удобства и комфорта для клиентов.



## **ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

### **2.1 Системный подход к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок**

В условиях рыночной экономики успешность перевозки пассажиров автомобильным транспортом опирается на несколько основных аспектов. Во-первых, регулярность рейсов и их своевременность играют важную роль. Пассажирам важно, чтобы транспорт прибывал и отправлялся в соответствии с установленным расписанием, минимизируя ожидание и предотвращая длительные задержки. Это обеспечивает комфорт и удовлетворение потребностей пользователей. Во-вторых, доступность и периодичность маршрутов серьезно воздействуют на выбор пассажиров в пользу данного вида транспорта. Постоянная доступность и малые интервалы между поездками способствуют сокращению времени ожидания и, как следствие, повышают качество обслуживания.

Таким образом, ключевыми факторами, определяющими эффективность пассажирских автомобильных перевозок, являются точность соблюдения расписания и обеспечение удобства использования транспорта за счет частых и доступных рейсов.

К дополнительным аспектам стоит отнести такие:

1. Безаварийность в пути: обеспечение безопасности пассажиров является первоочередной задачей транспортных компаний. Клиенты ожидают от перевозчиков не только строгого следования дорожным правилам, но и действенных мер по минимизации рисков на дороге и обеспечения защиты от возможных аварий.

2. Удобство перемещения: чтобы путешествие было не только безопасным, но и приятным, важно предусмотреть комфортабельные условия:

от просторных мест для сидения до эффективных систем контроля климата в салоне транспортного средства.

3. Обеспечение информационной поддержки: качественное сервисное обслуживание включает в себя предоставление пассажирам всех необходимых сведений о времени отправления, путевых точках, маршрутах и прочих важных аспектах, что значительно упрощает процесс организации их поездок.

4. Экономические аспекты и ценообразование: автомобильный транспорт должен предоставлять услуги по ценам, которые пользователи считают справедливыми, отражая качество предлагаемых услуг. Это обеспечит возможность для пассажиров выбирать автоперевозки как экономичный и удобный вариант для поездок.

Успешная организация пассажирских автомобильных перевозок требует сбалансированного учета этих критериев для обеспечения удовлетворения потребностей пассажиров и достижения высокого уровня комфорта, безопасности и доступности.

Применение новых технологий и управленческих подходов может также помочь улучшить эффективность организации автомобильных перевозок с учетом этих критериев.

Наша задача заключается в организации автомобильных перевозок и разработке оптимальной схемы маршрутов для Бохтарской и Кулябской зон, принимая во внимание предпочтения пассажиров по временным затратам  $t$  и стремление к снижению тарифов  $z$  на транспортные услуги с учётом УРТТИ Хатлонской области, этот принцип является фундаментальной основой нашего исследования.

Попытаемся рассмотреть на основе системного подхода к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок в Хатлонской области. Модель транспортно-технологической инфраструктуры (ТТИ) можно выразить через последовательность суммарного времени пребывания в системе «попыток» достижения намеченного объекта.

Были приняты во внимание мнения следующих авторов [3, 18, 50, 52, 67, 86, 129, 130, 135] при разработке моделей обслуживания сельского населения региона в рамках транспортно-технологических инфраструктур (ТТИ).

Для разработки модели ТТИ в сфере пассажирских автомобильных перевозок требуется комплексный подход к организации и функционирования пассажирских автомобильных перевозок, включающий анализ всех временных затрат в процессе перемещения от начальной до конечной точки маршрута (см. Рисунок 2.1).

$$T_{\text{общ.}} = \tau_1 + T_{\text{п}} + \tau_2 + T_{\text{в}}, \quad (2.1)$$

где  $T_{\text{общ.}}$  – это суммарное время, необходимое для перемещений. Оно включает в себя время прямого ( $T_{\text{п}}$ ) и возвратного ( $T_{\text{в}}$ ) передвижения к месту назначения, а также дополнительное время ожидания ( $\tau_1$  и  $\tau_2$ ), которое возникает из-за различий между моментом возникновения потребности в передвижении и возможностью начать движение в обе стороны. Во многих ситуациях значение  $\tau_1$  может быть равно 0.

Характеристики модели подвержены изменениям, которые происходят как в пространственном, так и во временном аспектах. В частности, они основываются на расположении анализируемой территории в контексте городских агломераций, транспортных магистралей или специфических узлов ТТИ. Кроме того, они варьируются в зависимости от определённого момента времени (дня, дня недели, сезона). Поэтому полное представление всех параметров модели является сложной задачей, особенно из-за недостаточного понимания поведения населения на разных уровнях развития системы, включая общественный транспорт и транспортную инфраструктуру, включая индивидуальные, коммерческие и т.д.

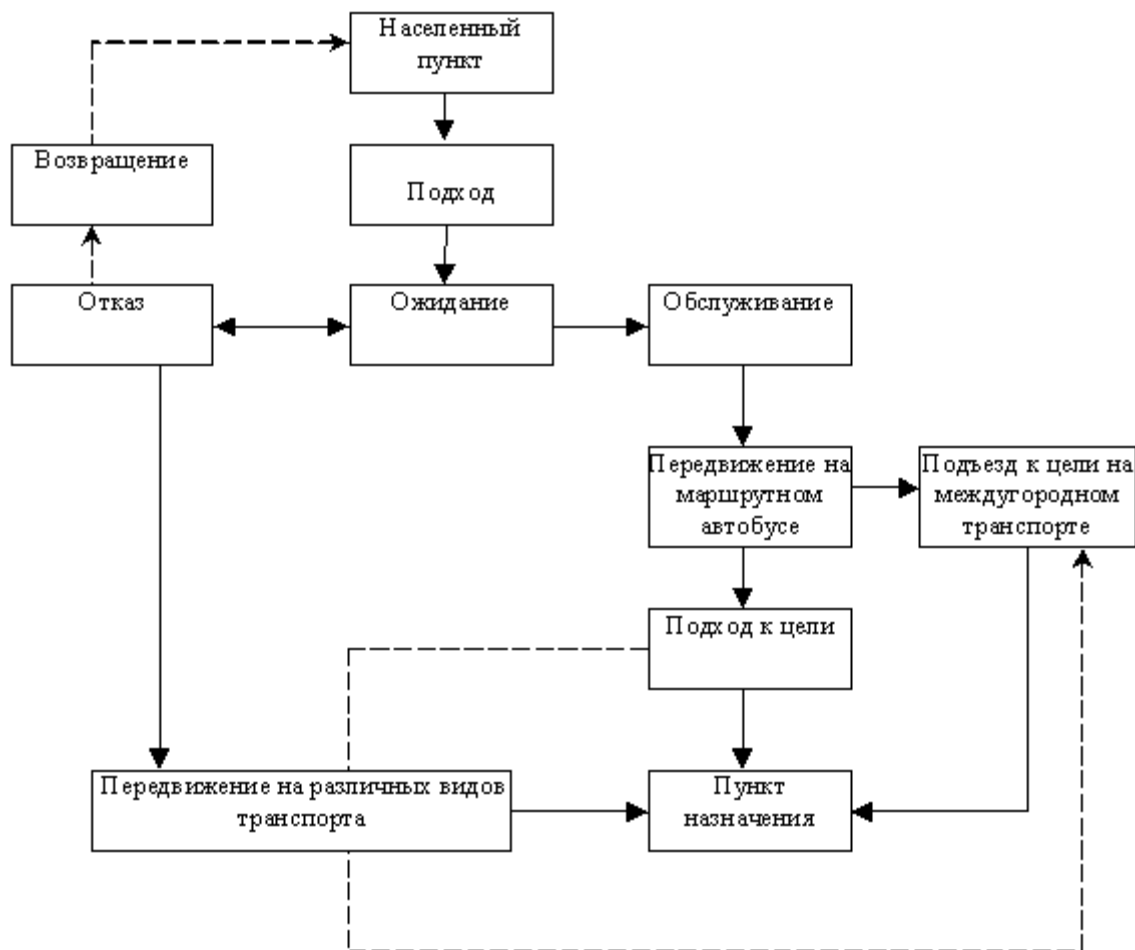


Рисунок 2.1 - Модель транспортно-технологической инфраструктуры обслуживания населения

Модель ТТИ системы обслуживания можно определить следующим образом.

$$T = \sum t_i + t_r + \tau_2 \quad (2.2)$$

где  $\sum t_i$  – накладные расходы времени на прямое и возвратное передвижение;  $t_r$  – время поездки на маршрутном автобусе.

Влияние различных факторов, таких как расселение, экономика и социальные условия, формирует организацию автомобильных перевозок и устойчивое развитие транспортно-технологических инфраструктур (ОАП и УРТТИ). В связи с этим данные параметры определяют приоритетные направления деятельности в Хатлонской области. Необходимо применять различные подходы к улучшению качества ОАП и УРТТИ, учитывая взаимосвязи между ними. В Хатлонской области необходимо сосредоточить

усилия на стратегически важных аспектах, касающихся оптимизации расположения автопарков и повышения эффективности функционирования дорожно-транспортной сети, координацией работы транспортных средств и обеспечением устойчивого развития в соответствии с определенными пропорциями.

При разработке плана организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (ОАП и УРТТИ) населения Хатлонской области, акцент должен быть сделан на разработке эффективной системы маршрутизации, оптимизации размещения остановочных пунктов, а также на обеспечении адекватной частоты и регулярности транспортного сообщения. Тем не менее, при ОАП и оценки эффективности городского и пригородного транспорта, а также других инфраструктурных объектов в Бохтарском и Кулябском зонах, необходимо учесть, что определённые параметры могут изменяться и не являются постоянными [122, 135].

Принципиальная схема транспортно-технологического обслуживания населения (ТТОН), взаимодействие различных видов транспорта, а также возможные проблемы, связанные с погодными условиями, проблемы на дорогах, отсутствие у населения собственного автомобиля, а также срыв рейсов, может оказать влияние на качество транспортного обслуживания и организацию пассажирских перевозок (см. Рисунок 2.2).

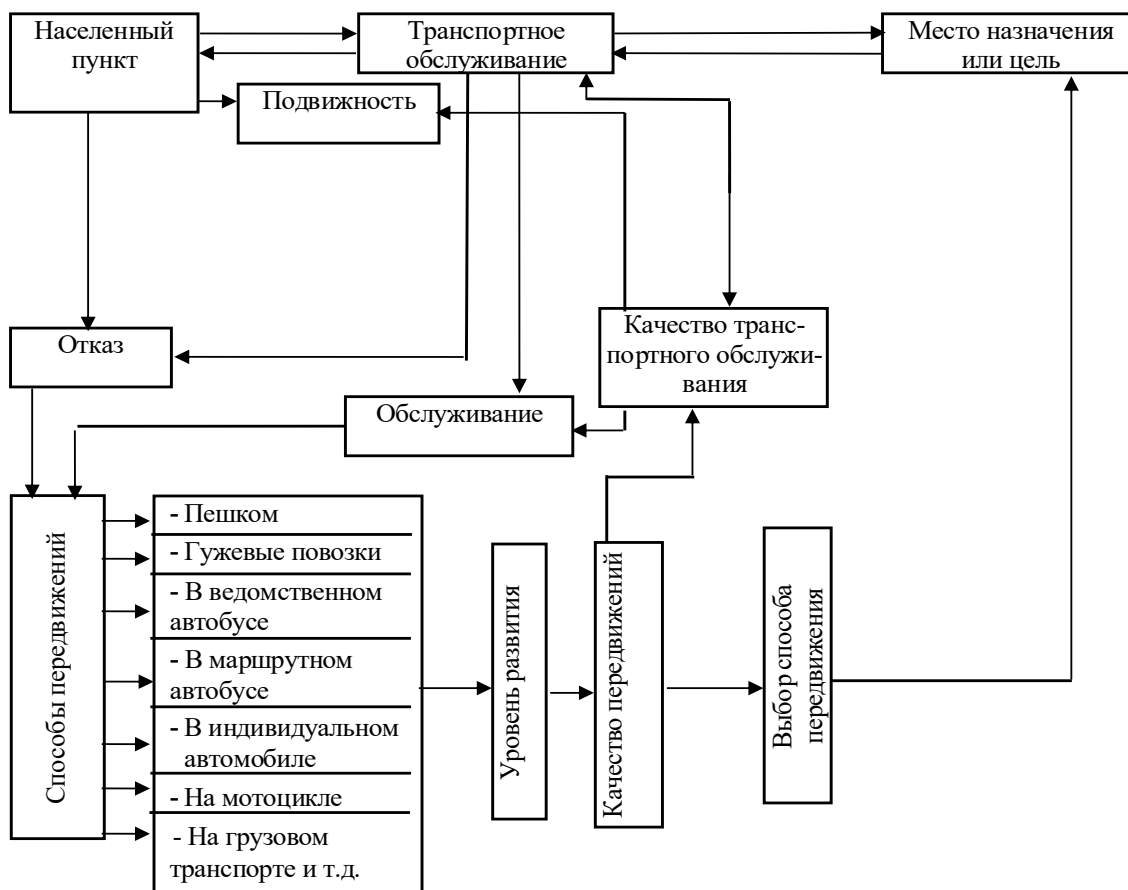


Рисунок 2.2 - Принципиальная схема транспортно-технологического обслуживания населения

Стабильное развитие транспортно-технологической инфраструктуры в регионах опирается на несколько ключевых компонентов. Во-первых, экологический аспект подразумевает интеграцию инноваций для минимизации вредного влияния на окружающую среду. Примером таких инноваций является применение транспорта на альтернативных источниках энергии, в частности электромобилей, и переход на экологически безопасные виды топлива. К тому же, ключевым моментом является повышение общей энергоэффективности и внедрение новых систем контроля за трафиком, что ведет к уменьшению выбросов в атмосферу.

Во-вторых, фокус на экономическую составляющую включает стратегии для гарантии финансовой выгоды от транспортно-технологических проектов. Это означает улучшение управления затратами и инвестициями, а также

повышение производительности при использовании доступных ресурсов, что способствует сокращению текущих расходов.

Создание технологий для транспорта, призванное облегчить перемещение людей, особенно тех, кто ограничен в движении, стоит на переднем крае инфраструктурной модернизации. Это влечет за собой не только развитие общедоступных и функциональных транспортных узлов, но и обеспечение безопасности и комфорта для каждого пассажира.

Одновременно важно внедрение передовых технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет вещей и анализ больших данных, что способствуют созданию интеллектуальной и интегрированной транспортной сети, упрощающей и улучшающей взаимодействие пассажиров с транспортными системами.

Чтобы достичь стабильного роста транспортной инфраструктуры и технологий, критически важно создать эффективное управление и государственную поддержку. Это включает в себя всеобъемлющий контроль, планирование и законодательное обеспечение, наряду с поощрением инноваций и стремлением к сотрудничеству между правительством, бизнесом и гражданским обществом.

Ключ к успеху в этом вопросе заключается в активном влиянии на основные аспекты, что не только способствует стабильности транспортных сетей, но и уменьшает вред для окружающей среды, делая транспорт более доступным и комфортным для пользователей. Разработка такой системы гарантирует, что региональные УРТТИ могут эффективно развиваться, обеспечивая благоприятные условия для всех участников.

По нашему мнению, метод экспертной оценки является эффективным способом отбора, который успешно применялся разными исследователями в конкретных работах [7, 80, 90, 97 -101, 106, 107, 111, 113, 124, 131, 144].

Важно отметить, что в ходе анализа и обработки данных было выявлено 28 ключевых факторов, которые оказывают значительное влияние (см. Приложение 1). Эти факторы могут быть измерены с помощью 44 показателей (см. Приложение 2).

При анализе системы факторов, определяющих спрос на поездки в Хатлонской области, можно выделить следующие группы: экономические факторы ( $F_1, F_{14}$ ), производственные факторы ( $F_2, F_{10}, F_{18}, F_{21}$ ), социально-демографические факторы ( $F_6, F_9, F_{12}, F_{13}, F_{15}, F_{20}, F_{22}$ ), культурные и бытовые факторы ( $F_3, F_4, F_8$ ), факторы, определяющие целесообразность поездок ( $F_5, F_{11}, F_{13}, F_{17}, F_{24}$ ), возможности для осуществления поездок ( $F_7, F_{19}, F_{25}$ ) и прочие факторы ( $F_{23}, F_{26}, F_{27}, F_{28}$ ). Важно отметить, что существует непосредственная и косвенная связь между определенными факторами и показателями, формирующими потребность населения Хатлонской области в услугах автотранспорта. Взаимосвязь между факторами и системой показателей приведены в рисунке 2.3.

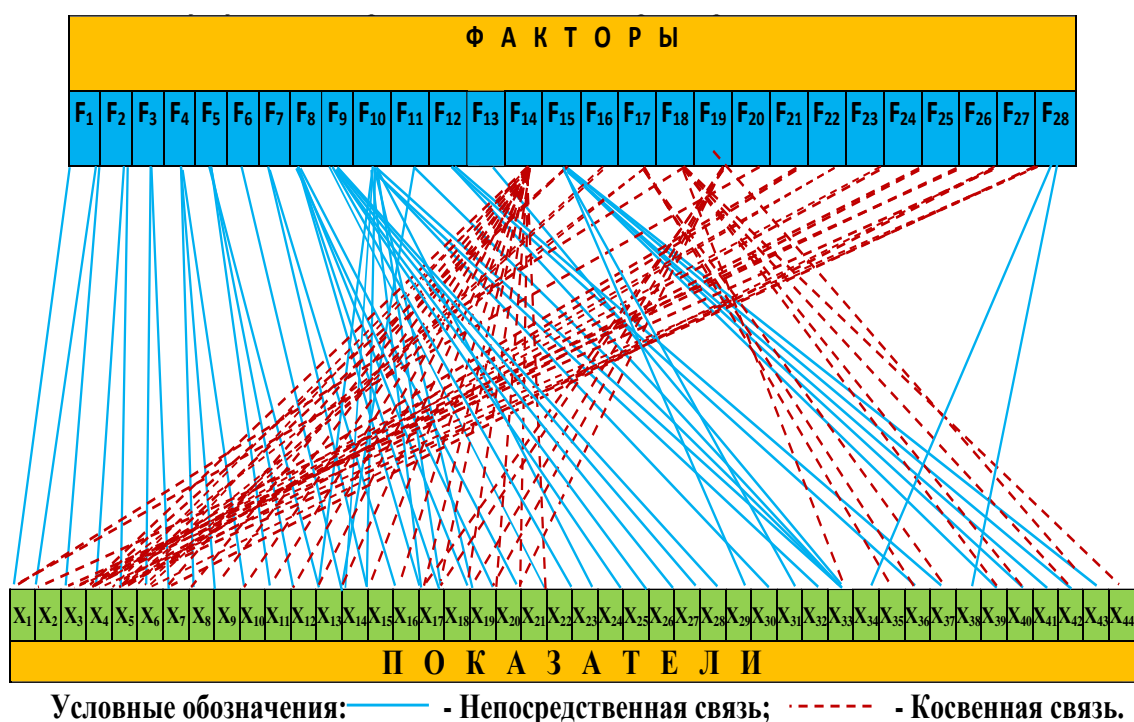


Рисунок 2.3 - Взаимосвязь между факторами и системой показателей

Комплексный подход к предоставлению транспортных услуг для жителей города охватывает широкий спектр мер, целью которых является повышение комфорта, доступности и эффективности передвижения. В число ключевых элементов такого подхода входит развитие системы общественного транспорта, включающей автобусы, трамваи, метро и другие виды, а также



улучшение инфраструктуры маршрутов и создание удобных пересадок между различными видами транспорта.

Для повышения удобства использования общественного транспорта необходимо обеспечить его регулярное следование по расписанию, что позволит сократить время ожидания для пассажиров и сделать поездки более предсказуемыми. Важно также сосредоточить внимание на безопасных и комфортабельных условиях путешествия, включая поддержание техники в исправном состоянии и предоставление качественного сервиса, с учетом потребностей всех категорий граждан, в том числе людей с ограниченными возможностями.

К тому же, доступ к актуальной информации о времени отправления, маршрутах и доступных услугах через разнообразные информационные платформы является ключевым для обеспечения эффективной работы транспортной системы.

Внимание сосредоточено на адаптации передовых технологий для оптимизации управленческих процессов, повышения качества информационного обслуживания, усовершенствования систем безналичных расчетов и гарантирования высокого уровня предоставляемых услуг.

При этом уделяется особое внимание экологическим аспектам, акцентируя внимание на продвижение транспортных средств, не загрязняющих окружающую среду, и внедрению стратегий для минимизации экологического ущерба.

Кроме того, ключевое значение имеет создание эффективной финансовой и нормативной базы, которая будет способствовать долгосрочной работоспособности и экономической выгоде систем общественного транспорта, одновременно учитывая интересы пользователей. Для эффективной организации транспортного обслуживания населения необходимо принять во внимание разнообразные потребности групп населения, которые стремятся к доступности, устойчивости и качеству транспортных услуг. Это требует согласованного и всестороннего подхода. Варианты передвижения пассажиров от начально-конечного пункта назначения (НКПН) показано в рисунке 2.4.

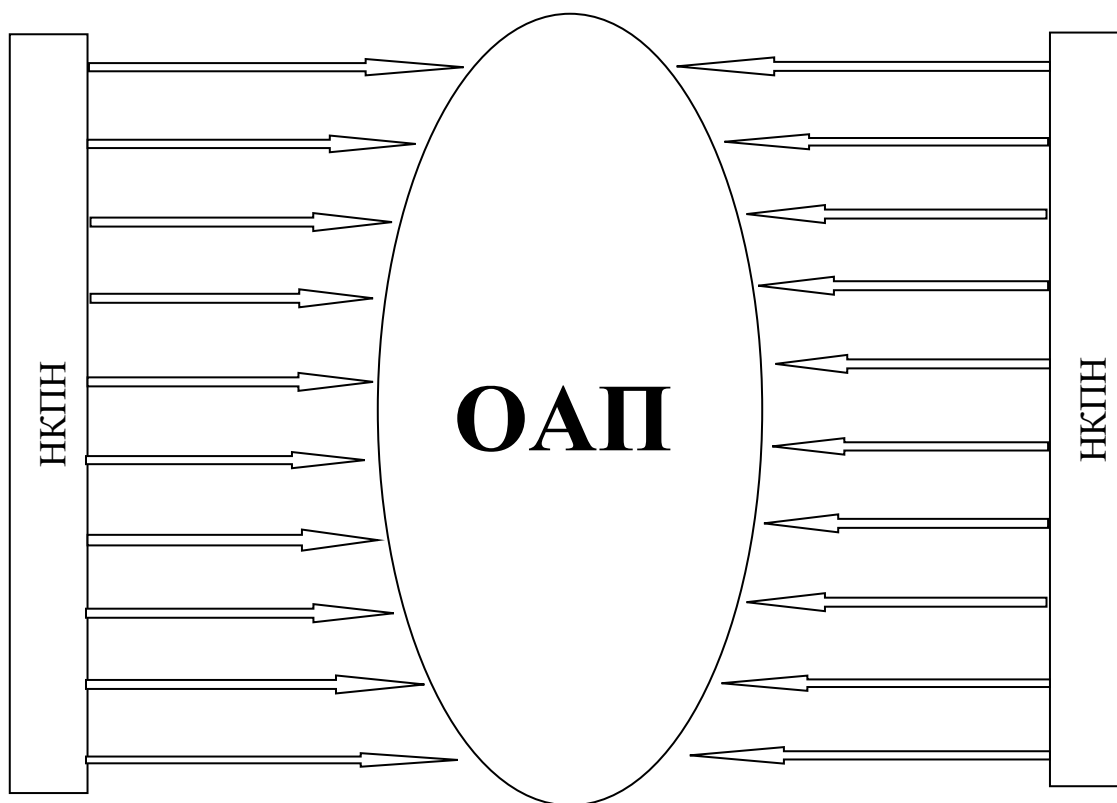


Рисунок 2.4 - Варианты передвижения пассажиров начально-конечного пункта назначения

В своем исследовании авторы [8, 9, 28-30, 32, 41, 44, 49, 56, 140] дают подробный анализ, учитывая принципы транспортной логистики. Они формулируют целевую функцию, которая основывается на снижении затрат участников транспортного процесса и одновременно обеспечивает требуемые показатели качества. Авторы [45-48, 58-61] на основе конкретных примерах доказывает, что для ОАП при значительном увеличении пассажиропотока необходимо принимать во внимание следующие факторы: объёмы перевозок, пассажирооборотов, подвижность населения, коэффициент вместимости автобусов, социальное положение пассажиров, а также протяжённость маршрутов.



Рисунок 2.5 - Схема совершенствования автобусных перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах с использованием моделирования потребности населения в транспортном обслуживании

Разработана план для совершенствования автобусных перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах. Подход основан на анализе потребностей населения в транспортном обслуживании и с использованием моделирование для создания соответствующей схемы (см. Рисунок 2.5).

## **2.2 Модель транспортно-технологической инфраструктуры обслуживания населения автомобильным транспортом**

Многообразные элементы влияют на то, как осуществляется перевозка людей, причем среди них выделяются технические инновации, экосистемные требования, правовые рамки, типы транспортных средств и их организационные особенности, а также потребности публики и инфраструктурные возможности. Освещение некоторых важных моментов в управлении перевозками и применяемых технологиях может быть таким:

1. Виды транспорта: самолеты, метро, автобусы, суда, такси, трамваи и поезда - каждый вид обладает индивидуальными характеристиками управления и технологическими подходами.

2. Инфраструктура: от структуры транспортных магистралей, таких как аэропорты, порты, дороги, железные дороги и ключевые пересадочные пункты, зависят лимиты и возможности для транспортировки людей.

3. Оптимизация транспортных маршрутов: внедрение современных технологий, в том числе GPS и систем мониторинга, а также разработка расписаний и бронирования помогают улучшать управление потоками передвижения.

4. Повышение производительности и безопасного передвижения: применение инновационных решений для сокращения расхода топлива, лучшего регулирования дорожного движения и повышения уровня безопасности путешественников является ключевым.

5. Забота об окружающей среде: внедрение экологически чистых технологий, включая использование электромобилей, повышение энергоэффективности и применение альтернативных источников топлива, приобретает особую актуальность в контексте пассажирских перевозок.

Организация и технология перевозки пассажиров развиваются в соответствии с техническими инновациями, потребностями и экологическими требованиями, а также в ответ на изменяющиеся обстоятельства, их целью является предоставление эффективных, безопасных, удобных и экологически устойчивых транспортных услуг.

В работе Варелопуло Г.А. [11] рассматриваются вопросы организации движения и транспортных перевозок в городском пассажирском секторе, представляя убедительные аргументы в поддержку собственного взгляда. Автор Васильев Н.М. [12] в своих исследованиях анализирует основные подходы по вопросу организации перевозок и управление на транспорте и рассматривает экономические проблемы повышения эффективности автомобильного транспорта. Авторы Вельможина А.В. и Гудкова В.А. [13] в своей работе дают подробный анализ фундаментальными принципами технологии, организации и управления автотранспортными услугами. В

работах [10, 11, 12, 13, 16, 23, 42] выявлены и раскрыты основные проблемы, связанные с технологией, организацией и управлением пассажирскими автоперевозками, а также уровнем качества обслуживания в области транспорта населения.

Мы предлагаем ряд мер, направленных на улучшение взаимодействия между пассажирами и средствами городского общественного транспорта (ГОТ), чтобы усилить их работу. Для этого целесообразно провести тщательное исследование пассажирских потоков, чтобы определить наиболее удобные точки для размещения остановок. Это исследование должно учитывать такие факторы, как легкость доступа, количество жителей в районе, связь с другими видами транспорта и часто используемые маршруты перемещения.

Для повышения комфорта и безопасности пассажиров необходимо строить просторные и чистые остановки, оборудованные всем необходимым: информация о движении транспорта, защита от непогоды и удобства для людей с ограниченными возможностями. Организация транспортных узлов должна способствовать снижению заторов, обеспечивая бесперебойное движение транспорта и избегание препятствий для всех участников дорожного движения.

Прогресс в сфере информационных технологий критичен для обеспечения актуальной информации о времени прибытия и расписаниях транспорта, что можно реализовать через различные цифровые платформы, включая мобильные приложения и электронные табло.

Чтобы уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, внедряются различные методы, в том числе применение технологий, таких как солнечные панели и светодиодное освещение, которые повышают экологическую безопасность.

В дополнение, для уменьшения городского трафика и повышения общей эффективности транспортной системы, предусматривается разработка специализированных точек для кратковременной остановки транспорта, где пассажиры могут без труда осуществлять посадку и высадку.

Параллельно нужно внимательно оценить местные потребности и особенности для эффективного улучшения остановочных пунктов ГПТ.

Авторы данных работ [31, 58, 59, 60, 81, 104] акцентируют внимание на методах улучшения системы организации и управления процессами транспортного обслуживания населения (УПТОН) в курортных зонах.

В нашем представлении, для эффективного повышения качества услуг и оптимизации системы управления, в том числе в сфере УПТОН, необходимо применять комплексные подходы и шаги. Рассмотрим ключевые элементы, которые следует интегрировать в процесс разработки подобных стратегий:

- Во-первых, критически важно начать с детального исследования нынешнего состояния системы управления и организации, а также процессов, связанных с транспортным обеспечением населения. Это включает в себя выявление и анализ проблемных зон, недостатков и секторов, нуждающихся в совершенствовании.

- Затем, следует определить и сосредоточить внимание на ключевых процессах, относящихся к транспортному обслуживанию. Это может охватывать аспекты, такие как составление расписаний, планирование маршрутов, подбор и обучение персонала, обеспечение технического обслуживания транспорта, предоставление информационной поддержки и налаживание эффективного взаимодействия с клиентами.

- Обеспечение комфорта и безопасности пассажиров является ключевой задачей в сфере транспортных услуг. Это подразумевает не только предоставление точной информации и удобства бронирования через интернет-сервисы и мобильные приложения, но и учет индивидуальных нужд каждого путешественника, включая легкий доступ, безопасность в пути и приятные условия во время поездки.

- Кроме того, существует неотложная потребность во внедрении инновационных подходов, например, использование GPS и эффективное управление данными, что помогает в повышении уровня безопасности и экологической ответственности, минимизируя негативное влияние на природу.

- Важно разработать и внедрить стратегию для непрерывного слежения и оценки качества предоставляемых услуг и эффективности работы. Это поможет систематически анализировать достигнутые результаты и строить планы на будущее, направленные на повышение стандартов.

- Необходимо обеспечить гибкость организационных процессов, чтобы оперативно реагировать на новые требования и изменения во внешней среде, поддерживая тем самым актуальность и конкурентоспособность услуг.

- Регулярный аудит и анализ текущих операций позволит выявлять неэффективные участки и проводить их оптимизацию, что является ключевым для непрерывного улучшения качества транспортных услуг.

Улучшение системы организации и УПТОН требует тщательного анализа, планирования, реализации и постоянной адаптации, что в итоге должно привести к повышению качества услуг и удовлетворенности пользователей.

Авторы работ [1, 34, 37, 77, 85, 91, 103, 134] представляют высокий уровень знаний в области разработки эффективных стратегий оперативного управления автобусными маршрутами. Возрастание эффективности информационного обеспечения ТТС в городах и районах (на примере диспетчерского управления пассажирским транспортом).

Чтобы гарантировать бесперебойную работу городских автобусов, можно внедрить новые подходы и системы управления. Примером служит внедрение систем навигации и контроля за транспортом: когда автобусы оснащаются трекерами GPS, их местонахождение становится известным в любой момент времени, что способствует своевременному реагированию на любые изменения и эффективному планированию времени движения. Кроме того, стратегически грамотное расписание технических осмотров и своевременный ремонт обеспечивают надежность автопарка и сокращают периоды, когда транспорт не может выполнять свои функции, обеспечивая таким образом непрерывное движение по маршрутам.

Информационные технологии вносят значительный вклад в повышение эффективности общественного транспорта, предоставляя как пассажирам, так и персоналу актуальные данные о движении транспорта, возможных

задержках и изменениях в расписаниях, тем самым способствуя более плавному и координированному взаимодействию между всеми участниками транспортного процесса. К тому же, инвестирование в профессиональное развитие водителей через специализированные программы обучения не только повышает уровень безопасности на дорогах, но и обеспечивает более компетентную и технически оснащенную команду, способствующую оптимизации работы транспортной системы в целом.

Авторы исследований, опубликованных под номерами 17, 69, 79, 96, и 105, провели глубокий анализ усовершенствования публичного транспорта в крупных городских агломерациях Сибири и Дальнего Востока, с упором на повышение производительности и эффективности управления городскими автобусными маршрутами. Основываясь на полученных данных, исследователи подчеркнули важность разработки и внедрения инновационной системы, которая бы активно включала механизмы для сбора мнений и предложений как от пассажиров, так и от работников. Это позволило бы не только адаптировать услуги и рабочие процедуры к реальным нуждам и ожиданиям клиентов, но и способствовало бы непрерывному совершенствованию качества обслуживания. Такой подход, совмещающий в себе различные стратегии и методики, обещает значительно усилить общую эффективность и качество работы общественного пассажирского транспорта.

Чтобы повысить производительность и результативность перевозок на легковых авто, стоит воспользоваться рядом инновационных подходов и методик:

1. Маршрутизация с учётом анализа: изучив потоки пассажиров и движение автомобилей, можно пересмотреть и изменить пути следования для сокращения времени в пути и облегчения дорожных заторов.

2. Интеграция современных информационных технологий: обновление и модернизация информационно-управленческих систем может помочь пассажирам получать актуальную информацию о расписаниях и изменениях в движении транспорта в удобном для них режиме и в режиме реального времени.



3. Вложения в экологию: поддержка инноваций в сфере экологически безвредных технологий, целью которых является сокращение вредных выбросов и повышение экологической стабильности.

4. Повышение качества обслуживания: стремление к предоставлению услуг высшего качества для пассажиров, уделяя внимание их комфорту, безопасности и стремление к доброжелательному взаимодействию.

5. Оптимизация через аналитику: применение анализа производительности и отзывов от пассажиров для определения возможностей для дальнейшего развития и внедрения улучшений.

6. Забота о безопасности: создание и применение методик, направленных на обеспечение защиты как для пассажиров, так и для персонала на дорогах.

Комбинация этих методов может увеличить эффективность пассажирского автомобильного транспорта и повысить качество обслуживания для пассажиров.

Работы, выполненные авторами [26, 42, 74, 85, 95, 116], представляют успешную аргументацию и предлагают улучшение процесса оценки эффективности и качества автобусных перевозок пассажиров в межобластном сообщении.

Рассмотренные стратегии могут способствовать улучшению эффективности и качества автобусных перевозок пассажиров в межобластном сообщении.

Достаточно подробно авторами работ [148, 151] были проанализированы факторы, способствующие успешной реализации политики устойчивого городского транспорта в «относительно успешных» европейских городах, а также изучено применение метода измерения географической концентрации с использованием стандартных отклонений эллипсов. Автор разделил количество парковочных мест на дорогах с постоянным движением.

Система общественного транспорта характеризуется рядом уникальных черт. В частности, автобусы, трамваи и другие средства перемещения следуют по заранее установленному графику, что требует от водителей и диспетчеров точности в исполнении графика движения. Эта пунктуальность дает

возможность гражданам заблаговременно спланировать свои перемещения по городу.

Кроме того, для покрытия максимального количества ключевых узлов города и обслуживания великого множества жителей, маршруты общественного транспорта продуманы таким образом, чтобы проходить через разнообразные районы и важные точки, что способствует лучшей доступности услуг и эффективному распределению транспортных средств.

Определенные зоны предназначены для взаимодействия пассажиров с городскими транспортными средствами, где люди могут садиться и выходить. Эти точки встречи тщательно выбраны для максимального удобства пассажиров. Оплата проезда в таких системах обычно варьируется: клиенты могут оплатить наличными, купить билет или использовать электронные карты, при этом стоимость может меняться в соответствии с разными параметрами, такими как длина маршрута. Учитывая, что общественный транспорт поддерживает передвижение большого числа людей, необходимо грамотно организовать потоки пассажиров, чтобы гарантировать безопасность и создать приятные условия для каждого пользователя.

Различные географические зоны, будь то мегаполисы, небольшие города или обширные регионы, влияют на уникальные черты местного общественного транспорта, хотя базовые концепции и компоненты остаются стабильными. Фундаментальные аспекты и элементы системы, включая управление и надзор за транспортными средствами, поддерживаются посредством стандартной схемы, несмотря на их разнообразие.

Оперативное управление транспортными средствами и их координация в рамках транспортной сети опирается на определенную организационную и функциональную структуру, включающую несколько ключевых компонентов. Краеугольным камнем этой структуры является диспетчерский центр, где команда диспетчеров не только следит за движением и статусом транспортных средств, но и обрабатывает запросы и обращения от экипажей и пользователей услуг.

Инфраструктура связи играет ключевую роль в обмене информацией между центральными управляющими органами и транспортными единицами.

Этот процесс взаимодействия опирается на множество технологических решений, в том числе использование радиочастот, телефонной связи и компьютерных сетей. С другой стороны, существуют специализированные методы и системы, которые разрешают операторам вести наблюдение за транспортными средствами в реальном времени. Это достигается за счет применения спутникового определения местоположения, видеомониторинга и разнообразных датчиков для контроля состояния и пути следования транспорта.

Осуществление управленческих функций и надзор предполагают различные процедуры и механизмы, которые обеспечивают возможность диспетчерам осуществлять контроль и направление действий транспортных средств. Это включает в себя не только планирование маршрутов и составление графиков движения, но и мониторинг возможных задержек, а также реагирование на нестандартные ситуации.

Общение с эксплуатационным персоналом и пользователями услуг реализуется посредством разнообразных систем и инструментов, направленных на эффективное взаимодействие между водителями, пассажирами и службой поддержки. Это включает использование систем оповещения пассажиров, электронных билетов и платежных систем, а также другие методы передачи информации.

Систематизация и анализ данных предполагает специализированную информационную систему, задачей которой является сбор, обработка и аналитическая оценка сведений, касающихся работы транспорта и общественного транспорта, в частности. Это дает диспетчерам доступ к важной информации для принятия обоснованных управленческих решений, а также способствует выработке стратегий по повышению производительности транспортной системы благодаря предоставлению аналитических отчетов и статистических данных.

Структура системы управления движением и координации транспортных средств (см. Рисунок 2.6) обладает гибкостью и может адаптироваться к специфическим потребностям и критериям. Этот фундаментальный каркас

способствует повышению безопасности и качества в области транспортных услуг, гарантируя при этом их высокую производительность.

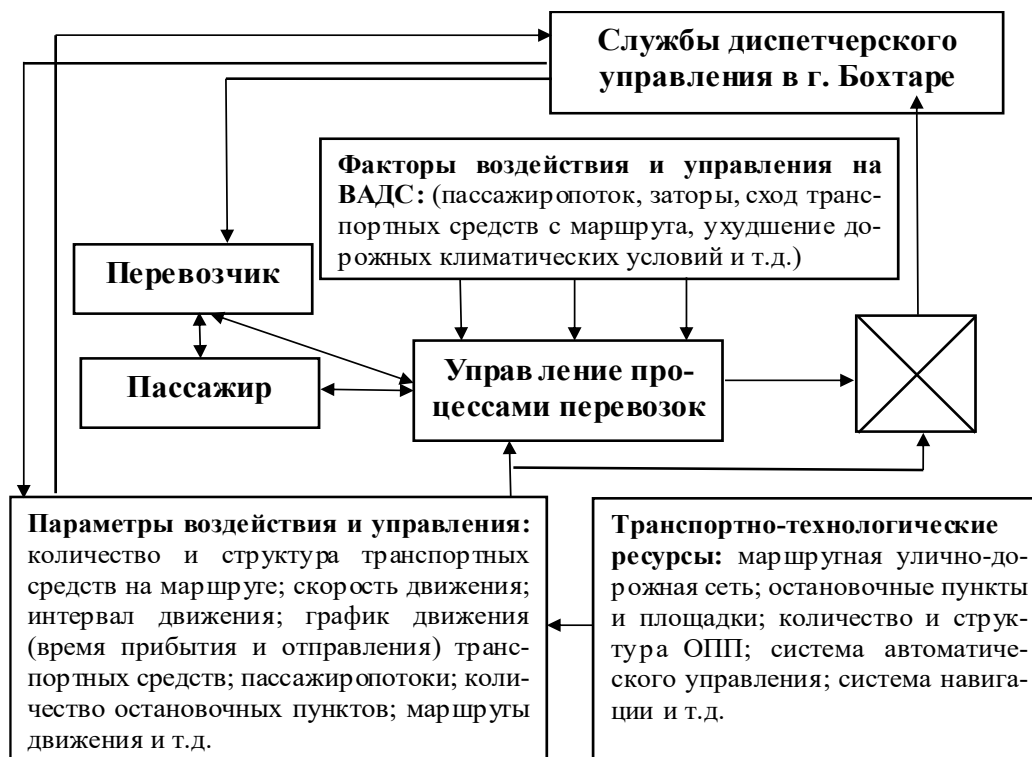


Рисунок 2.6 - Структурная модель службы диспетчерского управления и взаимодействия транспортных средств

Множество аспектов влияет на успешное взаимодействие между диспетчерскими службами, транспортными единицами и другими элементами сети. Вот некоторые ключевые:

1. Надежная связь имеет первостепенное значение. Это основа для непрерывной передачи сигналов, инструкций и данных между управляющим центром и транспортом, позволяя обмен информацией в режиме реального времени.

2. Достоверность информации. Чтобы реагировать на изменения и принимать верные управленческие решения, диспетчеры должны полагаться на свежие и точные данные о расположении и состоянии транспортных средств.

3. Для максимизации эффективности и производительности критически важно, чтобы руководители обеспечивали стратегическое распределение обязанностей, учитывая местонахождение и состояние транспортных средств.

Умение быстро и эффективно реагировать на неожиданные обстоятельства и запросы от клиентов и персонала, а также способность к приспособлению к динамично изменяющимся эксплуатационным требованиям являются ключевыми элементами в управлении транспортными системами.

4. Командный дух и сотрудничество. Ключ к успешной организации пассажирских перевозок лежит через установление гармоничного взаимодействия между всеми участниками: от диспетчерского центра до водителей. Эффективность и безопасность системы управления транспортными средствами напрямую зависят от сплоченности команды, четкости коммуникаций и понимания общих задач и ролей каждого участника. Таким образом, достигается координация усилий, которая является основой для успешного и продуктивного сотрудничества в рамках системы.

### **2.3. Механизм управления пассажирских автомобильных перевозок в условиях увеличения пассажиропотока**

Механизм управления пассажирскими автомобильными перевозками (ПАТ) в условиях увеличения пассажиропотока включает в себя ряд мер и действий для обеспечения эффективной и безопасной перевозки максимального количества пассажиров [16, 33, 34, 42, 43, 94, 137], которые включают в себя:

1. Расширение транспортной инфраструктуры: Увеличение пассажиропотока может потребовать расширения дорог и создания дополнительной инфраструктуры, такой как новые автомобильные полосы, развитие остановочных пунктов и пассажирских терминалов.

2. Оптимизация маршрутов и графиков: Определение оптимальных маршрутов и графиков движения транспортных средств позволит максимизировать пропускную способность и уменьшить время ожидания пассажиров на остановках.

3. Внедрение инновационных решений: Технологические инновации, такие как системы управления трафиком, автоматическое определение

забитости дорог и нештатные ситуации, могут повысить эффективность управления пассажирскими автомобильными перевозками и улучшить прохождение пассажиров.

4. Организация электронной оплаты и бронирования: Введение электронных систем оплаты и бронирования билетов позволяет ускорить процесс посадки пассажиров и улучшить управление пассажиропотоком.

5. Повышение качества обслуживания: Обучение водителей и персонала общественного транспорта, повышение уровня комфорта и безопасности транспортных средств, а также предоставление информации и помощи пассажирам способствуют улучшению качества обслуживания и привлечению большего числа пассажиров.

6. Сотрудничество и координация между участниками системы: Сотрудничество и координация между владельцами транспортных средств, диспетчерскими службами, операторами пассажирского транспорта и государственными органами являются ключевыми для эффективного управления увеличенным пассажиропотоком и обеспечения безопасности и удобства для пассажиров.

Механизм управления пассажирскими автомобильными перевозками в условиях увеличения пассажиропотока должен быть гибким, адаптируемым и эффективным, чтобы обеспечить эффективное использование транспортной инфраструктуры и удовлетворение потребностей растущего числа пассажиров [6, 20, 53, 65, 73, 138]. В случае наличия только одной посадочной площадки в остановочно-пересадочных пунктах (ОПП) и последовательного заезда  $i$  автобусов, время, необходимое для обслуживания в ОПП, определяется как сумма времени простоя каждого автобуса на посадочной площадке в ожидании посадки всех пассажиров, учитывая маневрирование и задержки перед заездом на посадку, вызванные отсутствием доступной посадочной площадки:

$$t_A = t_{\text{манев}} + t_{\text{пос}} + t_{\text{ож}}, \quad (2.3)$$

где  $t_{\text{манев}}$  - это среднее время приближении или отъезде от ОПП автобуса или её маневрирования, в минутах;  $t_{\text{пос}}$  – это затрачиваемое время на посадку или высадку пассажиров, в минутах;  $t_{\text{ож}}$  – это среднее время задержки, вызванное отсутствием свободной посадочной площадки (ПП), перед въездом ТС на ПП, в минутах.

Время задержки перед въездом ТС на ПП зависит от следующих факторов:

1. Технические проблемы: Время задержки может быть вызвано техническими проблемами с автобусом, такими как поломка или неисправность. В этом случае посадка будет отложена до устранения проблемы или до прибытия заменяющего транспортного средства.

2. Ожидание связующего рейса: Если автобус является связующим рейсом для пассажиров, которым необходимо сделать пересадку на другой транспортный рейс, время задержки может возникать из-за ожидания прибытия или отправления связующего рейса.

3. Пассажиры и их подготовкой к посадке: На время задержки может влиять время, затраченное на посадку пассажиров. Если пассажиры занимают длительное время на покупку билетов, поиск свободного места или упаковку багажа, это может вызвать задержку перед посадкой.

4. Расписания: Если автобусы работают по строго заданному расписанию, время задержки может быть связано с несоответствием автобуса расписанию отправления или прибытия. Такие задержки могут быть связаны с пробками, погодными условиями или другими факторами, влияющими на движение по маршруту.

Время задержки перед посадкой может варьироваться в зависимости от конкретных обстоятельств и условий поездки. Регулярное обновление информации о задержках и ее своевременное предоставление пассажирам помогает минимизировать неудобства и предоставить им актуальную информацию о времени задержки. Расчет времени посадки – высадки

пассажиры основывается на учете вариации пассажиропотоков, и производится с помощью соответствующей формулы:

$$t_{\text{noc}} = t_{\text{п(в)}} K_{\text{н}} g_{\text{н}}; \quad (2.4)$$

или с учётом вместимости ТС:

$$t_{\text{noc}} = t_{\text{п(в)}}^1 q \gamma_{\text{с}} K_{\text{н}} g_{\text{н}}; \quad (2.5)$$

где  $t_{\text{п(в)}}$  - это время, которое ТС проводит на ПП во время посадки или высадки пассажиров, мин.;  $K_{\text{н}}$  - это коэффициент, отражающий неравномерность пассажиропотока в указанный период прибытия или отправления ТС, ед.;  $g_{\text{н}}$  - это коэффициент, оценивающий неравномерность прибытия автобусов на ПП;  $t_{\text{п(в)}}^1$  - это затрачиваемое время, на посадку или высадку одного пассажира, мин/пасс;  $q$  - это предельная вместимость ТС на данной ОПП, пасс.;  $\gamma_{\text{с}}$  - это средний коэффициент, отражающий степень использования вместимости ТС, ед.

Коэффициент неравномерности используется для измерения степени неравномерности распределения некоторых значений или показателей в выборке или наборе данных. Он показывает, насколько сильно отклонение значений от среднего значения в выборке или наборе данных. Формула для расчета коэффициента неравномерности зависит от конкретного контекста и используемых данных или показателей. Общая формула для расчета коэффициента неравномерности  $K_{\text{н}}$  может быть следующей:

$$K_{\text{н}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{cp}}} \quad (2.6)$$

где  $Q_{\text{max}}$  - это максимальный количественный показатель пассажиропотока в течение указанного периода времени  $\Delta t$ , пасс.;  $Q_{\text{cp}}$  - это средний количественный показатель пассажиропотока в течение указанного периода времени  $\Delta t$ , пасс.

Эта формула позволяет нам определить величину разброса значений в выборке или наборе данных относительно среднего значения. Чем выше значение коэффициента неравномерности, тем сильнее разброс значений и тем неравномерное распределение. Коэффициент неравномерности прибытия



автобусов на остановочно-пересадочных пунктах  $g_n$  также является корректирующим и определяется по формуле:

$$g_n = \frac{I_{пл} + |\Delta I|}{I_{пл}} \quad (2.7)$$

где  $I_{пл}$  - это плановый интервал движения автомобильного транспорта на маршруте в ОПП, мин;  $\Delta I$  - это отклонение от планового интервала движения по маршруту в остановочно-пересадочных пунктах, мин.

При составлении эффективного графика движения автобусов, следует рассматривать ряд важных аспектов:

1. Прогнозируемость прибытия. Создание графика, который позволит путешественникам надежно оценивать своё время в пути, является ключевым для обеспечения уверенности в точности их расписания.

2. Анализ пассажирских потоков. Понимание и учет количества людей, использующих каждый отдельный маршрут в различное время и дни, необходимы для адекватного распределения транспортных средств и адаптации к изменяющемуся спросу.

Эти элементы критически важны для создания расписания, которое будет соответствовать как повседневным потребностям пассажиров, так и обеспечивать эффективность транспортной системы в целом.

3. Оптимизация маршрутов. Применяя GPS и системы мониторинга, можно эффективно контролировать передвижение автобусов, что способствует улучшению маршрутов и обслуживанию клиентов в режиме реального времени.

4. Отзывы путешественников. Интеграция комментариев пассажиров в планы по регулировке расписания может выявить необходимые улучшения и способствовать более точному следованию расписанию.

5. Превентивные меры против задержек. Путем анализа трафика и частоты пробок, можно предотвратить потенциальные задержки, включив в планирование меры по снижению рисков несвоевременного прибытия.

6. Эффективная коммуникация. Развертывание службы поддержки способствует быстрому информированию о любых изменениях в расписании, вызванных внезапными обстоятельствами, такими как дорожные происшествия или заторы.

Балансировка всех этих факторов может помочь разработать оптимизированное расписание движения автобусов. Необходимо разработать оптимальное расписание движения ТС, чтобы время задержки на посадку из-за отсутствия свободных площадок  $t_{ож}$  было равно 0. Тогда время задержки  $t_A$  автобуса на ПП будет равно

$$t_A = t_{манев} + t_{пос} = t_{манев} + \frac{t_{п(в)}^1 \cdot q \cdot \gamma_c \cdot Q_{max} \cdot (I_{пл} + |\Delta I|)}{Q_{ср} \cdot I_{пл}} \quad (2.8)$$

Одновременно остановочно-пересадочные пункты должна обслуживать определенное количество автобусов  $A_{ч}$  за период времени  $T$ , примерно в час. Таким образом, время, которое один автобус проводит на остановочно-пересадочных пунктах  $t_{пп}$ , можно вычислить с помощью данного формуле:

$$t_{пп} = \frac{T}{A_{ч}} \quad (2.9)$$

где  $T = 60$  мин.

Количество ПП ( $N_A$ ) в составе ОПП:

$$N_A = \frac{t_A}{t_{пп}} \quad (2.10)$$

Ритмичность  $R_{пп}$  ОПП определяется из условия равенства времени простоя  $t_A$  автобуса на ПП:

$$R_{пп} = t_A \quad (2.11)$$

Исходя из этого, показатель  $R_{пп}$  может быть определён:

$$R_{пп} = t_{манев} + \frac{t_{п(в)}^1 \cdot q \cdot Q_{max} \cdot (I_{пл} + |\Delta I|)}{Q_{ср} \cdot I_{пл}} \quad (2.12)$$

Эффективность компаний, занимающихся перевозкой пассажиров, оценивается на основе различных аспектов:

- пунктуальность и регулярность: для фирм, предоставляющих услуги пассажирского транспорта, весомым показателем служат частота и точность отправления транспорта по графику. Клиенты ожидают, что автобусы или поезда будут ходить без задержек и согласно установленному расписанию;

- сокращение времени ожидания и посадки: уменьшение количества временных ресурсов, которое пассажиры тратят на ожидание транспорта и посадку в него, напрямую сказывается на повышении уровня производительности услуг;

- оптимальное использование ресурсов: повышенная производительность достигается за счет рационального распределения и использования доступных ресурсов, таких как транспортные средства, квалификации водителей и комфорт пассажиров. Внедрение продвинутых технологий, улучшенное планирование маршрутов и маршрутных сетей, а также эффективное управление потоками пассажиров являются ключевыми стратегиями для улучшения эффективности.

Важные аспекты работы пассажирских перевозок:

- улучшение производительности связано с высококачественным обслуживанием. Это включает:

- а) обеспечение комфорта во время поездки;
- б) предоставление актуальной информации без задержек;
- в) поддержание высокого уровня вежливости сотрудников;

Гарантирование безопасности является ключевым для эффективного функционирования автотранспортных предприятий. Здесь целесообразно выделить такие важные аспекты:

- внедрение строгих норм безопасности;
- регулярное обучение персонала, в том числе водителей;
- тщательные проверки технического состояния транспортных средств;
- разработка и применение продвинутых систем безопасности.

Такие меры способствуют не только предупреждению аварий, но и повышают общую удовлетворенность клиентов услугами автотранспорта.

Чтобы обеспечить запросы пассажиров и повысить эффективность работы, компаниям, занимающимся пассажирскими автоперевозками, необходимо оптимизировать ключевые факторы и вести тщательный учет влияющих аспектов.

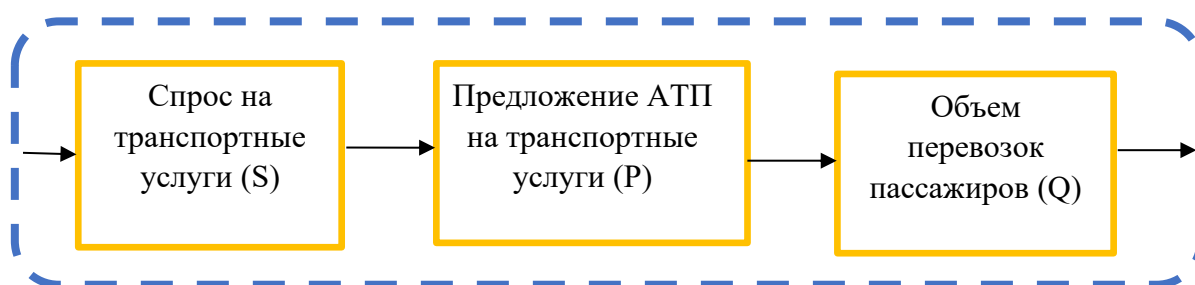
Для оценки эффективности пассажирских перевозок по количеству обслуженных пассажиров в час, предлагаем использовать следующие формулы [18, 65, 69, 78, 94, 120, 134]: - в случае, если имеется только одна ПП, пасс/час

$$W_{\text{ОПП1}}^{\text{пасс}} = \frac{K_H \cdot g_H \sum_i q_{Hi} \cdot \gamma_{ci}}{T}; \quad (2.13)$$

- в случае, если имеется несколько ПП:

$$W_{\text{ОПП}_n}^{\text{пасс}} = \frac{K_H \cdot N_A \cdot g_H \sum_i q_{Hi} \cdot \gamma_{ci}}{T}. \quad (2.14)$$

В содержании рисунка 2.7 отображена схема модульного типа управления отдельными режимами перемещения общественного транспорта (автобусов) на сети маршрутного типа, при учете поддержание результативного взаимодействие между субъектом-потребителей и АТП.



Примечание: S – спрос; P – предложения; Q – объем.

Рисунок 2.7 - Схема управления эксплуатационными режимами движения автобусов на маршрутной сети

При составлении расписания автобусов и определении их частоты следует принять во внимание несколько ключевых аспектов:

- изучение и адаптация к потоку пассажиров. Оценка количества людей, пользующихся транспортом в разное время суток, является критическим элементом. Это поможет адаптировать расписание к периодам пиковой загруженности и обеспечить, чтобы автобусы приходили тогда, когда они наиболее востребованы;

- постоянство расписания. Необходимость в установлении постоянных временных промежутков между автобусами обеспечивает понятность и надёжность в глазах пассажиров. Стабильное расписание позволяет пассажирам эффективнее планировать свои перемещения и минимизировать время ожидания;

- определение продолжительности поездки. Принимайте во внимание пробки и состояние дорог, чтобы рассчитать необходимое время проезда по каждому сегменту пути;

- выбор интервалов передвижения;

- координация с другими видами транспорта. Устанавливайте соответствие времени отправления и прибытия с расписанием поездов и метро для удобства пересадок.

Когда составляется расписание автобусов, следует принимать во внимание следующие аспекты:

- распределение рейсов во время пиковой нагрузки. Необходимо гарантировать, что в часы наибольшего спроса автобусы курсируют чаще, предоставляя тем самым достаточно мест и удобство для всех путешественников;

- готовность к непредвиденным обстоятельствам. Следует включить в расписание запас времени на случай возможных заторов, ДТП или капризов погоды, чтобы минимизировать задержки и дискомфорт для пассажиров.

Эти меры направлены на улучшение качества сервиса, обеспечение бесперебойности работы транспорта и повышение уровня удовлетворенности клиентов.

Оптимизировать результативность рейсов автобусов контексте взаимодействия с иными вариантами транспорта общественного типа можно с помощью формулы, учитывая длительность ожидания ( $t_{ож}$ ) лиц-пассажиров для всех ТС-автобусов  $i$  - го типа ( $i=1, 2 \dots n$ ):

$$t_{ож}^{on} = \sum_{i=1}^n t_{ож_i} \rightarrow \min, \quad (2.15)$$

где  $\sum_{i=1}^n t_{ож_i}$  – совокупная длительность ожидания посадки, мин.

В целях достижения и сохранения плавности автобусных рабочих процессов, следует определить подходящие интервалы между их перемещениями и задействовать приемлемое число ТС, согласно прогнозным уровнем пассажирских потоков:

$$A_i = \frac{Q_i \cdot l_{en}^{cp} \cdot K_H}{q_i^{cp.взв} \cdot \gamma_{д.i} \cdot V_{э.i} \cdot \alpha_H} \quad (2.16)$$

$$A_i = \frac{t_{об.i}}{I_i} \quad (2.17)$$

где  $A_i$  - это число ТС-автобусов, движущихся по маршруте (шт.);  $Q_i$  - поток лиц-пассажиров за конкретный временной интервал (пасс/час);  $q_i^{cp.взв}$  - усредненная вместимость ТС-автобуса  $i$ -го типа (пасс.);  $\gamma_{д.i}$  – индикатор-коэффициент динамической вместимости;  $l_{en}^{cp}$  – усредненный путь поездки (км)  $v_{э.i}$  – эксплуатационные скоростные характеристики  $i$ -автобуса (км/ч);  $\alpha_H$  – индикатор-коэффициент применения ТС-автобуса;  $t_{об}$  – длительность оборота на маршруте (мин.);  $K_H$  – индикатор-коэффициент неравномерности перераспределения пассажирских потоков.

В процессе применения ТС-автобусов с различной вместимостью  $A_i$ , для каждого  $i$ -го типа, длительность оборота на маршруте  $t_{об_i}^W$  тоже будет отличаться.

Формула для определения коэффициента ритмичности функционирования остановочно-пересадочных пунктов выглядит следующим образом:

$$K^{\text{ОПП}} = \frac{I_{\text{ВЫХ}}^{\text{СР}}}{I_{\text{ВХ}}^{\text{СР}}} \quad (2.18)$$

где  $I_{\text{ВЫХ}}^{\text{СР}}$  - это средний интервал движения на выходе из ОПП;  $I_{\text{ВХ}}^{\text{СР}}$  - это средний интервал движения на входе в остановочно-пересадочных пунктов. В остановочно-пересадочных пунктов при  $K^{\text{ОПП}} > 1$  - наблюдается приоритет выходящих маршрутов над входящими. Когда  $K^{\text{ОПП}} < 1$  - наоборот, наблюдается приоритет входящих маршрутов над выходящими в ОПП. При  $K^{\text{ОПП}} = 1$  - исходящие и входящие маршруты оказываются примерно равными.

Предложенные критерии обеспечения управления эффективностью автобусных перевозок может включать в себя следующие аспекты:

1. Сокращение времени ожидания: Минимизация времени ожидания на остановках и снижение времени посадки позволяет эффективно использовать время пассажиров и повышает уровень сервиса.

2. Регулярность и точность расписания: Эффективность обеспечивается путем соблюдения регулярности и точности расписания, что увеличивает уровень надежности общественного транспорта и позволяет пассажирам планировать свои поездки с уверенностью.

3. Пропускная способность и заполнение: Критерий обеспечивает эффективность в том, что система автобусных перевозок способна обслужить максимальное количество пассажиров в единицу времени и обеспечивает оптимальное заполнение автобусов.

Критерии обеспечения управления эффективностью автобусных перевозок являются важным инструментом для оценки и улучшения работы системы общественного транспорта, обеспечивая оптимальную производительность и удовлетворение потребностей пассажиров.

## **Выводы по второй главе**

1. В ходе системного подхода к организации и функционированию автомобильных перевозок, построена модель ТТИ обслуживания населения Хатлонской области.

2. Выявлены факторы и показатели, определяющих потребность транспортно-технологической инфраструктуры населения Хатлонской области в поездках и определено их взаимосвязь.

3. Разработана схема совершенствования автобусных перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах, предложены основные подходы с использованием моделирования потребности населения в транспортном обслуживании.

4. Разработана структурная модель службы диспетчерского управления и взаимодействия транспорта и транспортно-технологических систем с ОПШ и схема управления эксплуатационными режимами движения автобусов на маршрутной сети.

5. Улучшение эффективности пассажирских перевозок при существенном росте числа пассажиров в Хатлонской области требует координации транспортных процессов вдоль маршрута и оптимального использования ОПШ, как пассажирами, так и ТС. Это рассматривается в контексте системного подхода, охватывающего маршруты и остановочно-пересадочный пункт. Главным показателем координации в этой системе служит регулярность взаимодействия ее составляющих, которая включает в себя следующие аспекты: информационная поддержка, контроль и анализ данных, синхронизация расписаний, оптимизация потоков пассажиров, улучшение инфраструктуры, гибкость транспортной системы, интеграция различных видов транспорта, обратная связь с пассажирами. Совокупность этих мер позволит создать эффективную и согласованную систему перевозок, способную адекватно реагировать на растущие потребности городской мобильности и обеспечить высокий уровень удовлетворенности пассажиров.



### **ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФРАСТРУКТУР ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ**

#### **3.1. Исследование и проектирование схемы пригородных маршрутов Бохтарской зоны**

Структура пассажиропотока отражает распределение пассажиров по различным категориям и характеристикам [66, 76, 116, 137]. Она может быть определена на основе следующих параметров:

- пассажиропоток может быть разделен на основе маршрутов и остановок, которые они используют. Это может помочь в определении популярных маршрутов и густонаселенных остановок, а также в планировании расписания и ресурсов для оптимального обслуживания;

- пассажиропоток может измениться в зависимости от времени суток, день и дня недели. Например, максимальная интенсивность пассажиропотока обычно наблюдается в утренние и вечерние часы в будние дни, в то время как в выходные дни спрос может быть более равномерным;

- пассажиры могут быть разделены на туристов, коммутеров, студентов, рабочих и другие категории в зависимости от целей и характера их поездок. Это помогает в определении демографических и мотивационных факторов, которые влияют на пассажиропоток;

- пассажиры могут быть разделены на различные возрастные группы, такие как дети, подростки, взрослые и пожилые. Это помогает определить спрос на транспорт в разных возрастных категориях и принимать решения, учитывая особенности и потребности каждой группы;

- пассажиры могут быть разделены на мужчин и женщин. Это позволяет учитывать предпочтения и специфические потребности каждого пола при планировании мероприятий и оказание услуг.

Эффективность транспортной системы во многом определяется умением адаптироваться к изменяющимся паттернам спроса и потребностям пассажиров. Инструментарий, позволяющий предвидеть эти изменения,

ключевой для обеспечения качественной работы транспорта. Чтобы удовлетворять требованиям разнообразных пользователей транспорта, необходимо внедрить стратегии, основанные на детальном анализе пассажиропотоков.

Для наилучшего эффективного и простого решения задач предлагается использовать трехэтапный эвристический алгоритм. Это включает в себя разработку маршрутов с учетом специфических требований, например, прокладывание пути из населенного пункта до конечного. Применение трехуровневых эвристических методов может значительно упростить процесс планирования и улучшить качество обслуживания, оптимизируя использование ресурсов и повышая удобство пассажиров.

**Первый этап.** Стоит разобрать различные транспортные пути, отмечающие начальные и конечные точки путешествия между разными локациями в городе Бохтар и его окрестностях. Первый маршрут начинается от населенного пункта поселок городского типа (ПГТ) Вахш в районе Вахш до пассажирского терминала ООО «Нурафкан» в городе Бохтаре. Второй маршрут соединяет Норинову улицу в городе Бохтаре с остановкой у ресторана в городе Леваканте. Третий маршрут пролегает от пассажирского терминала ООО «Нурафкан» в городе Бохтаре до населенного пункта ПГТ Сомониён в районе Кушониён. Четвертый маршрут связывает рынок, ООО «Ходжи Шариф» в городе Бохтаре, с участком Д. Нуридинова в сельсовете Заргар, также в районе Кушаниён. Пятый маршрут начинается у пассажирского терминала ООО «Мавлоно» в районе Дж. Балхи и ведет к пассажирскому терминалу ООО «Нурафкан» в городе Бохтар. Шестой указанный маршрут пролегает от рынка ООО «Ходжи Шариф» в городе Бохтаре до остановки «Хумдон» в сельсовете Кизил-Калъа в районе Хуросон.

Чтобы адекватно отвечать на потребности в перемещении людей и их грузов, необходимо тщательно изучить и спланировать расстояния между местами остановки. С этим связана работа по установлению цен за проезд и транспортировку личных вещей. Важным элементом является создание расписания для движения транспортных средств, курсирующих по разнообразным маршрутам.

**Второй этап.** Для эффективного прогнозирования того, как люди будут использовать эти маршруты, используются различные техники и стратегии. Одна из таких техник - это агрегированный анализ, который включает в себя обработку данных о пассажирских потоках, выявление частоты их движения в «часы пик», а также определение основных направлений их поездок. Этот метод позволяет получить представление об общем объеме спроса на перемещение и разрабатывать обслуживающие стратегии, основанные на собранной статистике.

Метод моделирования на микроскопическом уровне детализирует транспортные модели, акцентируя внимание на индивидуальности каждого пассажира, включая их местоположение и маршрутные предпочтения, для того чтобы обеспечить более личностно ориентированные транспортные решения. Этот подход позволяет углубленно изучить и отреагировать на индивидуальные требования путешественников.

С другой стороны, математические подходы в моделировании опираются на аналитические инструменты для оценки и прогнозирования пассажирских потоков, учитывая ключевые параметры, такие как пропускная способность и вместимость средств передвижения, а также продолжительность поездок. Эти методы стремятся к обобщенному пониманию транспортных систем и их функционирования.

Симуляционное моделирование включает в себя создание искусственной среды, которая позволяет имитировать поведение пассажиров в разнообразных контекстах. Этот метод обеспечивает возможность оценки и тестирования разнообразных управленческих стратегий и планов с целью выявления наилучших подходов.

Исследование транспортных потребностей и пассажиропотоков позволяет определить оптимальные ресурсы, графики движения и услуги, необходимые для удовлетворения запросов пассажиров и обеспечения эффективного использования транспортной инфраструктуры.

**Третий этап.** Исходя из накопленного опыта, обратной связи от жителей и экспертных оценок, мы разрабатываем новые маршруты и определяем прогнозные объемы перевозок.

Затраты времени, связанные с пересадками между маршрутами, могут варьироваться в зависимости от нескольких факторов, таких как длина маршрутов, расписание общественного транспорта, частота движения, время ожидания на остановке и другие. Давайте рассмотрим аспекты, которые могут оказывать влияние на время, затраченное на пересадки:

- расстояние между остановками: Если остановки на маршрутах расположены вблизи друг от друга, то время, затраченное на пересадку от одного на другую ТС, будет минимальным. В случае, если расстояния между остановками большие, то пассажиры могут потратить больше времени на перемещение между остановками.

- частота движения: Чем чаще ТС следует по маршруту, тем быстрее можно осуществить пересадку. Регулярное движение автобусов или электричек позволяет пассажирам быстро совершить пересадку на следующее транспортное средство.

- расписание транспорта: При согласованных маршрутах общественного транспорта время ожидания на остановке во время пересадки будет минимальным. В случае отсутствия синхронизации графиков пассажиры могут провести длительное время в ожидании следующего транспортного средства.

- организация пересадочных узлов: Некоторые города имеют специально организованные пересадочные узлы, где маршруты ТС пересекаются, что позволяет пассажирам быстро пересаживаться на другой ТС. В таком случае, время, потраченное на пересадку, будет минимальным.

В целом, чтобы уменьшить время, затраченное на пересадки, важно согласовать расписание различных маршрутов и остановок, а также предоставить пассажирам информацию о времени прибытия и отправления ТС. Это может быть реализовано с помощью разработки эффективной системы общественного транспорта и использования современных технологий информирования пассажиров в маршрутах.

Время, потраченное на перемещение из пункта А в пункт Б, состоит из нескольких этапов: ( $t_{ож}$ ) - это время, потраченное на ожидание отправления; ( $t_{под}$ ) - это время, потраченное на приближение к начальной точке

перемещения до остановки для посадки; ( $t_{п}$ ) - это время, потраченное на ожидание и пересадку; ( $t_{сп}$ ) - это время, потраченное на само перемещение; ( $t_{от}$ ) - это время, потраченное на приближение от остановки для высадки до пункта назначения.

Для определения времени, потраченного на передвижение ( $t_{об}$ ), можно воспользоваться данной формулой:

$$t_{об} = t_{ож} + t_{сп} + t_{п} \quad (3.1)$$

Формула для расчета количества возможных маршрутов при условии открытия кратчайших путей имеет следующий вид:

$$n = \frac{m \times (m - 1)}{2} \quad (3.2)$$

где,  $n$  - это количество маршрутов, а  $m$  - это количество микрорайонов.

В рамках данного контексте с целью определения потенциальных вариаций схем-маршрутов возможно применять такую формулу:

$$v = 2^n - 1 \quad (3.3)$$

Чтобы оценить, сколько времени жители тратят на перемещение по своим маршрутам, можно использовать различные подходы и инструменты. Во-первых, анализируя статистические данные, такие как записи о путешествиях на общественном транспорте или данные из мобильных приложений, можно определить средние временные затраты на поездки.

Это также помогает понять, как различные группы людей распределяют свое время на передвижения. Во-вторых, проведение опросов и подробных исследований позволяет собрать более детальную информацию о частоте и продолжительности поездок населения. Используя, например, журналы поездок и структурированные беседы, можно собрать данные о конкретных путешествиях и времени, затраченном на них.

Использование транспортных моделей позволяет провести оценку времени, которое жители тратят на дорогу. Эти модели берут во внимание множество переменных, включая скорость передвижения, тип используемого транспорта, протяженность маршрутов и уровень загруженности дорог, чтобы точно определить продолжительность поездок. С другой стороны, данные, получаемые от GPS через транспортные средства и мобильные устройства, предоставляют важную информацию об общем времени, затрачиваемом на

перемещение. Эти данные дают возможность изучить маршруты и временные затраты в деталях и с высокой точностью.

В оценке производительности системы передвижения и в разработке транспортных услуг важную роль играет отслеживание времени, затрачиваемого на путешествия. Эта информация критична для улучшения качества транспортного обслуживания и предвидения будущих потребностей, а также для строительства и усовершенствования транспортной инфраструктуры.

Когда речь идет о составлении маршрутов для общественного транспорта, необходимо принимать во внимание различные значимые элементы:

Изучение движения пассажиров играет решающую роль в определении того, как должны быть организованы маршруты общественного транспорта. Для создания наиболее оптимальных и популярных маршрутов обязательно нужно анализировать количество пассажиров и их направления.

При разработке маршрутной сети общественного транспорта особое внимание следует уделить таким важным точкам, как места с высокой концентрацией людей: рынки, бизнес-центры, образовательные и медицинские институты. Интегрирование этих узлов может положительно сказаться на популярности пассажирских перевозок и повышении их продуктивности.

Также критически важно принимать во внимание длину и протяженность планируемых маршрутов. Это необходимо для того, чтобы время в пути соответствовало ожиданиям клиентов и обеспечивалось соответствующее качество услуг.

Чтобы гарантировать эффективное и непрерывное перемещение людей в густонаселенных местах, желательно применять короткие и тесно устроенные пути. В таких условиях, учитывая высокую концентрацию населения, это становится особо актуальным. При этом, важно обращать внимание на будущие перспективы развития городских районов и изменения потребностей в пассажирских перевозках. Внедрение гибкой и адаптируемой к изменениям сети маршрутов общественного транспорта позволит эффективно реагировать на новые вызовы, обеспечивая оптимальное планирование и корректировку путей следования.



Рисунок 3.1 - Транспортные районы Бохтарской зоны Хатлонского региона

Для эффективного планирования маршрутной сети городского транспорта критически важно углубленное изучение и интегрирование различных аспектов: потребностей граждан, структуры урбанистического пространства, взаимодействия с иными способами передвижения, а также долгосрочных стратегий развития города. Такая многоаспектная стратегия направлена на улучшение обслуживания пользователей городского транспорта и повышение общей производительности системы.

В контексте специфической задачи, связанной с планированием транспортной сети в Бохтарской зоне Хатлонской области, необходимо провести тщательный анализ собранной информации о текущей маршрутной структуре и транспортных узлах, как это представлено на рисунке 3.1, чтобы определить, требуются ли дополнительные расчеты и корректировки.

### 3.2 Разработка схемы движения общественного транспорта в Бохтарской зоне

Чтобы построить оптимальную сеть маршрутов, существует несколько стратегий и техник:

1. Исследование ключевых точек притяжения. Важным шагом является идентификация и анализ главных точек притяжения, включая жилые зоны, бизнес-центры, торговые комплексы, учебные заведения и места для туристов.

Этот процесс позволяет понять требования к перевозкам в разных областях и для разных групп населения.

2. Изучение движения пассажиров. Анализируя существующую информацию о движении пассажиров, можно определить их потребности в перемещении, выявить наиболее востребованные направления и периоды пиковой загрузки, а также популярные маршруты. Это обеспечит базу для эффективного планирования маршрутной сети.

Используя моделирование в области транспорта, можно достигнуть более эффективной организации дорожной сети. Это включает в себя анализ таких элементов, как продолжительность перемещения, потенциал проходимости путей и станций, а также скорости транспортных средств. Эти и другие ключевые аспекты играют важную роль в процессе планирования.

В свою очередь, улучшение маршрутов с точки зрения затрачиваемого времени и пройденного расстояния ведёт к уменьшению продолжительности поездок, экономии топлива и обеспечению более ровного и непрерывного движения.

При создании схемы транспортных путей необходимо учитывать не только текущее состояние пассажирских потоков, но и предвосхищать их будущие трансформации. Это требует от планов сети маршрутов быть не просто статическими, но и способными к быстрой адаптации, чтобы отвечать на новые вызовы и требования.

Сложность планирования идеальной сети транспортных маршрутов заключается в необходимости глубокого анализа и прогнозирования, а также в умении интегрироваться с другими видами транспорта и приспосабливаться к изменениям на различных временных горизонтах, от краткосрочных до долгосрочных.

### **Исследование и разработка схемы маршрутов:**

Изучение расстояний между остановками на шести различных путях было ключевым элементом в процессе создания нового плана движения общественного транспорта в районе Бохтар Хатлонской области.

**1. Маршрут поселка городского типа Вахш, район Вахш (пункт А) - пассажирский терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар (пункт Б).**



На основе визуальных данных, отображенных на рисунках 3.2 и 3.3 (исходная и конечная точка) можно проследить за трассой общественного транспорта, которая начинается в Вахше и завершается в Бохтаре, соединяя точку выезда из ПГТ Вахш и конечный пассажирский терминал принадлежащего ООО «Нурафкан». В процессе измерения дистанции между этими пунктами использовался автомобиль «MERCEDES-BENZ 180», оборудованным штатными шинами R15, выпущенный в 1993 году с регистрационным номером TJ 93-93 BE 03, под управлением водителя Носир Амонкулович Ашуров, в чьи обязанности входило управление транспортным средством.



Рисунок 3.2 - Начальный и конечный пункты маршрута от поселка городского типа Вахш, района Вахш (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтар (пункт Б)

### Сведения о маршруте:

• **Название маршрута:** от пункта А (поселок городского типа Вахш, район Вахш) до пункта Б (пассажирского терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар) протяжённостью 16,5 километров, и в обратном направлении, то есть от пункта «Б» до пункта «А» - также 16,5 километров. Данный маршрут относится к типу «пригородный».

• Ширина дороги от 8 до 10 метров, проезжая часть дороги составляет от 8 до 9 метров, а обочина шириной от 1 до 1,5 метра. Дорога относится к 5-й категории, а покрытие выполнено из горячего асфальта.

• Вдоль дороги расположены 5 мостов и трубопроводов на расстоянии 2,3 км, 10,7 км, 11,1 км, 11,8 км и 13,7 км. Они изготовлены из железобетона,

имеют ширину от 8 метров, длину от 2 до 20 метров и способен выдерживать нагрузку от 10 до 30 тонн.

- На расстоянии 4,6 километра находится регулируемы железнодорожный переезд.

### Схема движения общественного транспорта

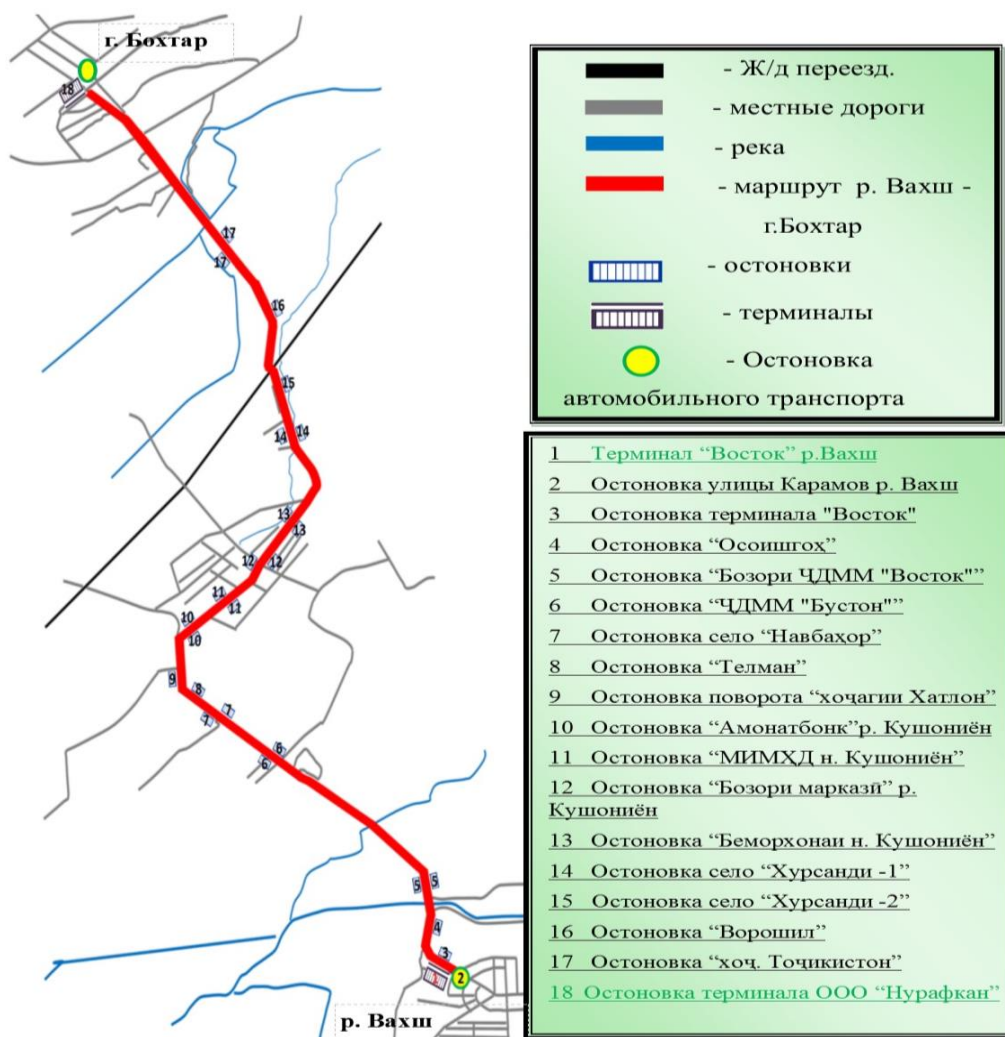


Рисунок 3.3 - Схема движения ОТ по маршруту от поселка городского типа Вахш, района Вахш (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтар (пункт Б)

В таблице 3.1 представлены расстояния между останковками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между останковками, согласно приказу Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, прејскуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

**Таблица 3.1 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками.**

км.	тариф	Остановка улицы Карамов р. Ваши																	
		Остановка терминала "Восток"																	
1	1,5	0,29	0,44																
2		0,28	0,42																
3		0,32	0,48																
4		0,25	0,38																
5		2,26	0,85																
6		1,55	0,58																
1	2,1	0,29	0,61	0,17															
2		0,28	0,59	0,17															
3		0,32	0,67	0,19															
4		0,25	0,53	0,15															
5		2,26	1,19	0,34															
6		1,55	0,81	0,23															
1	2,6	0,29	0,75	0,32	0,15														
2		0,28	0,73	0,31	0,14														
3		0,32	0,83	0,35	0,16														
4		0,25	0,65	0,28	0,13														
5		2,26	1,47	0,62	0,28														
6		1,55	1,01	0,43	0,19														
1	3,8	0,29	1,10	0,67	0,49	0,35													
2		0,28	1,06	0,64	0,48	0,34													
3		0,32	1,22	0,74	0,54	0,38													
4		0,25	0,95	0,58	0,43	0,30													
5		2,26	2,15	1,30	0,96	0,68													
6		1,55	1,47	0,89	0,66	0,47													
1	4,9	0,29	1,42	0,99	0,81	0,67	0,32												
2		0,28	1,37	0,95	0,78	0,64	0,31												
3		0,32	1,57	1,09	0,90	0,74	0,35												
4		0,25	1,23	0,85	0,70	0,58	0,28												
5		2,26	2,77	1,92	1,58	1,30	0,62												
6		1,55	1,90	1,32	1,09	0,89	0,43												
1	5,8	0,29	1,68	1,25	1,07	0,93	0,58	0,26											
2		0,28	1,62	1,20	1,04	0,90	0,56	0,25											
3		0,32	1,86	1,38	1,18	1,02	0,64	0,29											
4		0,25	1,45	1,08	0,93	0,80	0,50	0,23											
5		2,26	3,28	2,43	2,09	1,81	1,13	0,51											
6		1,55	2,25	1,67	1,43	1,24	0,78	0,35											
1	6,7	0,29	1,94	1,51	1,33	1,19	0,84	0,52	0,26										
2		0,28	1,88	1,46	1,29	1,15	0,81	0,50	0,25										
3		0,32	2,14	1,66	1,47	1,31	0,93	0,58	0,29										
4		0,25	1,68	1,30	1,15	1,03	0,73	0,45	0,23										
5		2,26	3,79	2,94	2,60	2,32	1,64	1,02	0,51										
6		1,55	2,60	2,02	1,78	1,59	1,12	0,70	0,35										
1	7,8	0,29	2,26	1,83	1,65	1,51	1,16	0,84	0,58	0,32									
2		0,28	2,18	1,76	1,60	1,46	1,12	0,81	0,56	0,31									
3		0,32	2,50	2,02	1,82	1,66	1,28	0,93	0,64	0,35									
4		0,25	1,95	1,58	1,43	1,30	1,00	0,73	0,50	0,28									
5		2,26	4,41	3,56	3,22	2,94	2,26	1,65	1,13	2,49									
6		1,55	3,02	2,44	2,21	2,02	1,55	1,10	0,78	1,71									
1	8,3	0,29	2,41	1,97	1,80	1,65	1,31	0,99	0,73	0,46	0,15								
2		0,28	2,32	1,90	1,74	1,60	1,26	0,95	0,70	0,45	0,14								
3		0,32	2,66	2,18	1,98	1,82	1,44	1,09	0,80	0,51	0,16								
4		0,25	2,08	1,70	1,55	1,43	1,13	0,85	0,63	0,40	0,13								
5		2,26	4,69	3,84	3,50	3,22	2,54	1,92	1,41	3,62	1,13								
6		1,55	3,22	2,64	2,40	2,21	1,74	1,32	0,97	2,48	0,78								
1	8,7	0,29	2,52	2,09	1,91	1,77	1,42	1,10	0,84	0,58	0,26	0,12							
2		0,28	2,44	2,02	1,85	1,71	1,37	1,06	0,81	0,56	0,25	0,11							
3		0,32	2,78	2,30	2,11	1,95	1,57	1,22	0,93	0,64	0,29	0,13							
4		0,25	2,18	1,80	1,65	1,53	1,23	0,95	0,73	0,50	0,23	0,10							
5		2,26	4,92	4,07	3,73	3,45	2,77	2,15	1,64	4,52	2,03	0,90							
6		1,55	3,37	2,79	2,56	2,36	1,90	1,47	1,12	3,10	1,40	0,62							
1	9,3	0,29	2,70	2,26	2,09	1,94	1,60	1,28	1,02	0,75	0,44	0,29	0,17						
2		0,28	2,60	2,18	2,02	1,88	1,54	1,23	0,98	0,73	0,42	0,28	0,17						
3		0,32	2,98	2,50	2,30	2,14	1,76	1,41	1,12	0,83	0,48	0,32	0,19						
4		0,25	2,33	1,95	1,80	1,68	1,38	1,10	0,88	0,65	0,38	0,25	0,15						
5		2,26	5,25	4,41	4,07	3,79	3,11	2,49	1,98	5,88	3,39	2,26	1,36						
6		1,55	3,60	3,02	2,79	2,60	2,13	1,71	1,36	4,03	2,33	1,55	0,93						
1	10,7	0,29	3,10	2,67	2,49	2,35	2,00	1,68	1,42	1,16	0,84	0,70	0,58	0,41					
2		0,28	3,00	2,58	2,41	2,27	1,93	1,62	1,37	1,12	0,81	0,67	0,56	0,39					
3		0,32	3,42	2,94	2,75	2,59	2,21	1,86	1,57	1,28	0,93	0,77	0,64	0,45					
4		0,25	2,68	2,30	2,15	2,03	1,73	1,45	1,23	1,00	0,73	0,60	0,50	0,35					
5		2,26	6,05	5,20	4,86	4,58	3,90	3,28	2,77	9,04	6,55	5,42	4,52	3,16					
6		1,55	4,15	3,57	3,33	3,14	2,67	2,25	1,90	6,20	4,50	3,72	3,10	2,17					
1	11,6	0,29	3,36	2,93	2,76	2,61	2,26	1,94	1,68	1,42	1,10	0,96	0,84	0,67	0,26				
2		0,28	3,25	2,83	2,66	2,52	2,18	1,88	1,62	1,37	1,06	0,92	0,81	0,64	0,25				
3		0,32	3,71	3,23	3,04	2,88	2,50	2,14	1,86	1,57	1,22	1,06	0,93	0,74	0,29				
4		0,25	2,90	2,53	2,38	2,25	1,95	1,68	1,45	1,23	0,95	0,83	0,73	0,58	0,23				
5		2,26	6,55	5,71	5,37	5,09	4,41	3,79	3,28	11,07	8,59	7,46	6,55	5,20	2,03				
6		1,55	4,50	3,91	3,68	3,49	3,02	2,60	2,25	7,60	5,89	5,12	4,50	3,57	1,40				
1	13,8	0,29	4,00	3,57	3,39	3,25	2,90	2,58	2,32	2,06	1,74	1,60	1,48	1,31	0,90	0,64			
2		0,28	3,86	3,44	3,28	3,14	2,80	2,49	2,24	1,99	1,68	1,54	1,43	1,26	0,87	0,62			
3		0,32	4,42	3,94	3,74	3,58	3,20	2,85	2,56	2,27	1,92	1,76	1,63	1,44	0,99	0,70			
4		0,25	3,45	3,08	2,93	2,80	2,50	2,23	2,00	1,78	1,50	1,38	1,28	1,13	0,78	0,55			
5		2,26	7,80	6,95	6,61	6,33	5,65	5,03	4,52	16,05	13,56	12,43	11,53	10,17	7,01	4,97			
6		1,55	5,35	4,77	4,53	4,34	3,88	3,45	3,10	11,01	9,30	8,53	7,91	6,98	4,81	3,41			
1	14,9	0,29	4,32	3,89	3,71	3,57	3,22	2,90	2,64	2,38	2,06	1,91	1,80	1,62	1,22	0,96	0,32		
2		0,28	4,17	3,75	3,58	3,44	3,11	2,80	2,55	2,30	1,99	1,85	1,74	1,57	1,18	0,92	0,31		
3		0,32	4,77	4,29	4,10	3,94	3,55	3,20	2,91	2,62	2,27	2,11	1,98	1,79	1,34	0,35	0,35		
4		0,25	3,73	3,35	3,20	3,08	2,78	2,50	2,28	2,05	1,78	1,65	1,55	1,40	1,05	0,28	0,28		
5		2,26	8,42	7,57	7,23	6,95	6,27	5,65	5,14	18,53	16,05	14,92	14,01	12,66	9,49	2,49	2,49		
6		1,55	5,77	5,19	4,96	4,77	4,30	3,88	3,53	12,71	11,01	10,23	9,61	8,68	6,51	1,71	1,71		
1	16,5	0,29	4,79	4,35	4,18	4,03	3,68	3,36	3,10	2,84	2,52	2,38	2,26	2,09	1,68	0,46	0,78	0,46	
2		0,28	4,62	4,20	4,03	3,89	3,56	3,25	3,00	2,74	2,44	2,30	2,18	2,02	1,62	0,45	0,76	0,45	
3		0,32	5,28	4,80	4,61	4,45	4,06	3,71	3,42	3,14	2,78	2,62	2,50	2,30	1,86	0,51	0,86	0,51	
4		0,25	4,13	3,75	3,60	3,48	3,18	2,90	2,68	2,45	2,18	2,05	1,95	1,80	1,45	0,40	0,68	0,40	
5		2,26	9,32	8,48	8,14	7,85	7,18	6,55	6,05	22,15	19,66	18,53	17,63	16,27	13,11	3,62	6,10	3,62	
6		1,55	6,39	5,81	5,58	5,39	4,92	4,50	4,15	15,19	13,49	12,71	12,09	11,16	8,99	2,48	4,19	2,48	

**Примечание:** 1. Автобусы с бензиновым двигателем. 2. Автобусы с дизельным двигателем. 3. Микроавтобусы с бензиновым двигателем. 4. Микроавтобусы с дизельным двигателем. 5. Легковые автомобили с бензиновым двигателем. 6. Легковые автомобили с газовым двигателем. (Для одного пассажира).

Конфигурация расписания передвижения автобусов подлежит изменениям, соответствуя уникальным потребностям, но типично она включает в себя ряд элементов:

1. Для гарантии того, что пассажиры могут безошибочно определить нужный им маршрут, указывается его наименование и порядковый номер.

2. Предоставляется детальная информация о времени старта и ожидаемого времени приезда на каждую остановку вдоль пути следования, что критично для точного планирования поездок.

3. Интервалы между отправлениями транспорта адаптируются в соответствии с временем дня и днем недели, что отражает изменения в плотности движения и потребностях пассажиров по течению дня.

Для удобства пассажиров, важно предусмотреть систему оповещения об изменениях в маршрутах, вызванных, например, дорожными работами или заторами. Это поможет пассажирам быть в курсе и адаптироваться к возможным задержкам.

В дополнение к этому, желательно предоставить детальную информацию, включая изменения в расписании во время праздников и выходных, также указать часы, когда нагрузка на транспорт увеличивается, и предоставлять информацию о дополнительных услугах. Отдельное внимание следует уделить организации расписания отправления автобусов, обозначив интервалы между рейсами, что позволит пассажирам эффективно планировать своё время ожидания.

Разработанная система расписания движения предназначена для комфортного и интуитивно понятного предоставления данных о поездках общественного транспорта для пассажиров.

Для каждого маршрута разрабатываются временные графики отправления и прибытия, а также формируется расписание (см. Таблицу 3.2), в котором содержится информация об остановках как в прямом, так и в обратном направлении, включая указание времени прибытия.

В таблице 3.2 приведено расписание движения общественного транспорта по маршруту от поселка городского типа Вахш, район Вахш (пункт

А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтар (пункт Б), включая интервал движения в течение дня, на протяжении недели, а также в выходные дни - субботу и воскресенье.

**Таблица 3.2** - Расписание движения общественного транспорта от поселка городского типа Вахш, района Вахш (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтар (пункт Б)

Расписание движение	Время в пути от начала маршрута (от пункта А)								
	Время в пути от конца маршрута (от пункта Б)								
	1	2	3	4	Перерыв	5	6	7	8
1	06-00	07-40	09-20	11-00	11-30	12-40	14-20	16-10	17-50
	06-30	08-10	09-50	11-30	12-30	13-10	15-00	16-40	18-20
2	06-10	07-50	09-30	11-10	11-40	12-50	14-30	16-20	18-00
	06-40	08-20	10-00	11-40	12-40	13-20	15-10	16-50	18-30
3	06-20	08-00	09-40	11-20	11-50	13-00	14-50	16-30	18-10
	06-50	08-30	10-10	11-50	12-50	13-30	15-20	17-00	18-40
4	06-30	08-10	09-50	11-30	12-00	13-10	15-00	16-40	18-20
	07-00	08-40	10-20	12-00	13-00	13-40	15-30	17-10	18-50
5	06-40	08-20	10-00	11-40	12-10	13-20	15-10	16-50	18-30
	07-10	08-50	10-30	12-10	13-10	13-50	15-40	17-20	19-00
6	06-50	08-30	10-10	11-50	12-20	13-30	15-20	17-00	18-40
	07-20	09-00	10-40	12-20	13-20	14-00	15-50	17-30	19-10
7	07-00	08-40	10-20	12-00	12-30	13-40	15-30	17-10	18-50
	07-30	09-10	10-50	12-30	13-30	14-10	16-00	17-40	19-20
8	07-10	08-50	10-30	12-10	12-40	13-50	15-40	17-20	19-00
	07-40	09-20	11-00	12-40	13-40	14-20	16-10	17-50	19-30
9	07-20	09-00	10-40	12-20	12-50	14-00	15-50	17-30	19-10
	07-50	09-30	11-10	12-50	13-50	14-30	16-20	18-00	19-40
10	07-30	09-10	10-50	12-30	13-00	14-10	16-00	17-40	19-20
	08-00	09-40	11-20	13-00	14-00	14-50	16-30	18-10	19-50

**2. Маршрут от улицы Норина, город Бохтар (пункт А) - остановок «Ресторана», город Левакант (пункт Б).**

Расстояние между остановками маршрута от улицы Норина города Бохтара (пункт А) до остановки ресторана города Леваканта (пункт Б) было измерено на автомобиле марки «MERCEDES-BENZ 180» с государственным номером ТЈ 75-00 СС 03, выпущенным в 1998 году. Водитель - Саидкул Туракулович Тохтаров. Автомобиль оснащен стандартными шинами размером R15. На рисунках 3.4 и 3.5 изображены начально и конечный пункт

маршрута, а также схема движения общественного транспорта по данному маршруту.



Рисунок 3.4 - Начало конечного пункта маршрута от улицы Норинова, города Бохтара (пункт А) до остановок «Ресторана», города Левакант (пункт Б)

#### **Сведения о маршруте:**

- **Название маршрута:** от пункта А (улица Норинова, г. Бохтар) до пункта Б (остановок «Ресторана», г. Левакант) - протяженность 14,8 километра, а также на обратном пути, то есть от пункта «Б» до пункта «А» - та же протяженностью 14,8 километра. Данный маршрут относится к типу «пригородный».

- Ширина дороги от 12 до 18 метров, проезжая часть дороги составляет 12 метров, а обочина - от 1 до 1,5 метров. Дорога отнесена к 4-й категории, а покрытие состоит из горячего асфальта.

- Вдоль дороги расположены 3 моста, находящихся на расстоянии 10,1 км, 11,8 км и 15,3 км, мосты построены из бетона и железобетона. Они имеют ширину от 8 до 10 метров, длину от 6 до 30 метров и способен выдерживать нагрузку от 30 до 60 тонн.

- На расстоянии 1,7, 1,9, 2,3, 2,4, 3,26, 3,45, 4,10, 5,81 и 13,8 километра расположен регулируемый светофором перекрестки.



Рисунок 3.5 - Схема движения общественного транспорта по маршруту от улицы Норинова, города Бохтара (пункт А) до остановок «Ресторана», города Левакант (пункт Б)

В таблице 3.3 представлены расстояния между остановками, определение тариф на проезд и багаж между ними, согласно приказу Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, прејскуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

**Таблица 3.3 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками**

**Для автобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тари Ф	улица Норинов г. Бохтар													
	0															
1	2,90	0,29	0,84	Остановка "Бозори Хочи Шариф"												
2	3,80	0,29	1,10	0,26	Остановка "Озодии мехнат"											
3	5,00	0,29	1,45	0,61	0,35	Остановка "Сабзавот"										
4	5,90	0,29	1,71	0,87	0,61	0,26	Остановка поворота "Фурудгох"									
5	6,60	0,29	1,91	1,07	0,81	0,46	0,20	Остановка "СВС"								
6	7,10	0,29	2,06	1,22	0,96	0,61	0,35	0,15	Остановка "МТМУ № 35"							
7	9,00	0,29	2,61	1,77	1,51	1,16	0,90	0,70	0,55	Остановка поворота "ч/д Гулистон"						
8	9,80	0,29	2,84	2,00	1,74	1,39	1,13	0,93	0,78	0,23	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"					
9	11,20	0,29	3,25	2,41	2,15	1,80	1,54	1,33	1,19	0,64	0,41	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"				
10	12,80	0,29	3,71	2,87	2,61	2,26	2,00	1,80	1,65	1,10	0,87	0,46	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"			
11	13,60	0,29	3,94	3,10	2,84	2,49	2,23	2,03	1,89	1,33	1,10	0,70	0,23	Остановка "МТМУ № 1"		
12	14,10	0,29	4,09	3,25	2,99	2,64	2,38	2,18	2,03	1,48	1,25	0,84	0,38	0,15	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"	
13	14,80	0,29	4,29	3,45	3,19	2,84	2,58	2,38	2,23	1,68	1,45	1,04	0,58	0,35	0,20	Остановка ресторана г. Левакант

**Для автобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тари Ф	улица Норинов г. Бохтар													
	0															
1	2,90	0,28	0,81	Остановка "Бозори Хочи Шариф"												
2	3,80	0,28	1,06	0,25	Остановка "Озодии мехнат"											
3	5,00	0,28	1,40	0,59	0,34	Остановка "Сабзавот"										
4	5,90	0,28	1,65	0,84	0,59	0,25	Остановка поворота "Фурудгох"									
5	6,60	0,28	1,85	1,04	0,78	0,45	0,20	Остановка "СВС"								
6	7,10	0,28	1,99	1,18	0,92	0,59	0,34	0,14	Остановка "МТМУ № 35"							
7	9,00	0,28	2,52	1,71	1,46	1,12	0,87	0,67	0,53	Остановка поворота "ч/д Гулистон"						
8	9,80	0,28	2,74	1,93	1,68	1,34	1,09	0,90	0,76	0,22	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"					
9	11,20	0,28	3,14	2,32	2,07	1,74	1,48	1,29	1,15	0,62	0,39	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"				
10	12,80	0,28	3,58	2,77	2,52	2,18	1,93	1,74	1,60	1,06	0,84	0,45	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"			
11	13,60	0,28	3,81	3,00	2,74	2,41	2,16	1,96	1,82	1,29	1,06	0,67	0,22	Остановка "МТМУ № 1"		
12	14,10	0,28	3,95	3,14	2,88	2,55	2,30	2,10	1,96	1,43	1,20	0,81	0,36	0,14	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"	
13	14,80	0,28	4,14	3,33	3,08	2,74	2,49	2,30	2,16	1,62	1,40	1,01	0,56	0,34	0,20	Остановка ресторана г. Левакант

**Для микроавтобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тари Ф	улица Норинов г. Бохтар													
	0															
1	2,90	0,32	0,93	Остановка "Бозори Хочи Шариф"												
2	3,80	0,32	1,22	0,29	Остановка "Озодии мехнат"											
3	5,00	0,32	1,60	0,67	0,38	Остановка "Сабзавот"										
4	5,90	0,32	1,89	0,96	0,67	0,29	Остановка поворота "Фурудгох"									
5	6,60	0,32	2,11	1,18	0,90	0,51	0,22	Остановка "СВС"								
6	7,10	0,32	2,27	1,34	1,06	0,67	0,38	0,16	Остановка "МТМУ № 35"							
7	9,00	0,32	2,88	1,95	1,66	1,28	0,99	0,77	0,61	Остановка поворота "ч/д Гулистон"						
8	9,80	0,32	3,14	2,21	1,92	1,54	1,25	1,02	0,86	0,26	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"					
9	11,20	0,32	3,58	2,66	2,37	1,98	1,70	1,47	1,31	0,70	0,45	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"				
10	12,80	0,32	4,10	3,17	2,88	2,50	2,21	1,98	1,82	1,22	0,96	0,51	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"			
11	13,60	0,32	4,35	3,42	3,14	2,75	2,46	2,24	2,08	1,47	1,22	0,77	0,26	Остановка "МТМУ № 1"		
12	14,10	0,32	4,51	3,58	3,30	2,91	2,62	2,40	2,24	1,63	1,38	0,93	0,42	0,16	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"	
13	14,80	0,32	4,74	3,81	3,52	3,14	2,85	2,62	2,46	1,86	1,60	1,15	0,64	0,38	0,22	Остановка ресторана г. Левакант



Продолжение таблицы 3.3 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками.

**Для микроавтобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тари															
	0	Ф	<a href="#">улица Норинов г. Бохтар</a>														
1	2,90	0,25	0,73	Остановка "Бозори Хочи Шариф"													
2	3,80	0,25	0,95	0,23	Остановка "Озодии мехнат"												
3	5,00	0,25	1,25	0,53	0,30	Остановка "Сабзавот"											
4	5,90	0,25	1,48	0,75	0,53	0,23	Остановка поворота "Фуруд"										
5	6,60	0,25	1,65	0,93	0,70	0,40	0,18	Остановка "СВС"									
6	7,10	0,25	1,78	1,05	0,83	0,53	0,30	0,13	Остановка "МТМУ № 35"								
7	9,00	0,25	2,25	1,53	1,30	1,00	0,78	0,60	0,48	Остановка поворота "ч/д Гулистон"							
8	9,80	0,25	2,45	1,73	1,50	1,20	0,98	0,80	0,68	0,20	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"						
9	11,20	0,25	2,80	2,08	1,85	1,55	1,33	1,15	1,03	0,55	0,35	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"					
10	12,80	0,25	3,20	2,48	2,25	1,95	1,73	1,55	1,43	0,95	0,75	0,40	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"				
11	13,60	0,25	3,40	2,68	2,45	2,15	1,93	1,75	1,63	1,15	0,95	0,60	0,20	Остановка "МТМУ № 1"			
12	14,10	0,25	3,53	2,80	2,58	2,28	2,05	1,88	1,75	1,28	1,08	0,73	0,33	0,13	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"		
13	14,80	0,25	3,70	2,98	2,75	2,45	2,23	2,05	1,93	1,45	1,25	0,90	0,50	0,30	0,18	Остановка ресторана г. Левакант	

**Для легковых автомобилей с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тари															
	0	Ф	<a href="#">улица Норинов г. Бохтар</a>														
1	2,90	2,26	1,64	Остановка "Бозори Хочи Шариф"													
2	3,80	2,26	2,15	0,51	Остановка "Озодии мехнат"												
3	5,00	2,26	2,83	4,75	0,68	Остановка "Сабзавот"											
4	5,90	2,26	3,33	1,70	1,19	0,51	Остановка поворота "Фуруд"										
5	6,60	2,26	3,73	2,09	1,58	0,90	0,40	Остановка "СВС"									
6	7,10	2,26	4,01	2,37	1,86	1,19	0,68	0,28	Остановка "МТМУ № 35"								
7	9,00	2,26	5,09	3,45	2,94	2,26	1,75	1,36	1,07	Остановка поворота "ч/д Гулистон"							
8	9,80	2,26	5,54	3,90	3,39	2,71	2,20	1,81	1,53	0,45	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"						
9	11,20	2,26	6,33	4,69	4,18	3,50	2,99	2,60	2,32	1,24	0,79	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"					
10	12,80	2,26	7,23	5,59	5,09	4,41	3,90	3,50	3,22	2,15	1,70	0,90	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"				
11	13,60	2,26	7,68	6,05	5,54	4,86	4,35	3,96	3,67	2,60	2,15	1,36	0,45	Остановка "МТМУ № 1"			
12	14,10	2,26	7,97	6,33	5,82	5,14	4,63	4,24	3,96	2,88	2,43	1,64	0,73	0,28	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"		
13	14,80	2,26	8,36	6,72	6,22	5,54	5,03	4,63	4,35	3,28	2,83	2,03	1,13	0,68	0,40	Остановка ресторана г. Левакант	

**Для легковых автомобилей с газовым двигателем для одного пассажира**

	км.	тари															
	0	Ф	<a href="#">улица Норинов г. Бохтар</a>														
1	2,90	1,55	1,12	Остановка "Бозори Хочи Шариф"													
2	3,80	1,55	1,47	0,35	Остановка "Озодии мехнат"												
3	5,00	1,55	1,94	3,26	0,47	Остановка "Сабзавот"											
4	5,90	1,55	2,29	1,16	0,81	0,35	Остановка поворота "Фуруд"										
5	6,60	1,55	2,56	1,43	1,09	0,62	0,27	Остановка "СВС"									
6	7,10	1,55	2,75	1,63	1,28	0,81	0,47	0,19	Остановка "МТМУ № 35"								
7	9,00	1,55	3,49	2,36	2,02	1,55	1,20	0,93	0,74	Остановка поворота "ч/д Гулистон"							
8	9,80	1,55	3,80	2,67	2,33	1,86	1,51	1,24	1,05	0,31	Остановка ЗАО "НУРИХОИ ОСИЁ"						
9	11,20	1,55	4,34	3,22	2,87	2,40	2,05	1,78	1,59	0,85	0,54	Остановка "ЗАВОДИ ХИШТ"					
10	12,80	1,55	4,96	3,84	3,49	3,02	2,67	2,40	2,21	1,47	1,16	0,62	Остановка "КОЛЕЧИ ТЕХНИКӢ"				
11	13,60	1,55	5,27	4,15	3,80	3,33	2,98	2,71	2,52	1,78	1,47	0,93	0,31	Остановка "МТМУ № 1"			
12	14,10	1,55	5,46	4,34	3,99	3,53	3,18	2,91	2,71	1,98	1,67	1,12	0,50	0,19	Остановка "КОХИ ФАРХАНГ"		
13	14,80	1,55	5,74	4,61	4,26	3,80	3,45	3,18	2,98	2,25	1,94	1,40	0,78	0,47	0,27	Остановка ресторана г. Левакант	

В таблице 3.4 представлено расписание движения общественного транспорта по маршруту от остановки на улице Норинова в городе Бохтар (пункт А) до остановки «Ресторана» в городе Леваконт (пункт Б). Таблица включает в себя информацию об интервалах движения в течение дня, на протяжении недели, а также в выходные - в субботу и воскресенье.

**Таблица 3.4** - Расписание движения общественного транспорта по маршруту от остановки на улице Норинова в городе Бохтар (пункт А) до остановки «Ресторана», городе Леваконт (пункт Б)

Расписание движения		Очередь 1-го водителя				Очередь 2-го водителя		
		1	2	3		4	5	6
1	Выезд из пункта А	06-00	08-20	10,40	Перерыв 1 час	12,50	15,10	17,30
	Прибытие в пункт Б	07-00	09-20	11,40		13,50	16,10	18,30
	Выезд из пункта Б	07-10	09,30	11,50		14,00	16,20	18,40
	Прибытие в пункт А	08-10	10,30	12,50		15,00	17,20	19,40
2	Выезд из пункта А	06,20	08,40	11,00		13,10	15,30	17,50
	Прибытие в пункт Б	07,20	09,40	12,00		14,10	16,30	18,50
	Выезд из пункта Б	07,30	09,50	12,10		14,20	16,40	19,00
	Прибытие в пункт А	08,30	10,50	13,00		15,20	17,40	20,00
3	Выезд из пункта А	06,40	09,00	11,20		13,40	16,00	18,20
	Прибытие в пункт Б	07,40	10,00	12,20		14,40	17,00	19,20
	Выезд из пункта Б	07,50	10,10	12,30		14,50	17,10	19,30
	Прибытие в пункт А	08,50	11,10	13,30		15,50	18,10	20,30
4	Выезд из пункта А	07,00	09,20			12,40	15,00	17,20
	Прибытие в пункт Б	08,00	10,20			13,40	16,00	18,20
	Выезд из пункта Б	08,10	11,30			13,50	16,10	18,30
	Прибытие в пункт А	09,10	12,30			14,50	17,10	19,30

### **3. Маршрут пассажирского терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар (пункт А) - поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт Б)**

Расстояние между остановками маршрута от пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтара (пункт А) до поселка городского типа Сомониён, района Кушониёна было измерено на автомобиле марки

«MERCEDES-BENZ 180» с государственным номером TJ 93-93 BE 03, выпущенным в 1993 году. Водитель - Носир Амонкулович Ашуров, автомобиль оснащен стандартными шинами R15. На рисунках 3.6 и 3.7 изображены начально и конечный пункт маршрута, а также схема движения общественного транспорта по данному маршруту.



Рисунок 3.6 – Начало конечного пункта маршрута от пассажирского терминал ООО «Нурафкан», города Бохтара (пункт А) до поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт Б)

#### **Сведения о маршруте:**

• **Название маршрута:** от пункта А (пассажирский терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар) до пункта Б (поселок городского типа Сомониён, район Кушаниён) – протяжённость маршрута 8,7 километров, и в обратном направлении, то есть от пункта «Б» к пункту «А» - также 8,7 километров. Данный маршрут относится к типу «пригородный».

• **Ширина дороги** от 8 до 10 метров. Проезжая часть имеет ширину от 8 до 9 метров, а обочина дороги составляет от 1 до 1,5 метра. Дорога относится к 5-й категории, а покрытие состоит из горячего асфальта.

• **Вдоль дороги** находится один мост, на расстоянии 2,3 километра, данный мост изготовлен из железобетона и имеет ширину 8 метров и длину 15 метров, способен выдерживать нагрузку до 30 тонн.

- На 4,6 километра дороги расположен регулируемый железнодорожный переезд.



Рисунок 3.7 - Схема движения общественного транспорта по маршруту от пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтара (пункт А) до поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт Б)

В таблице 3.5 представлены расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками, согласно приказу Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, прејскуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

**Таблица 3.5 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками**

**Для автобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0		Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён					
1	1,6	0,29	0,46	Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён				
2	2,7	0,29	0,78	0,32	Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён					
3	4,9	0,29	1,42	0,96	0,64	Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён				
4	5,8	0,29	1,68	1,22	0,90	0,26	Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён					
5	7,2	0,29	2,09	1,62	1,31	0,67	0,41	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён				
6	7,8	0,29	2,26	1,80	1,48	0,84	0,58	0,17	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён			
7	8,2	0,29	2,38	1,91	1,60	0,96	0,70	0,29	0,12	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён		
8	8,7	0,29	2,52	2,06	1,74	1,10	0,84	0,44	0,26	0,15	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён	

**Для автобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0		Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён					
1	1,6	0,28	0,45	Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён				
2	2,7	0,28	0,76	0,31	Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён			
3	4,9	0,28	1,37	0,92	0,62	Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён				
4	5,8	0,28	1,62	1,18	0,87	0,25	Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён			
5	7,2	0,28	2,02	1,57	1,26	0,64	0,39	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён				
6	7,8	0,28	2,18	1,74	1,43	0,81	0,56	0,17	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён			
7	8,2	0,28	2,30	1,85	1,54	0,92	0,67	0,28	0,11	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён		
8	8,7	0,28	2,44	1,99	1,68	1,06	0,81	0,42	0,25	0,14	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён	

**Для микроавтобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0		Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён					
1	1,6	0,32	0,51	Остановка "хоч. Тоҷикистон"		Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён				
2	2,7	0,32	0,86	0,35	Остановка "Ворошил"		Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён			
3	4,9	0,32	1,57	1,06	0,70	Остановка село "Хурсанди -2"		Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён				
4	5,8	0,32	1,86	1,34	0,99	0,29	Остановка село "Хурсанди -1"		Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён			
5	7,2	0,32	2,30	1,79	1,44	0,74	0,45	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён				
6	7,8	0,32	2,50	1,98	1,63	0,93	0,64	0,19	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён			
7	8,2	0,32	2,62	2,11	1,76	1,06	0,77	0,32	0,13	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён		
8	8,7	0,32	2,78	2,27	1,92	1,22	0,93	0,48	0,29	0,16	Остановка "Беморхона" р. Кушониён		Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён		Остановка "МИМХД" р. Кушониён	

Продолжение таблицы 3.5 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

**Для микроавтобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0															
1	1,6	0,25	0,40	<u>Остановка "хоч. Тоҷикистон"</u>												
2	2,7	0,25	0,68	0,28	<u>Остановка "Ворошил"</u>											
3	4,9	0,25	1,23	0,83	0,55	<u>Остановка село "Хурсанди -2"</u>										
4	5,8	0,25	1,45	1,05	0,78	0,23	<u>Остановка село "Хурсанди -1"</u>									
5	7,2	0,25	1,80	1,40	1,13	0,58	0,35	<u>Остановка "Беморхона" р. Кушониён</u>								
6	7,8	0,25	1,95	1,55	1,28	0,73	0,50	0,15	<u>Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён</u>							
7	8,2	0,25	2,05	1,65	1,38	0,83	0,60	0,25	0,10	<u>Остановка "МИМХД" р. Кушониён</u>						
8	8,7	0,25	2,18	1,78	1,50	0,95	0,73	0,38	0,23	0,13	<u>Остановка "Амонатбанк" р. Кушониён</u>					

**Для легковых автомобилей с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0															
1	1,6	2,26	0,90	<u>Остановка "хоч. Тоҷикистон"</u>												
2	2,7	2,26	1,53	0,62	<u>Остановка "Ворошил"</u>											
3	4,9	2,26	2,77	1,24	1,24	<u>Остановка село "Хурсанди -2"</u>										
4	5,8	2,26	3,28	0,51	0,51	0,51	<u>Остановка село "Хурсанди -1"</u>									
5	7,2	2,26	4,07	0,79	0,79	0,79	0,79	<u>Остановка "Беморхона" р. Кушониён</u>								
6	7,8	2,26	4,41	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	<u>Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён</u>							
7	8,2	2,26	4,63	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	<u>Остановка "МИМХД" р. Кушониён</u>						
8	8,7	2,26	4,92	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	<u>Остановка "Амонатбанк" р. Кушониён</u>					

**Для легковых автомобилей с газовым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Остановка пассажирского терминала ООО "Нурафкан" г. Бохтар</u>													
	0															
1	1,6	1,55	0,62	<u>Остановка "хоч. Тоҷикистон"</u>												
2	2,7	1,55	1,05	1,71	<u>Остановка "Ворошил"</u>											
3	4,9	1,55	1,90	5,12	3,41	<u>Остановка село "Хурсанди -2"</u>										
4	5,8	1,55	2,25	6,51	4,81	1,40	<u>Остановка село "Хурсанди -1"</u>									
5	7,2	1,55	2,79	8,68	6,98	3,57	0,54	<u>Остановка "Беморхона" р. Кушониён</u>								
6	7,8	1,55	3,02	9,61	7,91	4,50	0,23	0,23	<u>Остановка "Бозори марказӣ" р. Кушониён</u>							
7	8,2	1,55	3,18	10,23	8,53	5,12	0,16	0,16	0,16	<u>Остановка "МИМХД" р. Кушониён</u>						
8	8,7	1,55	3,37	11,01	9,30	5,89	0,19	0,19	0,19	0,19	<u>Остановка "Амонатбанк" р. Кушониён</u>					

В таблице 3.6 представлено расписание движения общественного транспорта по маршруту от пассажирского терминала ООО «Нурафкан»,

города Бохтара (пункт А) до поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт Б), интервал движения в течение дня, в течение недели, субботы и воскресенья.

**Таблица 3.6** - Расписание движения общественного транспорта по маршруту от пассажирского терминал ООО «Нурафкан», города Бохтара (пункт А) до поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт Б)

Расписание движения		Очередь 1-го водителя				Очередь 2-го водителя		
		1	2	3		4	5	6
1	Выезд из пункта А	06-00	08-20	10,40	Перерыв 1 час	12,50	15,10	17,30
	Прибытие в пункт Б	07-00	09-20	11,40		13,50	16,10	18,30
	Выезд из пункта Б	07-10	09,30	11,50		14,00	16,20	18,40
	Прибытие в пункт А	08-10	10,30	12,50		15,00	17,20	19,40
2	Выезд из пункта А	06,20	08,40	11,00		13,10	15,30	17,50
	Прибытие в пункт Б	07,20	09,40	12,00		14,10	16,30	18,50
	Выезд из пункта Б	07,30	09,50	12,10		14,20	16,40	19,00
	Прибытие в пункт А	08,30	10,50	13,00		15,20	17,40	20,00
3	Выезд из пункта А	06,40	09,00	11,20		13,40	16,00	18,20
	Прибытие в пункт Б	07,40	10,00	12,20		14,40	17,00	19,20
	Выезд из пункта Б	07,50	10,10	12,30		14,50	17,10	19,30
	Прибытие в пункт А	08,50	11,10	13,30		15,50	18,10	20,30
4	Выезд из пункта А	07,00	09,20			12,40	15,00	17,20
	Прибытие в пункт Б	08,00	10,20			13,40	16,00	18,20
	Выезд из пункта Б	08,10	11,30			13,50	16,10	18,30
	Прибытие в пункт А	09,10	12,30			14,50	17,10	19,30

**4. Маршрут рынок ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар (пункт А) - участок Д. Нуридинова, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт Б)**

Расстояние между остановками маршрута от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до участка Д. Нуридинова, сельсовета Заргара, района Кушониёна (пункт Б) было измерено на автомобиле марки «OPEL-ASTRA-G» с государственным номером ТҶ 11-20 ВА 03, выпущенным в 1998 году, водитель - Асадулло Тилоевич Набиев. Автомобиль оснащен стандартными шинами размером R15. На рисунках 3.8 и 3.9 изображены

начально и конечный пункт маршрута, а также схема движения общественного транспорта по данному маршруту.



Рисунок 3.8 – Начало конечного пункта маршрута от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до участка Д. Нуридинов, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт Б)

#### **Сведения о маршруте:**

• **Название маршрута:** от пункта А (рынок ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар) до пункта Б (участок Д. Нуридинов, сельсовет Заргар, район Кушониён) протяженностью 15,3 километра и в обратном направлении, то есть от пункта «Б» к пункту «А» - также 15,3 километров. Данный маршрут относится к типу «пригородный».

• Дорога имеет ширину от 8 до 10 метров, проезжая часть - от 8 до 9 метров, обочина дороги составляет от 1 до 1,5 метра. Дорога относится к 3-той категории, а покрытие состоит из горячего асфальта.

• Вдоль дороги расположен один мост, на расстоянии 2,1 километра, данный мост изготовлен из железобетона и имеет ширину 8 метров и длину 16 метров, способен выдерживать нагрузку до 30 тонн.



- На расстоянии 600 метров расположен регулируемы светофором перекресток.



Рисунок 3.9 - Схема движения общественного транспорта по маршруту от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до участка Д. Нуридинов, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт Б)

В таблице 3.7 представлены расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками, согласно приказу Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, прејскуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

Таблица 3.7 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

**Для автобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
	0									
1	1,7	0,29	0,49	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	0,29	0,87	0,38	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	0,29	1,86	1,36	0,99	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	0,29	2,26	1,77	1,39	0,41	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	0,29	3,05	2,55	2,18	1,19	0,78	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	0,29	3,71	2,84	1,86	1,45	0,67	0,67	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	0,29	4,44	3,57	2,58	2,18	1,39	1,39	0,73	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

**Для автобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
	0									
1	1,7	0,28	0,48	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	0,28	0,84	0,36	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	0,28	1,79	1,32	0,95	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	0,28	2,18	1,71	1,34	0,39	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	0,28	2,94	2,46	2,10	1,15	0,76	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	0,28	3,58	2,74	1,79	1,40	0,64	0,64	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	0,28	4,28	3,44	2,49	2,10	1,34	1,34	0,70	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

**Для микроавтобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
	0									
1	1,7	0,32	0,54	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	0,32	0,96	0,42	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	0,32	2,05	1,50	1,09	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	0,32	2,50	1,95	1,54	0,45	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	0,32	3,36	2,82	2,40	1,31	0,86	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	0,32	4,10	3,14	2,05	1,60	0,74	0,74	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	0,32	4,90	3,94	2,85	2,40	1,54	1,54	0,80	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

Продолжение таблицы 3.7 – Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

**Для микроавтобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф								
	0		<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
1	1,7	0,25	0,43	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	0,25	0,75	0,33	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	0,25	1,60	1,18	0,85	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	0,25	1,95	1,53	1,20	0,35	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	0,25	2,63	2,20	1,88	1,03	0,68	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	0,25	3,20	2,45	1,60	1,25	0,58	0,58	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	0,25	3,83	3,08	2,23	1,88	1,20	1,20	0,63	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

**Для легковых автомобилей с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф								
	0		<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
1	1,7	2,26	0,96	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	2,26	1,70	0,73	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	2,26	3,62	2,66	1,92	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	2,26	4,41	3,45	2,71	0,79	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	2,26	5,93	4,97	4,24	2,32	1,53	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	2,26	7,23	5,54	3,62	2,83	1,30	1,30	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	2,26	8,64	6,95	5,03	4,24	2,71	2,71	1,41	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

**Для легковых автомобилей с газовым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф								
	0		<b><u>Пасс. терм ООО “Хочи Шариф” г. Бохтар</u></b>							
1	1,7	1,55	0,66	<b><u>Остановка “Шахло”</u></b>						
2	3,0	1,55	1,16	0,50	<b><u>Остановка село “Гайрат”</u></b>					
3	6,4	1,55	2,48	1,82	1,32	<b><u>Остановка село “Стаханов”</u></b>				
4	7,8	1,55	3,02	2,36	1,86	0,54	<b><u>Остановка село “Киров”</u></b>			
5	10,5	1,55	4,07	3,41	2,91	1,59	1,05	<b><u>Остановка село “Пахтакор”</u></b>		
6	12,8	1,55	4,96	3,80	2,48	1,94	0,89	0,89	<b><u>Остановка село “Фрунзе”</u></b>	
7	15,3	1,55	5,93	4,77	3,45	2,91	1,86	1,86	0,97	<b><u>Остановка “Заргар”</u></b>

В таблице 3.8 представлено расписание движения общественного транспорта по маршруту от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до участка Д. Нуридинов, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт Б). Таблица включает в себя информацию об интервалах движения в течение дня, на протяжении недели, а также в выходные - в субботу и воскресенье.

**Таблица 3.8** - Расписание движения общественного транспорта по маршруту от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до участка Д. Нуридинов, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт Б)

Расписание движения		Очередь 1-го водителя				Очередь 2-го водителя		
		1	2	3		4	5	6
1	Выезд из пункта А	06-00	08-20	10,40	Перерыв 1 час	12,50	15,10	17,30
	Прибытие в пункт Б	07-00	09-20	11,40		13,50	16,10	18,30
	Выезд из пункта Б	07-10	09,30	11,50		14,00	16,20	18,40
	Прибытие в пункт А	08-10	10,30	12,50		15,00	17,20	19,40
2	Выезд из пункта А	06,20	08,40	11,00		13,10	15,30	17,50
	Прибытие в пункт Б	07,20	09,40	12,00		14,10	16,30	18,50
	Выезд из пункта Б	07,30	09,50	12,10		14,20	16,40	19,00
	Прибытие в пункт А	08,30	10,50	13,00		15,20	17,40	20,00
3	Выезд из пункта А	06,40	09,00	11,20		13,40	16,00	18,20
	Прибытие в пункт Б	07,40	10,00	12,20		14,40	17,00	19,20
	Выезд из пункта Б	07,50	10,10	12,30		14,50	17,10	19,30
	Прибытие в пункт А	08,50	11,10	13,30		15,50	18,10	20,30
4	Выезд из пункта А	07,00	09,20			12,40	15,00	17,20
	Прибытие в пункт Б	08,00	10,20			13,40	16,00	18,20
	Выезд из пункта Б	08,10	11,30			13,50	16,10	18,30
	Прибытие в пункт А	09,10	12,30			14,50	17,10	19,30

**5. Маршрут пассажирского терминала ООО «Мавлоно», район Дж. Балхи (пункт А) – пассажирский терминал ООО «Нурафкан» город Бохтар (пункт Б).**

Расстояние между остановками маршрута от пассажирского терминала ООО «Мавлоно», района Дж. Балхи (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан», города Бохтара (пункт Б) было измерено на автомобиле марки «OPELASTRA-F» с государственным номером ТJ 06-04 ВС 03, выпущенным в 1995 году. Водитель - Раджабали Сайдахмадович Шоназаров. Автомобиль оснащен стандартными шинами размером R-14. На рисунках 3.10 и 3.11 изображены начально и конечный пункт маршрута, а также схема движения общественного транспорта по данному маршруту.



Рисунок 3.10 – Начало конечного пункта маршрута от пассажирского терминала ООО «Мавлоно» района Дж. Балхи (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан» города Бохтар (пункт В)

#### Сведения о маршруте:

• **Название маршрута:** от пункта А (пассажирский терминал ООО «Мавлоно», район Дж. Балхи) до пункта Б (пассажирский терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар) протяженностью 33,5 километра и в обратном направлении, то есть от пункта «Б» к пункту «А» - также 33,5 километров. Данный маршрут относится к типу «пригородный».

- Ширина дороги от 9 до 12 метров, проезжая часть - от 7 до 10 метров, а обочина дороги составляет от 1 до 2,5 метров. Дорога относится к 3-й категории, а покрытие состоит из горячего асфальта.

- Вдоль дороги расположены 17 мостов и трубопроводов на расстояниях: 0,25; 1,02; 1,26; 2,35; 3,2; 3,4; 3,6; 4,05; 6,1; 6,8; 12,0; 12,3; 19,3; 20,25; 22,5; 32,6; 32,7 километра. Они имеют ширину от 10 до 12 метров и длину от 2 до 20 метров, а также способны выдерживать нагрузку от 40 до 60 тонн. Все мосты изготовлены из железобетона.

- На расстоянии 4,1 километра находится нерегулируемый железнодорожный переезд.



Рисунок 3.11 - Схема движения общественного транспорта по маршруту от пассажирского терминала ООО «Мавлоно» района Дж. Балхи (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан» города Бохтар (пункт В)

В таблице 3.9 представлены расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками, согласно приказу

Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, преysкуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

**Таблица 3.9** - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

	км.	тариф	Терминал ООО «Мавлоно» р. Дж. Балхи											
	0													
1	5,6	0,29	1,62	Остановка "Г. Исанкулов"										
2		0,28	1,57											
3		0,32	1,79											
4		0,25	1,40											
5		2,26	3,16											
6		1,55	2,17											
1	8,2	0,29	2,38	0,75	Остановка «Узун»									
2		0,28	2,30	0,73										
3		0,32	2,62	0,83										
4		0,25	2,05	0,65										
5		2,26	4,63	1,47										
6		1,55	3,18	1,01										
1	11,0	0,29	3,19	1,57	0,81	Остановка «Сомониён»								
2		0,28	3,08	1,51	0,78									
3		0,32	3,52	1,73	0,90									
4		0,25	2,75	1,35	0,70									
5		2,26	6,22	3,05	1,58									
6		1,55	4,26	2,09	1,09									
1	13,4	0,29	3,89	2,26	1,51	0,70	Остановка «Наврӯз»							
2		0,28	3,75	2,18	1,46	0,67								
3		0,32	4,29	2,50	1,66	0,77								
4		0,25	3,35	1,95	1,30	0,60								
5		2,26	7,57	4,41	2,94	1,36								
6		1,55	5,19	3,02	2,02	0,93								
1	18,2	0,29	5,28	3,65	2,90	2,09	1,39	Остановка «Навобод»						
2		0,28	5,10	3,53	2,80	2,02	1,34							
3		0,32	5,82	4,03	3,20	2,30	1,54							
4		0,25	4,55	3,15	2,50	1,80	1,20							
5		2,26	10,28	7,12	5,65	4,07	2,71							
6		1,55	7,05	4,88	3,88	2,79	1,86							
1	30,3	0,29	8,79	7,16	6,41	5,60	4,90	3,51	Остановка терминала «Баҳор»					
2		0,28	8,48	6,92	6,19	5,40	4,73	3,39						
3		0,32	9,70	7,90	7,07	6,18	5,41	3,87						
4		0,25	7,58	6,18	5,53	4,83	4,23	3,03						
5		2,26	17,12	13,96	12,49	10,90	9,55	6,84						
6		1,55	11,74	9,57	8,56	7,48	6,55	4,69						
1	33,5	0,29	9,72	8,09	7,34	6,53	5,83	4,44	0,93	Остановка терминала ООО «Нурафкан»				
2		0,28	9,38	7,81	7,08	6,30	5,63	4,28	0,90					
3		0,32	10,72	8,93	8,10	7,20	6,43	4,90	1,02					
4		0,25	8,38	6,98	6,33	5,63	5,03	3,83	0,80					
5		2,26	18,93	15,76	14,29	12,71	11,36	8,64	1,81					
6		1,55	12,98	10,81	9,80	8,72	7,79	5,93	1,24					

В таблице 3.10 приведено расписание движения общественного транспорта по маршруту от пассажирского терминала ООО «Мавлоно»,

района Дж. Балхи (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан» города Бохтара (пункт В). Таблица включает в себя информацию об интервалах движения в течение дня, на протяжении недели, а также в выходные - в субботу и воскресенье.

**Таблица 3.10** - Расписание движения общественного транспорта от пассажирского терминала ООО «Мавлоно» района Дж. Балхи (пункт А) до пассажирского терминала ООО «Нурафкан» города Бохтар (пункт В)

Расписание движения		Очередь 1-го водителя				Очередь 2-го водителя		
		1	2	3		4	5	6
1	Выезд из пункта А	6,00	8,30	11,00	Перерыв 1 час		13,30	16,00
	Прибытие в пункт Б	7,00	9,30	12,00			14,30	17,00
	Выезд из пункта Б	7,20	9,50			12,20	14,50	17,20
	Прибытие в пункт А	8,20	10,50			13,20	15,50	18,20
2	Выезд из пункта А	6,30	9,00	11,30			14,00	16,30
	Прибытие в пункт Б	7,30	9,00	12,30			15,00	17,30
	Выезд из пункта Б	7,50	9,20			12,50	15,20	17,50
	Прибытие в пункт А	8,50	10,20			13,50	16,20	18,50
3	Выезд из пункта А	7,00	9,30	12,00			14,30	17,00
	Прибытие в пункт Б	8,00	10,30	13,00			15,30	18,00
	Выезд из пункта Б	8,20	10,50			13,20	15,50	18,20
	Прибытие в пункт А	9,20	11,50			14,20	16,50	19,20
4	Выезд из пункта А	7,30	10,00	12,30			15,00	17,30
	Прибытие в пункт Б	8,30	11,00	13,30			16,00	18,30
	Выезд из пункта Б	8,50	11,20			13,50	16,20	18,50
	Прибытие в пункт А	9,50	12,20			14,50	17,20	19,50
5	Выезд из пункта А	8,00	10,30	13,00		15,30	18,00	
	Прибытие в пункт Б	9,00	11,30	14,00		16,30	19,00	
	Выезд из пункта Б	9,20	11,50		14,20	16,50	19,20	
	Прибытие в пункт А	10,20	12,50		15,20	17,50	20,20	

**6. Маршрут рынка ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар (пункт А) - остановок «Хумдон», сельсовет Қизил-Қалъа, район Хуросон (пункт Б).**

Расстояние между остановками маршрута от рынка ООО «Ҳочи Шариф» в городе Бохтара (точка А) до остановки «Хумдон» в селсовете Кизил-Калъа района Хуросона (точка Б) было измерено на автомобиле Toyota Camry с государственным номером ТҶ 55-55 JS 03, выпущенным в 2010 году. Водитель



Некруз Суфиёнович Эмомназаров. Автомобиль оборудован стандартными шинами размером R-17. На рисунках 3.12 и 3.13 изображены исходная и конечная точки маршрута, а также схема движения общественного транспорта по данному маршруту.

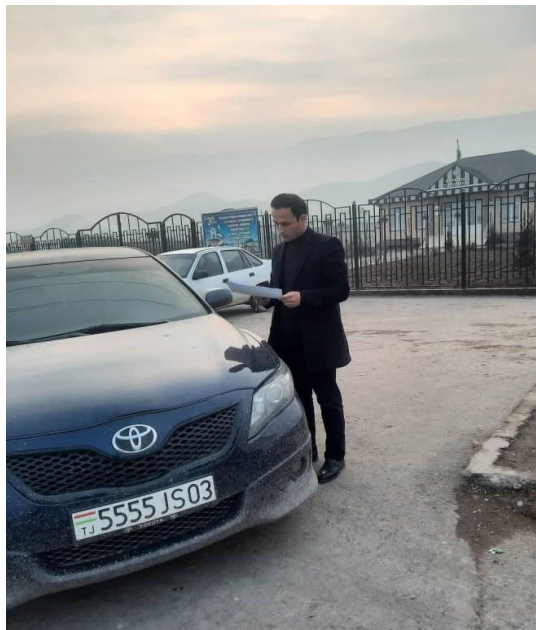


Рисунок 3.12 – Начало конечного пункта маршрута от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до остановки «Хумдон», сельсовета Кизил-Калъа, района Хуросона (пункт В)

#### **Сведения о маршруте:**

- **Название маршрута:** от пункта А (рынок ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар) до пункта Б (остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калъа, район Хуросон) протяжённостью 24,5 километра, а также в обратном направлении - от пункта Б до пункта А на расстоянии 24,5 километра. Данный маршрут относится к категории «пригородный».

- Ширина дороги от 8 до 10 метров, причем проезжая часть имеет ширину от 8 до 9 метров, а обочина - от 1 до 1,5 метра. Дорога относится к 3-той категории, а покрытие выполнено из горячего асфальта.

- Вдоль дороги расположены 6 мостов и трубопроводов на расстояниях: 1,1; 1,2; 4,8; 5,7; 12,5 и 14,0 километров, они имеют ширину 8 метров и длину

от 8 до 200 метров, выполнены из железобетона, способны выдерживать нагрузку от 30 до 60 тонн.

- На расстоянии 0,7; 1,0; 1,4; 1,6 и 7,9 километров расположены регулируемые светофором перекрестки.



Рисунок 3.13 - Схема движения общественного транспорта по маршруту от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до остановки «Хумдон», сельсовета Кизил-Калъа, района Хуросона (пункт В)

В таблице 3.11 представлены расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками, согласно приказу Министерства транспорта Республики Таджикистан от 16.01.18 года, прејскуранту 13-02-12-92/33 и Уставу Министерства транспорта Республики Таджикистан, утвержденному Правительством Республики Таджикистан.

Таблица 3.11 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

**Для автобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	0,29	0,93	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	0,29	2,26	1,33	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	0,29	3,05	2,12	0,78	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	0,29	3,68	2,76	1,42	0,64	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	0,29	4,96	4,03	2,70	1,91	1,28	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	0,29	7,11	4,84	4,06	3,42	2,15	2,15	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

**Для автобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	0,28	0,90	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	0,28	2,18	1,29	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	0,28	2,94	2,04	0,76	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	0,28	3,56	2,66	1,37	0,62	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	0,28	4,79	3,89	2,60	1,85	1,23	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	0,28	6,86	4,68	3,92	3,30	2,07	2,07	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

**Для микроавтобусов с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	0,32	1,02	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	0,32	2,50	1,47	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	0,32	3,36	2,34	0,86	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	0,32	4,06	3,04	1,57	0,70	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	0,32	5,47	4,45	2,98	2,11	1,41	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	0,32	7,84	5,34	4,48	3,78	2,37	2,37	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

Продолжение таблицы 3.11 - Расстояния между остановками, определение тарифа проезда и багажа в пунктах между остановками

**Для микроавтобусов с дизельным двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	0,25	0,80	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	0,25	1,95	1,15	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	0,25	2,63	1,83	0,68	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	0,25	3,18	2,38	1,23	0,55	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	0,25	4,28	3,48	2,33	1,65	1,10	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	0,25	6,13	4,18	3,50	2,95	1,85	1,85	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

**Для легковых автомобилей с бензиновым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	2,26	1,81	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	2,26	4,41	2,60	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	2,26	5,93	4,12	1,53	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	2,26	7,18	5,37	2,77	1,24	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	2,26	9,66	7,85	5,25	3,73	2,49	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	2,26	13,84	9,44	7,91	6,67	4,18	4,18	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

**Для легковых автомобилей с газовым двигателем для одного пассажира**

	км.	тариф	<u>Рынок ООО «Хочи Шариф» город Бохтар</u>						
	0								
1	3,2	1,55	1,24	<u>Остановка «Вокзал»</u>					
2	7,8	1,55	3,02	1,78	<u>Остановка поворота «с/в Ф.Саидов»</u>				
3	10,5	1,55	4,07	2,83	1,05	<u>Остановка «Навобод»</u>			
4	12,7	1,55	4,92	3,68	1,90	0,85	<u>Остановка «Кизил-калья»</u>		
5	17,1	1,55	6,63	5,39	3,60	2,56	1,71	<u>Остановка «Мехнатобод»</u>	
6	24,5	1,55	9,49	6,47	5,43	4,57	2,87	2,87	<u>Остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калья, р. Хуросон</u>

В таблице 3.12 приведено расписание движения общественного транспорта по маршруту от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до остановки «Хумдон», сельсовета Кизил-Калъа, района Хуросона (пункт В). Таблица включает в себя информацию об интервалах движения в течение дня, на протяжении недели, а также в выходные - в субботу и воскресенье.

**Таблица 3.12** - Расписание движения общественного транспорта от рынка ООО «Ҳочи Шариф», города Бохтара (пункт А) до остановки «Хумдон», сельсовета Кизил-Калъа, района Хуросона (пункт В)

Расписание движения		Очередь 1-го водителя				Очередь 2-го водителя		
		1	2	3		4	5	6
1	Выезд из пункта А	06-00	08-20	10,40	Перерыв 1 час	12,50	15,10	17,30
	Прибытие в пункт Б	07-00	09-20	11,40		13,50	16,10	18,30
	Выезд из пункта А	07-10	09,30	11,50		14,00	16,20	18,40
	Прибытие в пункт Б	08-10	10,30	12,50		15,00	17,20	19,40
2	Выезд из пункта А	06,20	08,40	11,00		13,10	15,30	17,50
	Прибытие в пункт Б	07,20	09,40	12,00		14,10	16,30	18,50
	Выезд из пункта А	07,30	09,50	12,10		14,20	16,40	19,00
	Прибытие в пункт Б	08,30	10,50	13,00		15,20	17,40	20,00
3	Выезд из пункта А	06,40	09,00	11,20		13,40	16,00	18,20
	Прибытие в пункт Б	07,40	10,00	12,20		14,40	17,00	19,20
	Выезд из пункта А	07,50	10,10	12,30		14,50	17,10	19,30
	Прибытие в пункт Б	08,50	11,10	13,30		15,50	18,10	20,30
4	Выезд из пункта А	07,00	09,20			12,40	15,00	17,20
	Прибытие в пункт Б	08,00	10,20			13,40	16,00	18,20
	Выезд из пункта А	08,10	11,30			13,50	16,10	18,30
	Прибытие в пункт Б	09,10	12,30			14,50	17,10	19,30

Создание эффективной сети автобусных маршрутов представляет собой комплексную задачу, требующую тщательного рассмотрения множества

аспектов и удовлетворения потребностей пользователей транспорта. Стоит выделить ряд рекомендаций для ее упрощения:

- важно провести детальное изучение интересов и потребностей пассажиров в данной местности, в том числе их основных мест назначения, таких как рабочие места, учебные заведения и другие ключевые точки. Это исследование можно осуществить через опросы населения или анализируя существующие данные о передвижениях.

- необходимо начать с анализа текущей транспортной системы, включая определение мест расположения автобусных остановок, проложенных дорог, и других элементов, влияющих на разработку новых транспортных маршрутов. Важно оценить, насколько хорошо существующие маршруты удовлетворяют потребности пассажиров, выявить слабые места и возможности для оптимизации.

- далее следует идентификация основных групп пользователей транспорта, таких как студенты, рабочие, пожилые граждане, и анализ их специфических требований к расписанию, доступности и удобству использования транспортных средств.

- разработка маршрутов включает в себя создание системы путей, охватывающих необходимые зоны и удовлетворяющих потребности пользователей. Для более эффективного покрытия, большие территории делятся на меньшие участки, что позволяет точнее соответствовать запросам на транспортировку.

- важной частью планирования является определение мест расположения остановок таким образом, чтобы они были не только удобно расположены для всех пассажиров, но и обеспечивали комфортное и легкодоступное пользование.

- доступность маршрутов для людей с ограниченными возможностями, семей с детьми в колясках и других групп населения с особыми потребностями также является ключевым приоритетом. Уделяется особое внимание созданию условий для беспрепятственного доступа и комфортного путешествия для всех категорий пассажиров.

Для того чтобы обеспечить высокую эффективность и доступность транспортной системы в Хатлонской области, крайне важно не только внедрить новые автобусные линии, но и постоянно анализировать их работу. Это потребует внимания к отзывам пассажиров и адаптации к изменяющимся требованиям, что позволит сделать расписание и маршруты максимально удобными.

Такой подход поможет создать устойчивую и функциональную сеть общественного транспорта, отвечающую на запросы жителей региона. В процессе оценки эффективности транспортной сети следует учитывать ряд ключевых аспектов, которые будут способствовать достижению этих целей.

Измеряя, насколько точно транспорт соблюдает расписание, мы можем понять, насколько надежно он доставляет пассажиров или грузы в назначенное время. Анализируя данные о частоте своевременных поездок или о том, насколько долго обычно задерживаются рейсы, мы получаем представление о его временной эффективности.

С другой стороны, важно оценить, как много людей или груза способно перевезти данное средство за определенный промежуток времени, что помогает понять его производительность. Понимание того, насколько полно используется транспортное средство и какое количество пассажиров или груза оно может обслужить, ключевое для оценки его пропускной способности.

Под понятием «охват» подразумевается, насколько широко доступна транспортная система или её отдельные элементы на географическом уровне. Оценивается возможность транспортировки лиц или охватывания определённых зон. Когда транспорт легкодоступен для большинства, это свидетельствует о высоком уровне охвата.

В отношении регулярности транспортных рейсов, она определяется как периодичность, с которой транспортные единицы совершают поездки. Более частые рейсы уменьшают промежуток времени, которое пассажирам необходимо тратить в ожидании, и способствуют удобству пересадок, делая поездки более комфортными за счет уменьшения временного промежутка между отдельными рейсами.

Критерий комфортабельности оценивает, насколько хорошо оборудован транспорт для обеспечения удобства путешественников. В этот аспект входит наличие удобных кресел, систем охлаждения воздуха, доступа к интернету и других функций для увеличения удобства в пути. Анализируя этот фактор, можно понять степень довольства клиентов предлагаемыми транспортными сервисами.

Защищенность пассажиров складывается из вероятности возникновения опасных ситуаций во время поездок. Этот аспект охватывает частоту транспортных инцидентов, наличие и эффективность средств защиты, а также квалификацию и подготовку водительского состава.

Когда мы говорим о влиянии транспорта на окружающую среду, ключевым аспектом является его экологическая совместимость. Это включает в себя ряд факторов, таких как способность снижать выбросы углекислого газа, повышать топливную эффективность и интегрировать транспортные решения, ориентированные на сохранение окружающей среды.

В зависимости от уникальных требований и задач, которые стоят перед определенной областью или транспортной инфраструктурой, эти критерии могут быть скорректированы для достижения оптимального баланса.

### **3.3 Обеспечение ритмичности функционирования остановочно-пересадочного пункта путем опроса пассажиров и воздействия управляющих диспетчеров**

В сфере транспорта действуют разнообразные методики и подходы для регулирования движения транспортных средств (ТС), целью которых является достижение высшей эффективности и безопасности на дорогах.

Организация расписания движения автобусов, поездов и иных транспортных средств таким образом, чтобы максимально охватить все маршруты при минимальном времени ожидания для пассажиров. Это включает в себя также согласование маршрутов ТС для избегания задержек и конфликтов на дорогах, обеспечивая тем самым бесперебойное движение.

Для оптимизации движения и уменьшения заторов на дорогах, диспетчеры имеют возможность управлять светофорами и различными



сигнализационными системами. Они настраивают работы светофоров в соответствии с текущим трафиком и нуждами пешеходов, обеспечивая таким образом более гладкое движение транспорта.

Кроме того, в ответ на неожиданные ситуации, такие как пробки, ДТП или изменения в потоке пассажиров, диспетчеры могут адаптировать маршруты и расписания транспортных средств в реальном времени. Они направляют транспорт по альтернативным путям и информируют пассажиров о любых корректировках, гарантируя тем самым эффективное использование доступных транспортных средств и ресурсов.

Диспетчеры играют ключевую роль в обеспечении безопасности на дорогах, активно контролируя соблюдение правил движения, в том числе и скоростного режима, а также реагируя на неправомерную стоянку транспортных средств.

Они готовы взаимодействовать с правоохранительными органами или службами экстренного реагирования, если обстоятельства требуют их вмешательства, и оказывать содействие в случаях происшествий или экстренных ситуаций.

Кроме того, диспетчеры выполняют важную функцию по осведомлению публики, используя различные каналы коммуникации, включая электронные информационные системы и телефонные сервисы, чтобы предоставлять актуальные данные о времени отправления транспорта, возможных задержках, а также об изменениях в планировании маршрутов и других значимых обновлениях, касающихся городского транспорта.

Для надзора за транспортными средствами и их перемещением, операторы применяют различные методы отслеживания, включая глобальное позиционирование и видеонаблюдение.

Они также проводят глубокий анализ различных характеристик, таких как эффективность, время простоя, уровень загруженности и прочие ключевые параметры, чтобы усовершенствовать функционирование системы транспортных средств.

Управление движением транспорта играет ключевую роль в повышении эффективности транспортных средств, гарантировании безопасности путешественников и удовлетворении их потребностей.

Когда опрашивались пассажиры для выявления их предпочтений относительно качественных показателей, были выделены некоторые моменты.

Мы установили, что исследование мнений пассажиров будет сосредоточено на выявлении их ожиданий и предпочтений в аспектах своевременности, комфорта, безопасности и поддержки во время путешествия на общественном транспорте. Для этого будут тщательно подготовлены вопросы, обеспечивающие ясность и понятность для респондентов, с подготовленными вариантами ответов для удобства и эффективности сбора данных.

В отношении механизма сбора информации, мы определимся с наиболее подходящим способом, который может включать личные интервью на остановках, опросы в транспортном средстве, электронные анкеты или использование специализированных приложений для максимального охвата и удобства участников опроса.

Чтобы понять, чего желают пассажиры в плане сервиса, мы начали с анализа откликов, которые были собраны посредством опроса. Последний шаг – это адаптация управленческих стратегий и повышение уровня обслуживания на основе наихудших показателей, отмеченных пассажирами. Насколько крупной будет выборка для исследования, зависит от нас, но важно понимать, что масштабность напрямую влияет на достоверность данных. Для детального разбора собранных данных мы используем различные статистические инструменты и визуализацию, что помогает нам лучше осмыслить предпочтения клиентов.

Также необходимо осознавать, что предпочтения у пассажиров могут варьироваться из-за различных факторов, и что то, что важно одной группе, может не иметь значения для другой. Это подчеркивает важность анализа ответов в контексте разнообразных аспектов, включая, но не ограничиваясь,

пол, возраст или цель поездки, чтобы глубже понять, какие факторы влияют на их выбор.

В рамках исследования был проведен опрос среди 416 пассажиров, целью которого было выявить, какие аспекты качества обслуживания на общественном транспорте они считают наиболее значимыми. Детализация результатов опроса и их анализ находятся в третьем приложении к диссертации, а также отражены на рисунке 3.14.

Можно рассмотреть параметры безопасности путешественников, комфортабельности, затраты времени и цену как составляющие общей оценки качества пассажирских перевозок. В этом контексте, отмечается, что время, затраченное на дорогу (обозначенное как n1, n4...n8), составляет значительную долю - 41,59%. Следом, наибольший вес в оценке удобства поездки (под индексами n9...n18) - 38,94%, в то время как безопасность (указываемая через n2 и n3) и ценовой аспект (под индексом n19) занимают меньшую долю в результатах - 9,85% и 9,62% соответственно.



Рис. 3.14 - Результаты опроса пассажиров о предпочтениях показателей качества в Бохтарской зоне Хатлонского региона

Анализ текущего положения дел и потребностей пользователей транспорта становится начальным этапом в процессе эффективного

управления городскими автобусными маршрутами. Этот шаг включает в себя разработку оптимальных путей следования, временных графиков и частоты остановок, с учетом деятельности конкурентов и городского планирования.

Далее, ключевым моментом является оценка необходимых ресурсов, в частности подбора подходящего количества транспортных средств и квалифицированного персонала, основываясь на предвидении будущего спроса. Важно также предусмотреть возможные пиковые периоды и непредвиденные обстоятельства для поддержания надлежащей пропускной способности системы.

Для обеспечения бесперебойной работы транспортной системы важно сосредоточиться на нескольких ключевых аспектах. Во-первых, необходимо гарантировать регулярное обслуживание и ремонт транспортных средств, чтобы избежать неожиданных сбоев и задержек в их работе, поддерживая их в оптимальном состоянии. Это поможет в предотвращении непредвиденных поломок. Во-вторых, важна организация системы мониторинга за соблюдением установленного расписания и маршрутов, включая отслеживание актуального положения автобусов в реальном времени. Это позволит оперативно реагировать на любые изменения в движении и своевременно информировать пассажиров о возможных задержках.

Наконец, ключевым аспектом является разработка и внедрение эффективного плана движения и маршрутной сети, учитывающего временные интервалы между отправлениями, рабочие часы и потребности пассажиров различных групп, чтобы обеспечить максимальное удобство и доступность транспортных услуг для всех категорий граждан.

В процессе управления автобусными перевозками, центральное место занимает оценка и улучшение уровня сервиса, обусловленного комфортом и безопасностью путешествующих. Важно не только следить за их впечатлениями, но и активно вовлекать их в процесс улучшения услуг через сбор отзывов и их последующий анализ. Это предполагает адаптацию системы к потребностям клиентов и обеспечивает повышение общей эффективности работы автобусного парка. Чтобы усилить координацию работы транспортных средств в рамках общественного пассажирского транспорта,

представляется целесообразным внедрение специализированного комплекса управляющие диспетчерские воздействие (УДВ), подробности использования которого содержатся в приложении 4.

Исследования выявили, что диспетчеры играют ключевую роль в управлении неожиданными ситуациями и обеспечении бесперебойности движения. Они оперативно решают вопросы, связанные с отклонениями от установленного расписания или изменениями маршрутов, предоставляют актуальную информацию путешественникам, а также поддерживают связь с водителями и другими членами команды для разрешения проблем. Помимо этого, диспетчеры организуют и регулируют все аспекты работы транспортной системы.

От них зависит эффективное планирование, мониторинг графиков движения, управление ресурсами и обеспечение взаимодействия между всеми участниками процесса, что важно для поддержания стабильности и эффективности в обслуживании.

Задача диспетчеров - гарантировать высокий уровень обслуживания для пассажиров, что включает в себя информационную поддержку, обеспечение доступности транспорта для людей с ограниченными возможностями и маломобильных лиц, а также поддержание стандартов комфорта и безопасности. Они также отвечают на отзывы пассажиров с целью повышения качества обслуживания.

Улучшение и оптимизация работы общественного транспорта, безопасность и качество обслуживания, решение текущих проблем и эффективное управление процессами являются ключевыми направлениями развития управления движением. В будущем, благодаря системе видеонаблюдения в автобусах, предвидится реализация разнообразных функций, предоставляющих множество преимуществ.

Благодаря камерам наблюдения, возможно контролировать происходящее как внутри, так и снаружи автотранспорта, гарантируя защиту как пассажирам, так и водителю. Видеоматериалы могут оказаться ценными в случае правонарушений, предоставляя доказательную базу для полиции и способствуя раскрытию преступлений. Кроме того, записи могут выступать в

роли нейтрального арбитра при возникновении разногласий или инцидентов вроде вандализма или краж, способствуя установлению истины и возвращению справедливости.

Видеонаблюдение на дорогах не только способствует контролю за соблюдением правил дорожного движения и скоростным режимом, но и играет ключевую роль в предупреждении автомобильных происшествий и их последующем анализе.

Эти данные могут послужить основой для создания новых подходов к повышению безопасности на дорогах. Кроме того, наблюдение может улучшить качество услуг путем мониторинга работы водителей и поведения пассажиров, а также предоставить возможность для обучения водителей с использованием видеоматериалов для детального анализа и обсуждения.

Использование технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных может обеспечить автоматизированное определение инцидентов, информируя водителей или управляющих транспортными средствами о потенциальных проблемах в реальном времени. Это значительно повышает способность к быстрому реагированию на неожиданные события, содействуя поднятию стандартов обслуживания.

Введение видеонаблюдения в общественном транспорте, кроме того, играет ключевую роль в профилактике действий вандалов. Установка камер ведет к снижению количества случаев умышленного повреждения салона автобуса, так как потенциальные нарушители осознают риск быть зафиксированными и последующего наказания. Это не только обеспечивает более приятную атмосферу для пассажиров, но и улучшает восприятие общественного транспорта в глазах общественности.

Внедрение системы видеонаблюдения на автобусах в перспективе будет способствовать общему улучшению уровня безопасности, повышению качества обслуживания и эффективности функционирования ОТ.

## Выводы по третьей главе

1. Разработана схема движения общественного транспорта по 1. Маршруту поселка городского типа Вахш, район Вахш (пункт А) – пассажирский терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар (пункт Б). 2. Маршрут от улицы Норинова, город Бохтар (пункт А) - остановка «Ресторана», город Левакант (пункт В). 3. Маршрут пассажирского терминала ООО «Нурафкан», город Бохтар (пункт А) - поселок городского типа Сомониён, район Кушониён (пункт В). 4. Маршрут рынок ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар (пункт А) - участок Д. Нуридинова, сельсовет Заргар, район Кушониён (пункт В). 5. Маршрут пассажирский терминал ООО «Мавлоно», район Дж. Балхи (пункт А) – пассажирский терминал ООО «Нурафкан», город Бохтар (пункт Б). 6. Маршрут рынок ООО «Ҳочи Шариф», город Бохтар (пункт А) – остановка «Хумдон», сельсовет Кизил-Калъа, район Хуросон (пункт Б).

2. Выявлены расстояния между пунктами остановок, определено тариф проезда и багажа в пунктах между остановками. Разработано расписание движения общественного транспорта по маршрутам. Предложено 28 мероприятий для управления диспетчерских воздействий.

3. Разработанная методика по корректировке маршрутной схемы позволила:

1. Сбор и анализ данных: Исследована существующая маршрутная схема, включая данные о пассажиропотоке, пиковые часы, общую загрузку и другие факторы. Собрана информация из первых рук с помощью анкетирования пассажиров, обзоров и исследований.

2. Оценка текущей маршрутной схемы: Оценена эффективность текущей маршрутной схемы, исходя из потребностей пассажиров, времени пути, загруженности и других факторов. Определена проблемные зоны, такие как низкая загрузка, перекрытие с другими маршрутами или недостаточное покрытие определенных районов.

3. Идентификация возможностей для улучшения: Проанализированы данные и обратная связь от пассажиров для выявления возможностей для улучшения маршрутной схемы. Это может включать изменение маршрутов,

добавление или удаление остановок, изменение расписаний и другие корректировки.

4. Выработка альтернативных вариантов: Разработаны несколько альтернативных вариантов для корректировки маршрутной схемы. Учтены факторы, такие как пассажиропоток, географическое положение, доступность и эффективность в каждом варианте.

5. Оценка альтернативных вариантов: Оценен каждый альтернативный вариант с помощью критериев, таких как уровень сервиса, время пути, расходы, жизнеспособность и удовлетворенность пассажиров. Сравнены показатели эффективности каждого варианта, чтобы определить наилучший вариант.

6. Проведение консультаций и обратной связи: Обсуждены предлагаемые изменения с заинтересованными сторонами, включая пассажиров, местные органы власти, перевозчиков и других заинтересованных лиц. Собрана обратная связь от пассажиров и других заинтересованных сторон о предлагаемых изменениях.

7. Разработка и реализация новой маршрутной схемы: На основе проведенных исследований и обратной связи разработана новая маршрутная схема, которая учитывает предложения и потребности пассажиров, обеспечивает эффективность и доступность транспорта. Затем реализована новая маршрутная схема, обеспечивающая коммуникацию и обучение персонала, обновление информационных табелей и уведомление пассажиров о любых изменениях.

Важно помнить, что корректировка маршрутной схемы должна быть гибкой и подлежать постоянному мониторингу и обновлению в соответствии с изменениями пассажиропотока, городской, пригородной инфраструктуры и потребностями пассажиров.



## **ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **4.1. Роль транспортно-технологической инфраструктуры в определении спроса и обеспечении качественного транспортного обслуживания в Хатлонской области**

На основе фактического материала была выявлена группа факторов, которые оказывают влияние на спрос транспортно-технологическую инфраструктуру и качество транспортного обслуживания в Хатлонской области.

Наши исследования сосредоточены на определении основных подходов и методов экспертной оценки [51, 108, 109, 136], чтобы выявить наиболее значимые показатели автотранспортной системы Хатлонской области. Эти показатели являются ключевыми факторами, определяющими качество и доступность автотранспортных услуг. В таблице 4.1 приведены результаты нашего анализа.

С целью разработки экономико-математической модели<sup>3</sup>, которая позволит оценить подвижность населения по регионам Хатлонской области, проводится отбор факторов и анализ полученных результатов для построения многофакторной регрессионной модели.

Для создания многоплановой регрессионной модели эффективного показателя пассажиропотока автомобильным транспортом в Хатлонской области были заранее подобраны факторы для данной модели. Составлена матрица парных коэффициентов корреляции.

Чтобы обосновать масштаб влияния транспортно-технологической инфраструктуры на спрос и качество транспортного обслуживания в Хатлонской области, выявили основные факторы, которые оказывают наибольшее влияние на объемы пассажирских автомобильных перевозок.

---

<sup>3</sup> Экономико-математические модели формирования спроса транспортно-технологической системы обслуживания населения региона в услугах автобусных сообщений, рассчитано автором по программе Regre 2.8 - Программа проведения множественного корреляционно-регрессионного анализа.

С помощью корреляционно-рекреационного анализа определено следующие факторы, как указано в таблице 4.1.

**Таблица 4.1** - Перечень факторов, оказывающих влияние на транспортно-технологическую инфраструктуру, спрос и качество транспортного обслуживания в Хатлонской области в отношении автобусных сообщений, после завершения второй стадии отбора.

№	Показатели	Ед. изм.	Условное обозначение
<b>Хатлонская область</b>			
1.	Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом по Хатлонской области	млн. пасс.	Q
2.	Среднемесячная заработная плата работника населения	сомони	X <sub>1</sub>
3.	Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства	тыс. сомони	X <sub>3</sub>
4.	Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ)	чел.	X <sub>20</sub>
5.	Плотность размещения населенных пунктов	ед./тыс. км <sup>2</sup>	X <sub>24</sub>
6.	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от цент-ра джамоата	ед.	X <sub>36</sub>

Для создания модели многофакторной регрессии эффективного показателя объема пассажиропотока автомобильным транспортом Хатлонской области, в первую очередь важно определить факторные показатели для модели. Для этого мы можем использовать матрицу парных коэффициентов корреляции.

**Таблица 4.2** - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>36</sub>
Y	1	0,66051	0,72905	0,64979	0,81729	0,83413
X <sub>1</sub>	0,66051	1	0,97189	0,93977	0,83014	0,8108
X <sub>3</sub>	0,72905	0,97189	1	0,97962	0,89089	0,85992
X <sub>20</sub>	0,64979	0,93977	0,97962	1	0,91437	0,82462
X <sub>24</sub>	0,81729	0,83014	0,89089	0,91437	1	0,84388
X <sub>36</sub>	0,83413	0,8108	0,85992	0,82462	0,84388	1

В верхней строке данной матрицы представлены коэффициенты R<sub>yx</sub>, которые характеризуют степень взаимосвязи между результативным и факторным признаками.

**Таблица 4.3** - Результаты расчета независимых перемен многомерной регрессии

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии	T <sub>i</sub>
$X_1$	482,35	185,96	0,66051	-0,04048	1,9671
$X_2$	10458	2818,1	0,72905	0,01243	2,3817
$X_3$	12253	4965,4	0,64979	-0,006899	1,9115
$X_4$	62,129	0,22887	0,81729	61,95	3,1715
$X_5$	173	15,188	0,83413	0,1132	3,3816

**Таблица 4.4** - Результаты расчета зависимых перемен многомерной регрессии

Зависимая переменная	
Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение
51,971	11,33

**Таблица 4.5** - Результаты расчета показателей многомерной регрессии

Показатель	Значение
Свободный член	-3842
Коэффициент множественной корреляции	0,99979
$S_{ост}$	0,57087
Число степеней свободы $k_1 = p$	5
Число степеней свободы $k_2 = n - p - 1$	1
$F_{набл}$	472,47

Начнём нашу работу с оценки тесноты связей в нашем исследовании, для чего используем показатель множественной корреляции, который мы измерили и получили значение в 0,99979. Этот показатель нам поможет понять, насколько сильно взаимосвязаны исследуемый признак и группа других, влияющих на него факторов. Прежде чем окончательно утверждать о степени этой связи, важно проверить значимость коэффициента корреляции. Установим уровень значимости на отметке 5%, и сформулируем нулевую гипотезу о том, что генеральный коэффициент корреляции равняется нулю, то есть  $H_0: R_{ген} = 0$ . В ходе анализа мы обнаружили, что наблюдаемое значение T составляет 48,604, что значительно превышает критическое значение  $T_{крит.дв.}(0,05; 2)$ , равное 12,7, что указывает на статистическую значимость нашего коэффициента.

В результате анализа с использованием критерия  $T_{\text{набл}} > T_{\text{крит.дв.}}(0,05; 1)$ , мы приходим к выводу, что нулевая гипотеза должна быть отклонена, а правильная конкурирующая гипотеза  $H_1: R_{\text{ген}} \neq 0$  должна быть принята. Это означает, что значение коэффициента связи  $R_{\text{в}}$  равно 0,99979, что указывает на очень тесную связь между эффективным характером и набором факторных характеристик, включенных в регрессионную модель.

Далее, переходим к вычислению коэффициента детерминации.  $D=(R_{\text{в}}^2) \times 100\% = (0,99979)^2 \times 100\% = 99,958\%$ , таким образом, изменение эффективного показателя пассажиропотока автомобильным транспортом в Хатлонской области объясняется в среднем 99,958% с изменением факторов, входящих в модель  $Q, X_1, X_3, X_{20}, X_{24}$  и  $X_{36}$ .

В дальнейшем проводим анализ модели множественной регрессии, которая имеет следующий вид:

$$Y = -3842 - 0,04048 * X_1 + 0,01243 * X_3 - 0,006899 * X_{20} + 61,95 * X_{24} + 0,1132 * X_{36}$$

Проводим проверку значимости данной модели при уровне значимости 0,05. Задаем следующие гипотезы:  $H_0$ : регрессионная модель не является значимой ( $H_0: A_1 A_2 \dots A_p = 0$ ).  $H_1$ : регрессионная модель является значимой ( $H_1$ : хотя бы один  $A_i \neq 0$ , где  $i$  меняется от 1 до  $p$ ). Для проверки нулевой гипотезы мы используем случайную величину  $F$  с распределением Фишера-Снедекора. Мы получили значение  $F_{\text{набл}}$  равно 472,47, а значение  $F_{\text{крит}}(0,05; 5; 1)$  равно 230. Так как  $F_{\text{набл}} \Rightarrow F_{\text{крит}}(0,05; 5; 1)$ , мы исключаем нулевую гипотезу, гипотеза конкуренции верна, т.е. значима модель многомерной регрессии. Таблица 4.6 показывает, в какой степени характер результата изменяется до 1 по мере увеличения характеристики фактора.

**Таблица 4.6** - Смысл коэффициентов регрессии при увеличении соответствующего факторного признака на 1.

Факторный признак	Изменение результирующего признака
$X_1$ - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.	-0,04048

X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони	0,01243
X <sub>20</sub> - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.	-0,006899
X <sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км <sup>2</sup>	61,95
X <sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.	0,1132

Таблица 4.7 демонстрирует, как изменяется результирующий признак при увеличении соответствующего факторного признака на 1 процент.

**Таблица 4.7** - Коэффициенты эластичности при увеличении соответствующего фактора на 1 процент

Факторный признак	Изменение результирующего признака в (%)
X <sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони	-0,376
X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони	2,5
X <sub>20</sub> - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.	-1,63
X <sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов в горном регионе, ед./тыс. км <sup>2</sup>	74,1
X <sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.	0,377

Важно подчеркнуть, что изменения в показателе X<sub>1</sub> оказывают более значительное влияние на объем перевозимых пассажиров автотранспортом в регионе Хатлон, чем на другие показатели эластичности, когда речь идет о сравнении по абсолютным значениям. Для анализа этой зависимости мы разработаем регрессионную модель, используя стандартные метрики, и вычислим индикаторы-коэффициенты b<sub>i</sub>:

$$Y = -4,89 \cdot X_1 - 31,4 \cdot X_3 - 21,3 \cdot X_{20} + 899 \cdot X_{24} + 4,59 \cdot X_{36}$$

Анализируя модули коэффициентов b<sub>i</sub>, мы можем заключить, что наибольшее влияние на эффективный признак Q - Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Хатлонской области оказывает

фактор  $X_1$ . В целом мы получаем таблицу 4.8, которая отражает степень воздействия.

**Таблица 4.8** - Влияние на результативный признак объема перевозок пассажиров по рангам

Ранг влияния	Признак
1	$X_{14}$ -Плотность транспортно-технологической сети автомобильных дорог, км/км <sup>2</sup> ;
1	$X_{24}$ - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км <sup>2</sup>
2	$X_3$ - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони
3	$X_{20}$ - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.
4	$X_1$ - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.
5	$X_{36}$ - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.

Остающийся расчет переменной зависимости показан в таблице 4.9.

**Таблица 4.9** - Остатки вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	Отклонения в (%)
53,0	53	-0,0224	-0,0423
39,9	39,6	0,339	0,858
45,7	46	-0,258	-0,56
42,1	42,4	-0,299	-0,706
50,8	50,6	0,233	0,46
59,7	59,7	-0,00065	-0,00109
72,6	72,6	0,00755	0,0104

#### **4.2 Влияние транспортно-технологической инфраструктуры на спрос и качество транспортного обслуживания в Бохтарской зоне**

Исследование, проведенное на обширной базе данных, позволило идентифицировать ключевые элементы, влияющие на развитие и эффективность автобусных перевозок в районе Бохтар, включая их спрос и качество. Это было достигнуто с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа, результаты которого представлены в таблице 4.10.

**Таблица 4.10** - Перечень факторов, оказывающих влияние на транспортно-технологическую инфраструктуру, спрос и качество транспортного обслуживания в Бохтарской зоне в отношении автобусных сообщений, после завершения второй стадии отбора

№	Показатели	Ед. изм.	Условное обозначение
1.	Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Бохтарской зоне	млн. пасс.	Q
2.	Среднемесячная заработная плата работника населения	сомони	X <sub>1</sub>
3.	Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства	тыс. сомони	X <sub>3</sub>
4.	Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ)	чел.	X <sub>20</sub>
5.	Плотность размещения населенных пунктов	ед./тыс. км <sup>2</sup>	X <sub>24</sub>
6.	Расположение и количество населенных пунктов, на расстоянии 21-50 км от центра джамоата	ед.	X <sub>36</sub>

Чтобы разработать сложную модель регрессии, которая бы отражала объем перемещения пассажиров на автомобиле в районе Бохтара, необходимо в первую очередь определить ключевые переменные для включения в эту модель. Для этого находим матрицу парных коэффициентов корреляции.

**Таблица 4.11** - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Y	1	0,98623	0,98958	0,81321	0,80181	0,75337
X <sub>1</sub>	0,98623	1	0,97921	0,78178	0,76673	0,71215
X <sub>2</sub>	0,98958	0,97921	1	0,74514	0,75706	0,70926
X <sub>3</sub>	0,81321	0,78178	0,74514	1	0,91348	0,82271
X <sub>4</sub>	0,80181	0,76673	0,75706	0,91348	1	0,82681
X <sub>5</sub>	0,75337	0,71215	0,70926	0,82271	0,82681	1

На вводной линии матрицы располагаются числа  $R_{yx}$ , отражающие взаимное влияние ключевых характеристик и отдельных переменных. Эти числа корреляции высоки, что свидетельствует о значительном воздействии изучаемых переменных на целевую характеристику. Корреляционные связи оставшихся элементов отображают взаимозависимость между парами переменных, среди которых наблюдаются связи с индексами  $|R_{yixj}|$  превышающими 0,8 – например,  $R_{y1x2}=0,9792$ ,  $R_{y3x4}$  составляет 0,9134,  $R_{y3x5}=0,8227$ , а  $R_{y4x5} = 0,826$ .

Следовательно, имеются 4 пары мультиколлинеарных факторных признаков:  $(X_1, X_2)$ ;  $(X_3, X_4)$ ;  $(X_3, X_5)$ ;  $(X_4, X_5)$ . Для создания нашей регрессионной модели мы будем выбирать по одному признаку из каждой пары. Для достижения данной цели, мы анализируем указанные коэффициенты.

$R_{yx_2} = 0,98958$  и  $R_{yx_1} = 0,98623 \sim |R_{yx_2}| > |R_{yx_1}|$ , в модель вводим признак  $X_2$ , а  $X_1$  исключаем.

$R_{yx_4} = 0,80181$  и  $R_{yx_3} = 0,81321 \sim |R_{yx_4}| < |R_{yx_3}|$ , в модель вводим признак  $X_3$ , а  $X_4$  исключаем.

$R_{yx_5} = 0,75337$  и  $R_{yx_3} = 0,81321 \sim |R_{yx_5}| > |R_{yx_3}|$ , в модель вводим признак  $X_3$ , а  $X_5$  исключаем.

$R_{yx_5} = 0,75337$  и  $R_{yx_4} = 0,80181 \sim |R_{yx_5}| > |R_{yx_4}|$ , в модель вводим признак  $X_4$ , а  $X_5$  исключаем.

Таким образом, мы добавляем факторы  $X_2$  и  $X_3$  в нашу регрессионную модель. Затем мы составляем новую матрицу признаков, содержащую значения  $X_2$  и  $X_3$ , и продолжаем проводить необходимые вычисления.

**Таблица 4.12** - Результаты расчета независимых переменных многомерной регрессии

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии	$T_i$
$X_2$	15134	3751,4	0,98623	0,001869	14,607
$X_3$	17506	3455,9	0,98958	0,0004011	16,835

**Таблица 4.13** - Результаты расчета зависимых переменных многомерной регрессии

Зависимая переменная	
Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение
25,239	8,1303

**Таблица 4.14** - Результаты расчета показателей многомерной регрессии

Показатель	Значение
Свободный член	-10,08
Коэффициент множественной корреляции	0,9961



$S_{ост}$	0,8491
Число степеней свободы $k_1=p$	2
Число степеней свободы $k_2=n-p-1$	5
$F_{набл}$	318,39

Для начала определим степень взаимосвязи между изучаемыми переменными, рассчитаем статистическую релевантность нашего множественного коэффициента корреляции  $R_B$ , который показывает значение 0,9961. Это позволит нам понять, насколько тесно связаны ключевые переменные исследования.

Следующим шагом является проверка нашего коэффициента корреляции на статистическую значимость. Это требует установления гипотез для анализа. Мы начнем с предположений о том, что основная гипотеза ( $H_0$ ) предполагает отсутствие корреляции ( $R_{ген}=0$ ), в то время как альтернативная гипотеза ( $H_1$ ) указывает на ее наличие ( $R_{ген}\neq 0$ ). После этого мы выясним, превышает ли рассчитанное нами значение  $T_{набл}$  (25,235) критическое значение  $T$  для двустороннего теста на уровне значимости 0,05, которое составляет 2,57.

Таким образом, анализируя данные значения и гипотезы, мы сможем сделать выводы о наличии или отсутствии значимой связи между изучаемым эффективным признаком и группой факторных признаков.

Исходя из значимости коэффициента  $T_{набл.} > T_{крит.дв.} (0,05; 1)$ , мы можем отклонить нулевую гипотезу и принять альтернативную гипотезу  $H_1: R_{ген} \neq 0$ . Это означает, что связь между эффективным характером и факторными характеристиками, включенными в регрессионную модель, является тесным и составляет  $R_B = 0,9961$ .

Далее, переходим к вычислению коэффициента детерминации. Исходя из данной формулы:  $D=(R^2_B)\times 100\%=(0,9961)^2\times 100\%=99,2215\%$ , можно сделать вывод, что около 99,2215% изменчивости объема пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Бохтарской зоне объясняется факторными

признаками, такими как Q, X<sub>1</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>20</sub>, X<sub>24</sub>, и X<sub>36</sub>, которые были включены в модель.

В дальнейшем проводим анализ модели множественной регрессии, которая имеет следующий вид:

$$Y = -10,08 + 0,001869 * X_2 + 0,0004011,95 * X_3$$

Проводим проверку значимости данной модели при уровне значимости 0,05. Задаем следующие гипотезы: H<sub>0</sub>: регрессионная модель не является значимой (H<sub>0</sub>: A<sub>1</sub> = A<sub>2</sub> = ... = A<sub>p</sub> = 0). H<sub>1</sub>: регрессионная модель является значимой (H<sub>1</sub>: хотя бы один A<sub>i</sub> ≠ 0, где i меняется от 1 до p). Для проверки нулевой гипотезы мы используем случайную величину F с распределением Фишера-Снедекора. Мы получили значение F<sub>набл</sub> равно 318,39, а значение F<sub>крит</sub> (0,05; 2;5) равно 5,79. Поскольку F<sub>набл</sub> => F<sub>крит</sub> (0,05; 5;1), мы исключаем нулевую гипотезу, гипотеза конкуренции верна, т.е. значима модель многомерной регрессии. В таблице 4.15 представлена информация о том, как изменяется зависимый показатель при увеличении соответствующего факторного показателя на 1.

**Таблица 4.15** - Смысл коэффициентов регрессии при увеличении соответствующего факторного признака на 1.

Факторный признак	Изменение результирующего признака
X <sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.	-0,001869
X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони	0,0004011

Таблица 4.16 демонстрирует, как изменяется результирующий признак при увеличении соответствующего факторного признака на 1 процент.

**Таблица 4.16** - Коэффициенты эластичности при увеличении соответствующего фактора на 1 процент

Факторный признак	Изменение результирующего признака в (%)
X <sub>1</sub> -Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.	1,12
X <sub>3</sub> -Среднегодовая валовая продукция	0,278

одного хозяйства, тыс. сомони	
-------------------------------	--

Следует отметить, что показатель пассажиропотока автотранспортом в Бохтарской зоне более чувствителен на изменения фактора  $X_1$ , чем коэффициенты эластичности по модулю. Создадим модель регрессии на стандартной шкале и определим значения коэффициентов  $b_i$ :

$$Y = 10,1 * X_2 + 2,49 * X_3$$

Анализируя модули коэффициентов  $b_i$ , мы можем заключить, что наибольшее влияние на эффективный признак  $Q$  - Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Бохтарской зоне оказывает фактор  $X_1$ . В целом мы получаем таблицу 4.17, которая отражает степень воздействия.

**Таблица 4.17** - Влияние на результативный признак объем перевозок пассажиров по рангам

Ранг влияния	Признак
1	$X_1$ - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони
2	$X_3$ - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони

Данные, отражающие оставшийся расчет переменной зависимости, приведены в таблице 4.18.

**Таблица 4.18** - Остатки вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	Отклонения в (%)
13,81	-5,17	19	-367
16,82	-4,2	21	-500
20,22	-3,71	23,9	-645
24,47	-2,88	27,3	-951
26,49	-2,63	29,1	-1,1103
29,04	-1,51	30,5	-2,0303
33,58	-0,321	33,9	-1,0604
37,48	0,134	37,3	2,7804

Для улучшения спроса и повышения качества услуг в сфере транспортного обслуживания, ключевое значение имеет разработка комплексных стратегий по усовершенствованию транспортно-транзитной инфраструктуры (ТТИ). Предложены следующие методические шаги в направлении этой цели:

1. Оценка существующего положения и потребностей. Этот этап предполагает детальный анализ текущего спроса на транспорт и оценку состояния имеющейся инфраструктуры.

2. Создание стратегии, охватывающей разные виды транспорта. Целью является формирование политики, которая будет способствовать совместной работе разнообразных транспортных средств, включая автобусы, поезда, трамваи, а также велосипеды и пешие маршруты, дабы обеспечить более гладкую и комфортную интеграцию в систему общественного транспорта.

Эти мероприятия могут оказать значительное воздействие на улучшение доступности и качества транспортных услуг для населения.

Создание интегративных подходов к решениям включает в себя привлечение профессионалов из разнообразных сфер, таких как инженерия, градостроительство и транспортная экспертиза, для формирования междисциплинарных групп.

В то же время, развитие и внедрение цифровой инфраструктуры для эффективного управления информацией и данными открывает двери для оптимизации транспортных потоков, повышения безопасности передвижения, а также для улучшения надежности расписаний и прогнозирования возможных задержек.

Параллельно требуется наращивание объема инвестиций в экотехнологии (включая внедрение автобусов, работающих на электричестве и сжатом природном газе, что способствует достижению высоких стандартов экологической безопасности).

Для того, чтобы обеспечить разработку транспортной инфраструктуры, отвечающей ожиданиям и потребностям всех слоев населения, необходимо активно привлекать к этому процессу как граждан, так и представителей бизнеса. Их участие позволит охватить широкий спектр взглядов и потребностей.

Кроме того, ключевым фактором является поощрение инноваций в области транспорта, что предполагает поддержку исследований и внедрение новейших технологических разработок, целью которых является повышение качества и эффективности транспортных услуг. Синергия этих подходов способствует формированию всеобъемлющей и функциональной системы транспортной инфраструктуры, которая будет удовлетворять текущие и будущие требования пользователей.

### 4.3. Экономико-математическая модель транспортно-технологической системы обслуживания населения в Кулябской зоне

В работе на основе большого фактического материала выявлены и раскрыты основные проблемы и факторы системного подхода к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок в Кулябской зоне Хатлонской области.

Целью данного исследования является разработка экономико-математической модели, основанной на системном подходе к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок в ТТСОН для Кулябской зоне Хатлонской области, которая удовлетворяла бы потребность данного региона с учетом устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур.

На основе системного подхода к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок при увеличении пассажиропотока, предложена экономико - математическая модель ТТСОН в Кулябской зоне Хатлонской области.

**Таблица 4.19** - Перечень факторов, влияющих на транспортно-технологическую инфраструктуру на спрос и качество транспортного обслуживания в Кулябской зоне Хатлонской области в услугах автобусных сообщений после второй стадии отбора

№	Показатели	Ед. изм.	Условное обозначение
<b>Кулябская зона</b>			
1.	Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Кулябской зоне Хатлонской области	млн. пасс	Y
2.	Среднемесячная заработная плата работника населения	сомони	X <sub>1</sub>
3.	Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства	тыс. сомони	X <sub>3</sub>
4.	Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ)	чел.	X <sub>20</sub>
5.	Плотность размещения населенных пунктов	ед./тыс. км <sup>2</sup>	X <sub>24</sub>
6.	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от цент- ра джамоата	ед.	X <sub>36</sub>

Для построения многофакторной регрессионной модели, предсказывающей объем пассажирских перевозок АТ в Кулябской зоне

Хатлонской области, необходимо предварительно выбрать факторные признаки для включения в модель. Для этого был проведен анализ матрицы парных коэффициентов корреляции.

**Таблица 4.20** - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>36</sub>
Y	1	0,92804	0,88515	0,5511	0,94757	0,91415
X <sub>1</sub>	0,92804	1	0,97785	0,56622	0,99619	0,84649
X <sub>3</sub>	0,88515	0,97785	1	0,48805	0,98052	0,82616
X <sub>20</sub>	0,5511	0,56622	0,48805	1	0,54774	0,61198
X <sub>24</sub>	0,94757	0,99619	0,98052	0,54774	1	0,87793
X <sub>36</sub>	0,91415	0,84649	0,82616	0,61198	0,87793	1

Коэффициенты  $R_{yx}$ , отражающие степень взаимосвязи между результативным признаком и каждым из факторных признаков, указаны в первой строке данной матрицы.

**Таблица 4.21** - Результаты расчета независимых перемен многомерной регрессии

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии	T <sub>i</sub>
X <sub>1</sub>	878,88	189,55	0,92804	-0,2658	6,5919
X <sub>3</sub>	5312,7	1470,1	0,88515	-0,01201	5,033
X <sub>20</sub>	1678	147,35	0,5511	0,01197	1,7474
X <sub>24</sub>	99,311	6,0699	0,94757	13,97	7,8456
X <sub>36</sub>	116,33	9,206	0,91415	-0,4768	5,9663

**Таблица 4.22** - Результаты расчета зависимых перемен многомерной регрессии

Зависимая переменная	
Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение
36,278	15,226

**Таблица 4.23** - Результаты расчета показателей многомерной

Показатель	Значение
Свободный член	-1019
Коэффициент множественной корреляции	0,99073
$S_{ост}$	3,3773
Число степеней свободы $k_1 = p$	5

Число степеней свободы $k_2 = n - p - 1$	3
$F_{набл}$	31,919

Рекомендуется начать анализ с оценки значения коэффициента множественной корреляции  $R_B$ , которое составляет 0,99073. Это первый шаг в изучении взаимосвязи между основным показателем и группой факторных переменных. Для подтверждения важности этой связи, следует также проверить статистическую значимость указанного коэффициента корреляции, используя пороговое значение 0,05.

Для этого предполагаем следующие гипотезы:  $H_0 : R_{ген} = 0$ ,  $H_1 : R_{ген} \neq 0$ . Находим что значение  $T_{набл} = 12,633$ , а значение  $T_{крит.дв.} (0,05; 3) = 3,18$ .

Поскольку значение критерия  $T_{набл} > t_{крит.дв.} (0,05; 3)$  показывает, что нулевую гипотезу следует отвергнуть, мы можем утверждать, что конкурирующая гипотеза  $H_1: R_{ген} \neq 0$  верна. Таким образом,  $R_B = 0,99073$  является значимым и указывает на тесную связь между результативным признаком и набором факторных признаков, включенных в регрессионную модель.

Коэффициент детерминации  $D = (R_B^2) * 100\% = (0,99073)^2 * 100\% = 98,1546\%$ . Это означает, что примерно 98,1546% изменчивости объема пассажирских перевозок АТ в Кулябской зоне Хатлонской области объясняется вариацией факторных признаков, таких как  $X_1, X_3, X_{20}, X_{24}$  и  $X_{36}$ . Данная информация будет использована для анализа множественной регрессионной модели, которая имеет следующий вид:

$$Y = -1019 - 0,2658 * X_1 - 0,01201 * X_3 + 0,01197 * X_{20} + 13,97 * X_{24} - 0,4768 * X_{36}$$

Проведем проверку значимости данной модели при уровне значимости 0,05. Сформулируем гипотезы следующим образом:  $H_0$ : регрессионная модель не значима ( $H_0: A_1 = A_2 = \dots = A_p = 0$ ).  $H_1$ : регрессионная модель значима ( $H_1$ : хотя бы один  $A_i \neq 0$ , где  $i$  меняется от 1 до  $p$ ). Для проверки нулевой гипотезы воспользуемся случайной величиной  $F$ , имеющей распределение Фишера-Снедекора. Найдем  $F_{набл} = 31,919$ ,  $F_{крит} (0,05; 5; 3) = 9,01$ . Так как  $F_{набл} > F_{крит} (0,05; 5; 3)$ , мы отвергаем нулевую гипотезу и принимаем альтернативную гипотезу, что многофакторная регрессионная модель является значимой.

**Таблица 4.24** - Смысл коэффициентов регрессии при увеличении соответствующего факторного признака на 1.

Факторный признак	Изменение результирующего признака
X <sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.	-0,2658
X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони	-0,01201
X <sub>20</sub> - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ),	0,01197
X <sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км <sup>2</sup>	13,97
X <sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.	-0,4768

Таблица 4.25 отражает, как изменяется результирующий признак при увеличении соответствующего факторного признака на 1 процент.

**Таблица 4.25** - Коэффициенты эластичности при увеличении соответствующего фактора на 1 процент

Факторный признак	Изменение результирующего признака в (%)
X <sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.	-6,44
X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони	-1,76
X <sub>20</sub> - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.	0,554
X <sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км <sup>2</sup>	38,2
X <sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.	-1,53

Давайте создадим уравнение регрессии в стандартизованном масштабе и вычислим его коэффициенты  $b_i$ :

$$Y = -47,1 \times X_1 - 13 \times X_3 + 3,97 \times X_{20} + 274 \times X_{24} - 11 \times X_{36}$$

При анализе коэффициентов  $b_i$ , мы можем сделать вывод, что наибольшее влияние на объем пассажирских перевозок АТ в Кулябской зоне Хатлонской области оказывает фактор X<sub>24</sub>. В результате, мы можем составить следующую таблицу, отражающую степень влияния каждого фактора:



**Таблица 4.26** - Влияние объема перевозок пассажиров по рангам на резульативный признак

Ранг влияния	Признак
1	X <sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км <sup>2</sup>
2	X <sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони
3	X <sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.
4	X <sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.
5	X <sub>20</sub> - Количество обучающихся в среднеспециальных учебных заведениях (СПТУ), чел.

Таблица 4.27 содержит данные, отражающие оставшиеся расчеты переменной зависимости.

**Таблица 4.27** - Остатки вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	Отклонения в (%)
14,3	13,7	0,638	4,67
16,6	18,1	-1,47	-8,11
27,2	26,4	0,751	2,84
33,5	33,8	-0,339	-1
36,1	33,2	2,95	8,9
43,4	46,3	-2,92	-6,3
46,4	48	-1,59	-3,31

Для устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур (УРТТИ) населения Кулябской зоны Хатлонской области необходимо придать первостепенное значение организации системы маршрутов, размещению ОПП и обеспечению социально значимых интервалов и регулярности движения. Тем не менее, при анализе ОАП и оценке работы пассажирских автотранспортных предприятий или других транспортных предприятий в Кулябской зоне Хатлонской области, невозможно считать это постоянным фактором, необходим системный подход к организации и функционированию пассажирских АТ перевозок при увеличении пассажиропотока.

Функционирование пассажирского АТ включает организацию и управление ОТ, таким как автобусы и микроавтобусы, троллейбусы, маршрутные такси и другие ТС, предназначенные для перевозки людей. Оптимальное функционирование пассажирского АТ имеет решающее

значение для обеспечения эффективной и удобной транспортной системы в городах и регионах.

Ключевые аспекты функционирования пассажирского автотранспорта включают в себя:

1. Расписание и частота движения: Разработка оптимальных расписаний и частоты движения ТС, учитывающих пиковые часы и потребности пассажиров в разное время.

2. Обслуживание и безопасность: Обеспечение регулярного ТО и Р транспортных средств, а также адекватных мер безопасности для пассажиров и водителей.

3. Инфраструктура и остановки: Создание удобных и безопасных остановок, а также обеспечение подходящей инфраструктуры, такой как автобусные полосы.

4. Использование информационных технологий: Применение современных информационных технологий для управления и мониторинга движения АТ, а также для предоставления информации о расписаниях и задержках.

5. Экологическая устойчивость: Внедрение технологий и практик для снижения воздействия АТ на экологию и уменьшение выбросов.

6. Финансирование и управление: Обеспечение необходимого финансирования и компетентного управления для оптимального функционирования системы ПАТ.

Эти и другие факторы имеют решающее значение для обеспечения устойчивого и качественного функционирования ПАТ, способствуя удовлетворению потребностей населения в сфере общественного транспорта. Организация и управление транспортным перевозкам становятся все более важными и необходимыми. Мы исследовали связь между этими двумя аспектами с целью эффективного удовлетворения потребностей населения Бохтарской и Кулябской зон Хатлонской области в пассажирских ТУ.

В ходе анализа различных подходов и методов экспертной оценки, мы выявили наиболее значимые показатели, которые отражают эффективность АТ системы в Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области. Эти

показатели отражены в приложении 5 и характеризуют уровень предоставляемых АТ услуг.

#### **4.4. Экономико-математическое моделирование прогноза объема пассажирских перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области**

В условиях потребности государства в развитии транспортной сферы и его стремления обеспечить ее стремительный рост, в частности, ОАП и УРТТИ Хатлонской области возникает потребность в применении эффективных методов управления для достижения наилучшего эффективного решения данной задачи. Прогнозирование развития отдельных отраслей экономики является неотъемлемой частью процесса исследования их управления и развития. Прогноз - это научно обоснованное предположение о будущем положении объекта, а также возможных путях и срокам реализации этого состояния [25, 27, 133, 147, 149, 150]. Нынешнее ученые предложили более 150 различных методов прогнозирования, каждый из которых имеет свои особенности и содержание [27]. Для прогнозирования пассажиропотока и транспортных потребностей можно использовать следующие методы:

1. Регрессионный анализ - метод основан на анализе зависимости между пассажиропотоком и различными факторами, такими как время, день недели, сезон, экономические показатели и другие. Путем построения регрессионных моделей можно оценить влияние этих факторов на пассажиропоток и использовать их для прогнозирования спроса (ПС).

2. Временные ряды - метод предполагает анализ и прогнозирование пассажиропотока на основе исторических данных. Используя методы временных рядов, такие как «ARIMA» или «Экспоненциальное сглаживание», можно оценить сезонность, тренды и другие изменения в пассажиропотоке и прогнозировать его на будущие периоды.

3. Моделирование агентов - метод основан на создании компьютерных моделей, которые имитируют действия и поведение отдельных агентов в системе АТ. Агенты могут быть пассажирами, водителями, операторами и

другими участниками системы. Моделирование агентов позволяет прогнозировать будущее поведение пассажиров и оценивать возможные сценарии развития.

4. Опросы и исследования - организация опросов и исследований среди пассажиров и населения, чтобы получить данные об их предпочтениях, намерениях и потребностях в ТУ. Это позволяет собрать первичную информацию, которая может использоваться для ПС и разработки стратегий развития.

5. Сканирование и анализ данных – метод использование современных технологий и аналитических методов для анализа больших объемов данных, таких как данные GPS, данные из социальных сетей и другие источники. Это позволяет обнаруживать тренды, паттерны и сезонность в пассажиропотоке для более точного ПС.

Комбинация этих методов может быть использована для прогнозирования пассажиропотока и транспортных потребностей с различной степенью разработки, и точности, в зависимости от доступных данных, ресурсов и цели изучения. В ходе исследования [2, 89, 139, 146] были рассмотрены вопросы ПС, связанные с развитием транспортного комплекса, как на практическом, так и на теоретическом уровне. Прогнозирование ОАП и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области рекомендуется использовать метод корреляционно-регрессионного анализа и создать регрессионную модель для достижения целей. Нами отобраны следующие факторы:  $Q$  – Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом, млн. пасс.  $X_1$  - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.  $X_3$  - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони.  $X_{20}$  - Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.  $X_{24}$  - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс. км<sup>2</sup>.  $X_{36}$  - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра, джамоата, ед.

В таблице 4.28 представлены исходные данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа.

**Таблица 4.28** - Исходные значения отобранных факторов развития пассажирских транспортных перевозок Хатлонской области за 2013-2022 гг.

Годы	Q	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>36</sub>
2013	42,1	503,93	9869,7	4175	117,8	167
2014	50,8	615,23	11777,5	4569	120,8	167
2015	59,7	645,05	12855,2	4872	123,4	195
2016	72,6	714,13	14621,7	5183	126,8	195
2017	77,4	843,39	14623,5	5224	129,5	195
2018	85,0	913,33	15430	4925	132,6	205
2019	95,9	998,54	16750	5119	135,6	205
2020	101,2	1053,78	17100	4799	138,7	207
2021	113,5	1143,19	17630	4657	142,9	207
2022	142,6	1305,07	18720	5102	146,8	207

Составлено автором по: Статистический ежегодник РТ. АСПРТ, 2013г. - 2023г.; Статистический ежегодник Хатлонской области. Главное управление АСПРТ в Хатлонской области, 2013г. - 2023г.; Транспорт и связь РТ – статистический сборник. АСПРТ, 2013г. - 2023г.; Регионы Республики Таджикистан. АСПРТ, 2013г. - 2023г.

**Таблица 4.29** - Исходные значения отобранных факторов развития пассажирских транспортных перевозок Бохтарской зоны за 2013-2022 гг.

Годы	Q	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>36</sub>
2013	27,8	417,87	3458	2794	145,4	66
2014	34,2	577,70	3850	2949	149,3	66
2015	32,5	612,57	4029	3312	154,8	78
2016	39,1	680,53	4566	3348	158,8	78
2017	41,3	780,36	4901	3384	162,7	78
2018	41,6	850,07	5089	3255	166,9	82
2019	49,5	925,12	5708	3316	170,8	82
2020	40,5	973,24	6182	3124	177,1	83
2021	65,2	1044,93	7400	2939	180,7	83
2022	85,8	1184,39	7856	3214	181,4	83

**Таблица 4.30** - Исходные значения отобранных факторов развития пассажирских транспортных перевозок Кулябской зоны за 2013-2022 гг.

Годы	Q	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>36</sub>
2013	14,3	606,50	3634	1381	90,8	101
2014	16,6	698,67	3560	1620	92,6	101
2015	27,2	720,97	4233	1560	94,8	117
2016	33,5	792,88	4860	1835	97,0	117
2017	36,1	895,86	5203	1840	99,2	117
2018	43,4	927,23	5448	1670	101,3	123

2019	46,4	1011,24	6142	1803	103,5	123
2020	60,7	1084,09	6707	1675	106,2	124
2021	48,3	1172,46	8027	1718	108,4	124
2022	56,8	1338,39	10864	1888	109,2	124

В целом прогноз объема пассажирских перевозок по Хатлонской области Бохтарской и Кулябской зон проведен автором с использованием множественный корреляционно-регрессионный анализ с помощью программы Regre 2.8. Полученные результаты моделирования прогноза объема пассажирских перевозок по Хатлонской области и ее Бохтарской и Кулябской зонах представлены в таблице 4.31.

**Таблица 4.31** - Результаты экономико-математического моделирования объёма пассажирских перевозок

№	Экономико-математическая модель	Факторы
<b>Хатлонская область</b>		
1.	$Y_2 = 2,741 + 0,06418 * X_1 + 0,00235 * X_3 + 0,0006709 * X_{20} + 0,09986 * X_{24} - 0,1955 * X_{36}$ $F_{набл} = 76,479,$ $F_{крит}(0,05; 5; 3) = 9,01$ $R^2 = 0,9961$	<p>Q – Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом по Хатлонской области, млн. пасс.</p> <p>X<sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.</p> <p>X<sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони.</p> <p>X<sub>20</sub> – Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), человек.</p> <p>X<sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс.км<sup>2</sup>.</p> <p>X<sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.</p>
<b>Бохтарская зона</b>		
2.	$Y_2 = 396,1 + 0,09103 * X_1 + 0,02535 * X_3 - 0,002386 * X_{20} - 3,871 * X_{24} + 1,123 * X_{36}$ $F_{набл} = 48,092,$ $F_{крит}(0,05; 5; 3) = 9,01$ $R^2 = 0,99382$	<p>Q – Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом по Бохтарской зоны, млн. пасс.</p> <p>X<sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.</p> <p>X<sub>3</sub> - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони.</p> <p>X<sub>20</sub> – Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), человек.</p> <p>X<sub>24</sub> - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс.км<sup>2</sup>.</p> <p>X<sub>36</sub> - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.</p>
<b>Кулябская зона</b>		
3.	$Y_2 = -1019 - 0,2658 * X_1 - 0,01201 * X_3 - 0,01197 * X_{20} + 13,97 * X_{24} - 0,4768 * X_{36}$	<p>Q – Объем пассажирских перевозок автомобильным транспортом по Кулябской зоны, млн. пасс.</p> <p>X<sub>1</sub> - Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони.</p>

$F_{набл}=31,919,$ $F_{крит}(0,05; 5;3)=9,01$ $R^2=0,99073$	$X_3$ - Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс. сомони. $X_{20}$ – Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), человек. $X_{24}$ - Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс.км <sup>2</sup> . $X_{36}$ - Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.
---	---

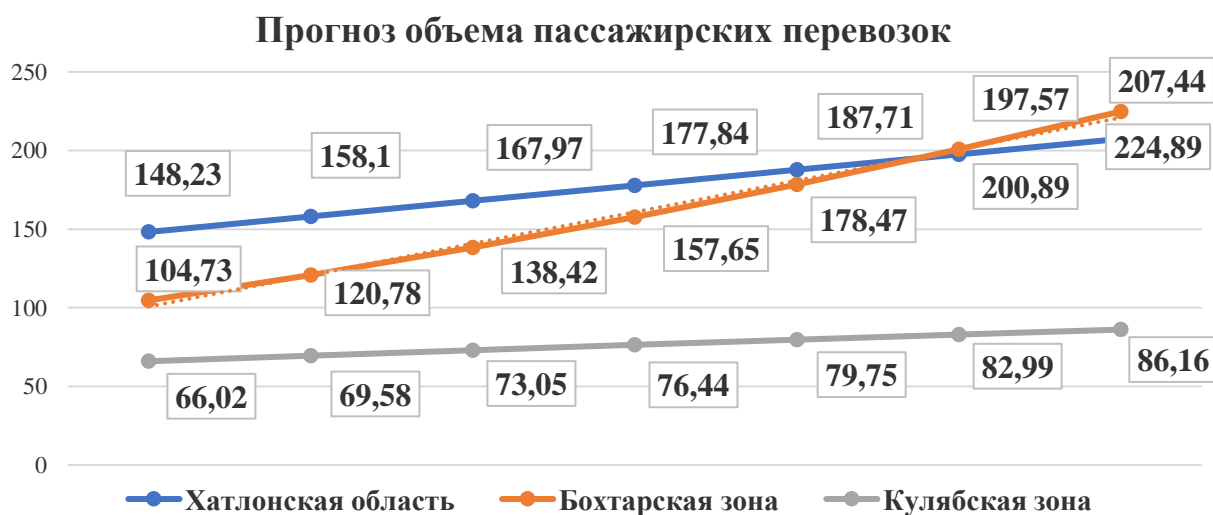
При изучении данных можно заметить, что признак Q сильно коррелирует с большинством других показателей, за исключением  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_{20}$ ,  $X_{24}$  и  $X_{36}$ .

С учетом регрессионных моделей, мы смогли вычислить прогнозные значения организации автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур по Хатлонской области и его зонах до 2030 г. (см. Таблица 4.32, рисунок 4.1).

**Таблица 4.32** - Прогнозные значения параметров перевозки пассажиров в Хатлонской области на 2024-2030 годы (млн.пасс.)

Наименование	Модели	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Хатлонская область	$y = 9,8691x + 29,8$ $R^2 = 0,9607$	148,2	158,1	168,0	177,8	187,7	197,6	207,4
Бохтарская зона	$y = 0,7955x^2 - 3,8379x + 36,233$ $R^2 = 0,8496$	104,7	120,8	138,4	157,7	178,5	200,9	224,9
Кулябская зона	$y = 12,915x^{0,6566}$ $R^2 = 0,9252$	66,0	69,6	73,1	76,4	79,7	83,0	86,2

Источник: расчеты автора.



Источник: расчеты автора.

Рис. 4.1 - Прогноз объема перевозки пассажиров автомобильным транспортом по Хатлонской области

Следовательно, сформированные прогнозные данные могут быть приняты во внимание руководящими структурами в сфере ОАП и УРТТИ Хатлонской области для разработки стратегии долгосрочного развития отрасли пассажирских транспортных услуг.

### **Выводы по четвертой главе**

В Хатлонской области была создана математическая модель для анализа эффективности пассажирских перевозок автомобильным транспортом, учитывающая множество факторов. Исследование показало значимость таких элементов, как  $X_{14}$ ,  $X_{24}$ ,  $X_3$ ,  $X_{20}$ ,  $X_1$  и  $X_{36}$ , для объема пассажиропотока. В отдельной работе, проведенной для Бохтарской зоны, была разработана аналогичная модель, которая выявила, что ключевыми факторами для объема перевозок пассажиров являются  $X_1$  и  $X_3$ . Эти исследования позволяют более точно понимать и прогнозировать пассажиропоток, основываясь на влиянии различных переменных.

В Кулябском районе Хатлонской области была разработана новая модель эффективной транспортно-технологической системы, нацеленной на улучшение обслуживания местных жителей. В ходе исследования выяснилось, что ключевой фактор, оказывающий значительное влияние на объем пассажироперевозок в этой зоне, — это плотность населения, измеряемая в единицах на тысячу квадратных километров.

На отдельном этапе работы были рассмотрены возможности оптимизации транспортной сети в Бохтарской зоне. Рекомендуется внедрение специально разработанных управленческих решений для общественного автотранспорта, что способствует налаживанию более плавного и скоординированного движения пассажирских перевозок.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучение литературных источников по теме, а также анализ отечественного и зарубежного опыта в области организации автомобильных перевозок пассажиров позволяют сделать следующие выводы, что проблема ОАП и УРТТИ является малоизученной.

2. Проанализировано современное состояние, обоснованы пути и методы повышения эффективности ОАП и УРТТИ путем:

- внедрение современных информационных систем для мониторинга и управления транспортными потоками, что позволит оптимизировать загрузку АТ и снизить расходы на топливо.

- улучшение качества дорожной инфраструктуры способствующий снижению заторов и уменьшению времени в пути.

- развитие инфраструктуры для электромобилей, создание сети зарядных станций и другие меры для стимулирования использования электрических автомобилей.

- внедрение экологически чистых технологий и альтернативных видов топлива для уменьшения воздействия на окружающую среду и соответствия международным экологическим стандартам.

- обучение и повышение квалификации персонала для повышения уровня профессионализма в сфере перевозок автомобильным транспортом и обеспечения безопасности дорожного движения.

3. Для улучшения эффективности организации автомобильных перевозок была проанализирована и выявлено 28 факторов и 44 показателей с использованием статистических и аналитических методов, что позволило определить уровень спроса и качество транспортного обслуживания для УРТТИ Хатлонской области.

4. В ходе исследования установлено, что большинство из маршрутов полностью локализованы, поэтому разработано схема движения общественного транспорта, выявлено расстояния между пунктами остановки, определено тариф проезда и багажа в пунктах между остановками, составлено

расписание движения общественного транспорта по шести пригородным маршрутам Бохтарской зоны Хатлонской области.

5. Разработанная ЭММ, позволит оценить спрос и предложение в сфере перевозок автомобильным транспортом, учесть влияния различных параметров на эффективность системы и определить оптимальное соотношение между ресурсами и результатами деятельности АТП для УРТТИ Хатлонской области.

6. Прогнозировано основные показатели, отражающих работу и развитие организаций, осуществляющих автомобильные перевозки, а также обеспечение устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур таких как: объемов перевозок пассажиров, пассажирооборот, тариф, спрос и предложения.

7. В ближайшие годы Хатлонскую область ожидают ключевые вызовы, включая необходимость реформирования транспортной системы. Это означает обновление дорожной сети в муниципалитетах и пригородах, планирование оптимальных транспортных маршрутов с гарантированной частотой движения, повышение эффективности транспортных услуг, модернизацию транспортных средств, а также организацию работы автотранспортных предприятий в соответствии с законодательством.

8. Разработанные практические рекомендации направленные на улучшение организации автомобильных перевозок в Бохтарской и Кулябской зонах. Эти рекомендации включают в себя анализ текущего состояния транспортной инфраструктуры, обзор расписаний движения, оценку потребностей пассажиров и изучение маршрутной сети.

Важно предусмотреть меры по оптимизации маршрутов, повышению регулярности и надежности перевозок, а также улучшению качества обслуживания потребителей транспортных услуг.

В целом, решение проблемы требует взаимодействия правительства, частного сектора и общественности. Оно должно быть основано на анализе существующих проблем, прогнозировании будущих потребностей и разработке стратегии, направленной на устойчивое развитие транспортно-технологических инфраструктур.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолов, А. А. Оптимизация маршрутов городского пассажирского транспорта в средних городах: Автореф. дис... канд. техн. наук. 05.22.10. / Богомолов, А. А. - СПб: СПГАСУ, 2002. -24с.
2. Богославец Д.М. Специфика построения моделей прогнозирования объемов продаж на примере авиаперевозок /Д.М. Богославец // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. - № 3(9). 2014. - С. 28 – 32.
3. Бойко, Г.В. Методика оптимизации структуры транспорта для обслуживания городских пассажирских перевозок: Автореф. дис... канд. техн. наук. 05.22.10. - Волгоград: ВолгГТУ, 2006. – 25с.
4. Бобоев, О.Б., Шералиев, А. Проблемы развития транспорта Республики Таджикистан в условиях рыночной экономики. - Душанбе, 1994.- 63с.
5. Бородянский, Г.А. Планирование развития дорожных сетей. ГипродорНИИ, 1985. Вып. 48. - С. 46 - 56.
6. Большанов, А. М., Кравченко, Е.А., Черникова С.Л. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективность работы автобусов. / А. М.Большанов, Е.А. Кравченко, С.Л. Черникова -М.: Транспорт, 1981. -205 с.
7. Бешелов, С.Д. Гуревич, Ф.Г. Математико – статистические методы экспертных оценок. - М.: Статистика, 1980. - 263с.
8. Бронштейн, Я.Т. Программно-целевые методы в развитии региональной транспортной системы: Обзор. информ. ТаджикНИИНТИ и техн. -эко. исслед. - Душанбе, 1987. - 20 с.
9. Бугроменко, В.Н. Транспортная доступность и развитие сети дорог Автомобильные дороги, 1983. -№1. - С. 19 - 20.
10. Власов, Ю.Л. Модель определения оптимального количества маршрутных транспортных средств / Ю.Л. Власов, И.А. Бочаров, В.И. Рассоха / Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. - №10 (129). – С. 49-53.
11. Варелопуло, Г. А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. - М.: Транспорт, 1990. - 208 с.
12. Васильев, Н.М. Экономические проблемы повышения эффективности автомобильного транспорта: Автореф. дис... д-ра экон. наук. / Васильев, Н.М.- М., 1973. - 48 с.
13. Вельможин, А.В., Гудков В.А. Основы технологии, организации и управления автоперевозками. - Волгоград: Волг. ГПУ, 1997. - 104 с.

14. Вельможин, А.В. Теория организации и управления автомобильными перевозками: логистический аспект формирования перевозочных процессов: Монография /А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. // - Волгоград, РПК Политехник, 2001. -108с.

15. Вельможин, А.В. Теория транспортных процессов и систем/А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. // - М.: Транспорт, 1998. – 167с

16. Власов, В.М. Основные принципы обеспечения безопасности и эффективности пассажирских перевозок при проведении массовых многодневных спортивных мероприятий на основе использования спутниковых навигационных диспетчерских систем: сб. докладов 10 междунар. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах». - СПб.: СПбГАСУ. - 2012. - С. 71-78.

17. Володькин, П.П. Прогнозирование развития системы городского пассажирского транспорта в условиях крупного города / П.П. Володькин, И.Н. Пугачев // Вестник Тихоокеанского государственного университета, 2010. - № 1(16). - С. 91 - 98.

18. Володькин, П.П. Моделирование и динамическая оптимизация транспортного обслуживания населения / П. П. Володькин, И. О. Загорский // Информатика и системы управления, 2010. - № 3 (25). - С. 19-26.

19. Градостроительные нормы и правила Республики Таджикистан (ГНиП РТ 23.01-2018) «Строительная климатология» / Комитет по архитектуре и строительству при Правительстве Республики Таджикистан - Душанбе. Издательство: ГУП «НИИСА», «Издательский центр», 2018. - 34с.

20. Геронимус, Б.Л. Определение оптимальной схемы автобусных маршрутов в городах. Экспресс-информация, раздел "Экономика и организация перевозок", 1964. - №5 - М.: Минавтошосдор РСФСР. – С. 85-91.

21. Гудков, В.А., Миротин, Л.Б. Технология, организация и управление пассажирскими автоперевозками. - М.: Транспорт, 1997. - 254 с.

22. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев. - М.: Горячая линия Телеком, 2004. - 448 с.

23. Гудков, В.А. Качество транспортного обслуживания населения. Как измерить и за счет чего повысить? / В.А. Гудков, Н.В. Дулина, Н.А. Овчар, М.М. Бочкарева // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2007. – №8. – С. 39-41.

24. Гудков, В.А. Логистика: учебное пособие для студентов вузов транспортных специальностей / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, С.А. Ширяев//. РПК Политехник. - Волгоград, 2002.- 306с.
25. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1977. - 479 с.
26. Гринченко, А. В. Повышение эффективности управления процессами / А. В. Гринченко. - М.: Высш. шк., 2000. - 186 с.
27. Громова Н.М. Основы экономического прогнозирования/Н.М Громова, Н.И. Громова.-М.: Издательство Академия Естествознания., 2007. – 112 с.
28. ГОСТ Р 51004-96 Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества. – 1997. - 9с.
29. ГОСТ Р 51825-2001. Услуги пассажирского транспорта. Общие требования. – 2020. - 12с.
30. Дедюкин В.В. Городской пассажирский транспорт / В.В. Дедюкин, А.И. Петров, В.Н. Карнаухов. // - Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. - 272 с.
31. Димова, И.П. Повышение эффективности функционирования остановочных пунктов городского пассажирского транспорта и движения транспортных средств в зоне их влияния: автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / И.П. Димова. – Тюмень, 2009. - 18 с.
32. Джумаев, Дж.Дж. Проблемы комплексного развития пассажирского автомобильного транспорта Таджикской ССР. -Душанбе: Ирфон., 1990. –224с.
33. Енин, Д.В. Модели и алгоритмы управления городскими пассажирскими перевозками: автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Д.В. Енин. - Воронеж: 2004. - 18 с.
34. Ефименко, Д.Б. Методологические основы построения навигационных систем диспетчерского управления перевозочными процессами на автомобильном транспорте (на примере городского пассажирского транспорта): автореф. дисс.... д-ра техн. наук./ Ефименко, Д.Б. - М: МАДИ (ГТУ), 2012. - 40 с.
35. Ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. - 2020. - 327с.
36. Ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. - 2023. - 419с.
37. Жанказиев, С.В. Научные основы и методология формирования интеллектуальных транспортных систем в автомобильно-дорожных

комплексах городов и регионов: автореферат дисс. ... докт. техн. наук 05.22.01 / С.В. Жанказиев. – М.: - 2012. - 43 с.

38. Зырянов, В.В. Приоритетное движение общественного транспорта: развитие методов организации / В.В. Зырянов, А.А. Мирончук / Транспорт Российской Федерации. - 2012. -№3-4. -С.22-25.

39. Зырянов, В.В. Методика оценки и выбора варианта организации движения транспорта при проведении масштабных массовых мероприятий / В.В. Зырянов, Р.Р. Загидуллин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2017. – №2. – С. 43-47.

40. Исхаков, М.М. Комплексное исследование остановочных пунктов городского пассажирского транспорта г. Оренбурга / М.М. Исхаков, В.И. Рассоха // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. - №9 (73). – С. 207-214.

41. ИСО 9000:1994. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. -Ч. 1-4. - 1996. – 25с.

42. Каминская, О.Ю. Влияние интервалов движения на качество обслуживания пассажиров и эксплуатационные показатели городского автомобильного транспорта. В кн.: Вопросы повышения эффективности и качества работы автомобильного транспорта. - М: 1981. -С.45-52.

43. Каримов, Б.Б., Каримов М.Б. Производственная инфраструктура: проблемы круглогодичного движения автотранспорта в горном Таджикистане: Обзорная информация. Гос. план. ком. Тадж. ССР. ТаджикНИИНТИ и техн. экон. исследование – Душанбе, 1989. - 35 с.

44. Камаров, С.Д. Непомнящая Н.Г. Принципы проектирования маршрутной сети пассажирского транспорта в сельском районе // Тр/каз НИИПИАТ, Алма-Ата, 1973. вып. 4. - С.75-88.

45. Катаев, А.Х. Внутрирайонный транспорт в системе моделей оптимального перспективного планирования народного хозяйства (на примере Таджикской ССР). Автореферат диссертации кандидата экономических наук. М., 1977. – 17 с.

46. Катаев, А.Х. Региональная инфраструктура.: - Душанбе: Ирфон, 1990. – 208 с.

47. Катаев, А.Х. Вопросы определения тяготения автомобильных дорог/ А.Х. Катаев, К.Т. Пестов, // Экономические проблемы ускорения научно-технического прогресса в условиях интенсификации производства. - Душанбе: Дониш, 1986. - С.215-216.

48. Катаев, А.Х., Моделирование требуемой протяженности автодорожной сети в регионе (на примере Таджикской ССР)/ А.Х. Катаев, К.Т. Пестов // Ускорение социально-экономического развития и интенсификации производства в региональной экономике. - Душанбе: Дониш, 1987. - С.124-132.
49. Катаев, А.Х. Транспортная инфраструктура рыночной экономики. / А.Х. Катаев, Р.К. Раджабов, //Душанбе: Первая типография., 1997. -110 с.
50. Катаев, А.Х., Основы транспортного обслуживания регионов. / А.Х. Катаев, Р.К. Раджабов, Х.Х. Хабибуллоев //Душанбе, 2000. - ТТУ. - 114 с.
51. Катаев, А.Х., Раджабов, Р.К., Хабибуллоев, Х.Х. Экономика транспортной инфраструктуры. / Катаев, А.Х., Раджабов, Р.К., Хабибуллоев, Х.Х.// Душанбе. «Ирфон», 2000. -172с.
52. Кирзнер, Ю С. Комплексная система управления качеством обслуживания пассажиров городским транспортом. В кн.: Взаимодействие и координация работы всех видов городского пассажирского транспорта. - М.: 1979. - С. 60-65.
53. Ковалев, Р.Н. Методика расчета количества автобусов для обеспечения потребностей перевозки пассажиров междугородных рейсов / А.Г. Васильев, Р.Н. Ковалев // Транспорт Урала. -2011. -№1. -С.19-24.
54. Кодекс автомобильного транспорта Республики Таджикистан от 2 апреля 2020 года, №1689. Принятим Постановлением МН МОРТ от 12 февраля 2020 года, №1594 Одобрен Постановлением ММ МОРТ от 19 марта 2020 года, №757.
55. Комарова, И. А. Экономические методы управления качеством пассажирских автомобильных перевозок: дис. канд. экон. наук / И. А. Комарова. - М.: 2007. - 184 с.
56. Комплексная система управления качеством перевозок пассажиров. Рекомендации по разработке и внедрению в ПАТП. - М.: 1986. - 97с.
57. Корягин, М.Е. Оптимизация управления городскими пассажирскими перевозками на основе конфликтно-устойчивых решений: автореферат дисс. докт. техн. наук: 05.13.10 / М.Е. Корягин. – Новокузнецк, 2011. - 39 с.
58. Кравченко, А.Е. Особенности транспортного обслуживания населения курортных зон пассажирским автобусным транспортом / А.Е. Кравченко // Грузовое и пассажирское автохозяйство. - 2010. - № 3. - С. 14-20.

59. Кравченко, А.Е. Методика расчета стоимостной оценки времени населения курортных зон при выборе вида транспорта для поездки / А.Е. Кравченко // Грузовое и пассажирское автохозяйство. - 2010. - № 6. - С. 10-14.

60. Кравченко, А.Е. Методология совершенствования системы организации и управления процессами транспортного обслуживания населения в курортных зонах: автореферат дисс. ... докт. техн. наук: 05.22.10 / А.Е. Кравченко. – СПб.: 2013. - 39 с.

61. Кравченко, А.Е. Стратегические мероприятия по оптимизации перевозок и дорожного движения в муниципальных образованиях Краснодарского края / А.Е. Кравченко, Е.А. Кравченко // Автотранспортное предприятие. - 2010. - №5. - С. 10-15.

62. Кравченко, Е.А. Повышение качества обслуживания населения и разработка системы управления автобусными перевозками по видам сообщений на основе комплексного критерия качества в условиях рыночных отношений: автореф. дис... д-ра тех. наук. / Кравченко, Е.А. - Волгоград: ВолгГТУ, 1998. - 42 с.

63. Кравченко Е.А., Кравченко А.Е. Основы управления качеством транспортного обслуживания населения, в 2-х частях учебное пособие /Кубанский государственный технологический университет (КубГТУ). – Краснодар: Издательство КубГТУ, 2008. – 231 с.

64. Криницкий, Е. Городской пассажирский транспорт - больная тема последнего десятилетия / Е. Криницкий // Автомобильный транспорт. - 2002. - № 5. - С. 10 -13.

65. Куршин, А. Б., Николаев, В. Б. Организация перевозок пассажиров автобусами в международном сообщении. - М.: ООО Красная площадь, 1999. - 138 с.

66. Кудрявцев, А.А. Разработка методики сбора и обработки данных о пассажиропотоках на городском пассажирском транспорте с применением аппаратуры бесконтактного счёта и спутниковой навигации: дис... канд. техн. наук./ Кудрявцев, А.А. - М.: МАДИ (ГТУ), 2006. –176 с.

67. Кудинова, Л.А. Исследование факторов, определяющих качество транспортного обслуживания населения города: автореф. дис... канд. техн. наук. - Л.: ЛИЭИ, 1976. - 19 с.

68. Кулев, А.В. Оптимизация маршрутов пассажирского транспорта в городе: автореферат дисс...канд. техн. наук: 05.22.10 / А.В. Кулев. – Орёл: Госуниверситет – УНПК, 2015. – 20 с.



69. Куприянова, А.Б. Оптимизация транспортного обслуживания центра крупного города в условиях приоритета общественного транспорта и системы перехватывающих стоянок: автореф. дис... канд. техн. наук. / Куприянова, А.Б. - Иркутск: ИрГТУ, 2008. – 24с.
70. Курганов, В.М. Управление автомобильными перевозками на основе ситуационного подхода: автореферат дисс. ... докт. техн. наук: 05.22.08 / В.М. Курганов. - М.: МАДИ, 2004. - 33 с.
71. Курганов, В.М. Логистика. Управление автомобильными перевозками. Практический опыт / В.М. Курганов. – М.: Книжный мир, 2007. – 448 с.
72. Ларин, О.Н. Методологические основы организации и функционирования транспортной системы региона: монография / О.Н. Ларин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 207 с.
73. Линник, Г.Д. Разработка эффективных процессов оперативного управления маршрутными автобусами: автореф. дис... канд. техн. наук. / Линник, Г.Д. - Волгоград: ВолгГТУ, 2000. - 16 с.
74. Липенков, А. В. Повышение эффективности функционирования городского пассажирского транспорта на основе управления пропускной способностью остановочных пунктов: автореферат дисс. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / А.В. Липенков. – Орел: 2015. - 16 с.
75. Минатуллаев, Ш.М. Моделирование ритмичности системы «маршруты перевозок - остановочно-пересадочный пункт / Ш.М. Минатуллаев, М.А. Арсланов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. –2018. - № 4. – С. 69-73.
76. Минатуллаев, Ш.М. Математическая модель организации перевозок пассажиров в остановочно-пересадочных пунктах при многократном изменении пассажиропотоков / М.А. Арсланов, Ш.М. Минатуллаев, А.А. Филиппов // Вестник СибАДИ. - 2018. – № 3 (61). – С. 362-371.
77. Минатуллаев, Ш.М. Метод определения недополученного общественного дохода от одного потенциального пассажира, вызванного ожиданием транспортного средства или поездкой в транспортном средстве в течение одной минуты / К.А. Паршакова, Ш.М. Минатуллаев, Д.Х. Нестеренко // Современные научные исследования и разработки: материалы международ. электронного науч.-практич. журнала – Москва: Научный центр «ОЛИМП», 2018 г. – №4(21). Том 1. – С. 404-407.

78. Минатуллаев, Ш.М. Основные принципы повышения эффективности городских перевозок пассажиров и методика конкурсного отбора перевозчиков для ускорения их реализации / Ш.М. Минатуллаев, З.К. Омарова, И.М. Рябов // Интернет- журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». - Том 8. - №5 (2016). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/25EVN516.pdf> (доступ свободный).

79. Минатуллаев, Ш.М. Оптимизация работы автобусов при их взаимодействии с другими видами пассажирского транспорта в транспортно-пересадочных узлах / Ш.М. Минатуллаев, С.В. Данилов, И.М. Рябов // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». - Том 8. - №6, (2016). URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/04TVN616.pdf> (доступ свободный).

80. Минатуллаев, Ш.М. Методика оценки спроса на автомобильные перевозки на основе вероятностного подхода / З.К. Омарова, Ш.М. Минатуллаев, И.М. Рябов// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». - Том 8. - №5 (2016). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/28EVN516.pdf> (доступ свободный).

81. Мотузка, Д.А. Повышение эффективности эксплуатации автотранспорта при осуществлении сезонных пассажирских перевозок в городах курортных зон: дис. ...канд. техн. наук: 05.22.10 / Д.А. Мотузка. - Воронеж, 2012. - 20 с.

82. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, утверждённая Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года, №392.

83. Наличие и работа автомобильного транспорта, автомобильные дороги Республики Таджикистан. - Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2021. - 20с.

84. ОСТ 218.1.002-2003 "Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования" (утв. распоряжением Минтранса РФ от 23.05.2003 N ИС-460-р): КонсультантПлюс, – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

85. Ожерельев, М.Ю. Повышение качества информационного обеспечения транспортно-телематических систем в городах и регионах (на примере диспетчерского управления пассажирским транспортом): автореф. дис... канд. техн. наук. - М.: МАДИ (ГТУ), 2008. - 22 с.

86. Парахина, В.Н. Совершенствование управления качеством транспортного обслуживания населения города: автореф. дис... канд. экон. наук. / Парахина, В.Н. -Л.: 1982. –18 с.

87. Правила организации пассажирских перевозок на автомобильном транспорте. Утв. Минавтотрасом РСФСР от 31.12.1981. -М. 1983. -511 с.
88. Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом в РСФСР, утверждены приказом Минтранса РСФСР от 24.12.1987г. №176. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
89. Правдин, Н.Н. Прогнозирование пассажирских перевозок/Н.Н. Правдин, В.Я. Негрей. – М.: Транспорт, 1980.;
90. Полтавская, Ю.О. Оценка надежности функционирования городского общественного пассажирского транспорта с использованием геоинформационных технологий: автореферат дисс... канд. техн. наук: 05.22.10 / Ю.О. Полтавская. ИРНИТУ. – Иркутск, 2017. - 20 с.
91. Поспелов, Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. -М.: Наука, 1986. – 288 с.
92. Правила перевозок пассажиров и багажа и ручной клади автомобильным транспортом в Республики Таджикистан. Утв. распоряжением Министерство транспорта и коммуникаций Республики Таджикистан №10 от "20"июля, 2009. - 30 с.
93. Программа среднесрочного развития Республики Таджикистан на 2021-2025 годы. постановления Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2021 года, №168. – 5с. <http://transcontrol.tj/wp-content/uploads/2019/03/>.
94. Пугачёв, И. Н. Организация и безопасность движения / И. Н. Пугачев. - Хабаровск: ХГТУ, 2004. - 232 с.
95. Пугачев, И.Н. Теоретические принципы и методы повышения эффективности функционирования транспортных систем городов: автореферат дисс. ... докт. техн. наук: 05.22.01 / И.Н. Пугачев. – Екатеринбург: 2010. -39 с.
96. Пыталёва, О.А. Обоснование параметров маршрутной сети городского наземного пассажирского транспорта/ автореферат дисс.... канд. техн. наук: 05.22.10. / О.А. Пыталёва. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. - 20 с.
97. Раджабов, Р.К. Проблемы формирования и развития транспортной инфраструктуры/ Р.К. Раджабов. - Душанбе: Ирфон, 1999. - 187 с.
98. Раджабов, Р.К. Совершенствование планирование размещения предприятий пассажирского автобусного транспорта: Дисс... к.э.н. М., МАДИ, 1983. -237с.

99. Раджабов, Р.К., Аликариев, С.А. Рациональное размещение предприятий пассажирского автобусного транспорта. - Душанбе: Таджик НИИНТИ, 1986. -34с.

100. Раджабов, Р.К., Джумаев, Дж.Дж. Совершенствование процесса транспортного обслуживания. -Душанбе: Ирфон, 1986. - 21с.

101. Раджабов, Р.К. Исследование спроса и предложения на рынке транспортных услуг/ Р.К. Раджабов, А. Рауфи, Ф.Х. Азизов. // Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. - Душанбе: «Сино», 2014, № 2/4 (138).-С.52-56.

102. Регионы Республики Таджикистан. - Душанбе: Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2023. – 329с.

103. Ружило, А.А. Совершенствование работы городского пассажирского транспорта в условиях функционирования спутниковой радионавигационной диспетчерской системы: автореф. дис... канд. техн. Наук:/ Ружило, А.А. - М.: МАДИ (ГТУ), 2003. - 23 с.

104. Рябов, И.М. Моделирование работы мультимодальной перевозочной системы в период проведения массовых мероприятий в курортной зоне / И.М. Рябов, С.В. Данилов, Ш.М. Минатуллаев / Энерго- и ресурсосбережение: промышленность и транспорт / Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2016. – С. 50-54.

105. Самарцев, П.В. Совершенствование организации перевозок пассажиров в крупных городах Сибири и Дальнего Востока: дис. канд. техн. наук / П. В. Самарцев. - Новосибирск: 2005. - 175 с.

106. Санамов, Р.Г. Повышение эффективности функционирования пассажирских автомобильных перевозок: автореф. дис... канд. техн. Наук: / Санамов, Р.Г. -М.: МАДИ, 2000. -21 с.

107. Сангинов, О.К. «Пассажирский автомобильный транспорт и социально экономическое развитие горного региона». Душанбе: Ирфон, 1999. - 70с.

108. Сангинов, О.К. Проблемы формирования и развития рынка транспортных услуг горных регионов. - «Ирфон», 2002. - 224с.

109. Сангинов, О.К. Формирование и развитие рынка услуг пассажирского автомобильного транспорта горных регионов. / Дисс...докт. экон. наук: /Сангинов, О.К. - Душанбе, 2003. -330с.;

110. Сафронов, Э.А. Научно-методические основы развития систем городского пассажирского транспорта (города от 100 до 1500 тыс. жителей):

автореф. дисс.... докт. тех. наук: 05.22.10 / Э.А. Сафронов. - Омск: СибАДИ, 1992. - 49 с.

111. Семчугова, Е. Ю. Особенности оценки качества услуг городского пассажирского транспорта в современных условиях: дис... канд. эконом. наук: 08.00.05. / Семчугова, Е. Ю. - Хабаровск, 2003. - 195 с.

112. Сенин, В.С. Организация международного туризма. - М: Финансы и статистика, 1999. - 400 с.

113. Славина, Ю.А. Научно-практические методы оценки качества обслуживания населения городским наземным пассажирским транспортом: автореферат дисс...канд. техн. наук: 05.22.10 / Ю.А. Славина. - Саратов: СГТУ имени Гагарина, 2015. – 18 с.

114. СНиП. П-60-75. II, гл. 60. Планировка и застройка городов, посёлков и сельских населённых пунктов. - М.: Стройиздат, 1976. – 70с.

115. СНиП 2.07.01-89. Планировка и застройка городов, посёлков и сельских населённых пунктов. - М.: Стройиздат, 1989. – 60с.

116. Сорокин, С.В. Повышение эффективности функционирования городского пассажирского транспорта на основе перераспределения пассажиропотоков: автореф. дис.... канд. экон. наук: / Сорокин, С.В. - Омск: СибАДИ, 2006. - 21с.

117. Спири́н, А.В. Повышение качества перевозки пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам совершенствованием организационно-функциональной структуры перевозчика: дисс. ... канд. техн. наук: 05.22.10/ А.В. Спири́н. - Оренбург: ОГУ, 2013. – 300с.

118. Спири́н, И.В. Научные основы комплексной реструктуризации городского автобусного парка: дис. ...докт. техн. наук: 05.22.07/ И.В. Спири́н. // - М., 2007. - 38с.

119. Спири́н, И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом: Справочное пособие/ И.В. Спири́н. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.- 413 с.

120. Спири́н, И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. - М.: Академия, 2003. - 400 с.

121. Спири́н, И. В. Транспортное право. - М.: Транспорт, 2001. - 303 с.

122. Структурные методы совершенствования управления транспортными системами городов: монография / В. В. Яворский, С. Ш. Акенов, О.А. Кизуб и др. - Караганда: Изд-во КарГТУ, 2006. - 272 с.

123. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011. № 2227-р // [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

124. Томаревская, О.Г. Совершенствование оценки эффективности и качества перевозок пассажиров автобусным транспортом в межобластном сообщении: автореф. дис... канд. экон. наук:/ Томаревская, О.Г. -М.: 1985. - 21с.

125. Транспортная стратегия Республики Таджикистан на период до 2030 года / Официальный сайт Министерства транспорта РТ // <http://www.mintrans.tj/storage/strategy/files>.

126. Транспорт и связь Республики Таджикистан: статистический сборник. - Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2023. - 33 с.

127. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года: утв. приказ. Минтранса РФ от 12.05.2005г.- № 45. - 10с

128. Государственная целевая программа развития транспортного комплекса Республики Таджикистан до 2025 года: утв. постановлением Правительства РТ от 1 апреля 2011 года №165 / Официальный сайт Министерства транспорта РТ // <http://www.mintrans.tj/storage/strategy>.

129. Турсунов, А. А. Надежность автомобилей в горных условиях. - Душанбе: Маориф, 1999. -141с.

130. Турсунов, А.А., Абдуллоев М.А. Методические указания по корректированию нормативов технической эксплуатации автомобилей в горных условиях. Министерство транспорта РТ. Душанбе 2002г-16с.

131. Улицкая, И.М. Совершенствование методов оценки деятельности предприятий городского автобусного транспорта по повышению качества обслуживания пассажиров: автореф. дис... канд. экон. наук.: / Улицкая, И.М. - М.: 1978. -22с.

132. Устав автомобильного транспорта Республики Таджикистан (в редакции Постановления Правительства РТ от 2.10.2010г. №527, от 31.10.2014г.№702). Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 декабря 2009 года №696.

133. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. - М: ЮНИТИ-ДАНА, (2002. Экономико-математические методы и прикладные мо-. Э40 дели: Учеб. пособие для вузов/ В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш. Д.М.// Под ред: Дайитбегов и др, 2002 -391 с.

134. Фомин, Е.В. Повышение качества обслуживания пассажиров городского транспорта путём оптимизации структуры парка подвижного состава: дис. ...канд. техн. наук: 05.22.10 / Е.В. Фомин. - Красноярск., 2018. - 20с.
135. Фохаков, А.С. Эффективность транспортного обслуживания населения горного региона в условиях рыночной экономики (на примере Республики Таджикистан): Дис.... кон. эка. наук./ Фохаков, А.С. - Душанбе, 2004г. – 181с.
136. Фохаков, А.С. Научно-прикладные аспекты обеспечения устойчивого развития транспортно-технологических систем обслуживания населения горных регионов Таджикистана: Дис... докт.тех. наук. / Фохаков А.С. Душанбе, 2020г.-350с.
137. Хамидуллин, М.Н. Обеспечение безопасности дорожного движения маршрутных автобусов на основе учёта характеристик маршрута: дис....канд. техн. наук: 05.22.08 /М.Н. Хамидулин. –М: 2015. -22с.
138. Хрущев, М.В. Исследование методов маршрутизации автобусного транспорта в городах: автореф. дис... д-ра экон. наук./ Хрущев, М.В. - М.:2000. - 47 с.
139. Чепинога С.Л. Прогнозирование спроса на перевозки пассажиров в международном сообщении: дисс ... канд. экон. наук: 08.00.05/С.Л. Чипинога. – М., 2001. - 214с.;
140. Шабанов, А.В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления: - Ростов н/Д.: Изд. СКНЦ ВШ, 2001. - 206 с.
141. Якимов, М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / М.Р. Якимов. - М.: Логос, 2013. - 181с.
142. Якимов, М.Р. Научная методология формирования эффективной транспортной системы крупного города: автореферат дис. ...докт. техн. наук: 05.22.01 /М.Р. Якимов. -М: 2011. -46с.
143. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам: монография /Н.В. Якунина -Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. –262с.
144. Якунин, Н.Н. Критерии оценки доступности перевозок пассажиров по регулярным маршрутам / Н.Н. Якунин, Д.Х. Нестеренко/ Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. –№4. – С. 154-158.

145. Якунин, Н.Н. Моделирование оптимального интервала движения пассажирских автотранспортных средств / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, К.А. Паршакова / - Интеллект. Инновации. Инвестиции, 2018. - №3. - С.84-89.
146. Ярещенко Н.В., Наумов В.С., Низамутдинова Д.Т. Методы прогнозирования объёмов перевозок на автомобильном транспорте // Автомобильный транспорт. – Харьков, 2007. -№21. - С. 49-51.
147. Bobinger, R.: Modellierung der Verkehrsnachfrage beipreispolitischen Maßnahmen, Munchen, Fachgebiet Verkehrstechnik und Verkehrsplanung der TU Munchen, 2001. -137p.
148. Bratzel, S. (1999). Conditions of success in sustainable urban transport policy - policy change in “relatively successful” European cities. Transport Reviews, 19(2). - P.177–190.
149. Brockwell, P.J., Davistr. A. Introduction toti messeriesand forecasting. – new yorkspringer-verlag, 2002. - P. 368-385.
150. Granger, C.W.J. and Newbold, P. Forecasting economic Time Series. – new york, academic press, 1986. - P. 317-330.
151. Lefever D.W. Measuring geographic concentration by means of the standard deviational ellips. - The American Journal of Sociology, 1926, V.32. - №1. -P. 67-89.



## ПЕРЕЧЕНЬ ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

**А) Публикации в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан:**

[1-А]. Саидов А.Р., Джалолзода Д.С. Усовершенствование технологии работы с контейнерными грузами в условиях организации международного транспортного коридора. [Текст] / Саидов А.Р., Джалолзода Д.С. // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава (научный журнал) Серия гуманитарных и экономических наук – №2/2(63), – 2019г. – С. 44-47 – ISSN: 2663-6417.

[2-А]. Джалолзода Д.С. Анализ состояния отрасли пассажирских автомобильных перевозок [Текст] / Джалолзода Д.С. // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава (научный журнал) Серия гуманитарных и экономических наук – №2/3(90), – 2021г. – С. 49-52. – ISSN: 2663-6417.

[3-А]. Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. Влияние транспортно-технологической инфраструктуры на спрос и качество транспортного обслуживания в Бохтарской зоне [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – № 3 (55), 2021г. – С. 69-73. – ISSN-2520-2227.

[4-А]. Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. Системный подход к организации и функционированию пассажирских автомобильных перевозок при увеличении пассажиропотока [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Вестник ТНУ – №2, Душанбе: «СИНО», 2022 г. – С. 74-79 –ISSN-2664-1534.

[5-А]. Д.С. Джалолзода, Абдуллоев С.С. Техничко-экономические методы анализа грузопассажирские транспортное предприятие (на примере ООО «Хатлонтранс» в г. Бохтар) / Д.С. Джалолзода, Абдуллоев С.С. // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования – №3 (59), 2022 г. – С. 55-62. – ISSN-2520-2227.

[6-А]. *Джалолзода Д.С.* Экономико-математическая модель транспортно-технологической системы обслуживания населения в Хатлонской области [Текст] / Джалолзода Д.С. // Вестник ТНУ – №3, Душанбе: «СИНО», 2022г. – С. 71-76 – ISSN-2664-1534.

[7-А]. *Д.С. Джалолзода.* Экономико-математическая модель транспортно-технологической системы обслуживания населения в Бохтарской зоне [Текст] / Д.С. Джалолзода // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава (научный журнал) Серия естественных наук – №2/4(105), – 2022 г. – С. 43-47 – ISSN: 2663-6417.

[8-А]. *Д.С. Джалолзода.* Экономико-математическая модель транспортно-технологической системы обслуживания населения в Кулябской зоне Хатлонской области [Текст] / Д.С. Джалолзода // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования – №4 (60), 2022 г. – С. 98-102. – ISSN-2520-2227.

[9-А]. *Фохаков А.С., Джалолзода Д.С.* Исследование и разработка схемы движения общественного транспорта в Бохтарской зоне по маршруту ПГТ Вахш, район Вахш (точка А) - терминал ООО «Нурафкан» города Бохтар (точка Б) [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования – № 4 (60), 2022г. – С. 103-109. – ISSN-2520-2227.

[10-А]. *Фохаков А.С., Джалолзода Д.С.* Исследование и разработка схемы движения общественного транспорта в Бохтарской зоне по маршруту ул. Норина г. Бохтар (точка А) до остановки ресторана г. Левакант (точка Б) [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования – № 1 (61), 2023 г. – С. 109-115. – ISSN-2520-2227.

[11-А]. *Фохаков А.С., Джалолзода Д.С.* Исследование и разработка схемы движения общественного транспорта в Бохтарской зоне по маршруту терминала ООО «Нурафкан» г. Бохтар (точка А) до ПГТ Сомониён р. Кушониян (точка В) [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Вестник Технологического университета Таджикистана. Серия: Инженерные исследования – № 2 (53), 2023г. – С. 179-183. – ISSN 2707-8000

**Б) Публикации в материалах международных конференций и других научных изданиях:**

[12-А]. *Фохаков А.С., Джалолзода Д.С.* Влияние транспортно-технологической инфраструктуры на спрос и качество транспортного обслуживания в Хатлонской области [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Материалы международной научно-практической конференции «Технические науки и инженерное образование для устойчивого развития» – часть 1 // Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими. Душанбе. - 2021г. – С. 25-31.

[13-А]. Султонов А.Б., Фохаков А.С., Джалолзода Д.С., Каримов А.А. Транспорт - один из основных инфраструктурных компонентов туристического обслуживания [Текст] / Султонов А.Б., Фохаков А.С., Джалолзода Д.С., Каримов А.А. // Материалы международной научно-практической конференции «Технические науки и инженерное образование для устойчивого развития» – часть 1 // Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими. Душанбе. -2021г. – С. 81-87.

[14-А]. *Холов Н.Ш., Джалолзода Д.С., Бобокалонов Н.Р.* Особенности использования сжатого газа и жидкого топлива в транспортных средствах [Текст] / Холов Н.Ш., Бобокалонов Н.Р., Джалолзода Д.С. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Роль Абурайхана Беруни в развитии естественных, математических и технических наук», посвященной «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» и 1050-летию известного персидско-таджикского энциклопедиста Абурайхана Беруни». Бохтар, 28 мая 2022г. – С. 308-311.

[15-А]. *Фохаков А.С., Джалолзода Д.С.* Исследование региональных факторов, формирующих потребность транспортно-технологической инфраструктуры населения Хатлонской области в поездках [Текст] / Фохаков А.С., Джалолзода Д.С. // Научный журнал «Обществознание и социальная психология» Выпуск № 11-2 (41), 2022г. – С. 327-337. Сайт научного журнала: [www.kpo-science.ru](http://www.kpo-science.ru), E-mail: [kpo-science@list.ru](mailto:kpo-science@list.ru).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

Система региональных факторов, формирующих потребность транспортно-технологической инфраструктуры населения Хатлонской области в поездках

Обозначение	Наименование факторов
F <sub>1</sub>	Уровень реального дохода жителя населения
F <sub>2</sub>	Уровень развития сельскохозяйственного производства
F <sub>3</sub>	Уровень развития бытового обслуживания
F <sub>4</sub>	Уровень развития общественного питания и торговли
F <sub>5</sub>	Уровень развития системы обслуживания связи
F <sub>6</sub>	Уровень развития системы обслуживания здравоохранения
F <sub>7</sub>	Уровень развития дорожно-транспортной сети
F <sub>8</sub>	Уровень развития культуры
F <sub>9</sub>	Уровень развития системы образования
F <sub>10</sub>	Развитие промышленного производства
F <sub>11</sub>	Система расселения
F <sub>12</sub>	Миграция населения
F <sub>13</sub>	Половозрастная и профессиональная структура населения
F <sub>14</sub>	Уровень развития личного подсобного хозяйства
F <sub>15</sub>	Уровень развития ведомственного транспорта
F <sub>16</sub>	Обеспеченность населения средствами индивидуального перемещения (мотоцикл, автомобиль и др.)
F <sub>17</sub>	Обеспеченность населения предметами культурно-бытового назначения
F <sub>18</sub>	Фактор, характеризующий перестройку сельскохозяйственного производства
F <sub>19</sub>	Количество свободного времени у населения
F <sub>20</sub>	Уровень образования населения
F <sub>21</sub>	Улучшение условий труда фермерского хозяйства
F <sub>22</sub>	Уровень занятости фермерским хозяйством
F <sub>23</sub>	Степень урбанизации региона
F <sub>24</sub>	Периодичность обслуживания заготовительной конторой
F <sub>25</sub>	Природно-климатические условия (зональность)
F <sub>26</sub>	Фактор, характеризующий сложившийся категории условия быта и культуры (обычаи, традиции и т.д.)
F <sub>27</sub>	Уровень доступности центров тяготения (центр джамоата, районный центр, областной центр)
F <sub>28</sub>	Уровень развития транспортно-технологической инфраструктуры

**Источник:** разработка автором на основе экспертной оценки.

### Приложение 2

Показатели региональных факторов, влияющих на спрос транспортно-технологической инфраструктуры обслуживания населения Хатлонской области в поездках

Обозначение	Показатели
X <sub>1</sub>	Среднемесячная заработная плата работника населения, сомони
X <sub>2</sub>	Доля сельского населения, %

X <sub>3</sub>	Среднегодовая валовая продукция одного хозяйства, тыс.сомони
X <sub>4</sub>	Объем бытовых услуг на душу населения, сомони
X <sub>5</sub>	Количество предприятий быта на один населенный пункт, ед.
X <sub>6</sub>	Количество предприятий розничной торговли на один населенный пункт, ед.
X <sub>7</sub>	Количество автолавок и палаток в райцентре, ед.
X <sub>8</sub>	Объем товарооборота на душу населения, сомони
X <sub>9</sub>	Количество отделений связи на одного населенного пункта, ед.
X <sub>10</sub>	Объем продукции связи на душу населения, сомони
X <sub>11</sub>	Число врачей на одного населенного пункта, чел.
X <sub>12</sub>	Среднее количество посещения амбулаторно-поликлинических учреждений одним жителем, ед.
X <sub>13</sub>	Среднее количество больничных коек на 1000 жителей, ед.
X <sub>14</sub>	Плотность транспортно-технологической инфраструктуры автомобильных дорог, км/кв <sup>2</sup>
X <sub>15</sub>	Среднее количество культурных учреждений на одного населенного пункта, ед.
X <sub>16</sub>	Среднее количество участников художественной самодеятельности одного клуба, ед.
X <sub>17</sub>	Среднее количество книг одной библиотеки, тыс. экз
X <sub>18</sub>	Количество общеобразовательных школ (лицеев) на один населенный пункт, ед.
X <sub>19</sub>	Среднее количество обучающихся в одной школе (лицее), чел.
X <sub>20</sub>	Количество обучающихся в средне-специальных учебных заведениях (СПТУ), чел.
X <sub>21</sub>	Среднее количество детей на одно дошкольное учреждение, чел.
X <sub>22</sub>	Количество дошкольных учреждений (садики) на один населенный пункт, ед.
X <sub>23</sub>	Количество промышленных предприятий и объединений на один центр тяготения, ед.
X <sub>24</sub>	Плотность размещения населенных пунктов, ед./тыс.кв <sup>2</sup>
X <sub>25</sub>	Плотность центра тяготения, ед./тыс.кв <sup>2</sup>
X <sub>26</sub>	Средний размер населенного пункта, чел.
X <sub>27</sub>	Удельный вес жителей старше трудоспособного возраста, %
X <sub>28</sub>	Удельный вес инженерно-технических работников в общем количестве работников сельского хозяйства, %
X <sub>29</sub>	Средний размер приусадебного участка одного жителя, га
X <sub>30</sub>	Удельный вес ведомственного транспорта, %
X <sub>31</sub>	Количество транспорта индивидуального пользования на 1000 жителей, ед.
X <sub>32</sub>	Число прибывших жителей в населенный пункт, тыс. чел.
X <sub>33</sub>	Число выбывших жителей из населенного пункта, тыс. чел.
X <sub>34</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии до 5 км от центра джамоата, ед.
X <sub>35</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 6-20 км от центра джамоата, ед.
X <sub>36</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от центра джамоата, ед.
X <sub>37</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии более 50 км от центра джамоата, ед.

X <sub>38</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии до 5 км от райцентра, ед.
X <sub>39</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 6-20 км от райцентра, ед.
X <sub>40</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 21-50 км от райцентра, ед.
X <sub>41</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии 51-100 км от райцентра, ед.
X <sub>42</sub>	Расположение и количество населенных пунктов на расстоянии более 100 км от райцентра, ед.
X <sub>43</sub>	Расположение и количество райцентров на расстоянии до 100 км от областного центра, ед.
X <sub>44</sub>	Расположение и количество райцентров на расстоянии более 100 км от областного центра, ед.

**Источник:** предложено автором на основе экспертной оценки.

### Приложение 3

Результаты опроса пассажиров о предпочтениях показателей качества в Бохтарской зоне Хатлонской области

№	Результаты ответов пассажиров о важности показателей качества перевозки пассажиров	Количество ответов	%
1.	Близость остановок к дому, местам назначения	25	6,01
2.	Безопасность поездки	36	8,65
3.	Квалификация водителей	5	1,20
4.	Соблюдение расписания движения	38	9,13
5.	Скорость поездки по маршруту	37	8,89
6.	Частота остановок в пути	14	3,37
7.	Время перемещения пассажира к месту назначения	39	9,38
8.	Беспересадочность поездки	20	4,81
9.	Степень наполнения салона транспортного средства	24	5,77
10.	Температура в салоне	16	3,85
11.	Загазованность салона автобуса	18	4,33
12.	Поведение водителя (курение за рулём, культура общения, разговоры по телефону без специальных приспособлений)	20	4,81
13.	Санитарное состояние салона	19	4,57
14.	Наличие свободных мест для сидения	15	3,61
15.	Достаточная ширина прохода в салоне	10	2,40
16.	Удобство расчета при поездке	15	3,61
17.	Информация о пути следования ТС	15	3,61
18.	Удобства для маломобильного населения (низкопольные автобусы, специальные устройства)	10	2,40
19.	Стоимость проезда	40	9,62
	Всего	416	100,00

## Приложение 4

### Предлагаемые управляющие диспетчерские воздействия для обеспечения ритмичности ОПП

<b>Управляющие диспетчерские воздействия</b>	<b>Возмущающие мероприятия (причины), вызывающие изменения режимов организации движения автобусов</b>				
	Проведение массовых мероприятий		Переполнение	Сход с маршрута	Отклонение от планового расписания движения или нарушение интервалов движения
	Продолжительный характер (задействована вся маршрутная сеть)	Непродолжительный характер (задействована часть маршрутной сети)			
1	2	3	4	5	6
1. Увеличение количества обычных маршрутов	+	+	+		
2. Ввод экспрессных маршрутов	+	+		+	+
3. Ввод скоростных маршрутов	+	+		+	+
4. Ввод укороченных маршрутов	+	+		+	
5. Маршруты, вводимые для часов «пик»	+	+	+		
6. Организация спаренных рейсов	+	+	+		
7. Организация специальных маршрутов	+	+	+		
8. Организация рейсов специального обслуживания объектов спроса	+	+			
9. Переключение автобуса с маршрута на маршрут	+	+	+	+	+
10. Организация работы автобусов определённой вместимости (одной вместимости)	+	+	+		
11. Организация объединённых маршрутов	+	+			
12. Организация дежурных маршрутов	+	+		+	+
13. Организация вечерних и ночных маршрутов	+	+			
14. Привлечение заказных автобусов (по вызову)	+	+	+	+	
15. Нагон (Н) или замедление (З)				Н	Н(З)

16. Сокращение (С) или увеличение (У) стоянки на остановочных пунктах	С (У)	С (У)	С	С	С (У)
17. Сокращение (С) или увеличение (У) отстоя на конечных пунктах	С (У)	С (У)	С	С	С (У)
18. Ввод удлиненного рейса	+	+			+
19. Ввод запланированной резервной единицы автобусов	+	+	+	+	
20. Раздвижка интервалов движения	+	+		+	
21. Установление оперативного интервала	+	+	+	+	
22. Переключение автобусов с одного графика работы на другой	+	+		+	
23. Переключение автобусов на маршрут другого вида транспорта	+	+	+		
24. Привлечение автобусов других предприятий (городов)	+	+	+	+	
25. Переключение автобусов с одной маршрутной системы на другую	+				
26. Ввод гибких маршрутных схем	+	+	+		
27. Организация совмещенных маршрутов в ночное время	+	+			
28. Увеличение частоты движения	+	+			
Эффект по возмущающему воздействию	Своевременное освоение структуры пассажиропотоков		Оптимизация структуры перевозочных процессов по технологии (вместимости) и режимам функционирования автобусов		Повышение регулярности движения; уменьшение количества невыполненных рейсов; оптимизация маршрутной сети
Системный эффект	Уменьшение затрат времени пассажиров на поездку; качественное транспортное обеспечение населения в условиях их активности; повышение привлекательности регулярного транспорта общего пользования, снижение социальной напряженности, повышение безопасности перевозочных процессов и др.				



## Приложение 5

Показатели транспортного предложения, характеризующие уровень функционирования пассажирской автотранспортной системы с учетом особенностей Бохтарской и Кулябской зонах Хатлонской области

№	Наименование показателей	Услов. обозн.	Место показателя в ранжированном ряду
<b>Первая группа - показатели, характеризующие уровень провозных возможностей</b>			
1.	Среднесписочное количество автобусов (ведомственных), ед.	X1	4
2.	Среднесписочное количество маршрутных такси, ед.	X2	7
3.	Среднесписочное количество легковых автомобилей (служебных), ед.	X3	14
4.	Среднесписочное количество негосударственных автобусов, ед.	X4	1
5.	Среднесписочное количество негосударственных легковых автомобилей, ед.	X5	15
6.	Количество лицензий, выданное на перевозку пассажиров автобусами (микроавтобусами), ед.	X6	5
7.	Количество лицензий, выданное на перевозку пассажиров легковыми автомобилями, ед.	X7	13
8.	Удельный вес обслуживающих сельских населенных пунктов, %	X8	3
9.	Средняя вместимость автобусов, пасс	X9	2
<b>Вторая группа - показатели, характеризующие функционирование АТП</b>			
10.	Коэффициент использования парка автобусов	X10	8
11.	Среднесуточное время в наряде, час	X11	9
12.	Платный пробег легковых автомобилей такси, тыс. км	X12	18
13.	Средняя эксплуатационная скорость автобусов, км/ч	X13	10
14.	Коэффициент технической готовности	X14	11
15.	Коэффициент использования вместимости автобусов	X15	19
<b>Третья группа - показатели, характеризующие развитие маршрутной сети</b>			
16.	Маршрутный коэффициент	X16	6
17.	Количество сельских автобусных маршрутов, ед.	X17	12
<b>Четвертая группа показателей - развитие сети линейных сооружений</b>			
18.	Количество работников автотранспортных предприятий, чел.	X18	16
19.	Количество линейных сооружений, ед.	X19	17



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
 БОХТАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТ  
 имени Носира Хусрава

734042, с. Бохтар, ул. Айни, 67,

Тел.: (+992 3222) 2-54-81, 2-22-53 Факс: (+992 3222) 221-71-35 E-mail: ktsu78@mail.ru, Web: www.ktsu.edu.tj

от «05» 12 2022г. № 22/606  
 на № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор БГУ

имени Носира Хусрава

Давлатзода С.Х.

2022 г.

АКТ

о внедрение результатов диссертационной работы Дилшоджони Сайкабири Джалолзода на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области», представленной на соискание ученой степени кандидат технических наук по специальностей 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Настоящим подтверждаем, что результаты научного исследования Дилшоджони Сайкабири Джалолзода на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области» внедрены при составлении учебных программ специальностей кафедры «Автомобильного транспорта», изучении дисциплин программы бакалавриата: «Организация и управление пассажирских перевозок», «Организация и безопасность дорожного движения», «Система городского транспорта», «Лицензирование и сертификация на транспорте», «Проектирование автотранспортных предприятия», «Пути сообщения и транспортные сооружение» которые представлены в виде теоретических положений, методика расчета и моделирование.

Использование указанных результатов позволяет повысить качество изучения вышеуказанных дисциплин с учетом современных научных и практических требований.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ,  
 Проректор по учебной части,

 / Хамдамзода Х.А.

ЧЛЕНЫ КОМИССИИ:  
 Проректор по науке и  
 инновации

 / Сафарбекзода Х. С.

Заведующей кафедры «Автомобильного транспорта»

 / Холов Н.ИИ.

Подписи к.э.н. доцент Хамдамзода Давлатзода, доцента Сафарбекзода Х. и к.т.н. Холов Н.ИИ.  
 ЗАВЕРЯЮ

Начальник ОК и СР БГУ имени Носира Хусрава

 / Шукурзод Дж.А.





МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ "АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И  
ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ"  
УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ "АВТОМОБИЛЬНЫЙ  
ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ" В БОХТАРСКОЙ ЗОНЕ

г. Бохтар проспект Вахдат-44  
№ 45 " 02 " 04 2023 г.

тел: 8-3222-3-66-19

г. Бохтар.

**АКТ**

о реализации научных результатов, полученных в процессе диссертационного исследования Дилшоджони Сайкабири Джалолзода на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте» на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области»

Настоящим подтверждаю, что результаты научных исследований преподавателя кафедры «Автомобильный транспорт» государственного образовательного учреждения «Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава» Дилшоджони Сайкабири Джалолзода на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области», нашли практическое применение в деятельности управления государственного учреждения «Автомобильный транспорт и логистическое обслуживание» в Бохтарской зоне Хатлонской области при Министерстве транспорта Республики Таджикистан, а также были рассмотрены вопросы строительства транспортно-технологической системы обслуживания.

Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур является весьма приоритетным и перспективным направлением развития транспортного комплекса Хатлонской области. Научные разработки, посвященные этой тематике, являются актуальными и целесообразно использовать их при составлении инвестиционных проектов, а также могут быть использованы при составлении Государственной целевой программы развития транспортного комплекса Республики Таджикистан на период до 2030 года. Полученные результаты соответствуют определенным задачам и приоритетным направлениям, определяемым Национальной стратегией развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, утвержденной Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года за №392.

Начальник Управления



Курбонов Р.М.



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**  
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»

74042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а Тел (372) 222-23-22; 222-20-56 E-mail: tajiklogistics2022@gmail.com

№ 156 " 06 " июня 2023 с.

**АКТ**

о реализации научных результатов, полученных в диссертации Дилшоджони Сайкабири Джалолзода на соискание ученой степени кандидат технических наук по специальности 05.22.01 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте» на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области»

Настоящим подтверждаем, что результаты научных исследований преподавателя кафедры «Автомобильный транспорт» Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава Дилшоджони Сайкабири Джалолзода, которые выполнены на тему «Организация автомобильных перевозок и устойчивого развития транспортно-технологических инфраструктур Хатлонской области», использованы Государственным учреждением «Автомобильный транспорт и логистическое обслуживание» Министерства транспорта Республики Таджикистан при рассмотрении вопроса построения маршрутов общественного пассажирского транспорта г. Бохтара Хатлонской области Республики Таджикистан. Выносимые предложения и выводы были учтены при составлении паспортов пассажирских маршрутов общественного транспорта города Бохтара, а также ее пригородных маршрутов.

Современные транспортно-технологические системы обслуживания населения регионов являются весьма приоритетным и перспективным направлением развития транспортного комплекса Республики Таджикистан. Научные разработки, посвященные этой тематике, являются актуальными и целесообразно использовать их при составлении инвестиционных проектов, учитывая свободные экономические зоны и специфическую особенность регионов Республики Таджикистан.

Ввиду этого, теоретические положения, предложения по развитию, разработанная модель формирования, методика управления транспортно-технологических системы обслуживания населения регионов, которые являются результатами данного исследования, также могут быть использованы при составлении Государственной целевой программы развития транспортного комплекса Республики Таджикистан на период до 2030 года. Полученные результаты соответствуют определенным задачам и приоритетным направлениям, определяемым Национальной стратегией развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, утвержденной Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года, №392.

Директор Государственного учреждения «Автомобильный транспорт и логистическое обслуживание», *Саломзода Р.С.*

