

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

РАХМАТУЛЛИНА АЛЬБИНА РУСТАМОВНА

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ
ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами – сфера услуг

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
Сосунова Лильяна Алексеевна,
доктор экономических наук,
профессор

САМАРА 2014

Содержание

Введение	3
Глава 1 Теоретические основы развития услуг городского общественного транспорта.....	10
1.1 Тенденции формирования городской транспортной среды.....	10
1.2 Проблемы и перспективы развития услуг городского общественного транспорта.....	23
1.3 Программные положения повышения уровня обслуживания на городском общественном транспорте.....	35
Глава 2 Формирование системы показателей качества услуг городского общественного транспорта.....	48
2.1 Анализ состояния системы городского общественного транспорта ...	48
2.2 Развитие системы городского общественного транспорта	62
2.3 Система показателей устойчивого развития общественного транспорта	75
Глава 3 Методы оценки качества услуг городского общественного транспорта.....	89
3.1 Методические положения по определению качества услуг городского общественного транспорта.....	89
3.2 Оценка качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте.....	102
3.3 Мероприятия стратегического плана повышения качества услуг общественного транспорта.....	115
Заключение.....	130
Библиографический список.....	138

Введение

Актуальность темы исследования. Городской общественный транспорт играет важную роль в развитии региональной и муниципальной экономик. Все виды экономической деятельности в городских агломерациях испытывают потребность в своевременных, надежных и экологически безопасных перевозках пассажиров как трудовых ресурсов. Социальная значимость городского пассажирского транспорта заключается в предоставлении широкого доступа к организациям и учреждениям социального обеспечения, здравоохранения и образования и более высокой мобильности для пожилых граждан, людей с ограниченными возможностями и детей.

С точки зрения городской мобильности, общественный транспорт является более эффективным, чем личный автомобиль по использованию дорожного пространства и потребляемой энергии. Например, автобус, перевозящий 40 пассажиров, использует лишь в 2,5 раза больше пространства, чем личный автомобиль, перевозящий, как правило, не более 4-х человек. И тот же самый автобус потребляет только в 3 раза больше топлива, чем автомобиль.

Рационально организованная система общественного транспорта является легкой и удобной в использовании, быстрой, безопасной и доступной. Ключевой особенностью общественного транспорта является то, что он может объединять в себе несколько режимов перемещения пассажиров на трамваях, автобусах, троллейбусах и метро. Современные информационно-коммуникационные системы позволяют пользователям иметь своевременную и доступную информацию о графиках движения общественного транспорта, правилах проезда, формах его оплаты и транспортном операторе.

Существующие в настоящее время мелкие транспортные операторы перевозят пассажиров с низким качеством, опасной практикой вождения и высоким износом транспортных средств, в то время как муниципальный общественный транспорт предлагает более высокий уровень обслуживания. Наличие единой муниципальной организации, которая планирует сетевые маршруты и определяет качество обслуживания, позволяет осуществлять согласование потребности в услугах общественного транспорта с их предложением.

Развитие городского общественного транспорта в Российской Федерации характеризуется наличием многочисленных проблем, связанных с недостаточно высоким уровнем обслуживания пассажиров, доступностью и мобильностью. Эти проблемы обслуживания населения на городских маршрутах движения общественного транспорта во многом определяются плохим состоянием дорожно-транспортной инфраструктуры, высоким износом транспортных средств, отсутствием научно обоснованного транспортного планирования в городских условиях, убыточностью муниципальных перевозок населения. В этой связи, является актуальной разработка концептуальных положений по оценке качества услуг городского общественного транспорта и практических рекомендаций по повышению уровня обслуживания пассажиров.

Теоретические и методологические основы исследования сферы услуг, к которой относится деятельность городского общественного транспорта, изложены в трудах таких зарубежных и отечественных ученых, как Белл Д., Блэкуэлл Р., Кенэ Ф., Котлер Ф., Лавлок К., Миронова И.В., Николайчук Н. Е., Песоцкая Е. В., Сосунова Л. А., Хаирова С. М., Хаксевер К., Хилл Н., Чернова Д. В., Шеховцов Р. В., Шоул Дж.

Проблемы и перспективы развития услуг городского общественного транспорта, оценки качества обслуживания пассажиров на городских маршрутах рассматривались в работах российских ученых: Кузнецова В. В., Макарова Ю. Н., Мальчевского А. А., Шатракова А. Ю., Герами В.Д., Жукова И. А., Корнеева Н. В., Нестеровой А. А., Поначугина В. А., Семеновой О. С., Тойменцевой И. А. и других.

Однако в трудах отечественных и зарубежных ученых недостаточно полно исследовались такие важные вопросы оценки качества услуг городского общественного транспорта, как формирование городской транспортной среды, определение системы показателей качества услуг и разработка мероприятий стратегического плана его повышения. Все это определило актуальность темы диссертационной работы, цель и задачи исследования, ее теоретические и методологические основы.

Целью исследования является развитие концептуальных положений и разработка практических рекомендаций по оценке качества услуг городского общественного транспорта и мероприятий по его повышению. Реализация поставленной цели исследования потребовала решения следующих задач:

- определения тенденций формирования городской транспортной среды;
- выявления проблем и перспектив развития услуг городского общественного транспорта;
- анализа состояния и развития системы муниципального общественного транспорта;
- формирования системы показателей устойчивого развития общественного транспорта;
- разработки методических подходов к определению качества услуг городского общественного транспорта;
- оценки качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте;
- разработки мероприятий стратегического плана повышения качества услуг общественного транспорта.

Область исследования. Диссертационная работа выполнена в рамках обозначенной в паспорте специальностей ВАК РФ области исследований (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами сферы услуг): п. 1.6.115. Социально-экономическая эффективность и качество обслуживания населения в отраслях сферы услуг, п. 1.6.116. Механизм повышения эффективности и качества услуг.

Объектом исследования являются муниципальные предприятия пассажирского транспорта, потребители услуг (пассажиры), органы государственного и муниципального управления.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, складывающиеся в процессе оказания услуг городского общественного транспорта.

Теоретической и методологической основой исследования являлись теоретические и методологические положения, изложенные в трудах отечественных и зарубежных ученых по экономической теории, сервисной экономике, менеджменту и коммерции услуг.

В диссертации использовались нормативно-правовые документы национальных и региональных органов власти и управления, регулирующие деятельность транспортных операторов и пассажиров общественного транспорта, применялись методы научной абстракции, экономического анализа, экспертные и экономико-математические методы.

Информационно-аналитическую основу исследования составили данные государственной статистики Российской Федерации, материалы финансово-экономических изданий, информационной сети Интернет, научных семинаров и конференций, аналитические обзоры и отчеты, материалы научных исследований, представленные в виде статей и диссертаций, данные маркетинговых исследований.

Научная новизна диссертационной работы заключается в обосновании системы объективных и субъективных показателей качества услуг городского общественного транспорта и разработке практических рекомендаций по повышению качества услуг перевозки пассажиров и сервиса, а именно:

- выявлены экономические, экологические, инфраструктурные и управленческие проблемы, препятствующие развитию услуг городского общественного транспорта, и определены направления их решения;
- предложен методологический подход к формированию системы объективных и субъективных показателей качества услуг перевозки и сервиса;

- обоснованы функции и разработана процессная модель стратегического и оперативного управления услугами городского общественного транспорта;
- разработана система целевых показателей устойчивого развития общественного транспорта, включающая в себя показатели повышения качества перевозок и сервиса;
- предложен метод определения динамики устойчивого развития городского транспорта на основе расчета обобщающего индекса;
- установлена математико-статистическая взаимосвязь удовлетворенности пассажиров и качества услуг городского общественного транспорта;
- разработана методика оценки качества услуг муниципального общественного транспорта с использованием экономико-математического моделирования.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическое значение диссертационной работы заключается в установлении тенденций и выявлении факторов формирования городской транспортной среды, определении экономических, экологических, инфраструктурных и управленческих проблем, препятствующих развитию услуг городского общественного транспорта, авторском определении услуги общественного транспорта как частично общественного блага, приносящего пользу населению в виде пространственной доступности и его мобильности, обосновании методологического подхода к формированию системы объективных и субъективных показателей качества услуг перевозки и сервиса, авторском определении удовлетворенности пассажиров общественного транспорта как их эмоционального ответа на ожидаемое и воспринятое качество перевозки и сервиса, доказательстве математико-статистической взаимосвязи удовлетворенности пассажиров и качества услуг городского общественного транспорта.

Практическое значение основных положений диссертации заключается в обосновании функций и разработке процессной модели стратегического и оперативного управления услугами городского общественного транспорта, разработке системы целевых показателей и метода определения устойчивого разви-

тия общественного транспорта на основе расчета обобщающего индекса, разработке методики оценки качества услуг муниципального общественного транспорта с использованием экономико-математического моделирования.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения диссертации, полученные результаты исследования были доложены и обсуждены на университетских, межвузовских, всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Основные положения диссертации применены в учебном процессе Самарского государственного экономического университета по дисциплинам: «Коммерция услуг», «Логистика услуг».

Практические разработки автора использованы в деятельности транспортных операторов и органов муниципального управления городского округа Самара.

Публикации. Основные положения диссертационной работы изложены в 7 работах автора, в том числе в 5-ти публикациях, размещенных в изданиях, определенных ВАК РФ, общим объемом 2,43 печ. л.

Объем и структура диссертации. Структура диссертационной работы определяется поставленными целями и задачами исследования, состоит из введения, трех глав и заключения. Текст диссертации изложен на 147 страницах, содержит 16 таблиц, 20 рисунков и библиографический список из 102 источников.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулирована проблема, определены объект и предмет исследования, его цель и задачи, дана характеристика научной новизны, теоретической и практической значимости исследования.

В первой главе «Теоретические основы развития услуг городского общественного транспорта» определены тенденции формирования городской транспортной среды, установлены проблемы и перспективы развития услуг городского общественного транспорта, разработаны мероприятия стратегического плана повышения качества услуг общественного транспорта.

Во второй главе «Формирование системы показателей качества услуг городского общественного транспорта» проведен анализ состояния системы го-

родского общественного транспорта, обоснованы направления развития системы городского общественного транспорта, разработаны программные положения повышения уровня обслуживания на городском общественном транспорте.

В третьей главе «Методы оценки качества услуг городского общественного транспорта» разработаны методические положения по определению качества услуг городского общественного транспорта, предложена система показателей устойчивого развития общественного транспорта, разработана методика оценки качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте.

В заключении содержатся основные выводы и рекомендации по теме исследования.

Глава 1 Теоретические основы развития услуг городского общественного транспорта

1.1 Тенденции формирования городской транспортной среды

Урбанизация является одним из современных доминирующих процессов в условиях роста доли городского населения. Учитывая эту тенденцию, вопросы городского транспорта имеют первостепенное значение для мобильности перевозок пассажиров и грузов в крупных городских агломерациях. Развитие транспорта в городских районах определяется сложными взаимосвязями и факторами многообразия видов транспорта, различия его происхождения и назначения, неодинаковыми потребительскими предпочтениями, а также объемами и разнообразием трафика [75].

Традиционно в центре внимания городского транспорта были пассажиры как участники и потребители услуги перевозки, а города рассматривались как места взаимодействия человека с транспортной инфраструктурой, связанного с поездками на работу, коммерческими сделками, отдыхом и культурными мероприятиями. Тем не менее, города являются также местами производства, потребления и распределения товаров и услуг, включающих транспортную деятельность. Концептуально городская транспортная система неразрывно связана с городскими формами и их пространственной структурой. Таким образом, можно выделить несколько доминирующих тенденций, влияющих на развитие городского транспорта [14]:

1. Глобальная урбанизация. Развитие современной городской пространственной инфраструктуры происходит на фоне урбанизации, которая и, до сих пор, является важнейшей доминирующей тенденцией экономических и социальных изменений 21-го века, особенно в развивающихся странах. Как известно, урбанизация отражает увеличение доли граждан, проживающих в населенных пунктах, в первую очередь, городах, и снижение доли граждан, проживающих в сельской местности, а темпы урбанизации определяются скоростью этого увеличения.

Эта тенденция также выражается в росте размеров городов и увеличении численности их населения. Городские проблемы мобильности населения увеличиваются пропорционально, а в некоторых случаях по экспоненте. С 1950 по 2013 гг. городское население в мире увеличилось более чем вдвое, достигнув 3,7 млрд чел. В 2013 году около 52,6% населения в мире проживало в городах [59]. Динамика численности городского населения мира, развитых и развивающихся стран представлена на рисунке 1.1.

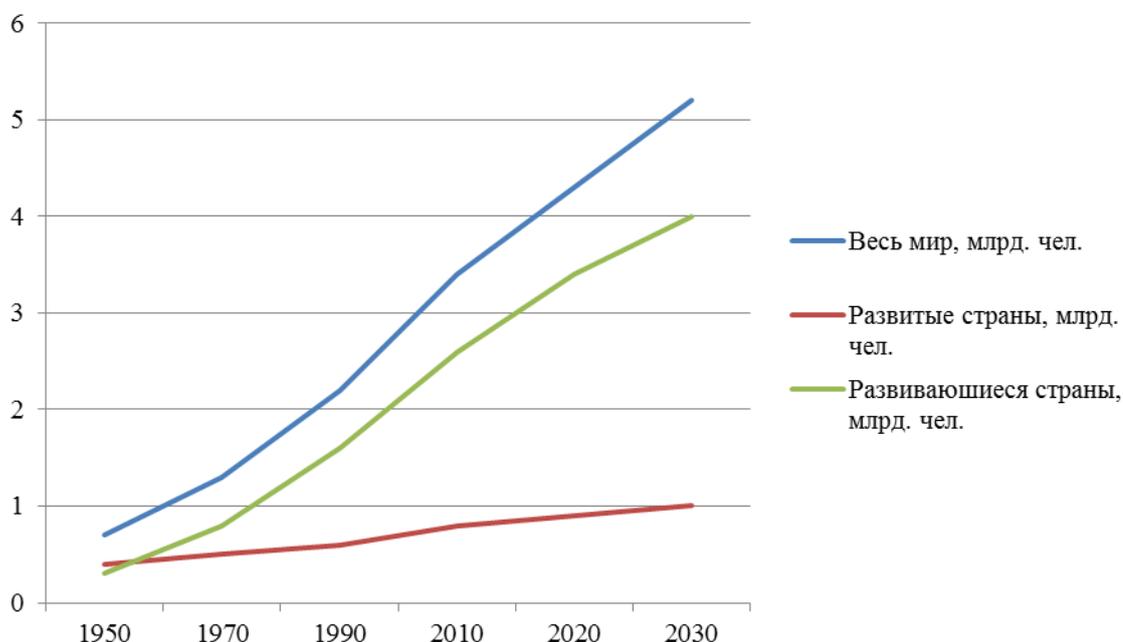


Рисунок 1.1 – Динамика численности городского населения

Все это явилось результатом трех основных демографических тенденций:

– естественного прироста населения за счет превышения рождаемости

над смертностью в городских районах, повышения качества систем здравоохранения, заботой граждан о состоянии здоровья и роста их доходов, повышенными требованиями законодателей к состоянию окружающей среды;

– миграции сельских жителей в города, особенно в развивающихся странах, где она составила от 40 до 60% роста городского населения. Этот процесс начался с промышленной революции в 19 веке, сначала в развитых странах, а затем в развивающемся мире. Причинами миграции в города являются поиск новых рабочих мест, повышение продуктивности сельского хозяйства, высокая доступность разнообразных товаров и услуг, отдыха и развлечений, более высокие доходы и социальная обеспеченность;

– международной миграции в таких крупных городах, как Лос-Анджелес, Нью-Йорк, Лондон, Париж, Москва. Этот процесс имеет ярко выраженную тенденцию для мегаполисов, однако происходит в городах и меньшего размера.

Урбанизация как фундаментальное изменение в социально-экономической среде деятельности человека предполагает новые формы занятости, экономической активности и образа жизни.

Индустриализация в развивающихся странах напрямую связана с урбанизацией. По данным Фонда народонаселения ООН, около 18 миллионов человек мигрируют из сельской местности в города каждый год в одном только Китае. Текущие глобальные тенденции указывают на рост около 50 миллионов горожан каждый год, или около миллиона в неделю. Более 90% этого роста приходится на развивающиеся страны, что повышает интенсивность нагрузки на городскую инфраструктуру, особенно общественный транспорт. К 2050 году 6,4 млрд человек, около двух третей населения планеты, будут городскими жителями [75].

Подобные демографические изменения включают в себя формирование новых городских пространственных структур, начиная с малых городов и заканчивая крупными городскими агломерациями. Это также придает актуальность вопросу об оптимальном размере города с техническими ограничениями по развитию его инфраструктуры (дорог, коммунальных услуг, общественного транспорта, водоснабжения и водоотведения, строительства).

Многие из крупнейших городов мира и городов с населением более 1 млн чел., в смысле оптимальности размеров и развития инфраструктуры, являются неблагоприятными и неэффективными по управлению.

2. Значимой тенденцией, влияющей на развитие городского транспорта, является мощность транспортной инфраструктуры и потребности городских жителей в мобильности перемещения. Существует большое разнообразие городских форм, пространственных структур и связанных с ними систем городского транспорта [14, 74].

Понятие городских форм жизнедеятельности относится к пространственным отпечаткам городских транспортных систем, а также опосредствующих их физических инфраструктур, которые совместно определяют уровень пространственного расположения города.

В отличие от предыдущего понятия городские пространственные структуры относятся к совокупности отношений, вытекающих из городских форм и лежащего в их основе взаимодействия людей, грузов и информации. Это понятие позволяет оценить, в какой степени конкретные городские структуры взаимодействуют с определенными городскими транспортными системами, включая городской (муниципальный) пассажирский транспорт.

Развитие городских пространственных структур и прочих признаков экономической деятельности (технологий, обеспечивающих подсистем) по этапам глобализации экономической деятельности и урбанизации показано в таблице 1.1.

Согласно представленной таблице, городские районы как хозяйствующие субъекты находятся под влиянием современного этапа глобализации. Поскольку степень глобализации определяется различными технологическими и экономическими признаками, каждый из ее этапов связан с разными городскими условиями, от небольших городов-государств эпохи меркантилизма (с 16 по 19 век), промышленных городов (с 19-го до середины 20-го века), до мегаполисов в начале 21 века. Дальние плавания и длинные расстояния были ключевыми технологиями эпохи меркантилизма, что позволило сформировать глобальные торговые сети, связывающие развивающиеся европейские страны с Азией и Америкой [75].

Таблица 1.1 – Характеристика этапов глобализации и урбанизации

экономической деятельности

Признаки	Доиндустриальный этап	Индустриальный этап	Современный этап
Технологии	Новые транспортные технологии: длинные расстояния, новые транспортные средства, начало картографирования и т.д.	Переход на паровую тягу, развитие железных дорог, судоходства, строительство судоходных каналов	Новые транспортные и коммуникационные технологии, передовые производственные технологии, развитие сферы услуг и научной деятельности
Обеспечивающие подсистемы	Развитие картографии и навигации, новых платежных средств (кредитования), финансовые инновации, становление современных государств	Эффект масштаба, вертикальная интеграция, становление имущественных прав и кредитно-денежной политики, развитие образования и науки	Экономия от совмещения, либерализация торговли, логистические инновации для облегчения движения товаров, услуг, капитала и информации
Пространственные структуры	Разделение труда, урбанизация, рост городов, начало строительства дорожной инфраструктуры	Массовая урбанизация городских районов, рост численности городского населения, появление структурных проблем с проживанием, инфраструктурой, пространственной организацией, наличие социальных проблем (безработица, здравоохранение, социальное обеспечение, образование)	Конкуренция крупных городов на глобальном уровне, изменение дислокаций производства и распределения, рост крупных городских районов вокруг больших городов, увеличение концентрации капитала в розничной торговле, финансовой деятельности, высокие требования к охране окружающей среды, ускоренное строительство дорожной инфраструктуры

Новые торговые сети были дополнены достижениями в области плавания на основе картографии и банковской платежной системой. Увеличение пространственной близости от основных торговых городов и начало разделения труда вызвало рост населения и увеличение размеров городских поселений. Технические инновации в эпоху промышленной революции опирались на механизацию производства и рост его мобильности. Это позволило внедрить новые процессы и обеспечивающие подсистемы, основанные на принципах экономии масштаба и вертикальной интеграции производства за счет более сложной системы поставок. Су-

ществленные изменения в инфраструктуре (например, строительство железных дорог и телеграфных сетей), развитие банковских и юридических услуг являлись характерными признаками индустриального этапа глобализации и урбанизации экономической деятельности [5, 14].

Процесс глобализации является основной тенденцией современной эпохи, который поддерживается расширением транспортных и телекоммуникационных систем, а также формированием среды, благоприятной для международных операций на этапе либерализации торговли. Масштабы, интенсивность и мобильность капитала, товаров и услуг, людей и информации стали главными организационными и конкурентоспособными признаками развития городской пространственной структуры и транснациональных корпораций, деятельность которых основывается на сравнительных преимуществах по затратам и инновационно-инвестиционным возможностям.

По степени развития транспорта городские пространственные структуры могут быть классифицированы по уровню централизации и кластеризации:

– по уровню централизации городские округа делятся на более или менее централизованные. В централизованных городах, например, в Москве, основная доля жизнедеятельности осуществляется в центрах, а в децентрализованных – ближе к окраинам. Основными движущими силами централизации являются органы государственного управления, финансовые институты, офисы крупных транснациональных компаний;

– по уровню кластеризации городские округа делятся по числу и мощности таких отдельных городских кластеров, как промышленный кластер, кластеры здравоохранения и образования, научный кластер, транспортно-логистический кластер и т.д.

Географическое положение каждого города значительно варьируется по городским формами пространственным структурам, включающим такие элементы, как транспортно-терминальные узлы и взаимосвязи [14].

Формирование транспортно-терминальных узлов связано с пространственным накоплением экономической деятельности и доступом к транспортной си-

стеме. Терминалы, такие как порты, железнодорожные вокзалы, аэропорты, автовокзалы являются важными узлами, вокруг которых формируется деятельность агломерата на местном или региональном уровнях. Узлы имеют иерархии, связанные с их важностью и вкладом в объем городских функций. Наиболее высокую иерархию имеют такие узлы, как управление, розничная торговля, финансовые услуги, а наименее высокую – производство, распределение, бытовое обслуживание, коммунальное хозяйство.

Взаимосвязи – это инфраструктуры, поддерживающие товарно-материальные и транспортные потоки от, до и между узлами. Самый низкий уровень связей включает в себя улицы, которые являются определяющими элементами городской пространственной структуры. Существует иерархия связей от перемещения до региональных автомобильных и железных дорог и до международных связей систем воздушного и морского транспорта. В зависимости от характера взаимосвязей городские узлы и связи обеспечивают функциональную связность, под которой подразумеваются городские функции торговли, производства и телекоммуникаций [73].

Городской транспорт, таким образом, связан с пространственными формами, которые варьируются в зависимости от режима их использования. Местные географические и исторические характеристики остаются важными факторами, влияющими на городские формы. В век автомобилизации и личной мобильности все большее число городов развивают свою пространственную структуру, что увеличивает зависимость жизнедеятельности населения и коммерческих структур от моторизованного транспорта, в частности, личного автомобиля. Это спровоцировало переход от сетки улиц к криволинейным и кластерным моделям, которые обычно встречаются в пригородных районах. Дисперсионная форма городской застройки и соответствующее расположение улиц города имеет место во многих различных типах городов. Виды современных городских пространственных форм показаны на рисунке 1.2.

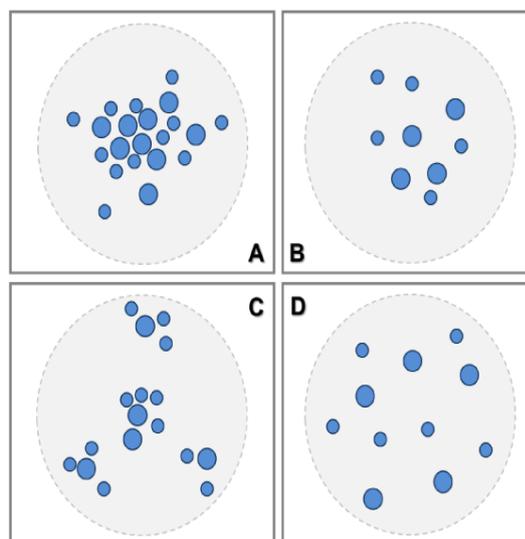


Рисунок 1.2 – Виды современных городских пространственных форм

Представленные на рисунке виды современных городских пространственных форм систематизируются следующим образом: централизованные формы (А и В); децентрализованные формы (С и D); кластерные формы (А и С); дисперсионные формы (В и D).

3. Следующей тенденцией эволюции транспорта и городских пространственных форм является агломерированная и компактная область центра города. Так, многие современные города унаследовали городскую форму из плотных городских ядер центра. Однако на другом конце спектра можно встретить дисперсионные городские формы, которые были созданы недавно и связаны с высоким уровнем автомобилизации. Важную роль в экономической жизнеспособности населения, государственных, муниципальных и коммерческих организаций, а также в городских пространственных структурах играют городские порты, аэропорты, железнодорожные и автовокзалы как центры притяжения и распределения транспортных потоков [75].

Эволюция транспорта и транспортных технологий, в целом, привели к изменениям в городских пространственных формах. В прошлом традиционные производства зависели от наличия централизованных рабочих мест, транспортных и технологических факторов, а современные производства, торгово-офисные центры, транспортно-логистические центры размещаются в пригородных районах из-

за более низкой стоимости строительства и аренды. Таким образом, городские пространственные структуры перешли от узловой к многоузловой форме, что обусловило развитие города и формирование новых связей с региональными и глобальными субъектами экономической деятельности.

Различные части города имеют неодинаковую динамику развития в зависимости от его пространственной структуры. Эти изменения произошли в соответствии с различными географическими и историческими процессами. Два процесса оказали существенное влияние на формирование современных городских пространственных структур: дисперсная модель развития городов и децентрализация жизнедеятельности (см. рисунок 1.2). Это привело к двум противоположным эффектам. Во-первых, время на поездки оставалось относительно стабильным в продолжительности. Во-вторых, сообщение, как правило, осуществлялось на автомобильном, а не на общественном транспорте. Большинство транзитных дорог и инфраструктурных систем были разработаны для облегчения транспортного потока между пригородом и городом, а не между пригородами. В результате, пригородные автомагистрали оказались менее перегруженными, чем городские магистрали.

Хотя транспортные системы и модели значительно изменились с течением времени, большинство людей находятся в пути 30-40 минут в одном направлении. Во всем мире люди тратят около 1,2 часа в день на поездки на работу при низком или высоком значении мобильности. Различные технологии транспорта связаны с разной скоростью и мощностью перемещения. В результате, города, которые в основном полагаются на немоторизованный транспорт, как правило, отличаются от городов с автоматически зависимым транспортом. Транспортные технологии играют важную роль в городских пространственных формах для различных видов деятельности, а их эволюция тесно связана с местными условиями жизнедеятельности, развитием инфраструктуры и инвестиционной активностью [14].

Площадь городов, выделяемая на транспорт часто коррелирует с уровнем мобильности. До автомобильной эры около 10% городской земли приходилось на

транспорт, а дороги предназначались для пешеходов. Как только увеличились мобильность людей и грузов, выросла доля городских районов для транспорта и его инфраструктуры. Большие изменения в пространственных формах городского транспорта наблюдаются между различными городами, различными частями города, центральными и периферийными районами. Основными компонентами пространственных форм городского транспорта являются пешеходные зоны, дороги и парковки, велосипедные дорожки, транзитные системы общественного транспорта, транспортные терминалы (порты, аэропорты, метро, автомобильные и железнодорожные станции и т.д.). Например, многие транзитные системы, такие, как автобусы и трамваи, существенно сократили долю дорожного пространства, приходящуюся на другие виды транспорта, что привело к созданию дорожных полос движения, предназначенных для автобусов, либо на постоянной или временной (в час пик) основе.

Пространственное значение каждого вида транспорта изменяется в зависимости от ряда факторов, из которых наиболее важным является плотность. Если плотность рассматривается как градиент, то кольца подвижности представляют собой изменения пространственных значений для каждого транспортного режима в обеспечении городской мобильности. Кроме того, каждый вид транспорта имеет уникальные производительность и характеристики используемого пространства.

Наиболее наглядным примером является автомобиль, который требует пространство для перемещения (части дорожной инфраструктуры), но также использует значительную часть городского пространства для стационарного размещения. Таким образом, большая площадь городского пространства должна быть выделена для размещения автомобиля, когда он является экономически и социально бесполезным. В крупных городских агломерациях почти все свободные места для парковки на улице и районах средней и более высокой плотности заняты в течение дня. В городах Западной Европы и центральных областях Российской Федерации дороги составляют от 10% до 20% городского пространства, тогда как в других развивающихся странах этот показатель составляет около 6%, но быстро увеличивается за счет автомобилизации [75].

Урбанизация, кроме всего прочего, характеризуется ростом числа поездок в городских районах. Города традиционно отвечают на рост мобильности развитием транспортных средств, пространственных форм и инфраструктуры. В развитых странах мира городские пространственные структуры с опорой на автомобиль делятся на четыре основных типа: полностью моторизованную сеть, которая зависит от количества личного автотранспорта населения города; слабый центр, где многие виды жизнедеятельности находятся на периферии; сильный центр, который имеет высокую плотность городских центров с хорошо развитой системой общественного транспорта; сеть с ограниченным трафиком, преимущественно в центре города и в часы пик.

Городской транспорт включает три широкие категории перевозок: общественные, индивидуальные и грузовые перевозки. В то время как пассажирские перевозки являются результатом многочисленных индивидуальных решений, основанных на различных обоснованиях, грузовые перевозки являются результатом совместных решений грузовладельцев и поставщиков транспортных услуг. В ряде случаев, пассажирские и грузовые перевозки дополняют друг друга, но иногда могут конкурировать между собой.

Целью общественного транспорта является предоставление общедоступных услуг населению в мобильности в определенной части города. Его эффективность основана на перевозках большого количества пассажиров и достижении экономии на масштабе деятельности. Общественные перевозки осуществляются с использованием трамваев, автобусов, троллейбусов, метро, электропоездов и паромов [74].

Индивидуальный транспорт предоставляет услуги мобильности, которая является результатом личного выбора средств, таких как автомобиль, ходьба, велосипед и мотоцикл.

Поскольку города являются доминирующими центрами производства, распределения и потребления товаров, коммерческая деятельность (индивидуальная, коллективная) сопровождается большими грузовыми перевозками. Эти перевозки в основном осуществляются автофургонами и их перемещением между производ-

ствами, распределительными центрами, складами и организациями розничной торговли.

Таким образом, быстрое развитие городов, происходящее во многих странах мира влечет за собой увеличение количества пассажиров и грузов, перемещающихся в городских районах. Перевозки, как правило, осуществляются на большие расстояния, но опыт показывает, что за последние сто лет среднее время в пути изменилось незначительно (от 1 до 1,2 часа в день). Это означает, что потребители услуг перевозки постепенно перешли к более быстрым видам транспорта и, следовательно, одно и то же расстояние может быть преодолено быстрее. Были реализованы на практике более эффективные технологии транспортных средств и инфраструктуры, в результате чего сформировалось большое разнообразие систем городского транспорта в мире. Развитые страны прошли три основных периода развития городов, и каждый из них был связан с особой формой городской мобильности (ходьбой, гужевым транспортом, электротранспортом, автотранспортом).

В научной литературе мобильность рассматривается в социальном аспекте как проблема справедливости. Доля автомобилей в городских поездках варьируется в зависимости от городской пространственной формы, социального статуса гражданина, его доходов, качества услуг общественного транспорта и возможности парковки. Общественный транспорт является общедоступным для таких социальных групп, как студенты, пожилые люди, малообеспеченные граждане. Существуют значительные различия в мобильности в зависимости от возраста, доходов, пола и состояния здоровья.

Важную роль в развитии современных городов играет общественный транспорт (автобусы, троллейбусы, трамваи, метро, монорельсовые железные дороги) и муниципальная транспортно-дорожная инфраструктура. Общественный транспорт значительно улучшает качество жизни в городских агломерациях, обеспечивая безопасное, эффективное и экономичное обслуживание пассажиров. Общественный транспорт служит как индивидуальным интересам отдельных граждан,

так и коллективным интересам всего населения города, увеличивает личные возможности и обеспечивает личную мобильность [48].

Общественный транспорт и городские транспортные коридоры являются естественными координационными центрами для населения города, обеспечивают экономическую и социальную эффективность жизнедеятельности, способствуют созданию сильных районных центров, которые являются экономически стабильными, безопасными и продуктивными [65, 85, 14]. Когда пассажиры используют общественный транспорт для поездок, то их контакты с окружающими становятся более тесными и коммуникативными, а зависимость от автомобилей снижается, что способствует повышению уровня физической активности.

Общественный транспорт обеспечивает экономию общественных затрат, включая текущие и единовременные. По расчетам автора, каждый рубль, инвестированный в общественные транспортные проекты, приносит около 6 руб. экономического эффекта, а каждые 10 млн руб., инвестированные в общественный транспорт, приносят ежегодный доход в 30 млн руб. Считается, что недвижимость (жилые помещения, коммерческие здания и офисы), которая обслуживается общественным транспортом, ценится выше, чем ее аналогичные виды, не доступные для общественного транспорта. Городской пассажирский транспорт способствует государственному и муниципальному экономическому росту, увеличивает местную клиентскую базу для целого ряда услуг (розничной торговли, предприятий общественного питания, медицинских учреждений, учреждений образования, бытовых услуг и т.д.). Данный вид транспорта оживляет районы проживания, увеличивает социальное взаимодействие и пешеходную активность, повышает безопасность, а также помогает создать ощущение комфортных условий проживания. Так, считается, что к 2025 году 20% населения развитых городов будет старше 65 лет, и многие из них будут не в состоянии управлять личными автомобилями, что является дополнительным драйвером роста услуг общественного транспорта [59].

Все рассмотренные тенденции и факторы формирования городской транспортной среды обуславливают актуальность исследования состояния и перспек-

тив развития российского городского общественного транспорта на муниципальном уровне народного хозяйства.

1.2 Проблемы и перспективы развития услуг городского общественного транспорта

Научные исследования регионов и городов позволили определить ряд условий их экономического роста в постиндустриальной экономике, к которым можно отнести важность агломераций и кластеров, дифференциации и специализации видов экономической деятельности, развития сферы услуг и инфраструктуры. Все большее значение для социально-экономического развития городов имеют рост занятости населения, развитие региональных и муниципальных инновационных систем, способность городов и регионов быть привлекательными для проживания и творческой плодотворной работы. Одним из важных следствий в проведенных исследованиях является то, что экономические преобразования в направлении роста и развития регионов и городов становятся все более зависимыми от наличия плотного физического пространства. Все эти условия могут быть реализованы при наличии эффективных и качественных услуг перевозки, транспортных средств и инфраструктуры, роста мобильности населения и доступности предоставляемых услуг. Это, в свою очередь, означает, что общественный транспорт является движущей силой экономического развития регионов и муниципалитетов с точки зрения мобильности и доступности в целом, а также по сравнению с другими видами транспорта [14, 30, 54].

Общественный транспорт имеет большую емкость единовременных перевозок с относительно ограниченным спросом на пространство. Таким образом, общественный транспорт может быть использован при достижении плотности скоп-

ления пользователей услуг перевозки, что является предпосылками для реализации эффекта масштаба и создания благоприятных условий для растущего сектора транспортных услуг. В сочетании с тем, что общественный транспорт зачастую является более экологически безопасным, чем частные автомобили, можно предположить увеличение политического и социального интереса к общественному транспорту во многих странах и городах. Однако существует не так много исследований экономических последствий увеличения удельного веса перевозок общественным транспортом и его влияния на рост и развитие городских округов. Экономические исследования в этой области направлены на анализ доступности как времени в пути и воздействия инвестиций в транспортную и дорожную инфраструктуру. Это означает, что существует большая потребность в более пространственных и глубоких эмпирических исследованиях состояния и развития городского общественного транспорта [14].

Попытки эмпирически установить взаимосвязь между экономическим ростом региона или муниципалитета как результативным признаком и развитием общественного транспорта как факторным признаком отсутствуют или являются малообоснованными. Это можно объяснить тем, что регионы и муниципалитеты эпизодически и не последовательно используют такие функции управления общественным транспортом, как диагностический анализ, прогнозирование и оптимизация. Основной функцией общественного транспорта является оказание услуги перевозки в качестве дополнения к личному автотранспорту, который в настоящее время доминирует в транспортном режиме городов [15].

Функция комплексного планирования услуг общественного транспорта почти не осуществляется на региональном и муниципальном уровнях. Однако существует тенденция усиления внимания к общественному транспорту на региональном уровне, изменения распределения ответственности между различными уровнями власти, что обуславливает более пристальное внимание к комплексному планированию и поддержке принятия решений в управлении общественным транспортом. Региональные власти понимают, что развитие общественного транспорта следует планировать и интегрировать в масштабах всего региона на основе разра-

ботки руководящих принципов и инструментов планирования. Главной проблемой здесь является координация усилий региональных и муниципальных властей по использованию территорий как пространства оказания услуг общественного транспорта, развитию транспортной и дорожной инфраструктуры, более полного субсидирования услуг перевозки населения общественным транспортом [74].

Особое значение для развития городского общественного транспорта имеет стратегическое планирование его услуг как частично общественного блага в тесной взаимосвязи с управлением качеством услуг. При планировании уровня качества услуг городского общественного транспорта следует оценить и такие прикладные аспекты развития услуг, как определение необходимого объема инвестиций в транспортные средства и транспортно-дорожную инфраструктуру. Независимо от источника поступления финансовых и материально-технических ресурсов, выделяемых на развитие общественного транспорта, важно добиться высокой социально-экономической эффективности их использования, что само по себе является проблемой из-за отсутствия научно обоснованной методики ее оценки [73].

Оказание услуг общественного транспорта и как основной, услуги перевозки населения во многом зависит от государственных субсидий, поэтому тарифы на услуги и заработная плата персонала организаций городского общественного транспорта регулируются. Доля субсидирования услуг городского общественного транспорта в Российской Федерации и других странах мира представлена на рисунке 1.3 [14].

Обращает на себя внимание низкая доля субсидирования услуг общественного транспорта в Российской Федерации, которая по расчетам автора не превышает 30%.

Государственная и муниципальная собственность на системы общественного транспорта имеет следствием возникновение финансовых проблем по трем основным причинам. Первой проблемой является то, что не все налогоплательщики обязательно являются потенциальными клиентами организаций городского общественного транспорта. Системы перевозок часто распространяются на городские районы, которые не могут обеспечить необходимую для доходов клиентскую ба-

зу. Вторая – заключается в необходимости планирования заработной платы персонала транспортных организаций в тесной взаимосвязи с динамикой ее роста в других видах экономической деятельности. Третьей проблемой является недостаточно высокая экономическая эффективность инвестиционных проектов развития услуг городского общественного транспорта в городах с низкой плотностью населения [25].

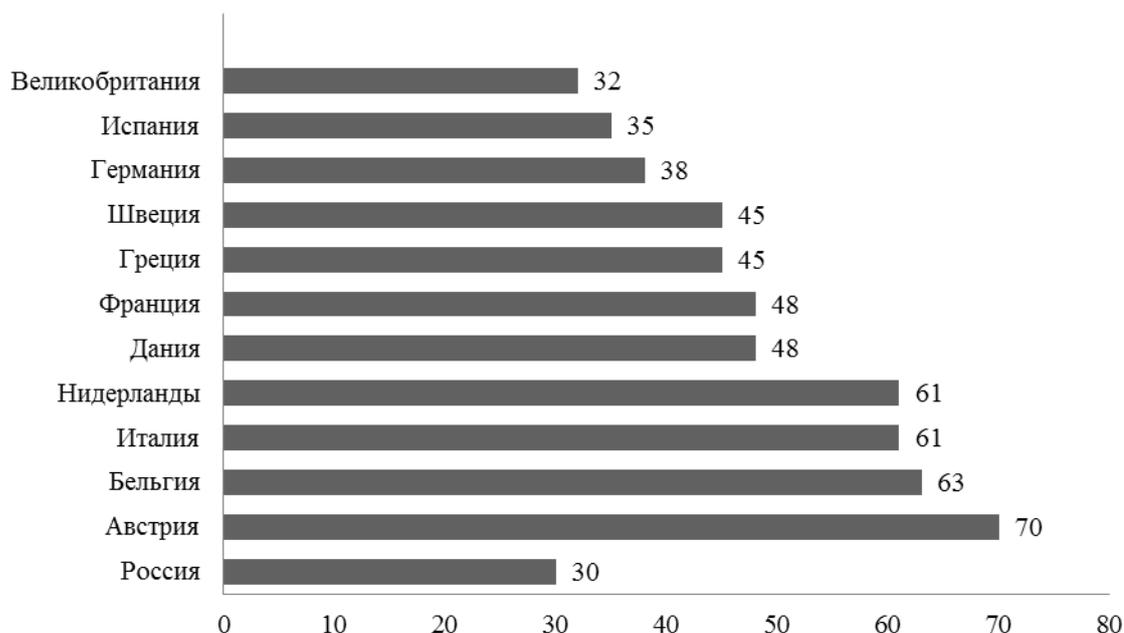


Рисунок 1.3 – Доля субсидирования услуг городского общественного транспорта в Российской Федерации и других странах мира

Формирование и развитие городского землепользования, как правило, должно опережать динамику услуг общественного транспорта. В этом отношении важную роль играет планирование территории, отводящейся на остановочные пункты движения городского общественного транспорта, автостанции, крупные городские терминалы и решение проблем их дизайна, обслуживания, включая санитарно-гигиенические аспекты, и безопасности.

Несколько характеристик определяют влияние землепользования на развитие общественного транспорта:

– Доступность. Единственной целью остановочного пункта движения общественного транспорта является предоставление доступа к транзитной системе,

например, остановок вдоль пути следования автобусного маршрута. Здесь воздействие режима землепользования для планирования остановок является минимальным, так как время ожидания транспортного средства незначительно. По мере повышения уровня увеличения транзитного трафика и роста городской мобильности, доступность уже оказывает более существенное влияние на режим местного землепользования для создания более благоприятных условий оказания услуг доступа населения к транзитным линиям.

– Конвергенция. Как правило, конвергенция относится к более важным транзитным остановкам, в частности, местным автовокзалам, крупным трамвайным развязками станциям метро, с терминалами, включающими зоны ожидания и оказания дополнительных услуг. Станция часто является транзитной точкой схождения местного трафика для разных видов городского общественного транспорта. В рассматриваемом случае воздействия режима землепользования на услуги перевозки разнообразны, начиная от парковки, офисных помещений, до организаций общественного питания и услуг розничной торговли. Подобные станции городского общественного транспорта должны учитывать характер и масштабы пассажирского трафика.

– Интеграция. В настоящее время получают свое развитие крупные многоуровневые городские пассажирские терминалы для модальных перевозок. Терминал, в этом случае, является центральным местом с особым режимом землепользования, под которым понимается взаимодействие муниципального и коммерческого использования территории. Существуют различные уровни интеграции от простого сотрудничества власти и бизнеса, до оформления частно-государственного (муниципального) партнерства по совместному использованию территории, где транзит является доминирующим [14, 74].

Тем не менее, существует сильное предубеждение против развития городского общественного транспорта из-за негативного восприятия коллективных поездок. Личная мобильность является символом статуса и экономического успеха, поэтому пользователи общественного транспорта воспринимаются как наименее успешный сегмент населения. Такое смещение понятий может подорвать имидж

даже эффективных и качественных услуг общественного транспорта среди населения в целом.

Дальнейшему развитию услуг городского общественного транспорта препятствует ряд проблем. Так, города являются территориальными образованиями, имеющими высокий уровень накопления и концентрации экономической деятельности и сложные пространственные структуры, которые поддерживаются городскими системами перевозок. Чем больше город, тем выше сложность и потенциал для нарушений в системе городского общественного транспорта, особенно при низкой эффективности муниципального управления. Наиболее важные проблемы развития муниципального транспорта часто связаны с городскими районами проживания населения и происходят, когда транспортные системы, по целому ряду причин, не могут удовлетворять многочисленным требованиям городской мобильности. Городское хозяйство во многом зависит от эффективности его транспортной системы по перемещению пассажиров и грузов на разных видах городского транспорта и маршрутах. Среди заметных проблем городского общественного транспорта основными являются [75]:

- неадекватное спросу на услуги общественного транспорта развитие дорожной инфраструктуры и маршрутизации перевозок, что обуславливает пробки на дорогах, трудности парковки общественного транспорта на остановочных пунктах, сокращение общественного (муниципального) пространства из-за высокого и интенсивного пассажирского трафика;

- недостаточно высокое качество услуг общественного транспорта, включая низкую скорость его движения, безопасность и уровень дополнительного сервиса на линии;

- негативное влияние на окружающую среду, особенно автобусов, с точки зрения ее загрязнения выхлопными газами, и шума от электрических видов транспорта (трамваев);

- неблагоприятное финансовое состояние муниципальных транспортных организаций в условиях недостаточного субсидирования услуг и низкой заработной платы персонала.

Стоимость строительства и эксплуатации систем общественного транспорта в современных городах постоянно растет, в том числе, за счет строительства метрополитенов. Например, по данным 2012 года в мире имеют метро 184 городские агломерации, большая часть которых находится в развитых странах. Годовой пассажиропоток в крупнейших метрополитенах мира (млн чел.) представлен на рисунке 1.4.

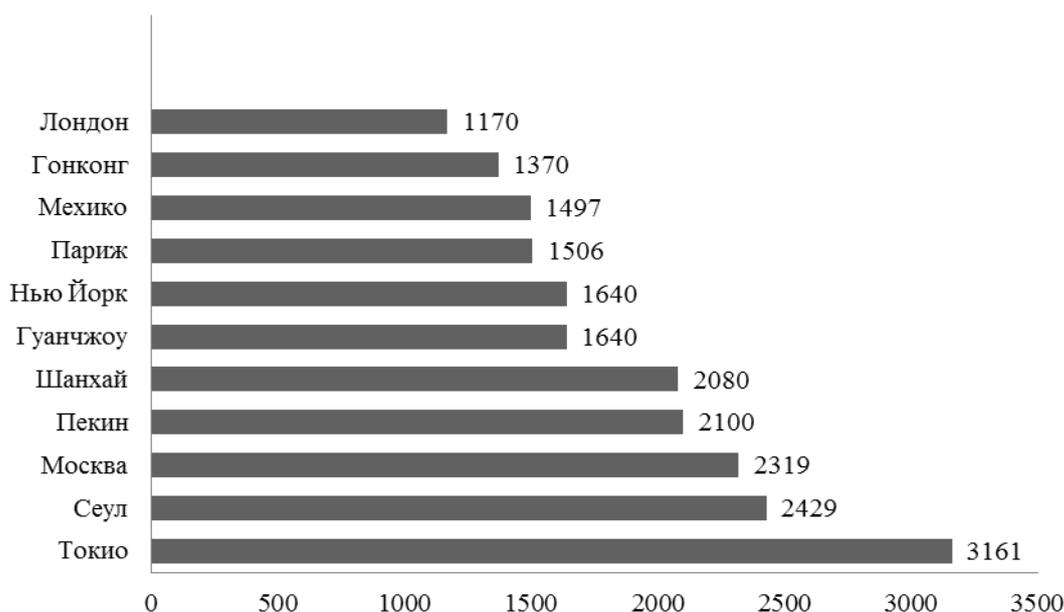


Рисунок 1.4 – Годовой пассажиропоток в крупнейших метрополитенах мира

Строительство метрополитенов ускорилось в последние годы особенно в городах развивающихся стран, где общественный транспорт становится понятной стратегией улучшения городской мобильности и снижения заторов на дорогах.

Уровень пассажиропотока связан с несколькими географическими и экономическими соображениями. В некоторых городах с высоким пассажиропотоком, таких как Москва, Пекин и Шанхай существует субсидирование общественного транспорта. Другие города с высокой плотностью населения имеют уровень развития метро, пропорциональный приросту их населения (Лондон, Гонконг, Осака, Париж, Сеул и Токио) [14].

Развитие личной автомобилизации в городах делает системы общественного транспорта менее удобными для поддержки городской мобильности. Во многих городах дополнительные инвестиции в общественный транспорт не привели

к значительному приросту пассажиропотока. Незапланированное и несогласованное освоение территории привело к быстрому расширению городской периферии. Жители, выбрав жилье в отдаленных районах, ограничивают свой потенциальный доступ к услугам общественного транспорта. Чрезмерное инвестирование (когда инвестиции не имеют эффективной отдачи) и недостаточное инвестирование (когда существует значительный неудовлетворенный спрос) в общественном транспорте являются также сложными проблемами его развития. Городской общественный транспорт часто воспринимается как наиболее эффективный вид транспорта для городских районов крупных городов. Тем не менее, исследования показывают стагнацию системы общественного транспорта в отдельных развитых странах, что ставит под сомнение его экономическое значение [14].

Несмотря на высокую стоимость эксплуатации общественного транспорта и инфраструктуры, его воздействие на снижение пробок и заторов на дорогах не высоко. Этот парадокс объясняется отчасти пространственной структурой современных городов, которая ориентирована на обслуживание потребностей личности, а не общественных потребностей. Следовательно, как и прежде, личный автомобиль остается предпочтительным видом городского транспорта в развитых странах мира. Таким образом, общественный транспорт служит не экономическим целям, а выполняет социальную функцию обеспечения доступности и социальной справедливости для людей со средним и низким уровнем доходов [48]. В этой связи, перед городским общественным транспортом ставится ряд сложных задач:

1. Децентрализация. Общественные транспортные системы не предназначены для обслуживания городов с низкой плотностью и рассеянным населением городских районов, что все чаще является доминирующей городской пространственной структурой. Чем больше уровень децентрализации городской деятельности, тем сложнее и дороже обслуживать городские районы общественным транспортом. Кроме того, децентрализация способствует дальним поездкам, что обуславливает более высокие эксплуатационные расходы и низкие доходы от систем оплаты проезда.

2. Фиксированность. Инфраструктуры отдельных систем общественного транспорта, в частности трамваев, троллейбусов и метро являются фиксированными, в то время как города являются динамичными, даже в условиях низких темпов их изменений. Это означает, что модели перевозок пассажиров постоянно устаревают.

3. Подключение. Системы общественного транспорта часто функционируют независимо от систем личного и грузового транспорта, а также коммерческой инфраструктуры. Это приводит к определенным проблемам перемещения пассажиров от одной системы перевозок к другой. Решение этой проблемы заключается в формировании экономически эффективной системы перевозок, которая должна включать в себя доступное и свободное перемещение пассажиров из одной системы в другую, например, создание интегрированной структуры пересадок пассажиров, где маршруты автобусов и троллейбусов пересекаются со станциями метро.

4. Межвидовая конкуренция. Доступная и мобильная система автомобильного транспорта является значимым конкурентом общественного транспорта, что приводит к снижению пассажиропотока в относительном выражении и, в некоторых случаях, в абсолютном. Чем выше уровень личной автомобилизации, тем более нетерпимы нарушения обслуживания на общественном транспорте, кроме того, общественный сервис отстает от удобства автомобиля. Однако изменение цен на энергоносители, задачи охраны окружающей среды несколько сглаживают эту проблему.

5. Тарификация поездок. Большинство систем общественного транспорта отказались от тарификации в зависимости от расстояния поездки и перешли к более простой плоской системе оплаты проезда, что ограничивало короткие поездки, для которых хорошо подходит большинство транзитных систем, и поощряло более длительные поездки, являющиеся более дорогостоящими. Современные информационные системы обеспечивают возможность контроля за длительностью поездок, что позволяет вернуться к более справедливой тарификации на основе среднего расстояния перемещения пассажира городского общественного транспорта.

6. Неэффективность субсидирования. Поскольку общественный транспорт дотируется из бюджетов, эти расходы, как правило, не отражены в тарифных системах общественных перевозок. Дополнительные субсидии часто используются для покрытия прошлых долгов, и не обязательно повышают производительность персонала транспортных организаций. Следовательно, бюджетное финансирование развития общественного транспорта как социально-экономического вида деятельности, значительно выше квалификации его персонала и производительности услуг перевозки, что является социально несправедливым и требует изменений.

Рассмотренные проблемы развития городского общественного транспорта, совпадающие для городских агломераций мира, включая крупные города-миллионники Российской Федерации, могут быть во многом решены на основе диагностического анализа влияющих факторов, использования стратегического и оперативного управления услугами общественного транспорта, развития обеспечивающих подсистем управления (информационной, технологической, кадровой, научно-методической), а также применения современных экономико-математических методов принятия управленческих решений и компьютерных программ [5, 73].

Управляемой подсистемой в данном случае являются услуги городского общественного транспорта, дорожно-транспортная инфраструктура, финансирование программ муниципального развития услуг общественного транспорта и режимы землепользования, что обеспечивает синергетический эффект.

Многочисленные исследования проблем развития городского общественного транспорта показали важность научно обоснованного управления его услугами. Если система управления исключает обратную связь с общественностью, то является маловероятным создание оптимальной инфраструктуры перевозок, услуги будут слабо интегрированы, а их уровень будет оставаться неоднородным и ненадежным.

Городские муниципалитеты выиграли бы от создания единого органа управления транспортом, отвечающего за планирование маршрутов движения, графиков перевозок и разработку оптимальных тарифов, что способствовало бы целостному подходу к развитию общественного транспорта и его инфраструктуре. Одна из самых больших проблем в реализации стратегий устойчивого развития

городских перевозок заключается в преодолении институциональных и организационных барьеров. Создание единого муниципального предприятия городского общественного транспорта может пройти длинный путь к подлинному институциональному сотрудничеству органов муниципального управления, транспортных организаций, общественности и бизнеса.

Простое инвестирование бюджетных средств в большую емкость транзитных систем городского общественного транспорта не является единственным требованием для улучшения качества обслуживания. Использование частно-государственного (муниципального) партнерства позволило, до некоторой степени, решить проблемы интенсивных и скоростных перевозок частным коллективным транспортом, однако качество его услуг является, безусловно, низким, включая показатели надежности частных транспортных средств, комфорта передвижения, безопасности пассажиров, квалификации и ответственности перевозчиков [65, 30].

В системе управления услугами городского общественного транспорта важное место занимает стратегическое управление, в частности, стратегическое планирование, включающее постановку целей и разработку стратегий в области повышения качества услуг и уровня обслуживания пассажиров (потребителей услуг и пользователей) [5, 73].

Повышение уровня обслуживания на городском общественном транспорте оказывает существенное влияние на социально-экономические цели городского муниципального хозяйства, которое демонстрирует таблица 1.2.

Существуют политические, правовые, экономические и социальные проблемы реализации позитивного влияния развития услуг городского общественного транспорта на достижение целей социально-экономической политики органов муниципального управления.

Так, повышение уровня обслуживания на общественном транспорте, безусловно, получит поддержку со стороны широкой общественности, но не от всех политических организаций и депутатов городской думы, которые, возможно, предпочтут увеличение муниципальных субсидий, прежде всего, на здравоохранение и муниципальное хозяйство (ЖКХ).

Таблица 1.2 – Влияние уровня обслуживания пассажиров общественного транспорта на социально-экономические цели города

Социально-экономические цели	Влияние на достижение целей	Степень влияния
Экономические цели городского хозяйства	Повышение уровня транспортного обслуживания ведет к снижению времени ожидания и переполненности транспортных средств, сокращает совокупные расходы на поездки. Общественный транспорт становится более привлекательным и способствует переключению пользователей с личных автомобилей, что уменьшает заторы на дорогах. Степень переключения зависит от уровня обслуживания и перекрестной эластичности спроса	Умеренная степень позитивного влияния
Цели в области защиты городской окружающей среды	Повышение уровня обслуживания способствует переключению пользователей на общественный транспорт, что обуславливает сокращение загрязнения воздуха и шума	Слабая степень позитивного влияния
Цели в области социальной справедливости	Повышение уровня обслуживания способствует предоставлению более широкого спектра услуг, товаров и их доступности. Дополнительные новые услуги могут быть сосредоточены в ранее недоступных районах или новых направлениях	Сильная степень позитивного влияния
Цели в области безопасности жизнедеятельности	Повышение уровня обслуживания ведет к переключению от личных автомобилей к общественному транспорту, что снижает аварийность на дорогах	Слабая степень позитивного влияния
Цели в области экономического роста	Совокупная стоимость проезда на общественном транспорте снижается от повышения уровня обслуживания. Кроме того, переключение населения на общественный транспорт уменьшает заторы и сокращает время в пути. Эти два воздействия могут увеличить производительность труда и способствовать экономическому росту	Неопределенная степень влияния
Финансовые цели	Повышение уровня обслуживания может улучшить финансовое состояние транспортных операторов, которое будет зависеть от эластичности уровня обслуживания. Эластичность уровня обслуживания более 1 приведет к чистому увеличению их доходов, менее 1 – к чистому снижению	Возможно слабое отрицательное влияние

Финансовые проблемы, связанные с повышением уровня обслуживания, касаются экспоненциального роста расходов перевозчиков при повышении качества

услуг общественного транспорта, что требует определения источников их финансирования в условиях недостаточного местного бюджета [6, 15, 54].

Таким образом, является актуальной разработка теоретических и концептуальных положений повышения качества услуг городского общественного транспорта и уровня обслуживания пассажиров, а на их основе – методического инструментария оценки уровня обслуживания на городском общественном транспорте как важного вида социально-экономической деятельности транспортных операторов и органов муниципального управления.

1.3 Программные положения повышения уровня обслуживания на городском общественном транспорте

Целесообразная деятельность организаций городского общественного транспорта является услугой и характеризуется такими признаками, как неосязаемость, неотделимость от источника их оказания (транспортного средства), непостоянство качественных параметров (скорости перевозки, надежности движения на маршруте, условий проезда и т.д.), несохраняемость после использования [15, 72].

Существующие в научной литературе понятия услуг общественного транспорта связаны или с особой потребительной стоимостью (полезностью данного вида услуг) или деятельностью, приносящей определенную выгоду (пользу) ее потребителям. Однако более продуктивно и современно сущность услуг общественного транспорта, выраженная в его понятии, следует связывать с общественным, частным или частично общественным благом, основные признаки которых приведены ниже [61].

Так, частные блага (товары или услуги) имеют три основные характеристики: подумать над конструкцией.

1. Исключаемость. Потребители частных благ могут быть исключены из потребления товара или услуги со стороны продавца, если они не готовы или не в состоянии заплатить за них. Исключительность дает поставщику товара или услуг (продавцу) возможность получать прибыль от их производства и продажи.

2. Соперничество. Потребление частного блага одним человеком уменьшает его количество для других, следовательно, используемые в производстве товаров и оказании услуг ресурсы являются ограниченными. Например, дорожное пространство, используемое автомобилистом, уменьшает оставшийся объем дорожного полотна для его использования другим движущимся автотранспортным средством. Чем больше объем трафика на дорогах, тем выше вероятность заторов (пробок), которые имеют эффект снижения средней скорости и увеличение среднего времени в пути для каждого участника дорожного движения.

3. Отторжение. От частных товаров и услуг потребитель может отказаться, если они не соответствуют его ожиданиям, вкусам, привычкам и предпочтениям.

Характеристики общественных благ являются противоположными характеристикам частных благ:

1. Неисключаемость. Выгоды, получаемые от предоставления чистых общественных благ, не могут получать только те потребители, кто на самом деле оплачивает этот товар или услугу. В этом смысле, неплательщики могут пользоваться преимуществами потребления без каких-либо финансовых затрат с их стороны.

2. Неконкурентность. Потребление общественного блага одним человеком не уменьшает его количество для всех оставшихся потребителей.

3. Обязательность. От общественных товаров и услуг потребитель не может отказаться, даже если они не соответствуют его ожиданиям, вкусам, привычкам и предпочтениям.

Примерами общественных благ являются уличное освещение, национальная оборона, парки и скверы, набережные, прослушивание радиостанций, использование ветровой и солнечной энергии. Чистые общественные блага обычно не предоставляются в частном секторе экономики, потому что их предоставление и пользование не в состоянии обеспечить получение прибыли. Свободный рынок

может не полностью обеспечить производство и потребление важных чистых общественных благ и недостаточно обеспечить производство и потребление квазиобщественных благ (частично общественных).

Большинство общественных благ не являются чисто общественными благами, то есть, частично общественными, имеющими характеристики:

1. Частичная неисключаемость. Потребители частных благ иногда могут быть исключены из потребления товара или услуги со стороны продавца, если они не готовы или не в состоянии заплатить за них.

2. Частичная неконкурентность. До определенного момента времени дополнительные потребители, использующие эти блага, не уменьшают их доступное количество для других потребителей.

3. Частичная отторгаемость. От частных товаров и услуг потребитель иногда может отказаться, если они не полностью соответствуют его ожиданиям, вкусам, привычкам и предпочтениям.

Систематизация общественных, частично общественных и частных благ по степени конкурентности и исключаемости представлена на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5 – Систематизация общественных, частично общественных и частных благ по степени конкурентности и исключаемости

Авторское определение услуг общественного транспорта следует концептуально формулировать, исходя из его социально-экономической сущности как частично общественного блага и основных признаков, характеризующих полезность (выгоду) для населения. Кроме того, в дефиниции услуг общественного транспорта необходимо учитывать их ключевой вид – услуги перевозки населения.

Услуга общественного транспорта – это частично общественное благо, приносящее пользу населению в виде пространственной доступности и его мобильности.

Как следует из данного определения сущности услуги городского общественного транспорта, ее основными параметрами, характеризующими качество услуги и одновременно уровень обслуживания населения, являются обеспечение территориальной доступности и мобильности потребителей (пассажиров). В этой связи, целесообразно рассмотреть концептуальные положения повышения качества услуг городского общественного транспорта.

В широком смысле понятие качества определяется как совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые способны удовлетворять заявленные или подразумеваемые потребности пользователей (ГОСТ Р ИСО 9001–2011) [16, 17]. Основные положения указанного стандарта, касающиеся требований потребителей, их удовлетворенности, а также ответственности руководителей организации достаточно полно представлены в научной литературе.

Применительно к услугам городского общественного транспорта их качество должно быть основано на процессном подходе. К качеству управления услугами общественного транспорта относятся следующие требования [6]:

- определение процессов, необходимых для системы контроля качества услуг;
- установление последовательности и взаимодействия этих процессов;
- обоснование критериев и разработка методов, необходимых для обеспечения эффективного управления этими процессами;
- обеспечение наличия ресурсов и информации, необходимых для поддержки функционирования и мониторинга этих процессов;

– мониторинг, измерение и анализ процессов формирования качества услуг и осуществление действий, необходимых для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения качества услуг.

Существует следующая классификация целей в области качества услуг общественного транспорта [6]:

– стратегические цели, которые применяются ко всем организациям общественного транспорта. Они, как правило, включены в саму политику организаций и декларируют ориентиры в сфере качества обслуживания пассажиров;

– цели, характеризующие качество исполнения конкретных задач и степень удовлетворенности пассажиров. Они применимы ко всем функциональным видам деятельности организаций общественного транспорта и ответственны за качество обслуживания;

– цели в области качества оказываемых услуг городского общественного транспорта, которые связаны с улучшением отдельных параметров потребительских свойств услуг;

– цели в области качества процессов и операций услуг перевозки пассажиров, а также дополнительного сервиса.

В мониторинге и измерении качества услуг городского общественного транспорта ключевым показателем должен являться индекс удовлетворенности клиентов (пассажиров). Методология разработки, измерения и оценки индекса удовлетворенности клиентов услугами городского общественного транспорта должны быть описаны и зафиксированы в инструкциях по их применению. Так, для мониторинга и измерения удовлетворенности клиентов собирается и анализируется информация о потребностях и ожиданиях клиентов (существующих и потенциальных пассажиров). Эта информация используется для поддержания и повышения удовлетворенности клиентов, а также для улучшения в целом услуг общественного транспорта. Необходимые для измерения, оценки и анализа удовлетворенности клиентов данные следует получать на основе обратной связи, например, жалоб пассажиров, отказов от поездок, опросов потребителей услуг [81].

В требованиях системы менеджмента качества услуг городского общественного транспорта для оценки удовлетворенности постоянных и потенциальных пассажиров следует использовать статистические методы анализа данных, полученных на основе исходной информации о качественных параметрах услуги перевозки, а также опросов клиентов. Статистические методы могут быть использованы также в анализе местного рынка услуг общественного и частного транспорта, проектировании и разработке более высокого уровня обслуживания пассажиров.

Система качества услуг общественного транспорта должна быть ориентирована на повышение устойчивости и надежности перевозок пассажиров. С этой целью должны проводиться корректирующие и предупреждающие действия. Корректирующие действия используются для изменения состояния снижения качества оказываемых услуг, а предупреждающие действия являются превентивными, не допускающими снижения их качества. Все выявленные проблемы несоответствующего качества услуг городского общественного транспорта оцениваются с точки зрения их потенциального влияния на издержки перевозок пассажиров, затрат на качество услуг, производительность труда работников транспортного хозяйства, надежность, безопасность и удовлетворенность пассажиров [65, 54].

Предварительный анализ качественных параметров услуг перевозки пассажиров на городском общественном транспорте показал, что уровень обслуживания может быть определен в соответствии с числом параметров, ключевыми из которых являются частота оказания услуги, время оказания услуги в течение суток, площадь и плотность покрытия городской сети, а также другие связанные с ними параметры перевозок. Существует определенный компромисс между каждым из этих факторов (параметров), например, концентрируя услуги вдоль основных автобусных маршрутов, автобусные операторы способны поддерживать высокую частоту услуг, но при низком покрытии сети, и наоборот. Другими параметрами, определяющими качество услуг, являются уровень обслуживания на маршруте, условия ожидания общественного транспорта на остановках, устойчивость и надежность перевозок. Существует несколько целей для различных уровней обслуживания. К ним, в частности, относятся:

- улучшение качества обслуживания для существующих потребителей в целях поддержания существующей клиентской базы и, в некоторых случаях, генерирования дополнительных поездок;

- повышение качества услуг для привлечения дополнительных клиентов в целях модального перехода от личных автомобилей к общественному транспорту;

- адаптация уровня обслуживания к повышенному спросу на перевозки в пиковые периоды времени.

Для удовлетворения социальных критериев благосостояния могут быть предложены некоторые дополнительные услуги для оказания помощи в достижении какой-либо социальной цели, например, преодоление социального отчуждения лиц с ограниченными физическими возможностями, или имеющими определенный социальный статус [48].

Эффективность различных уровней обслуживания в достижении указанных выше целей зависит во многом от ценовой прямой и перекрестной эластичности между разными видами городского общественного транспорта. Широкий спектр факторов влияет на эластичность, например текущий уровень обслуживания, уровень доходов, демографические факторы и т.д. Однако вопрос измерения и оценки ценовой эластичности перевозок пассажиров на городском общественном транспорте в условиях регулируемого ценообразования является чисто теоретическим. Как правило, муниципальные власти устанавливают одинаковые цены на проезд для разных видов городского транспорта. В этом случае следует определять не ценовую эластичность спроса на поездки, а сервисную эластичность, методология и формула определения которых введены автором и будут рассмотрены позднее.

В отношении общественного транспорта, качество перевозок является функцией комфорта, надежности, безопасности и экологичности [85]. Поэтому уровень обслуживания также рассматривается как фактор, определяющий качество услуг общественного транспорта. Считается, что качество услуг общественного транспорта следует оценивать в более широком аспекте по частоте перевозок, времени работы на маршруте, графику перевозок, транспортным расходам, а

также предпочтительном использовании альтернативных средств передвижения (личный автомобиль или ходьба).

Когда мы рассматриваем городской общественный транспорт, за исключением отдельных специализированных и первоклассных услуг, пассажиры, как правило, не имеют возможность купить дополнительный элемент качества. Практика оказания услуг на общественном транспорте показывает, что органы муниципального управления и транспортные организации склонны не замечать, а, следовательно, и планировать повышение качества обслуживания пассажиров. В частности, факторы качества услуг не анализируются при рассмотрении транспортных расходов, даже если некоторые из них были оценены в денежном выражении с использованием экономико-математических методов [72].

Повышение качества услуг городского общественного транспорта касается двух групп пассажиров – имеющих личный автомобиль и не имеющих. Указанные группы пассажиров следует рассматривать взаимосвязано. Так, пассажиры, не имеющие личный автомобиль в данный момент, не обязательно будут пользоваться услугами общественного транспорта всегда, поэтому муниципальные власти и операторы услуг общественного транспорта должны учитывать это обстоятельство при планировании объемов и качества услуг перевозки. Другими словами, регулируемый рынок услуг общественного транспорта является динамичным, что обусловлено изменениями социально-экономических условий жизнедеятельности населения. Опыт показывает, что население, не имеющее личный автомобиль, может найти в будущем альтернативу общественному транспорту, поэтому данная группа населения, с точки зрения маркетинга некоммерческих организаций, не должна рассматриваться в качестве лояльных клиентов [45, 46].

Городской общественный транспорт должен быть конкурентоспособным по отношению к личным автомобилям по степени удовлетворения потребностей клиентов. Так, владельцы автомобилей имеют возможность и часто готовы платить значительные суммы средств на различные дополнительные сервисные опции, такие как спутниковые навигационные системы, кожаный интерьер в машине, дорогую аудио- и видеотехнику. В то время как основные потребности вла-

дельца автомобиля связаны, прежде всего, с повышением территориальной доступности и ростом мобильности. Следовательно, выбор варианта использования общественного транспорта для владельцев автомобилей связан с предложением пакета услуг общественного транспорта с более высоким уровнем обслуживания.

Изменение уровня обслуживания, как правило, осуществляется по следующим основным причинам. Для улучшения качества обслуживания существующих клиентов за счет увеличения частоты движения транспорта, что позволяет сократить время ожидания транспортного средства, время задержки, время перевозки. Это позволяет снизить общие расходы, связанные с поездкой и помогают сохранить существующую клиентскую базу. Увеличение общего периода времени движения общественного транспорта на маршруте снижает вероятность сокращения трафика и повышает возможность получения доступа к услугам перевозки, что также рассматривается как улучшение качества услуг для существующих пассажиров и генерирует их дальнейшие поездки [63].

Многие транспортные операторы предлагают различные уровни обслуживания в течение недели, чтобы минимизировать свои операционные расходы. Обычно уровень обслуживания ниже в будние дни с пиковыми периодами, вечером и в выходные дни. Важную роль в повышении качества обслуживания играют дополнительные услуги для удовлетворения социальных критериев благополучия. Они помогают достичь каких-либо социальных целей, таких как преодоление социального отчуждения, повышение уровня доступности и мобильности. Кроме того, модальный переход к общественному транспорту от использования личных автомобилей уменьшает число аварий и воздействий на окружающую среду [23, 24].

Изменение уровня обслуживания влияет на величину спроса на услуги общественного транспорта. В общем случае, при прочих равных условиях, повышение уровня обслуживания будет увеличивать пассажирский трафик, а снижение – сокращать. Размер и направление изменения спроса в результате изменения уровня обслуживания может быть выражено через понятия абсолютной и относительной эластичности. Например, если относительная эластичность спроса на авто-

бусные перевозки при изменении их частоты составляет 0,4, то это означает, что при увеличении частоты перевозок на 10% спрос повысится на 4%. Следовательно, эластичность является мерой чувствительности пассажиров к изменению уровня обслуживания. Абсолютная эластичность дает информацию о чувствительности спроса к изменению влияющих факторов, а знак сообщает информацию о направлении изменения. Относительная эластичность спроса от изменения уровня обслуживания является низкой при значении менее 1,0 и высокой – при значении более 1,0 [61].

Можно перечислить несколько факторов, влияющих на эластичность спроса от изменения уровня обслуживания пассажиров на городских маршрутах общественного транспорта:

- изменение уровня обслуживания. Чем ниже текущий уровень обслуживания пассажиров, тем более чувствителен спрос к его изменению;
- размер изменения уровня обслуживания. Чем больше изменение в уровне обслуживания, тем более чувствительны пассажиры к его изменению;
- изменение доходов. Пассажиры с низким уровнем доходов менее чувствительны к изменению уровня обслуживания и более чувствительны к изменению тарифов;
- конкуренция со стороны других видов городского транспорта. Сильная конкуренция со стороны других операторов общественного транспорта делает пассажиров более чувствительными к изменению уровня обслуживания на данном виде транспорта;
- влияние демографических факторов. Пожилые люди, студенты, школьники более чувствительны к изменению уровня обслуживания, чем другие группы городского населения;
- влияние цели поездок. Пассажиры, едущие на работу, как правило, менее чувствительны к изменению уровня обслуживания, чем прочие клиенты;
- влияние агломерации. Пассажиры в небольших городах и поселках городского типа более чувствительны к изменению уровня обслуживания, чем пассажиры в крупных городах.

Степень модального переключения с одного вида городского общественного транспорта на другой зависит от перекрестной эластичности спроса пассажиров. Перекрестная эластичность спроса, например, между спросом на перевозки трамваями и автобусами, показывает, как изменяется спрос пассажиров трамваев на перевозки этим видом транспорта при изменении уровня обслуживания на городских автобусах при неизменных значениях прочих факторов [45, 46].

Повышение уровня обслуживания на городском общественном транспорте позволяет решить многочисленные социально-экономические проблемы муниципального образования, однако степень влияния уровня обслуживания далеко не однозначна и совокупное влияние сложно оценить. Проблемы социально-экономической деятельности города, влияние уровня обслуживания на их решение, а также степень влияния представлены в таблице 1.3 [81].

Таблица 1.3 – Влияние уровня обслуживания пассажиров общественного транспорта на социально-экономические проблемы города

Проблема	Возможное решение	Степень влияния
Заторы, связанные с задержками транспорта на маршрутах	Низкая перекрестная эластичность между изменением уровня обслуживания и модальным переключением может ограничить заторы на дорогах с–увеличением уровня обслуживания	Умеренная степень позитивного влияния
Заторы, связанные с ненадежностью графика движения	Увеличение частоты перевозок и–переключение модальных режимов будут способствовать повышению–надежности перевозок	Умеренная степень позитивного влияния
Не полная загруженность транспорта в выходные дни	Возможное сокращение объема перевозок	Слабая степень позитивного влияния
Ослабление визуального восприятия дорожно-транспортной ситуации	Возможное сокращение объема перевозок	Слабая степень позитивного влияния
Отсутствие комфорта в салоне транспортного средства	Возможное сокращение объема перевозок	Слабая степень позитивного влияния
Выбросы выхлопных газов	Увеличение уровня обслуживания пассажиров повысит степень модального переключения на общественный транспорт	Слабая степень позитивного влияния

Окончание таблицы 1.3

Проблема	Возможное решение	Степень влияния
Локальное загрязнение воздуха (кроме выхлопных газов)	Увеличение уровня обслуживания пассажиров повысит степень модального переключения на общественный транспорт	Слабая степень позитивного влияния
Шумовое воздействие	Возможное сокращение объема перевозок	Слабая степень позитивного влияния
Сокращение зеленых насаждений	Снижение трафика может уменьшить давление на прилегающую территорию	Слабая степень позитивного влияния
Негативное воздействие на экологию	Снижение трафика может уменьшить давление на прилегающую территорию	Слабая степень позитивного влияния
Низкая доступность для людей без автомобилей и с нарушениями опорно-двигательного аппарата	Увеличение уровня обслуживания улучшит доступность товаров, услуг и занятости для людей без автомобилей и с нарушениями опорно-двигательного аппарата	Умеренная степень позитивного влияния
Низкая доступность для людей без автомобилей, социально-отчужденных и проживающих в отдаленных городских районах	Увеличение уровня обслуживания улучшит доступность товаров, услуг и занятости для людей без автомобилей, социально-отчужденных и проживающих в отдаленных городских районах	Умеренная степень позитивного влияния
Число, тяжесть и риск несчастных случаев	Возможное сокращение объема перевозок	Слабая степень позитивного влияния
Низкий потенциал городской социально-экономической деятельности	Совокупная стоимость проезда на общественном транспорте снижается с повышением уровня обслуживания. Переключение режимов уменьшает заторы на дорогах, время в пути, что увеличивает производительность и эффективность трудовой деятельности. С другой стороны, для увеличения субсидий необходимо повышение местных налогов	Неопределенная степень влияния
Психофизиологические перегрузки	Увеличение уровня обслуживания повышает модальное переключение на общественный транспорт, что снижает психические нагрузки людей с личным автомобилем и имеет физиотерапевтический эффект	Сильная степень позитивного влияния

Изменение уровня обслуживания пассажиров городского общественного транспорта имеет прямое влияние на постоянные, условно-переменные и переменные затраты транспортных операторов:

– постоянные затраты – это расходы, которые не изменяются при увеличении уровня обслуживания, то есть, они не могут быть изменены в краткосрочной перспективе и включают в себя расходы на содержание основных средств и управления;

– условно-переменные затраты – это те расходы, которые изменяются только частично с изменением уровня обслуживания. Например, повышение затрат на техническое обслуживание автотранспортных средств лишь частично связано с увеличением уровня обслуживания (повышением частоты перевозок пассажиров);

– переменные затраты – это расходы, которые изменяются прямо и непосредственно с изменением уровня обслуживания. Например, расходы на топливо прямо зависят от интенсивности использования транспортных средств на маршруте, что обусловлено увеличением частоты движения и числа остановок на маршрутах.

Финансирование повышения уровня обслуживания на городском общественном транспорте имеет следующие источники: доходы, получаемые от продажи билетов, и субсидии местных органов власти. Использование указанных источников финансирования во многом решается в зависимости от того, кто принимает решение о повышении уровня обслуживания и его обосновывает. Если решение принимается транспортным оператором на коммерческих основаниях, то оператор, следовательно, ожидает, что выручка и получаемая прибыль от продажи билетов достаточны для финансирования роста качества обслуживания [23]. Если решение принимается местными органами власти, исходя из социальных целей, то затраты на предоставление этих услуг будут финансироваться на основе сочетания доходов от продажи билетов и операционных субсидий местных органов власти.

Глава 2 Формирование системы показателей качества услуг городского общественного транспорта

2.1 Анализ состояния системы городского общественного транспорта

Анализ состояния и развития услуг городского общественного транспорта (пассажирского транспорта городского округа Самара) может быть проведен по таким подсистемам, как городская пространственная инфраструктура, дорожно-транспортная инфраструктура, транспортная инфраструктура и подвижной состав, пассажиропотоки и уровень сервиса [5].

Городская пространственная инфраструктура муниципального образования характеризуется компактностью. Так, общая площадь городского округа составляет 541,00 кв. км, что является одной из самых малых среди других городов с миллионным населением. По сравнению с другими городскими территориями в г. о. Самара невысокий уровень использования жилой территории, а плотность населения – не достигает среднего уровня ее использования. Жилая застройка занимает меньшую часть территории городского округа, а большая часть приходится на усадебную застройку, дачные участки, лесные массивы и акватории, а также земли сельскохозяйственного назначения и часть неосвоенных земель. Город Самара имеет существенный пространственный потенциал, что является важным фактором развития городского общественного транспорта, включая такие его виды, как автобусы, трамваи, троллейбусы, метро, внутренний водный и монорельсовый. Однако пространственный потенциал городского округа не может быть полностью использован из-за наличия земель федерального и областного

значения, а также категории земельных участков, собственность на которые не разграничена и значительного количества земельных участков, принадлежащих не выявленным собственникам.

Городская территория муниципального образования сформировалась как сложная пространственная инфраструктура, обладающая свойствами линейной и многоядерной структуры, одновременно. Границами городского территории, возможной для развития дорожно-транспортной инфраструктуры и общественного транспорта, являются природные ограничения, территории промышленных узлов, железнодорожные пути, линии электропередач [75].

Можно выделить следующие особенности пространственного расположения г. о. Самара:

- городская пространственная территория сформирована как круговой сектор с преобладанием радиальных и линейных направлений дорожно-транспортной инфраструктуры и транспортной системы вдоль реки Волга;

- низкий уровень комплексности застройки городской территории и наличие частной (индивидуальной) ее застройки около р. Волга, что не соответствует перспективным потребностям развития общественного транспорта, дорожно-транспортной инфраструктуры и приводит к заторам (пробкам) на дорогах;

- удаленность отдельных участков городской территории друг от друга, ориентация дорожно-транспортной инфраструктуры вдоль р. Волга и неразвитость поперечных магистралей создают проблемы дальнейшего развития системы городского общественного транспорта;

- многие участки городской территории (индивидуальная застройка, производственно-складские участки, пустыри и зеленые зоны) обладают признаком пространственно-композиционной неоднородности, хотя отдельные участки имеют признаки целостности и однородности, образующие полисы;

- на городской территории сложились несколько ярко выраженных полисов, таких как историческое ядро города, районы Безымянки и Меги, территория радиоцентра – место проведения чемпионата мира по футболу.

Таким образом, пространственную форму расположения г. о. Самара при общей линейной направленности в планировочной структуре города можно представить как децентрализованную и кластерную одновременно, где имеются несколько ядер повышенной урбанизации, связанных практически линейно. Подобное пространственное расположение городской территории соответствует нескольким признакам классификации форм урбанизации и представлено на рисунке 2.1.

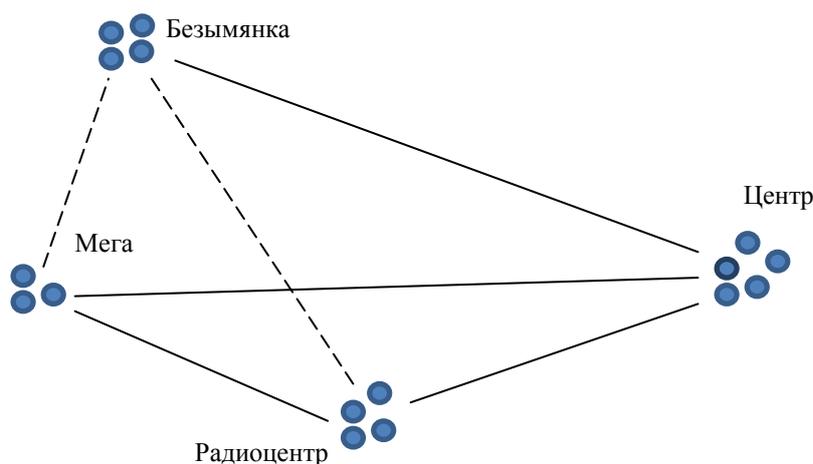


Рисунок 2.1 – Децентрализованная и кластерная пространственная форма расположения г. о. Самара

По мнению специалистов Самарского государственного архитектурно-строительного университета город обладает социально-экономическими условиями и значительными ресурсами для пространственной модернизации своей территории. Основными нормативными документами в области планирования территории предусмотрен рост городской застройки в северном, северо-восточном и южном направлениях, а также возможность использования внутригородских территорий, таких как промышленные зоны и территории, занятые ветхим и малоэтажным жильем, необходимость формирования и развития новых «городских ядер» (Мега, радиоцентр, Южный город). Развитие этих территориальных кластеров предъявляет повышенные требования к организации городского общественного транспорта и реформированию дорожно-транспортной инфраструктуры [14].

Муниципальные районы городского округа характеризуются значительным различием по занимаемой площади, плотности и численности проживающего населения, функциональным параметрам и дорожно-транспортной инфраструктурой. Некоторые характеристики муниципальных районов г. о. Самара представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные характеристики муниципальных районов Самары

Название района	Площадь, кв. км	Численность жителей, тыс. чел.	Плотность населения, тыс. чел./кв. км
Ленинский	15,5	65,2	4,2
Октябрьский	16,0	115,5	7,2
Самарский	4,6	30,5	6,6
Куйбышевский	149,1	86,9	0,6
Железнодорожный	19,6	102,5	5,2
Советский	46,7	179,4	3,8
Кировский	85,7	228,9	2,7
Промышленный	46,2	275,1	6,0
Красноглинский	105,5	83,4	0,8

Внутренняя мобильность жителей городского округа определяется объемами внутригородских перевозок пассажиров. Пассажиропотоки в основном направлены в Ленинский, Октябрьский, Промышленный, Железнодорожный, Советский и Кировский муниципальные районы в утренние часы и из них – в конце рабочего дня.

Существующее состояние дорожно-транспортной инфраструктуры и недостаточное развитие городского общественного транспорта создают определенные трудности в перевозках пассажиров. Так, время поездки между спальными районами и деловым/административным центром на общественном транспорте может составлять более двух часов. Существующая линия метрополитена планировалась и развивалась в советский период в направлении от Безымянки к центру города. Однако сокращение объемов промышленного производства и диверсификация экономики города обусловили изменение пассажиропотоков и снижение эффективности услуг метрополитена.

Взаимосвязь муниципальных районов города по пассажиропотокам представлена на рисунке 2.2. Чем темнее закрашенная область, тем больший пассажиропоток связывает муниципальные районы.

Муниципальные районы	Красноглинский	Кировский	Промышленный	Советский	Октябрьский	Ленинский	Самарский	Железнодорожный	Куйбышевский
Красноглинский									
Кировский									
Промышленный									
Советский									
Октябрьский									
Ленинский									
Самарский									
Железнодорожный									
Куйбышевский									

Рисунок 2.2 – Интенсивность пассажиропотоков между районами города

Система городского общественного транспорта представлена организациями муниципального пассажирского транспорта (автобусами, трамваями, троллейбусами и метро), а также предприятиями коммерческого транспорта. Кроме того, в пределах муниципального образования возможно использование в городских перевозках железнодорожного и водного видов транспорта. Основными проблемами системы городского общественного транспорта являются недостаточное количество и высокий износ как муниципального, так и коммерческого пассажирского транспорта, плохое состояние дорожно-транспортной инфраструктуры, низкое бюджетное финансирование и различная плотность сети общественного транспорта [14].

Развитие услуг городского общественного транспорта характеризуется динамикой услуг перевозки пассажиров, в частности, динамикой таких показателей,

как объем пассажирских перевозок, выполняемых всеми видами транспорта, протяженность транспортной сети городского транспорта, ее плотность, число подвижного состава по видам городского транспорта, количество парков и депо. Динамика данных показателей услуг перевозки пассажиров г. о. Самара представлена в таблице 2.2 [52].

Таблица 2.2 – Динамика показателей развития услуг перевозки пассажиров г. о. Самара за 2008-2015 гг.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (оценка)	2015 (прогноз)
Объем пассажирских перевозок, выполняемый всеми видами транспорта в год, млн. пассажиров								
Наземный городской пассажирский транспорт, в том числе:	170,4	170,4	170,4	170,4	170,4	170,4	170,4	170,4
Автобус	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
Трамвай	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3
Троллейбус	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
Протяженность транспортной сети городского транспорта, км								
Автобус	654,9	654,9	654,9	654,9	654,9	654,9	654,9	654,9
Трамвай	474,0	474,0	474,0	474,0	474,0	474,0	474,0	474,0
Троллейбус	361,6	361,6	361,6	361,6	361,6	361,6	361,6	361,6
Частные операторы	1900	1800	1700	1600	1500	1600	1500	1500
Плотность транспортной сети городского транспорта, км/кв. км								
Муниципальный транспорт	5,73	5,73	4,5	3,8	2,6	3,8	2,6	2,6
Частные операторы	7,1	6,4	5,3	4,4	2,6	4,4	2,6	2,6
Количество подвижного состава (единиц, всего), в том числе:								
Автобусов, в том числе:								
МП «Пассажиравтотранс»	429	429	429	429	429	429	429	429
Особо большой вместимости (МП «Пассажиравтотранс»)	50	40	30	20	-	-	-	-
Большой вместимости (МП «Пассажиравтотранс»), из них низкопольных	379 98	389 138	399 178	409 218	429 378	429 378	429 378	429 378
Большой вместимости (частные перевозчики)	96	120	132	145	245	145	245	245
Средней вместимости (частные перевозчики)	154	230	480	630	750	750	750	750
Малой вместимости (частные перевозчики)	2950	2500	1800	1150	200	200	200	200

Окончание таблицы 2.2

Троллейбусов, в том числе:								
Троллейбусов, всего, в том числе:	249	249	249	249	249	249	249	249
Особо большой вместимости (120 чел.)	5	5	5	5	5	5	5	5
Большой вместимости (83 чел.)	244	244	244	244	244	244	244	244
Трамваев								
Трамваев, всего	424	424	424	424	424	424	424	424
Вагонов метро								
Вагонов метро, всего, в том числе:	46	50	50	58	70	70	70	70
Головных вагонов	24	26	26	30	36	36	36	36
Промежуточных вагонов	22	24	24	28	34	34	34	34
Количество парков и депо (единиц), в том числе:								
Автобусных	2	2	2	2	2	2	2	2
Троллейбусных	3	3	3	3	3	3	3	3
Трамвайных	3	3	3	3	3	3	3	3
Самарского метрополитена	1	1	1	1	1	1	1	1

Согласно данным таблицы объем пассажирских перевозок по городскому округу за рассматриваемый период не изменится, что обусловлено действием двух разнонаправленных и одинаковых по степени влияния факторов роста автомобилизации населения, что снижает объем перевозок, и повышения качества услуг перевозки и сервиса на общественном транспорте, что увеличивает объем перевозок пассажиров. Протяженность транспортной сети общественного транспорта, в целом, также не изменится, за исключением транспортной сети частных операторов, где предусмотрено ее сокращение на 21,1%. Плотность транспортной сети муниципального транспорта к 2015 году сократится с 5,73 до 2,6 км/кв. км или на 54,6%, частных операторов – с 7,1 до 2,6 км/кв. км или на 63,4%, что обусловлено требованием достижения нормативной плотности транспортной сети.

Количество подвижного состава городского общественного транспорта по его видам имеет следующую динамику: число автобусов большой вместимости МП «Пассажиравтотранс» увеличится в 2015 году по сравнению с 2008 годом

на 50 ед. или 13,2%, в том числе, низкопольных – на 280 ед. или 3,9 раза; число автобусов большой вместимости частных операторов увеличится в 2015 году по сравнению с 2008 годом на 149 ед. или 2,6 раза, автобусов средней вместимости частных операторов – на 596 ед. или 4,9 раза, автобусов малой вместимости частных операторов сократится за рассматриваемый период с 2950 до 200 ед. или 93,2%; число вагонов метро в 2015 году по сравнению с 2008 годом увеличится на 24 ед. или 52,2%, из них головных вагонов – на 12 ед. или 50%, промежуточных вагонов – на 12 ед. или 54,5%.

Структура услуг перевозки по видам городского общественного транспорта характеризуется удельным весом объемов оказанных услуг на отдельных видах общественного транспорта (рисунок 2.3) [52].

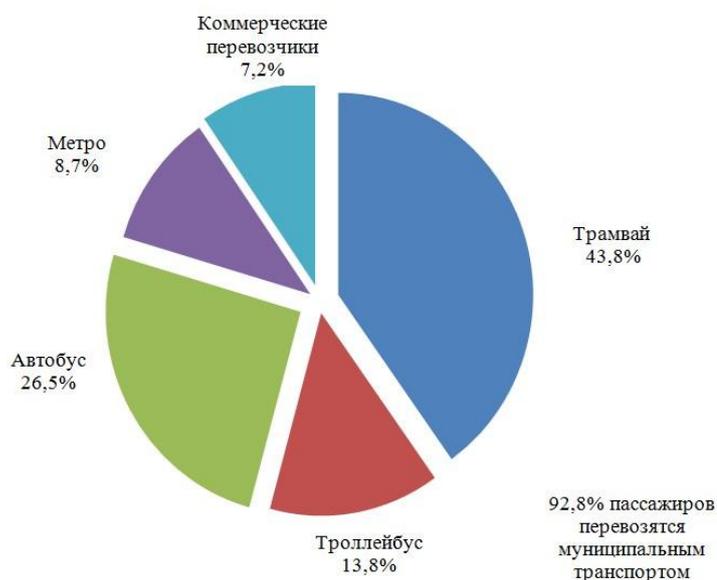


Рисунок 2.3 – Структура услуг перевозки по видам городского общественного транспорта

Как следует из представленного рисунка, 92,8% пассажиров перевозится муниципальным транспортом общего пользования и 7,2% – коммерческими перевозчиками (частными операторами). Наибольший удельный вес в перевозках пассажиров занимают перевозки трамваями – 43,8%, автобусами – 26,5%, а наименьший – перевозки метро – 8,7%, что является недостаточным для повышения степени мобильности населения и доступности услуг общественного транспорта [52].

Объективные показатели качества услуг городского общественного транспорта г. Самары за 2008–2015 годы представлены в таблице 2.3 [52].

Таблица 2.3 – Объективные показатели качества услуг общественного транспорта г. о. Самара

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (оценка)	2015 (прогноз)
Среднее наполнение салона в часы пик (чел./кв. м свободной площади пола), в том числе по видам транспорта:								
Автобус	4	4	4	3	3	3	3	3
Троллейбус	4	4	4	3	3	3	3	3
Трамвай	5	5	5	4	4	4	4	4
Средний интервал в часы пик (мин.)								
Автобус	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7
Троллейбус	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Трамвай	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
Средний интервал в межпиковый период (мин.)								
Автобус	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10
Троллейбус	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8
Трамвай	7-9	7-9	7-9	7-9	7-9	7-9	7-9	7-9
Среднее время в пути, мин.	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Обеспеченность подвижным составом с низким и пониженным уровнем пола (в процентах):								
Автобус большой и особо большой вместимости	22,8	32,2	41,5	50,8	57,6	64,5	76,3	88,1
Коэффициент выпуска подвижного состава муниципальных предприятий по рабочим дням								
Автобус	0,630	0,660	0,700	0,730	0,750	0,750	0,750	0,750
Троллейбус	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
Трамвай	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828
Метро	0,760	0,790	0,800	0,830	0,820	0,820	0,820	0,820
Коэффициент выпуска подвижного состава частных операторов по рабочим дням	0,620	0,670	0,70	0,730	0,750	0,750	0,750	0,750

Как следует из данных таблицы, за рассматриваемый период произошло сокращение среднего заполнения салонов автобусов и троллейбусов с 4 до 3 чел./кв. м свободной площади пола, салонов трамваев – с 5 до 4 чел./кв. м. Средний интервал движения всех видов общественного транспорта составил по

автобусам 6-7 мин., троллейбусам – 3-4 мин., трамваям – 5-6 мин. Средний интервал движения всех видов городского общественного транспорта не изменился, как и среднее время пассажира в пути до места назначения.

Обеспеченность общественного транспорта подвижным составом автобусов большой и особо большой вместимости за период 2008–2015 гг. возросла с 22,8 до 88,1%, а коэффициент выпуска их на линию по рабочим дням – с 0,630 до 0,750. Выполнение расписания движения автобусов за 2013 г. оказалось равным 93,1%.

Качество услуг городского общественного транспорта во многом определяется состоянием дорожно-транспортной инфраструктуры муниципального образования. Из общей протяженности автомобильных дорог городского округа, равной 1022,7 км, более 50% находятся в неудовлетворительном состоянии. Другими проблемами дорожно-транспортной инфраструктуры являются опережающий рост интенсивности перевозок пассажиров по сравнению с темпами увеличения пропускной способности дорог местного значения в условиях повышения уровня автомобилизации населения, отсутствие специально оборудованных парковочных мест вблизи административных учреждений и организаций сферы услуг, нераациональное расположение основных магистралей и пересекающих их улиц на территории городского округа, низкое качество дорожного полотна, недостаточное финансирование ремонта и строительства дорог местного значения.

Современная улично-дорожная инфраструктура городского округа Самара, в соответствии с его генеральным планом, представлена на рисунке 2.4.

Решением Думы городского округа Самара от 20.03.2013 года №539 в схему улично-дорожной сети внесены изменения, связанные с развитием территории существующего «Радиоцентра», площадью 240 га.

Особое внимание в качестве обслуживания пассажиров общественного транспорта и населения городского округа в целом уделяется экологическим аспектам функционирования транспортной системы, определяемым выбросами вредных веществ, концентрацией пыли в воздухе и салоне транспортных средств, уровнем шума.

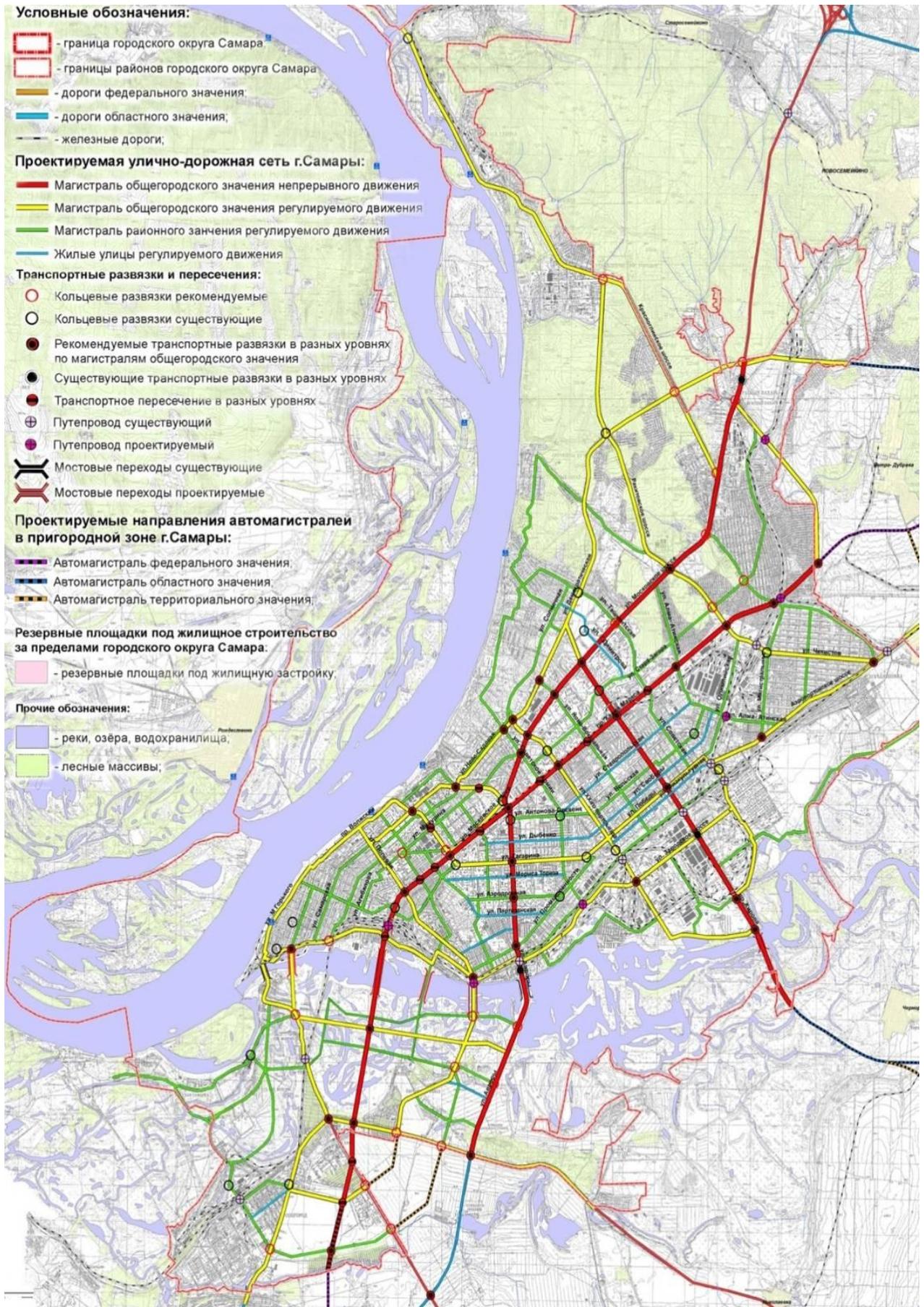


Рисунок 2.4. – Улично-дорожная инфраструктура городского округа Самара

Так, показатель годового валового выброса вредных веществ от функционирования общественного транспорта снизился за период 2009–2015 гг. с 9,3 до 6,81 тонн/год, из них выбросы вредных веществ от подвижного состава общественного транспорта – с 4,2 до 3,1 тонн/год. Выбросы вредных веществ в смежных с общественным транспортом видах деятельности сократился с 0,02 до 0,01 тонн/год (таблица 2.4) [52].

Таблица 2.4 – Выбросы вредных веществ от городского общественного транспорта

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2012–2015 гг.
Общие выбросы, в том числе:	9,3	9,19	9,02	6,81
От функционирования производственно-технической базы, тонн	5,08	5,02	4,9	3,7
От работы подвижного состава на линии, тонн	4,2	4,15	4,1	3,1
Выбросы в смежных отраслях, тонн	0,02	0,02	0,02	0,01

Решение проблем развития услуг городского общественного транспорта возможно на основе использования программно-целевого подхода, где основным реализующим его документом является «Стратегия комплексного развития городского округа Самара на период до 2025 года», принятая Думой городского округа Самара 26.09.2013 г. №358.

В соответствии с программно-целевым подходом в данном нормативном документе изложены основания и порядок разработки стратегии, проведен стратегический анализ социально-экономического состояния городского округа, определены факторы его развития, выполнено стратегическое целеполагание и разработаны мероприятия достижения стратегических целей, а также технология реализации программ и проектов.

Цели и стратегические направления развития общественного транспорта городского округа выводятся и определяются целеполаганием и разработанными стратегиями развития всего транспортно-логистического комплекса г. о. Самара, включающего как грузовые, так и пассажирские перевозки. В нормативном доку-

менте основной целью транспортно-логистического развития (целью 1-го уровня) муниципального образования является организация инновационной деятельности, обеспечивающей эффективные грузовые и пассажирские транспортные потоки внутри городского округа и агломерации [5].

Цели развития городского общественного транспорта определяются основной целью транспортно-логистического развития г. о. Самара и включают следующие подцели (цели 2 и 3-го уровней):

- повышение мощности транспортно-логистической системы по обработке пассажиропотоков;
- организацию эффективной транспортной взаимосвязи всех территорий городского округа;
- формирование единой систем общественного транспорта и обеспечение транспортной доступности удаленных районов города;
- модернизацию дорожно-транспортной инфраструктуры с учетом требований экологии и безопасности движения общественного транспорта;
- создание транспортной инфраструктуры для низкоскоростных способов передвижения (пешеходного, велосипедного, роликового);
- оптимизацию подсистемы организации и регулирования дорожного движения;
- повышение качества обслуживания на общественном транспорте (мобильности, комфорта и удовлетворенности пассажиров);
- увеличение маршрутной скорости и пропускной способности всех видов городского транспорта [14].

Исполнение ранее разработанных целевых программных документов развития городского общественного транспорта, в частности, «Развитие городского пассажирского транспорта в г.о. Самара на 2009–2015 годы» и «Повышение безопасности дорожного движения в г. о. Самара на 2009–2015 годы» следует считать неудовлетворительным из-за слабой проработки отдельных аспектов реформирования транспортной системы, отсутствия научно обоснованной транспортной градостроительной политики, разобщенности систем управления разными

видами городского общественного транспорта и недостаточного финансирования отдельных проектов.

Так, целевой программой развития городского общественного транспорта на 2009–2015 годы предусматривались следующие источники и объемы финансирования реализации программы (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Источники финансирования развития городского общественного транспорта г. о. Самара

Источники финансирования	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Всего
Бюджет городского округа Самара, млн руб.	292,0	316,0	298,9	306,8	310,5	306,7	310,5	2141,4
Внебюджетные источники, млн руб., в том числе:	448,3	507,8	497,0	506,7	503,0	506,7	503,0	3472,5
Другие источники финансирования	399,7	454,6	438,6	442,4	438,6	442,4	438,6	3054,9
Средства МП «Пассажиравтотранс»	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	67,2
Средства МП «ТТУ»	39,0	43,6	48,8	54,7	54,8	54,7	54,8	350,4

Как следует из представленных данных общий объем финансирования важного социально-экономического вида деятельности городского округа за 7 лет должен составить лишь 5,6 млрд руб.

Однако недостаточное финансирование развития городского общественного транспорта, повышения качества услуг перевозки и сервиса является существенной, но не основной проблемой модернизации транспортной системы муниципального образования. Важной обеспечивающей подсистемой системы управления общественным транспортом является ее научно-методическое обеспечение, основанное на системном, процессном и логистическом подходах. В этой связи, можно считать актуальным использование научно обоснованного подхода к управлению общественным транспортом, повышению качества обслуживания пассажиров на основе инновационной адаптации лучшего зарубежного и отечественного опыта.

2.2 Развитие системы городского общественного транспорта

Развитие системы городского общественного транспорта в мире осуществляется по таким направлениям, как стратегическое и оперативное управление, управление посадкой и высадкой пассажиров, планирование и проектирование остановочных пунктов маршрута общественного транспорта, организация и планирование движения общественного транспорта на маршруте, оперативное регулирование движения общественного транспорта на основе сигналов светофоров, организация косвенных мероприятий по поддержке общественного транспорта [14, 73].

I. Стратегическое и оперативное управление услугами городского общественного транспорта представляет собой планирование стратегий и операций, которые можно использовать для улучшения качества и эффективности транспортного обслуживания.

1. Стратегическое и оперативное управление городского общественного транспорта. Планирование общественного транспорта является многоуровневым процессом, который начинается с политики стратегических решений и заканчивается разработкой подробных графиков движения общественного транспорта на конкретных маршрутах. Процесс планирования зависит от конкретного транспортного оператора в каждом виде общественного транспорта, маршрута движения и дорожно-транспортной инфраструктуры.

1.1. Стратегическое планирование городского общественного транспорта включает планирование его ресурсного потенциала, сети городских транспортных маршрутов и собственно каждого маршрута движения данного вида общественного транспорта. Так, планирование маршрута заключается в определении неко-

торых наиболее важных услуг, связанных с приоритетом общественного транспорта и обеспечении сбалансированности многих противоречащих целей для создания успешного продукта. Например, введение дополнительного остановочного пункта на маршруте движения автобуса делает маршрут общественного транспорта более привлекательным, но замедляет его движение и увеличивает эксплуатационные затраты. Два ключевых момента принимаются во внимание при планировании процесса перевозки пассажиров: скорость движения транспортного средства на маршруте и надежность предоставляемых услуг перевозки.

2. Реализация приоритетных программ развития общественного транспорта. Приоритетные программы развития общественного транспорта могут быть реализованы индивидуально или как часть согласованных программ. Многие города мира использовали один из следующих подходов в развитии общественного транспорта: скоростные маршруты общественного транспорта; общегородские программы приоритетного развития общественного транспорта на всех маршрутах его движения; приоритетные программы модернизации транспортных средств, дорожно-транспортной инфраструктуры на конкретных маршрутах.

2.1. Уровни реализации программ. Проведенными автором исследованиями программ развития городского общественного транспорта в развитых странах установлено наличие пяти разных уровней их реализации, начиная от ограниченного применения отдельных улучшений до комплексного использования их полного спектра по всей сети общественного транспорта. Следует подчеркнуть, что не существует жестких правил для классификации этих уровней, которые иллюстрируют мероприятия приоритетных программ развития общественного транспорта в различных ситуациях (таблица 2.6).

Так, ограниченный уровень реализации программ развития общественного транспорта является специальным проектом модернизации отдельных элементов транспортных средств, реформирования дорожно-транспортной инфраструктуры и маршрутов перевозки пассажиров системы общественного транспорта. Как правило, эти специальные проекты состоят из отдельных улучшений проезжей части,

или изменений в правилах дорожного движения, или повышения качества транспортного обслуживания.

Таблица 2.6 – Уровни реализации программ развития городского общественного транспорта

Уровень реализации	Содержание мероприятий программ развития
Ограниченный	Модернизация отдельных элементов транспортных средств, реформирование дорожно-транспортной инфраструктуры и маршрутов перевозки
На отдельном маршруте	Разработка общих мероприятий по улучшению перевозок пассажиров в сегментах маршрута или вдоль всего маршрута
На отдельной территории	Внедрение улучшений на конкретном городском пространстве
В отдельной системе	Внедрение всех типов улучшений в отдельной системе общественного транспорта
Комплексный	Внедрение комплексных улучшений во всей системе общественного транспорта

Так как большинство отдельных мероприятий вызывает лишь некоторое ускорение перевозок и повышение качества обслуживания, однако они могут быть полезными для конкретных маршрутов и процессов (операций) управления. Ограниченный уровень реализации программ развития общественного транспорта не является в полной мере эффективным.

Уровень реализации программ развития общественного транспорта на отдельном маршруте движения включает разработку общих мероприятий по улучшению перевозок пассажиров в сегментах маршрута или вдоль всего маршрута. Примерами этих мероприятий являются создание выделенных полос для общественного транспорта, сокращение остановочных пунктов на маршруте движения с целью повышения скорости перевозок. Многие муниципалитеты проводят исследования, направленные на выявление резервов улучшений систем общественного транспорта и разработку мероприятий по повышению скорости обслуживания на маршрутах и эффективности [54, 63].

Уровень реализации программ развития общественного транспорта на отдельной территории города заключается во внедрении улучшений на конкретном

городском пространстве. Эти улучшения могут быть распределены по нескольким маршрутам общественного транспорта на определенных улицах, микрорайонах, вблизи автобусных станций, метро и т.д. Например, ограничение движения в отдельных частях города (чаще всего, в административном центре или его исторической части) становится все более популярным методом улучшения качества жизни населения этой территории и привлечения туристических потоков.

Уровень реализации программ развития общественного транспорта в отдельной его системе (автобусных перевозок, трамвайных и троллейбусных, метро) заключается во внедрении всех типов улучшений в этой системе общественного транспорта. Данные улучшения являются чрезвычайно капиталоемкими и требуют субсидирования региональными или федеральными органами управления [14].

Комплексный уровень реализации программ развития общественного транспорта имеет следующие аспекты: реализацию таких приоритетных улучшений, как, например, выделенные полосы для общественного транспорта и модернизация транспортных средств, оптимизация и координация транспортной сети и системы управления перевозками, что способствует существенному повышению качества перевозок и сервиса, а также их социально-экономической эффективности.

2.2. Проблемы реализации программ развития городского общественного транспорта. Во многих городах мира осуществляются приоритетные программы частичного реформирования системы общественного транспорта, однако существуют примеры пренебрежительного отношения к решению таких проблем, как отсутствие органов централизованного управления маршрутами, плохое состояние дорожно-транспортной инфраструктуры, нерациональное использование городского пространства. Реализация многих улучшений является проблемой для муниципалитетов и транспортных операторов. Так, например, большинство городских дорог имеют фиксированный объем пространства, доступного для их отвода под общественный транспорт. Эти дороги не могут быть расширены, чтобы обеспечить пространство для выделенных полос движения общественного транспорта за счет пространства, отведенного для движения личного автотранспорта. В

этой связи, является важным просвещение населения о преимуществах общественного транспорта как более эффективного в современных городских условиях [14].

Стратегическое мышление и рациональное управление трафиком пассажиров являются способами решения проблем общественного транспорта на основе целеполагания и координации деятельности различных ведомств, имеющих неодинаковые цели. Например, целью многих технических служб автотранспортных предприятий является разработка графиков движения транспортных средств на маршруте, а целью муниципалитетов – снижение заторов (пробок) на дорогах. Обе группы должны научиться работать вместе для достижения общей цели наиболее рационального и оптимального использования пространства улицы. Проблема противоречивости этих целей становится еще более острой, когда дополняется целями других заинтересованных организаций, например, служб городского благоустройства. Таким образом, имеются следующие проблемы реализации программ развития городского общественного транспорта, которые включают трудности координации между учреждениями и ведомствами, давление пользователей личных автотранспортных средств, плохое понимание населением преимуществ общественного транспорта, сопротивление изменениям со стороны автотранспортных предприятий и городского населения [63].

3. Формирование операционных центров общественного транспорта. Операционные центры выполняют такие функции управления общественным транспортом, как мониторинг движения транспортных средств на маршрутах и обратная связь с водителем и пассажирами. Операционные центры играют важную роль в оказании содействия для соблюдения расписания и интервалов движения общественного транспорта. В случае нарушений графиков движения сотрудники центров принимают решения по возможному частичному изменению маршрута, скорости и направлению перевозки.

Существуют такие системы связи, предоставления информации и инструкций для водителей и пассажиров общественного транспорта, как системы слежения за транспортными средствами, предоставление информации о расположении

всех транспортных средств в системе, учет и контроль нарушений, запасные транспортные средства для замены на маршрутах.

Деятельность операционных центров направлена на повышение качества услуг общественного транспорта в режиме реального времени и рациональных изменений в его маршрутизации. Эта деятельность является наиболее эффективной, когда транспортная система работает в целом стабильно. Трудности улучшения транспортного обслуживания пассажиров имеют место в случаях нарушения графиков перевозок из-за заторов на дорогах и инцидентов на маршрутах. Однако эти трудности могут быть преодолены, когда управление перевозками осуществляется на логистических принципах координации деятельности, интеграции управления и оптимизации маршрутов [45, 63].

II. Управление посадкой и высадкой пассажиров общественного транспорта является подготовительно-заключительными технологическими операциями по включению клиентов в процесс перевозки и их исключению из него.

Большое влияние на эффективность транспортной системы и удовлетворенность клиентов общественного транспорта оказывает управление посадкой и высадкой пассажиров. Самая большая разница между использованием личного автомобильного и общественного транспорта заключается в том, что общественный транспорт не может осуществить доставку пассажира до пункта назначения, в то время как частные автомобили доставляют пассажира без остановки из пункта отправления в пункт назначения. Ключевым фактором в повышении привлекательности общественного транспорта является сокращение времени на посадку пассажиров и их высадку. Общее количество времени, затрачиваемого на посадку и высадку, зависит от количества пассажиров и таких факторов, как существующая система оплаты проезда, число дверей в транспортном средстве, параметры его салона и дизайн интерьера [23]. Кроме того, на эффективность перевозок и удовлетворенность клиентов влияют такие два дополнительных фактора, как количество и удобство остановочных пунктов.

1. Существующая система сбора платы за проезд влияет на скорость и эффективность общественного транспорта. Во многих зарубежных странах су-

существует практика предварительного приобретения проездных билетов на станциях, поэтому время приобретения билетов и их предъявление экипажу транспортного средства увеличивает время пребывания на станции и замедляет обслуживание. Метод сбора платы за проезд также существенно влияет на привлекательность пассажирских перевозок, хотя и не связан с эффективностью общественного транспорта. Усложненный комплекс тарифов и систем продажи билетов не способствуют привлекательности услуг городского общественного транспорта, а простые системы, наоборот, способствуют большему количеству людей использовать общественный транспорт. Процесс, а точнее операция оплаты проезда состоит из двух отдельных видов: оплаты проезда (получения проездного билета), и его предъявления персоналу (экипажу) транспортного средства. Существуют несколько основных подходов к этому процессу: бортовой сбор платы за проезд, предварительная оплата проезда и смешанные системы оплаты.

В бортовых системах оплаты проезда пассажир может покупать билет у водителя транспортного средства или предъявлять водителю предварительно приобретенный билет. В этих случаях водитель участвует в подготовительном процессе перевозки пассажиров. Основная проблема с данным методом сбора платы за проезд заключается в том, что каждый пассажир взаимодействует с водителем, что замедляет процесс его посадки.

Предварительная оплата проезда исключает взаимодействие пассажира с экипажем транспортного средства. Это позволяет значительно сократить время посадки и повышает эффективность работы. Основная проблема с подобной системой оплаты проезда заключается в возможном наличии безбилетного проезда.

Смешанные системы оплаты проезда разработаны для особых ситуаций и предполагают использование новых технологий, таких как смарт-карты. Применение смарт-карт является очевидным нововведением на общественном транспорте. Одним из ключевых конструктивных параметров для систем смарт-карт является сокращение времени включения пассажира в процесс перевозки.

2. Число дверей в транспортном средстве. Чем больше дверей, которые можно использовать для посадки и высадки, тем меньше времени транспортное

средство общего пользования будет тратить на остановках. Число дверей, которое можно использовать зависит от фактического (проектного) числа дверей и системы оплаты проезда. Существуют такие недостатки в использовании дверей автотранспортного средства, как блокировка водителем ближней или дальней от него двери [30].

3. Параметры салона автотранспортного средства и дизайн его интерьера. Многие современные средства общественного транспорта, автобусы и трамваи имеют низкий пол для посадки и высадки пассажиров. Это значительно облегчает посадку и высадку для пассажиров с ограниченными физическими возможностями, детей и престарелых граждан. Имеют значение в дизайне салона автотранспортного средства высота потолка, рациональное сочетание сидячих и стоячих мест, подогрев сидений в зимнее время, кондиционирование салона в летнее время, площадь поверхности окон, чистота салона, наличие поручней для стоящих пассажиров и т.д. [30].

III. Планирование и проектирование остановочных пунктов маршрута общественного транспорта. Размещение станций и остановок имеет решающее значение для развития общественного транспорта, потому что оно является элементом введения клиента в транспортную систему и оказывает существенное влияние на операционную эффективность транспортных организаций. Однако конструкция и расположение станций и остановок влияют на сбалансированность разных потребностей клиентов и транспортных организаций. На стратегическом уровне увеличение числа остановок повышает доступность услуг общественного транспорта, но также ведет к более высоким затратам транспортных операторов и снижает скорость перевозок. На оперативном уровне размещение остановок в условиях перегруженности центра города определяется выбором между удовлетворением потребности клиентов в перевозках и сохранением свободного пространства для прочих видов деятельности.

1. Расположение и конфигурация остановок общественного транспорта оказывает большое влияние на скорость перевозок. Так, скорость перевозок может быть значительно повышена при перемещении остановок в места с более благо-

приятной дорожно-транспортной ситуацией (например, в удалении от перекрестков). Вопросы конструкции остановок, основанной на эргономике и расчете потоков прибывающих и убывающих пассажиров, также имеют решающее значение для ускорения движения общественного транспорта и повышения удовлетворенности пассажиров. Наконец, устранение или консолидация остановок сокращает время в пути и снижает эксплуатационные затраты транспортных организаций, но, одновременно, снижает доступность общественного транспорта [82].

Следует определить ключевые аспекты расположения остановок транспорта в отношении сетки улиц и главной дороги маршрута движения общественного транспорта. Во-первых, остановки должны быть расположены как можно ближе к местам наибольшей плотности потоков населения. Часто лучшим местом для остановок общественного транспорта являются пешеходные переходы или перекрестки улиц. Это предоставляет пассажирам возможность легко продолжить свое движение по тротуарам или осуществить пересадку. При выборе места остановки следует учитывать психологию пешеходов, которые выбирают кратчайший путь для продолжения поездки. Имеются три основных варианта для размещения остановок по отношению к сетке улиц: остановка находится между пересечениями улиц, остановка находится перед их пересечением, остановка находится после пересечения. Существуют преимущества и недостатки каждого из трех вариантов места размещения остановок общественного транспорта, которые следует учитывать при проектировании и эксплуатации остановок [82].

Остановки общественного транспорта должны быть расположены достаточно близко, чтобы потенциальные пассажиры могли легко добраться до них, но достаточно далеко друг от друга так, чтобы транспортное средство общего пользования не затрачивало время на излишние остановочные пункты. Это нестойкое равновесие следует учитывать при планировании остановок на маршруте, хотя почти во всех случаях остановки общественного транспорта находятся слишком близко друг к другу.

2. Конфигурация остановок общественного транспорта также оказывает влияние на скорость перевозок. Существует несколько основных вариантов кон-

фигурации остановок городского транспорта: расширение проезжей части и создание отступа рядом с остановкой для сохранения интенсивности движения прочего транспорта, создание поднятых платформ для пассажиров, ожидающих транспортное средство, расположение остановки на обочине проезжей части.

3. Основные факторы планирования остановочных пунктов движения общественного транспорта. Одним из наиболее важных параметров при планировании остановок является число потенциальных пассажиров общественного транспорта, которое определяет тип остановки, ее конфигурацию и конструктивные особенности, вытекающие из требований клиентов и определяющие их удовлетворенность услугами, в данном случае, не услугами перевозки, а дополнительным сервисом.

Основными элементами автобусной остановки являются знак автобусной остановки, посадочная площадка с сидячими местами, пешеходный доступ к остановке, графики движения маршрутов, урна для мусора. Эти основные элементы необходимы на любой автобусной остановке независимо от характера автобусного сообщения, знак автобусной остановки должен быть надежно закреплен, легко виден водителю автобуса и указывать на муниципальный или частный статус транспортного оператора. Размеры посадочной площадки будут зависеть от потока потенциальных пассажиров. На автобусной остановке должна обновляться информация о графике движения автобуса, его маршруте [82].

Обеспечение пассажирских удобств на автобусной остановке, повышение безопасности и комфорта играют важную роль в решении о выборе общественного транспорта. Основные удобства включают обеспечение освещения на автобусных остановках, озеленение ее пространства, наличие навеса.

IV. Организация и планирование движения общественного транспорта на маршруте. Ключевой проблемой перевозок пассажиров на общественном транспорте является наличие заторов (пробок) на маршруте его движения. Есть много методов, которые можно использовать, для уменьшения заторов на дорогах общественного транспорта. Лучшим подходом для решения этой проблемы является предоставление права эксклюзивного проезда общественного транспорта, что

требует больших затрат и является трудно реализуемым проектом в условиях недостаточного развития дорожно-транспортной инфраструктуры. Если это право не может быть предоставлено, то существуют другие методы решения данной проблемы, например, предоставление выделенных полос. Могут быть использованы сложные методы управления трафиком, включая графические и экономико-математические модели, для обеспечения приоритета общественного транспорта и минимизации ущерба для других участников дорожного движения. В целом, можно предложить следующие методы преодоления заторов на маршрутах движения общественного транспорта [74]:

- изменение правил дорожного движения за счет добавления или удаления их отдельных положений;
- предоставление отдельных эксклюзивных прав для исключительного использования общественным транспортом части улиц (переулков);
- создание транзитных центров, располагающихся в деловых, административных центрах города или в местах пересечения разных видов общественного транспорта;
- развитие дорожно-транспортной инфраструктуры, предназначенной для движения общественного транспорта;
- разработка информационно-коммуникационных технологий и программных продуктов по управлению движением общественного транспорта.

Однако проведенные в этой области исследования доказывают высокую эффективность принятия комплексных решений и соответствующих им методов в преодолении пробок и заторов на маршрутах движения общественного транспорта, которые используют всю совокупность существующих методов и моделей.

V. Оперативное регулирование движения общественного транспорта на основе сигналов светофоров. Приоритетное движение общественного транспорта может быть обеспечено на основе управления светофорами. Некоторые светофоры также обеспечивают приоритет для движения машин аварийных служб с использованием аналогичных методов. Предоставление приоритета для автобусов и трамваев на основе сигналов светофоров является эффективным способом

сократить время и повысить надежность доставки пассажиров, что позволяет сделать общественный транспорт более привлекательным для клиентов и сократить эксплуатационные расходы [82].

Регулирование движения сигналами светофора является комплексным подходом к совершенствованию городской транспортной системы и означает проектирование системы светофоров таким образом, чтобы загорался зеленый сигнал при приближении автобуса или трамвая. Проектирование подобной системы светофоров является сложным, так как необходимо учитывать интересы других важных пользователей (например, пешеходов) и геометрию улиц. Существуют два основных подхода для обеспечения сигнального приоритета общественного транспорта:

- в пассивной системе регулирования сигналов светофоров предоставляется «зеленая улица» в случае движения общественного транспорта строго по графику с постоянной скоростью;

- в активной системе регулирования сигналов светофоров в режиме реального времени обеспечивается зеленый сигнал при приближении транспорта общего пользования.

VI. Организация косвенных мероприятий по поддержке общественного транспорта. Основной целью этих мероприятий является повышение благоустроенности городских территорий, создание более динамичной городской среды и, таким образом, увеличение спроса на услуги общественного транспорта. Данные мероприятия можно систематизировать по следующим видам:

- ограничение дорожного движения и благоустройство улиц. Существуют разнообразные методы для снижения скорости и / или объема трафика с использованием на данной проезжей части. Ограничение движения помогает создать среду, где население может безопасно и удобно перемещаться, в том числе, и на велосипедах в условиях низкой интенсивности и малого трафика. Наиболее распространенными методами снижения интенсивности движения и скорости транспортных средств являются «лежачие полицейские», поднятые переходы, пешеходные зоны и т.д.;

– развитие велосипедного транспорта. Для коротких поездок велосипеды представляют собой привлекательную альтернативу использованию автотранспорта. Для дальних поездок они могут дополнять общественный транспорт, обеспечивая доступ к станциям и остановкам;

– управление парковками. Во многих случаях решение о поездке на общественном транспорте или личном автомобиле сводится к наличию парковочного места в пункте назначения. Муниципальные власти имеют прямой контроль над парковками в городе. Политика управления парковками может быть основным инструментом поощрения использования общественного транспорта и снижения заторов на дорогах;

– взимание платы за въезд. Применение определенных схем взимания платы за въезд служит мерой косвенного поощрения использования общественного транспорта и является методом управления спросом на перевозки. Существующие технологии позволяют разработать оптимальную схему ценообразования на въезд, движение по отдельным улицам и парковку в зависимости от типа транспортного средства, времени его использования и скорости в целях приоритетного использования общественного транспорта.

Выполнение рассмотренных функций управления городским общественным транспортом требует их рационального распределения по уровням и видам субъектов управления, включающим муниципальные (городские и районные) органы власти, транспортные операторы и ассоциации потребителей услуг общественного транспорта (население). Целью реализации функций управления услугами общественного транспорта является формирование удовлетворенности потребителей – существующих и потенциальных пассажиров, потребителей услуги перевозки и сервиса [81].

Взаимосвязь функций управления общественным транспортом можно представить в виде модели SADT (Structured Analysis and Design Technique), представленной на рисунке 2.5.

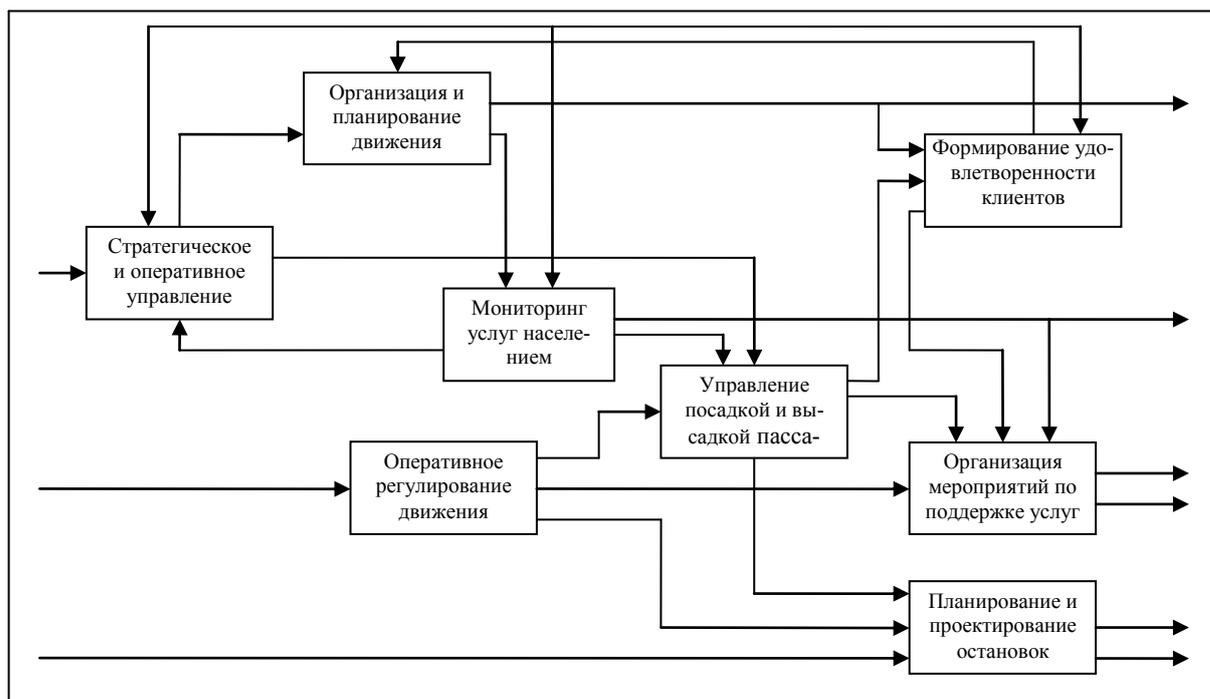


Рисунок 2.5 – Взаимосвязь функций управления городским общественным транспортом

Как следует из представленной визуальной модели взаимосвязей основных функций управления услугами городского общественного транспорта формирование удовлетворенности его клиентов осуществляется качественным и эффективным выполнением указанных функций и процедур как управляющей подсистемы, а также процессов и операций услуг перевозки пассажиров как управляемой подсистемы.

2.3 Система показателей устойчивого развития общественного транспорта

В стратегическом и оперативном планировании услуг городского общественного транспорта важное место занимает система показателей, выбранных

для оценки текущей ситуации и разработки стратегий, направленных на достижение целей устойчивого развития общественного транспорта [73].

Устойчивое развитие является руководящим принципом для любого вида экономической деятельности. К концу 20-го века стало очевидным, что рост мобильности населения и доступности транспортных услуг стал снижаться из-за постоянных заторов на дорогах, загрязнения воздуха, шумового воздействия на население и несчастных случаев. В условиях ограниченных ресурсов ископаемого топлива и необходимости сокращения выбросов парниковых газов использование нефтепродуктов не может постоянно расти. Существуют фундаментальные тенденции развития транспорта, включая общественный, которые свидетельствуют о его неустойчивом росте, которые требуют изменений в технологии перевозок и конструкции транспортных средств, дорожно-транспортной инфраструктуры, проектировании, эксплуатации и финансировании транспортной системы. Органы федерального, регионального и муниципального управления, транспортные операторы, общественные организации, принимающие решения все более осознают необходимость реформирования и модернизации общественного транспорта для достижения целей его устойчивого развития.

Создание устойчивой системы общественного транспорта позволяет обеспечить удовлетворение потребностей общества и населения в безопасности перевозок, мобильности передвижения, доступности услуг, оптимальности и рациональности расходования материально-технических, включая топливно-энергетические, людских, земельных и финансовых ресурсов, а также решить экологические проблемы.

В этой связи, является актуальной разработка системы целевых показателей, характеризующих современные тенденции устойчивого развития общественного транспорта, на основе целеполагания и стратегических решений, принимаемых органами исполнительной власти и операторами общественного транспорта [72, 73].

К системе показателей устойчивого развития общественного транспорта предъявляются определенные требования:

- наличие статистически подтвержденных данных. Показатели выбираются как достоверные и надежные. Отсутствие достоверных данных не позволяет использовать предлагаемый индикатор, хотя он является потенциально полезным;

- простота понимания показателя. Понимание показателя транспортными операторами, органами муниципального управления и общественными организациями с точки зрения описываемых явлений и их количественного выражения;

- полнота показателя. Общественный транспорт является сложным видом деятельности, обусловленным наличием разных его видов, широким диапазоном экологических, социальных и экономических последствий. По мере возможности выбранные показатели должны учитывать многообразие количественных и качественных взаимосвязей между экономическими, технологическими и социальными факторами;

- полезность показателя. Осуществление разработки индикаторов оправдано только в той степени, в какой будут использованы результаты измерения и оценок. В частности, они должны свидетельствовать о необходимости проведения мероприятий по изменению транспортной технологии, экономических отношений, качества обслуживания.

Разработанные показатели должны учитывать интересы всех заинтересованных сторон, таких как группы специалистов, работающих на городском транспорте, институты власти, население муниципального образования. Предлагаемая система показателей развития услуг общественного транспорта составлена на основе следующих критериев: неповторяемость и непротиворечивость, актуальность, наличие информации для расчетов, измеряемость. Система показателей должна измерять степень достижения следующих целей развития общественного транспорта:

- роста доступности и мобильности;
- повышения качества перевозок и сервиса;
- снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье;
- оптимизации стоимости перевозок;
- повышения экономической устойчивости.

Цели роста мобильности и доступности. Доступность места назначения с использованием различных видов общественного транспорта для разных групп населения влияет на его мобильность, то есть, подвижность. Для повышения доступности для разных групп населения могут быть разработаны экономические, организационные и социальные мероприятия. Можно выделить следующие показатели доступности, относящиеся к инфраструктуре, временным, пространственным и индивидуальным характеристикам (параметрам):

- инфраструктура определяется видами городского общественного транспорта и связанными с ними такими переменными, как степень комфорта и уровень удобства доступа к транспорту, время в пути и стоимость поездок;

- временные характеристики определяются временем, которое планируется затратить на поездки и скоростью перемещения в общественном транспорте [23, 24];

- пространственные характеристики включают расстояние и время, необходимые для достижения пункта назначения пассажиром общественного транспорта;

- индивидуальные характеристики обуславливают доступность места назначения для пассажиров с ограниченными физическими возможностями на разных видах общественного транспорта.

Эти характеристики (параметры) можно достаточно просто измерить, используя различные показатели (время, затраченное на поездку на разных видах общественного транспорта; время, необходимое для достижения ближайшей остановки общественного транспорта; время на поездку по конкретному маршруту; стоимость проезда и условия перевозки). Существуют и другие косвенные показатели доступности, например, доля городских домохозяйств и рабочих мест, обслуживаемых общественным транспортом, структура перевозок различными видами транспорта, доля услуг общественного транспорта в общем объеме услуг населению, индекс удовлетворенности пассажиров общественного транспорта и т.д.

Можно предложить ряд показателей развития услуг общественного транспорта, связанных с мобильностью. Один из показателей связан с изменением долей перевозок общественным транспортом, личным автомобилем, скутером, вело-

сипедным транспортом и пешком в общем объеме перемещений населения в единицах расстояния. Расчет данного показателя является достаточно сложным, так как кроме статистических оценок предполагает проведение опросов населения муниципального образования. Возможен расчет данного показателя с учетом целей поездок: на работу, учебу, лечение, отдых и развлечения и др., что позволяет определить предпочтительные варианты поездок различного назначения, и, следовательно, определить те сферы, где требуется реформирование общественного транспорта [45, 46].

Рассмотренный показатель мобильности может быть конкретизирован на основе оценки доходов транспортных операторов, полученных от различных социальных групп населения, что позволит определить социальную справедливость и уровень обслуживания разных групп населения.

Следующим показателем мобильности населения муниципального образования может являться среднее время, проведенное пассажиром в пути от посадки в транспортное средство до высадки. Однако этот индикатор зависит от вида используемого общественного транспорта и расстояния, поэтому среднее время поездки не дает соответствующей информации лицам, принимающим решения. В данном случае предлагается использовать среднее время поездки на каждом виде общественного транспорта, дифференцированное по целям поездки.

Исключительную информационную ценность имеет показатель времени в пути, проведенного пассажиром общественного транспорта, дополнительно дифференцированный по признакам отношения к определенной социальной группе, маршруту и направлению движения. Так, направление движения при одинаковом расстоянии оказывает существенное влияние на время в пути, если перевозка осуществляется от периферии к деловому или административному центру, и, наоборот.

Другим показателем мобильности является длина (расстояние) поездок пассажиров общественного транспорта. Увеличение доли более коротких поездок в городе смещает предпочтения населения в сторону использования безмоторных транспортных средств. Например, если около 70% поездок короче 5 км, а 40% – короче, чем 2 км, то существует высокий потенциал для использования безмотор-

ных транспортных средств. Этот показатель также как показатель времени в пути может быть дифференцирован по таким признакам, как вид общественного транспорта, социальная группа населения, маршрут движения, направление перевозок.

Значительное влияние на мобильность оказывает режим землепользования на территории муниципального образования. Так, в городах с рациональной планировкой и оптимальной дорожно-транспортной инфраструктурой имеется снижение спроса населения на перевозки моторизованными видами общественного транспорта. Многими исследователями обосновано влияние различных городских пространственных компонент на мобильность населения:

- смешанное землепользование, влияющее на долю использования безмоторных транспортных средств;
- полицентричная городская структура, определяющая среднее расстояние поездок;
- плотность городской застройки, влияющая на среднее время в пути.

Рассмотренную систему показателей доступности и мобильности можно представить в следующем виде (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Система целевых показателей доступности и мобильности

Цели развития	Уровень показателей	Содержание
Рост доступности	Общэкономический	Число видов транспорта, доля городских домохозяйств и рабочих мест, обслуживаемых общественным транспортом, структура перевозок, доля услуг общественного транспорта, индекс удовлетворенности
	Локальный	Среднее время поездки, среднее время до ближайшей остановки, стоимость проезда, условия перевозки и дополнительного сервиса
Повышение мобильности	Общэкономический	Изменение структуры перевозок по видам транспорта, доли доходов транспортных операторов, общего времени населения, затраченного на перемещения в год, средней скорости перевозок по видам транспорта, доли доходов населения, затраченных на поездки общественным транспортом
	Локальный	Число поездок, скорость движения, среднее время, проведенное пассажиром в пути от посадки до высадки, среднее время поездки на каждом виде транспорта по социальным группам, целям поездки, маршрутам и направлениям, среднее расстояние поездок

Цели повышения качества перевозок и сервиса. Система показателей качества перевозок и сервиса позволяет сравнивать между собой различные виды общественного транспорта с целью повышения уровня обслуживания на тех из них, которые отличаются невысоким качеством услуг.

Предлагается использовать при оценке качества перевозок и сервиса следующие показатели:

- среднюю скорость перевозок на различных видах транспорта. Различие в средней скорости перевозок влияет на предпочтение пассажиров. Данный индикатор может быть непосредственно использован для оценки проектов развития отдельных видов общественного транспорта и транспортных средств;

- долю домашних хозяйств, коммерческих предприятий, общественных организаций, органов власти и управления, находящихся в непосредственной близости от остановок общественного транспорта;

- среднее число пересадок в общественном транспорте за одну поездку. Данный показатель определяет уровень обслуживания, предлагаемый системой общественного транспорта. Меньшее число пересадок свидетельствует о более высоком качестве обслуживания и влияет на выбор вида общественного транспорта [45];

- доступность услуг общественного транспорта для лиц с ограниченными физическими возможностями. Этот показатель может определяться динамикой увеличения перевозок пассажиров с ограниченными физическими возможностями отдельными видами общественного транспорта [48];

- безопасность услуг общественного транспорта. Традиционно безопасность оценивается с использованием двух типов индикаторов, которые классифицируются как безопасность дорожного движения и личная безопасность. Они могут измеряться как число погибших на одну поездку и число смертельных случаев на миллион чел., соответственно. Для различных типов дорог (дорожно-транспортной инфраструктуры) может быть рассчитан показатель числа погибших на данном виде общественного транспорта на 10 тыс. участников дорожного движения [65, 60];

– степень ограничения скорости движения общественного транспорта. Она может быть измерена в процентах дорог в черте города, имеющих ограничения скорости 50км/час;

– качество инфраструктуры для пешеходов. Предоставление специальных пешеходных дорожек в черте города обеспечивает комфорт для потенциальных пассажиров общественного транспорта. Показатель измеряется динамикой роста числа пешеходных дорожек шириной ≥ 2 м, включая освещенные участки.

Систему показателей качества перевозок и сервиса, а также их некоторые другие целевые индикаторы можно представить в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Система целевых показателей качества перевозок и сервиса

Цели развития	Показатели
Повышение качества перевозок	Средняя скорость перевозок на различных видах транспорта, среднее число пересадок в общественном транспорте за одну поездку, число погибших на одну поездку и число смертельных случаев, число погибших на данном виде общественного транспорта на 10 тыс. участников дорожного движения, доля дорог в черте города, имеющих ограничения скорости 50 км/час
Повышение качества сервиса	Доля домашних хозяйств, коммерческих предприятий, общественных организаций, органов власти и управления, находящихся в непосредственной близости от остановок; степень ограничения скорости движения, качество инфраструктуры для пешеходов, темпы роста перевозок пассажиров с ограниченными физическими возможностями, темпы роста числа пешеходных дорожек

Цели снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье. Перевозки общественным транспортом являются одним из основных видов экономической деятельности, который имеет максимальный расход ископаемого топлива и, следовательно, максимальные выбросы в окружающую среду, в результате чего ухудшается качество воздуха и меняется климат. Однако экологически устойчивый транспорт ограничивает выбросы и отходы, рационально использует земельные участки дорог и снижает уровень шума [85].

Индикаторы состояния окружающей среды и характеризующие загрязнения воздуха могут быть представлены следующей системой показателей: выбросы CO₂ на душу населения по видам общественного транспорта; выбросы CO₂ на душу населения по составляющим ездового цикла.

Индикаторы, характеризующие истощение земельных ресурсов и расход топливно-энергетических ресурсов могут быть представлены такими показателями, как площадь территории, связанная с транспортной деятельностью, приходящаяся на душу населения; размер и плотность транспортной инфраструктуры на душу населения. Данные показатели могут быть представлены с разбивкой по видам для разных типов транспортной инфраструктуры (тропинки, остановочные пункты, дороги, система светофоров и т.д.).

Расход топливно-энергетических ресурсов на общественном транспорте зависит от объема транспортной работы в километрах и эффективности использования топлива (электроэнергии для трамваев и троллейбусов). Использование топливно-энергетических ресурсов определяется их расходом на душу населения, дифференцированным по видам топливно-энергетических ресурсов, видам общественного транспорта, типам транспортных средств и маршрутам перевозок. В свою очередь, может быть рассчитана эффективность использования транспортных средств по видам транспорта, применяемых топливно-энергетических ресурсов (бензин, дизельное топливо, природный газ, электроэнергия).

Важными индикаторами развития общественного транспорта являются показатели состояния здоровья населения, в связи с загрязнением воздуха и шумовым воздействием. Место проживания различных социальных групп в городе и виды используемого ими общественного транспорта определяют различие в воздействии загрязненного воздуха и шума на их здоровье. Данные о состоянии здоровья населения, связанного с воздействием общественного транспорта, могут быть собраны при лечении соответствующих заболеваний, хотя доступность этих данных является низкой. Два типа показателей определяют состояние здоровья, связанного с воздействием общественного транспорта: процент населения, подверженного загрязнению воздуха, в результате превышения предельно допустимых концентраций газов; процент населения, подверженного шумовому воздействию более 55 децибел [85].

Цели оптимизации стоимости перевозок. Доступность во многом определяется ценовой, налоговой и тарифной политикой муниципального образования

и влияет на использование отдельных видов общественного транспорта, а также переключение с личного автотранспорта. Для обеспечения равного доступа населения, независимо от его социально-экономической принадлежности, необходима оптимизация стоимости перевозок. Цели оптимизации стоимости перевозок характеризуются следующей системой показателей: доступностью платы за проезд для различных по доходам социальных групп населения; фактическими расходами, понесенными домохозяйствами различных социальных групп населения, по отдельным видам общественного транспорта.

Цели повышения экономической устойчивости общественного транспорта. Экономическая устойчивость связана с затратами на развитие общественного транспорта и доходами, получаемыми от перевозок, однако следует учитывать социально-экономическую природу общественного транспорта и принцип социальной справедливости. Экономические показатели развития общественного транспорта рассматриваются как индикаторы, влияющие на выбор отдельных его видов, типов транспортных средств, состояние дорожно-транспортной инфраструктуры и ценовую политику органов муниципального управления [23, 24].

Основные показатели, характеризующие экономическую устойчивость общественного транспорта, включают: инвестиции в транспортную инфраструктуру для повышения качества транспортного обслуживания, налоговую нагрузку транспортных операторов по видам общественного транспорта, цены на транспортные средства и топливо, стоимость парковок и платных автостоянок, цены на билеты и льготы определенным социальным группам населения и т.д.

Система целевых показателей снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, оптимизации стоимости перевозок и повышения экономической устойчивости общественного транспорта представлены в таблице 2.8 [85].

Предложенная система целевых показателей устойчивого развития услуг городского общественного транспорта позволяет дать оценку мобильности населения, доступности услуг перевозки и пунктов назначения, качества перевозки пассажиров и сервиса, воздействия общественного транспорта и дорожно-

транспортной инфраструктуры на окружающую среду и здоровье населения, оптимальности стоимости перевозок и экономической устойчивости общественного транспорта.

Таблица 2.8 – Система целевых показателей развития услуг общественного транспорта

Цели развития	Показатели
Снижение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье	Выбросы CO ₂ на душу населения по видам общественного транспорта; выбросы CO ₂ на душу населения по составляющим ездового цикла, площадь территории, связанная с транспортной деятельностью, приходящаяся на душу населения; размер и плотность транспортной инфраструктуры на душу населения, расход топлива на душу населения, дифференцированный по видам топливно-энергетических ресурсов, видам общественного транспорта, типам транспортных средств и маршрутам перевозок
Оптимизация стоимости перевозок	Доступность платы за проезд для различных по доходам социальных групп населения; фактические расходы, понесенные домохозяйствами различных социальных групп населения, по отдельным видам общественного транспорта
Повышение экономической устойчивости	Инвестиции в транспортную инфраструктуру для повышения качества обслуживания, налоговая нагрузка транспортных операторов по видам общественного транспорта, цены на транспортные средства и топливо, стоимость парковок и платных автостоянок, цены на билеты и льготы определенным социальным группам населения и т.д.

Однако практическое использование всех без исключения рассмотренных показателей развития общественного транспорта в Российской Федерации вызывает определенные трудности, связанные с неполным статистическим обеспечением учета данных показателей и имеющейся информацией в открытой печати [80].

Доступная информация о показателях развития общественного транспорта и ее анализ за период 2008–2013 годы представлены в таблице 2.9.

Анализ динамики основных показателей развития общественного транспорта Российской Федерации за 2008–2013 годы проводился по цепным индексам их роста, а общий средний индекс роста для некоторых из них рассчитывался как среднее геометрическое из частных индексов роста по видам городского общественного транспорта (автобусам, трамваям и троллейбусам). Как следует из представленных в таблице данных за исследуемый период наблюдалась умеренно

положительная динамика снижения числа дорожно-транспортных происшествий, роста наличия транспортных средств (автобусов) и объемов затрат на охрану окружающей среды, сокращения выбросов загрязняющих атмосферу веществ.

Таблица 2.9 – Анализ показателей развития общественного транспорта Российской Федерации за 2008–2013 годы

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Среднее число поездок пассажиров по видам транспорта общего пользования на 1 чел.						
автобусный	103,6	95,9	94,0	93,5	93,0	91,4
трамвайный	17,8	15,6	14,5	14,0	13,8	13,2
троллейбусный	19,2	17,0	15,4	14,5	13,1	12,0
Общий средний индекс роста	1,00	0,90	0,94	0,97	0,96	0,95
Число дорожно-транспортных происшествий на 100 тыс. чел.	152,9	142,6	139,6	139,8	142,2	140,1
Индекс роста	1,00	0,93	0,98	1,00	1,02	0,98
Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, млн. т	34,0	32,8	32,4	32,6	32,5	32,4
Индекс роста	1,00	0,96	0,99	1,01	1,00	1,00
Объем затрат на охрану окружающей среды, млрд. руб.	369	343	372	412	432	440
Индекс роста	1,00	0,93	1,08	1,11	1,04	1,02
Внутригородские перевозки пассажиров по видам транспорта общего пользования, млн. чел.						
автобусный	5922	5307	4900	4350	3970	3700
трамвайный	2537	2217	1980	1800	1621	1500
троллейбусный	2733	2414	2101	1915	1730	1620
Общий средний индекс роста	1,00	0,88	0,89	0,90	0,90	0,93
Наличие транспортных средств по видам транспорта общего пользования, тыс. шт.						
автобусный	64	65	63	72	75	79
трамвайный	9,4	9,0	8,8	8,6	8,4	8,2
троллейбусный	11,2	11,0	11,1	11,0	11,1	11,2
Общий средний индекс роста	1,00	0,99	0,99	1,03	1,01	1,01

Однако имела место негативная динамика таких показателей мобильности населения по отношению к использованию городского общественного транспорта, как среднего числа поездок пассажиров по видам транспорта и внутригородских перевозок, что объясняется, прежде всего, ростом автомобилизации населения.

Обобщенная оценка динамики развития общественного транспорта может быть дана, во-первых, на основе применения такого метода, как расчет инте-

грального показателя развития с учетом весовых коэффициентов, характеризующих вклад изменения отдельного (частного) показателя в изменение интегрального. В данном случае формула определения интегрального показателя (Y) представляет собой сумму произведений нормированных значений частных показателей развития общественного транспорта (X_i) и их коэффициентов весомости (α_i):

$$Y = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot X_i, \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1.$$

В свою очередь, расчет коэффициентов весомости частных показателей развития общественного транспорта в интегральном может проводиться, например, такими методами, как их балльная оценка специалистами (экспертами), определение коэффициентов корреляции между изменениями частных показателей при наличии их линейной взаимосвязи или расчет β -коэффициентов, характеризующих степень влияния каждого из частных показателей на интегральный.

Другим методом обобщенной оценки развития городского общественного транспорта является определение ранговой корреляции между рядом частных показателей развития общественного транспорта, построенным по требованию определенного порядка снижения индексов изменений частных показателей, и рядом тех же частных показателей, построенным по фактическим значениям снижения их индексов роста.

Так, определение коэффициента ранговой корреляции Кендалла (τ) может быть проведено по формуле:

$$\tau = 1 - \frac{4 \cdot \sum_{i=1}^{n-1} m_i}{n \cdot (n-1)},$$

где m_i – число инверсий в фактическом динамическом ряду частных показателей развития общественного транспорта (фактических индексов роста);

n – число частных показателей развития общественного транспорта в динамическом ряду.

Определение коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ) проводится по следующей формуле:

$$\rho = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n Y_i^2}{\sum_{i=1}^m n^2},$$

где Y_i^2 – квадрат отклонений мест, занимаемых частным показателем развития общественного транспорта, в динамическом нормативе и их фактическом ряду;

n – число частных показателей развития общественного транспорта в динамическом ряду.

Наиболее доступным с практической точки зрения методом определения обобщающего показателя развития общественного транспорта (I_0) является статистический метод его расчета как произведение индексов роста частных показателей (I_i):

$$I_0 = \prod_{i=1}^n I_i^{1/n},$$

где n – число частных показателей развития общественного транспорта.

При расчете обобщающего индекса развития общественного транспорта следует учитывать соответствие направления изменения частных индексов (положительное или отрицательное). Так, например, увеличение индекса выбросов загрязняющих атмосферу веществ или числа дорожно-транспортных происшествий является негативным, то есть, отрицательным. В этом случае данные индексы применяются в формуле расчета обобщающего индекса в виде обратного по величине сомножителя (I_i^{-1}).

Обобщающий индекс развития общественного транспорта в 2013 году по сравнению с 2012 годом составил 0,99:

$$I_0 = (0,95 \cdot 0,98^{-1} \cdot 1,00 \cdot 1,02 \cdot 0,93 \cdot 1,01)^{1/6} = 0,93^{0,16667} = 0,99.$$

Таким образом, следует констатировать незначительное замедление развития городского общественного транспорта Российской Федерации в 2013 году по сравнению с 2012 годом.

Глава 3 Методы оценки качества услуг городского общественного транспорта

3.1 Методические положения по определению качества услуг городского общественного транспорта

Измерение результативности и эффективности перевозок является важным инструментом для обеспечения постоянного роста качества предоставляемых пассажирам услуг общественного транспорта, а также для распределения ресурсов между его конкурирующими видами. Качество обслуживания может быть оценено субъективными параметрами, основанными на потребительском восприятии, и объективными показателями, выраженными количественными значениями, для сравнения с существующими стандартами обслуживания или ретроспективными данными. Предлагаемые методические положения касаются определения и измерения качества обслуживания на основе объективных показателей [6].

Современные системы общественного транспорта являются источником экологического ущерба, наносимого здоровью человека, флоре и фауне, а также другим элементам окружающей среды. Спрос населения, проживающего в городских районах, на мобильность постоянно растет из-за его желания участвовать в разнообразных мероприятиях, мотивированных физиологическими, психологическими, социальными и экономическими потребностями. Для того чтобы удовлетворить постоянно меняющийся спрос на мобильность, население вынуждено использовать различные виды общественного транспорта. Тенденция перераспределения перевозок в пользу частного автомобиля приводит к растущим экологи-

ческим внешним эффектам, что требует более высокой экологической устойчивости транспортных систем. Следовательно, необходимо создание более устойчивых систем общественного транспорта и повышение мобильности населения для экономического роста и повышения качества жизни.

Общественный транспорт призван внести свой вклад в улучшение качества воздуха в крупных городских центрах и реформировать транспортную систему для обеспечения сбалансированных, эффективных местных интермодальных перевозок. Эффективная система общественного транспорта улучшает окружающую среду, что является важным фактором в иерархии принятия управленческих решений, а модальные замещения (переход от личного автомобиля к общественному транспорту) представляются важной стратегией управления спросом для достижения устойчивого развития муниципальных образований и городской инфраструктуры, так как системы общественного транспорта характеризуются высокими показателями качества, социальной и экологической эффективности [14].

В целях обеспечения постоянного развития предоставляемых услуг общественного транспорта, необходима разработка показателей их качества, являющихся важным инструментом достижения стратегических целей муниципального хозяйства. Существует целый ряд показателей эффективности, разработанных для оценки различных аспектов услуг общественного транспорта. Определение этих показателей может осуществляться на основе опросов и анкетирования существующих и потенциальных пассажиров общественного транспорта, транспортных операторов и органов управления муниципальных образований. Точка зрения пассажиров отражает их субъективное восприятие качества услуг, транспортных операторов – отражает результативность услуг как их доходности для финансирования затрат, органов управления муниципальных образований – как степени достижения их общих целей. Так, общими целями для органов управления муниципальных образований в отношении услуг общественного транспорта являются обеспечение занятости, улучшение экологии города, экономический рост муниципального хозяйства и т.д.

В существующей научной литературе, исследующей проблемы формирования системы показателей качества обслуживания на общественном транспорте, вопросы качества и эффективности деятельности транспортных организаций тесно связаны и взаимообусловлены таким образом, что качество услуг в показателе их эффективности является результатом функционирования систем общественного транспорта [72].

Имеется несколько точек зрения на формирование системы показателей качества услуг общественного транспорта. Согласно одному из подходов, все показатели можно систематизировать на три группы:

- показатели как мера качества обслуживания по субъективным оценкам клиентов;
- показатели результатов, отражающие выходные параметры системы общественного транспорта;
- показатели эффективности затрат как отношение результатов (выходов) к затратам транспортных операторов (входов).

Последняя группа показателей эффективности услуг общественного транспорта в большей степени ориентирована на точку зрения транспортных операторов (организаций общественного транспорта). Выходными параметрами в данной системе показателей являются такие, как число перевезенных пассажиров, объем произведенной транспортной работы в пассажиро-километрах, а входными – численность персонала, себестоимость перевозок, число транспортных средств и т.д.

Другая классификация показателей качества обслуживания клиентов на общественном транспорте предполагает их деление на три категории. Первая категория представлена такими общими показателями, как зона транспортного обслуживания населения, число пассажирских перевозок, длительность пробега транспортных средств и отработанное время. Вторая категория представлена такими показателями эффективности перевозок, как число пассажирских поездок на душу населения, пассажирских поездок в час, показателями качества обслуживания на общественном транспорте – средняя скорость движения транспортных средств, темпы роста средней скорости, число инцидентов на транспорте, число

маршрутов на квадратный километр городской территории. Третья категория системы показателей включает в себя меры по повышению эффективности перевозок, которые подразделяются на:

- экономическую эффективность (эксплуатационные расходы на пассажирские поездки, операционные затраты), прибыльность перевозок (разность полученных доходов и операционных расходов);
- эффективность использования ресурсов транспортных операторов (фондоотдача основных транспортных средств, загрузка транспортных средств по числу пассажиров, интенсивность использования транспортных средств в часы пик, производительность труда персонала транспортных организаций);
- эффективность использование топливно-энергетических ресурсов (затраты топливно-энергетических ресурсов на одно транспортное средство, на один пассажиро-километр, одного перевезенного клиента).

Следующая классификация показателей качества и эффективности обслуживания клиентов на общественном транспорте предусматривает их деление на объемные показатели числа транспортных средств, количества маршрутов, числа перевезенных пассажиров за год; показатели производительности, средней скорости и интенсивности; транспортные работы в пассажиро-километрах, километрах пробега транспортного средства; показатели эффективности как отношения объемных показателей к показателям ресурсов или затрат.

Рассмотренные классификации показателей качества и эффективности услуг общественного транспорта имеют такой недостаток, как отсутствие ориентации на существующих и потенциальных клиентов транспортных операторов, оценки их ожиданий и удовлетворенности от оказанных услуг перевозки и сопутствующего сервиса до, во время и после потребленной услуги, исключение из рассмотрения факторов безопасности поездок, охраны окружающей среды, социальной поддержки и коммуникативности.

Суждения клиентов относительно качества услуг могут быть выражены в терминах их ожиданий получения данного качества услуг и их восприятий от действительно полученного качества. Проведенным автором исследованием

субъективную оценку (восприятия) качества услуг городского общественного транспорта можно предварительно представить следующей системой факторных признаков (рисунок 3.1) [81]:



Рисунок 3.1 – Субъективная оценка качества услуг городского общественного транспорта

Качество обслуживания, измеренное на основе мнения потребителей о действительном качестве услуги общественного транспорта, позволяет провести его диагностический анализ [2]. Основным недостатком подобной оценки и анализа является сильный субъективизм суждений потребителей услуг городского общественного транспорта и непринятие во внимание мнения его потенциальных пассажиров. Кроме того, значительные статистические ошибки могут возникнуть при не правильной выборке числа респондентов или высокой разнородности в их суждениях относительно качества услуг. По этим причинам в практической деятельности транспортных организаций и органов муниципального управления ис-

пользуются объективные и статистически определяемые показатели качества услуг общественного транспорта, так называемые, объективные показатели.

Объективную оценку качества услуг городского общественного транспорта может, например, характеризовать следующая система показателей (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Объективная оценка качества услуг городского общественного транспорт

Чтобы минимизировать эти проблемы, некоторые исследователи предлагают использовать смешанную методологию опроса потребителей, основанную на измерении их поведенческих намерений, которые в значительной степени зависят от воспринимаемой ценности и качества услуг, связанных с уровнем удовлетворенности [2].

Для обеспечения более точного и надежного измерения качества услуг городского общественного транспорта современные исследования на эту тему становятся все более ориентированными на учет как объективных, так и субъективных параметров качества обслуживания. Кроме того, практика подобных исследований показывает, что достаточно точные и надежные результаты могут быть получены с помощью комбинации этих двух типов измерений.

В дополнение к этим типам измерений следует учесть несколько сторон, заинтересованных в эффективной и качественной работе систем общественного транспорта, где все же возможен конфликт интересов. В то время как пассажиры общественного транспорта заинтересованы в высоком уровне обслуживания, транспортные операторы сосредоточены, прежде всего, на экономической эффективности предоставляемых услуг перевозки, а муниципальные органы власти добиваются целей экономического роста и социального благополучия. Для того чтобы получить компромиссное решение, предлагается использовать методологию многокритериальной оценки качества услуг общественного транспорта и принятия соответствующих решений. Эта методология позволяет лицу, принимающему управленческое решение относительно качества обслуживания на общественном транспорте, принимать во внимание несколько противоречивых точек зрения, и выбрать наиболее удовлетворительное для всех сторон и компромиссное решение.

Таким образом, должна быть сформирована система как субъективных, так и объективных показателей эффективности и качества услуг общественного транспорта, разработаны методы и способы мониторинга, оценки и реализации мероприятий по улучшению обслуживания пассажиров. Для этой цели транспортные операторы могут быть заинтересованы в сборе широкого спектра информации. Сбор и анализ подобной информации должен быть сосредоточен на тех аспектах услуг общественного транспорта, которые имеют решающее значение и более точно отражают потребности существующих и потенциальных клиентов.

В рассматриваемом методологическом подходе к определению качества услуг городского общественного транспорта была сделана попытка установления

взаимосвязи между следующими понятиями: качеством услуг, уровнем обслуживания и удовлетворенностью потребителей (пассажиров). Так, качество услуги общественного транспорта как совокупность ее потребительских параметров разделяется на ожидаемое и воспринятое качество. Ожидаемое качество услуги определяется потребителем до момента ее оказания (использования), а воспринятое – во время и после взаимодействия с персоналом транспортной организации на маршруте движения, а также во время ожидания на остановочном пункте, посадке и высадке с транспортного средства. В свою очередь, уровень обслуживания – это нормативно закрепленные основные параметры качества услуг городского общественного транспорта, отражающие современные требования населения, общественных организаций и муниципальных органов власти к обслуживанию пассажиров на городском общественном транспорте.

В научной литературе имеются значительные различия в определении удовлетворенности, хотя все определения имеют некоторые общие элементы. Можно выделить три основных обобщающих признака в этих определениях: удовлетворенность потребителей является ответом (эмоциональным или когнитивным) на воспринятое качество обслуживания; реакция клиентов относится к конкретному виду услуги в данное время и данных условиях; реакция потребителя происходит во время потребления услуги и после ее оказания. Удовлетворенность потребителей состоит из таких трех основных компонент, как эмоциональный ответ на воспринятое качество обслуживания, рациональная оценка качества данной услуги на основе опыта и сравнения, закрепление полученной оценки в опыте потребителя [81].

Таким образом, можно дать следующее определение удовлетворенности клиентов услугами городского общественного транспорта: удовлетворенность клиентов услугами городского общественного транспорта – это их эмоциональный ответ на воспринятое качество перевозки и сервиса, основанный на рациональной оценке их параметров и предшествующем опыте.

Исследование взаимосвязи удовлетворенности клиентов и качества услуг было проведено, в частности, в работах Нориаки Кано, который разработал графическую модель данной зависимости (рисунок 3.3).

В предложенной модели качество обслуживания дифференцируется на ожидаемое, нормальное и восторженное. Повышение любого типа качества обслуживания ведет к обязательному росту удовлетворенности потребителей, однако, по неодинаковым зависимостям.

Этот подход подразумевает в большей степени эмоциональную, чем рациональную оценку качества обслуживания, следовательно, высокую степень субъективности, что осложняет его практическую реализацию, например, органами муниципального управления городским общественным транспортом.

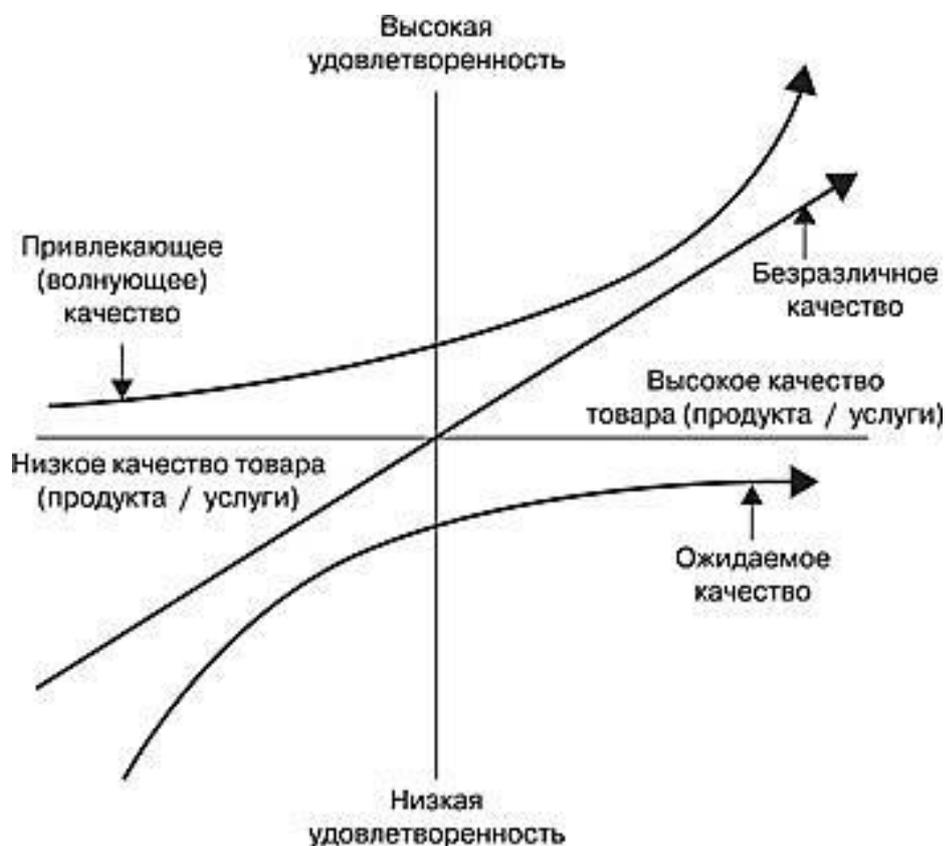


Рисунок 3.3 – Зависимость между удовлетворенностью клиентов и качеством обслуживания

Моделирование функциональной и регрессионной зависимости между качеством услуг городского общественного транспорта как факторным признаком

и степенью удовлетворенности его существующих и потенциальных пассажиров как результативным признаком позволило получить графическую интерпретацию данной зависимости, которая представлена на рисунке 3.4.

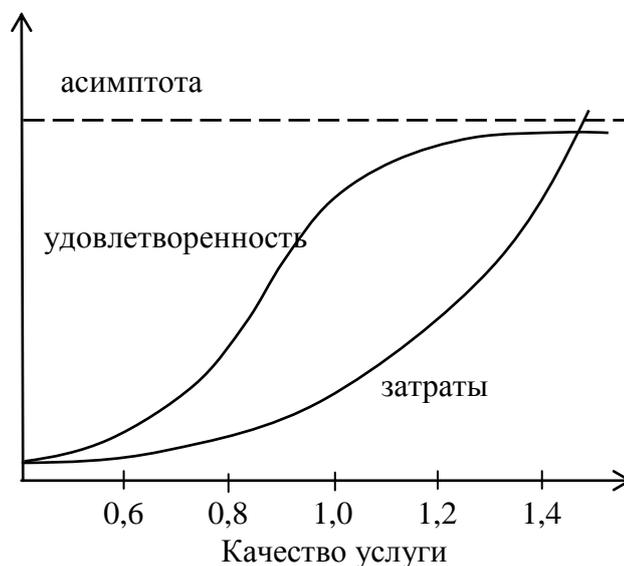


Рисунок 3.4 – Графическая модель зависимости удовлетворенности пассажиров от качества услуг

На рисунке качество услуг городского общественного транспорта определяется для его отдельных видов (перевозок трамваем, автобусом, троллейбусом и метро) или сегментов регулируемого рынка в относительных единицах измерения как интегральная величина отдельных частных показателей качества перевозок и сервиса.

Качество услуги данного вида городского общественного транспорта, равное 1,0, является средним на рассматриваемом сегменте рынка. Эта средняя величина определяется как средневзвешенная из суммы произведений объемов перевозок на отдельных маршрутах и соответствующих им показателей качества, деленной на общий объем перевозок данным видом городского общественного транспорта. Другими словами, единичное качество услуг городского общественного транспорта приближается к качеству услуг с наибольшим объемом перевозок по отдельным маршрутам движения.

Удовлетворенность потребителей (пассажиров) растет с повышением качества перевозок и сервиса по логистической зависимости, а наибольший темп роста имеет место на интервале изменения качества услуг от 0,8 до 1,0. Рост удовлетворенности потребителей услугами городского общественного транспорта при значении качества более 1,0 замедляется, а дальнейшее повышение удовлетворенности потребителей имеет ограничение по асимптоте.

Затраты операторов городского общественного транспорта (транспортных организаций) с повышением качества обслуживания, начиная с его значения 0,5, растут экспоненциально, что требует соответствующего роста тарифов на перевозки пассажиров, или субсидирования в условиях неизменных тарифов.

Методы определения степени удовлетворенности потребителей услугами общественного транспорта как одного из видов экономической деятельности достаточно разнообразны, однако имеют некоторые общие принципы применения, которые связаны с формированием системы показателей качества, их агрегировании на основе весовых коэффициентов и представлении в виде относительной или процентной величины. Так, американский индекс удовлетворенности клиентов конструируется на основе причинно-следственных связей между ожидаемым, воспринятым качеством обслуживания, а также воспринимаемой ценностью услуг, и удовлетворенностью, которая имеет отрицательную взаимосвязь с жалобами клиентов и положительную – с их лояльностью (рисунок 3.5) [2, 81].

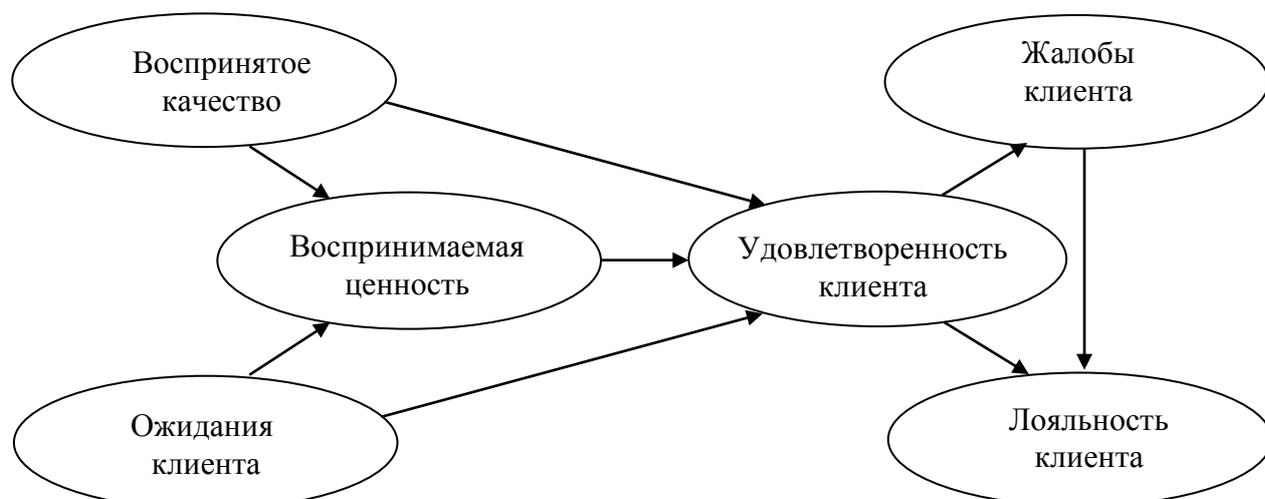


Рисунок 3.5 – Причинно-следственные связи в формировании удовлетворенности клиентов

Ожидания клиентов являются их предвосхищением качества взаимодействия с транспортной организацией, дорожной инфраструктурой и экологическими условиями, связанными с перевозкой. В основе ожиданий клиентов лежат предыдущий опыт потребления услуг перевозки и сервиса, реклама и общение с другими потребителями, а также прогноз способности транспортной организации предоставлять качественные услуги в будущем.

Воспринимаемое качество обслуживания формируется, исходя из последнего опыта взаимодействия клиента с транспортной организацией и потребления услуг перевозки и сервиса. Качество измеряется соответствием индивидуальных потребностей клиента и потребительских параметров оказанной услуги.

Воспринимаемая ценность – это соотношение тарифа на перевозки городским общественным транспортом и качеством обслуживания. Соотношение цены и качества важно для первого взаимодействия пассажира и транспортной организации, а повторное взаимодействие, как правило, имеет меньшее влияние на удовлетворенность пассажира.

Жалобы потребителей услуг городского общественного транспорта измеряются в процентах от общего числа респондентов в течение определенного периода времени. Удовлетворенность имеет отрицательную связь с жалобами клиентов.

Лояльность клиентов представляет собой сочетание вероятности потребления услуг перевозки и сервиса в будущем и вероятности того, что они будут пользоваться услугами транспортной организации даже при изменении (повышении) тарифа на перевозки. Лояльность клиентов является важным компонентом удовлетворенности, так как обеспечивает рентабельность деятельности транспортных организаций.

Национальный индекс удовлетворенности клиентов, применяемый в Великобритании, использует ту же методологию, что и американский индекс удовлетворенности клиентов. Данный индекс позволяет компаниям сравнивать удовлетворенность клиентов в одной отрасли (одном виде экономической деятельности), а также по отраслям. Индекс удовлетворенности клиентов рассчитывается в бал-

лах по 100-балльной шкале и основан на результатах онлайн-анкет, которые состоят из 26000 ответов в год. Клиентов просят оценить организации в различных секторах экономики по каждому из установленных факторов, которые считаются наиболее важными. В онлайн-анкетах также содержатся сведения о жалобах и действия с ними соответствующих организаций. Индекс удовлетворенности клиентов включает 20 важнейших потребительских приоритетов и рассчитывается каждые шесть месяцев, затем обследование потребительских предпочтений повторяется.

Для расчета индекса удовлетворенности клиентов в анкетах предлагается дать оценку удовлетворенности таким показателям, как: профессионализм (по пяти параметрам), качество и эффективность (по четырем параметрам), легкости ведения бизнеса (по пяти параметрам), решение проблем клиентов (по четырем параметрам), своевременность обслуживания (по двум параметрам).

Расчет индекса удовлетворенности клиентов (*CSI*) проводится по следующей формуле:

$$CSI = \frac{100}{m-1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^q (x_{ij} - 1) \cdot w_j,$$

где m – число учитываемых показателей качества обслуживания;

x_{ij} – балльные оценки потребителей отдельных показателей качества обслуживания;

w_i – вес i -го показателя качества обслуживания в индексе удовлетворенности в процентах.

Определение индексов удовлетворенности клиентов по используемой в зарубежных странах методологии, имеет такой недостаток, как игнорирование логической зависимости между удовлетворенностью клиентов и качеством их обслуживания. Дело в том, что качество услуг должно рассчитываться как интегральное качество, где его отдельные показатели (субъективные и объективные) агрегируются на основе весовых коэффициентов (вклада частных показателей качества в изменение интегрального). Полученный интегральный показатель качества, выраженный в относительных единицах измерения, считается независимой

переменной или факторным признаком в экспериментальной логистической зависимости между индексом удовлетворенности и интегральным показателем качества обслуживания. Для расчета индекса удовлетворенности потребителей (пассажиры) услугами городского общественного транспорта интегральный показатель качества обслуживания должен рассчитываться, исходя из состава его субъективных и объективных параметров с учетом весовых коэффициентов.

3.2 Оценка качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте

Предложенный методологический подход к определению качества услуг городского общественного транспорта, который заключается в оценке его объективных и субъективных параметров и дальнейшем агрегировании показателей качества услуг перевозки и качества сервиса с учетом коэффициентов весомости (значимости), реализован на примере автобусного (автомобильного) транспорта городского округа Самара [72].

Городские пассажирские перевозки автобусами различных марок на маршрутах движения осуществляет муниципальное предприятие городского округа Самара «Пассажирский автомобильный транспорт», созданное в 2007 году. МП «Пассажиравтотранс» обладает высоким ресурсным потенциалом. Так, численность персонала организации составляет около 1500 чел., имеется развитая производственная и ремонтная базы, а также инфраструктура управления маршрутами перевозки пассажиров (автостанция и семь диспетчерских пунктов в муниципальных районах). Подвижной состав муниципального предприятия включает более 300 автобусов, которые обслуживают как городские, так и сезонные дачные маршруты [60].

Исследование качества услуг перевозки пассажиров (объективных параметров) и качества обслуживания (субъективных параметров) на городском автобусном транспорте проводилось в порядке, рекомендованном методическими положениями по проведению обследования использования общественного транспорта:

1. Подготовка проведения статистического обследования качества услуг перевозки и сервиса на автобусных маршрутах. На данном этапе был определен метод проведения исследования и формирования статистического массива, основанный на опросах и анкетировании пассажиров городских автобусных маршрутов №70, 45 и 56. Получение необходимой информации проводилось на остановочных пунктах автобусных маршрутов в момент высадки пассажиров (респондентов), а также ожидания транспортного средства. Кроме того, отдельные показатели качества услуг перевозки и сервиса на городских автобусных маршрутах определялись визуальным методом обследования (внешний вид транспортного средства и остановочного пункта, состояние дорожного полотна, скорость движения автобусов, заполняемость их салонов, загазованность и уровень шума на остановочных пунктах).

2. Подготовка вопросов анкет обследования качества услуг перевозки и сервиса, проведение опросов пассажиров (респондентов). Вопросы анкет касались оценки отдельных субъективных показателей качества сервиса перевозки пассажиров на городских автобусных маршрутах, а именно [2]:

- удобство остановочных пунктов;
- степень комфорта и дизайна салона;
- вежливость и предупредительность персонала;
- степень заторов на маршруте в часы пик;
- качество управления автобусом;
- ощущение безопасности и надежности проезда;
- удобство оплаты проезда;
- уровень информационно-коммуникационного обеспечения маршрута;
- удобство обратной связи с перевозчиком.

Пассажирам предлагалось оценить в баллах (от 1 до 10) указанные составляющие качества сервиса на автобусных маршрутах. В процессе обследования качества обслуживания было опрошено 63 респондента, из которых 40 респондентов выходили из автобусов №70, 45 и 56, готовились к посадке – 15, ожидали транспортное средство на остановочных пунктах – 8.

3. Обработка результатов анкетирования пассажиров. Обработка балльных оценок респондентов отдельных составляющих качества обслуживания пассажиров на городских автобусных маршрутах осуществлялась по разработанной автором методике, согласно которой балльные оценки пассажиров нормировались для удобства расчетов от 0,1 до 1,0 или нормировалась окончательная балльная оценка. Далее определялись их коэффициенты весомости в интегральном показателе качества сервиса на основе коэффициентов вариации указанных показателей качества обслуживания.

4. Математико-статистическое моделирование оценок пассажиров качества сервиса на городских автобусных маршрутах. Балльные оценки пассажиров отдельных параметров качества обслуживания следует считать случайными величинами, распределенными по определенному закону. Следовательно, прежде чем проводить расчеты математико-статистических показателей выборочной совокупности оценок респондентов, необходимо установить закон распределения.

Одним из методов определения закона распределения случайной величины является просмотр его графика, что дает надежную оценку высказанной ранее гипотезы о нормальном законе распределения оценок пассажирами отдельных параметров качества обслуживания (услуг, сервиса) на городском автобусном транспорте [25].

Задача визуализации и определения закона распределения балльных оценок респондентов как ожидаемого качества сервиса (опросы на остановочных пунктах, готовившихся к посадке пассажиров), так и его воспринятого качества (опросы на остановочных пунктах высадившихся пассажиров) решается одновременно с определением математико-статистических характеристики выборочной сово-

купности каждого отдельного показателя качества обслуживания с использованием типовой компьютерной программы.

Проведено математико-статистическое моделирование параметров и закона распределения балльных оценок пассажирами удобства обратной связи с персоналом, играющим важное значение в форс-мажорных обстоятельствах, что позволило получить такие характеристики оценок пассажиров, как матрица частот (A), средний балл (x), дисперсия и среднеквадратическое отклонение (D и σ), коэффициент вариации балльных оценок (v):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 4 & 5 \\ 5 & 10 \\ 6 & 13 \\ 7 & 16 \\ 8 & 11 \\ 9 & 4 \\ 10 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{aligned} &ORIGIN = 1, \quad i = 1 \dots 10, \quad x_i = A_{i,1}, \quad m_i = A_{i,2}, \\ &x = \frac{A^{(1)} \cdot A^{(2)}}{63}, \quad x = 6,238, \\ &D = \frac{(A^{(1)})^2 \cdot A^{(2)}}{63} - x^2, \quad D = 2,88, \\ &V = \frac{\sigma}{x}, \quad V = 0,272, \\ &\sigma = \sqrt{D}, \quad \sigma = 1,697. \end{aligned}$$

График частот нормального распределения балльных оценок удобства обратной связи с персоналом, демонстрирующий нормальный закон их распределения, представлен на рисунке 3.6.

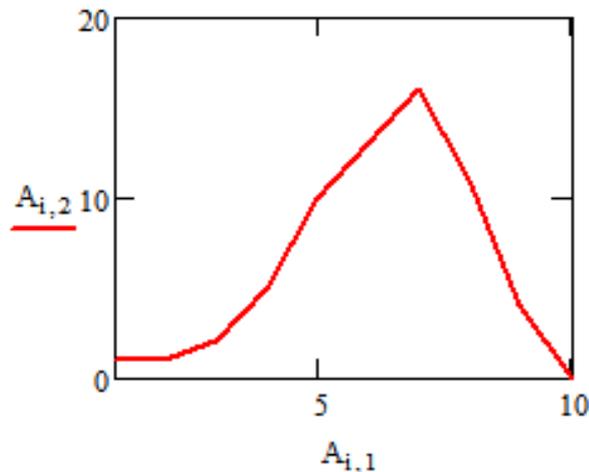


Рисунок 3.6 – Распределение балльных оценок пассажирами удобства обратной связи с персоналом

Математико-статистические характеристики балльных оценок пассажирами ощущения безопасности и надежности проезда на городском автобусном маршруте, имеющие те же обозначения, представлены расчетами средней величины балльных оценок, их дисперсии как случайной величины, демонстрирующей разброс относительно среднего значения и коэффициента вариации как характеристики относительного значения разброса:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 4 & 1 \\ 5 & 8 \\ 6 & 11 \\ 7 & 15 \\ 8 & 21 \\ 9 & 5 \\ 10 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{aligned} &ORIGIN = 1, \quad i = 1 \dots 10, \quad x_i = A_{i,1}, \quad m_i = A_{i,2}, \\ &x = \frac{A^{(1)} \cdot A^{(2)}}{63}, \quad x = 7,0, \\ &D = \frac{(A^{(1)})^2 \cdot A^{(2)}}{63} - x^2, \quad D = 1,873, \\ &\sigma = \sqrt{D}, \quad \sigma = 1,369, \\ &V = \frac{\sigma}{x}, \quad V = 0,196. \end{aligned}$$

График частот нормального распределения балльных оценок пассажирами ощущения безопасности и надежности проезда на городском автобусном маршруте представлен на рисунке 3.

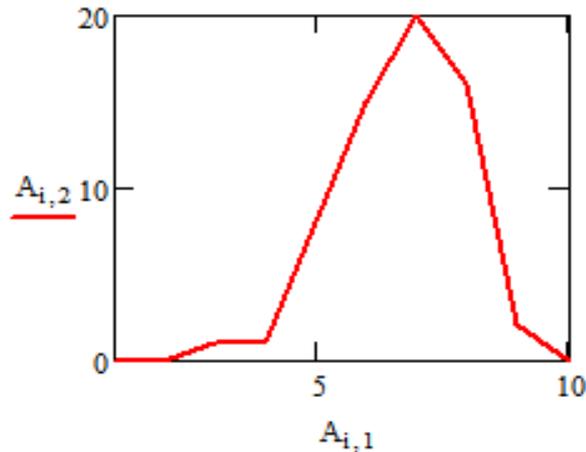


Рисунок 3.7 – Распределение балльных оценок пассажирами безопасности и надежности проезда

Математико-статистические характеристики оценок пассажирами качества управления автобусом представлены следующими расчетами:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 4 & 1 \\ 5 & 5 \\ 6 & 8 \\ 7 & 12 \\ 8 & 21 \\ 9 & 14 \\ 10 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{aligned} &ORIGIN = 1, \quad i = 1 \dots 10, \quad x_i = A_{i,1}, \quad m_i = A_{i,2}, \\ &x = \frac{A^{(1)} \cdot A^{(2)}}{63}, \quad x = 7,429, \\ &D = \frac{(A^{(1)})^2 \cdot A^{(2)}}{63} - x^2, \quad D = 2,023, \\ &\sigma = \sqrt{D}, \quad \sigma = 1,422, \\ &V = \frac{\sigma}{x}, \quad V = 0,191. \end{aligned}$$

График частот распределения оценок представлен на рисунке 3.8.

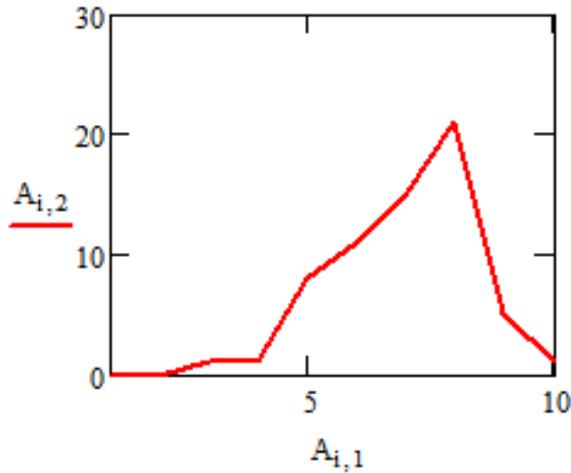


Рисунок 3.8 – Распределение балльных оценок пассажирами качества управления автобусом

Математико-статистические характеристики балльных оценок пассажирами степени заторов на маршруте в часы пик представлены расчетами средней величины балльных оценок, их дисперсии как случайной величины, демонстрирующей разброс относительно среднего значения и коэффициента вариации как характеристики относительного значения разброса:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 4 & 1 \\ 5 & 5 \\ 6 & 8 \\ 7 & 12 \\ 8 & 21 \\ 9 & 14 \\ 10 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{aligned} &ORIGIN = 1, \quad i = 1 \dots 10, \quad x_i = A_{i,1}, \quad m_i = A_{i,2}, \\ &x = \frac{A^{(1)} \cdot A^{(2)}}{63}, \quad x = 7,429, \\ &D = \frac{(A^{(1)})^2 \cdot A^{(2)}}{63} - x^2, \quad D = 2,023, \\ &\sigma = \sqrt{D}, \quad \sigma = 1,422, \\ &V = \frac{\sigma}{x}, \quad V = 0,191. \end{aligned}$$

График частот распределения балльных оценок пассажирами степени заторов на городском автобусном маршруте в часы пик, демонстрирующий нормальный закон их распределения, представлен на рисунке 3.9.

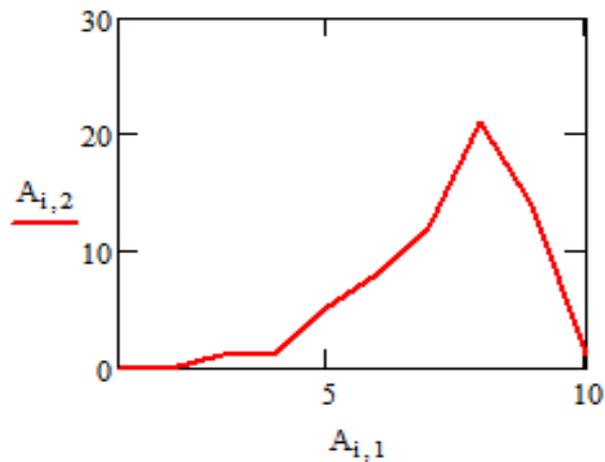


Рисунок 3.9 – Распределение балльных оценок пассажирами степени заторов на маршруте в часы пик

Также были установлены математико-статистические характеристики балльных оценок пассажирами других параметров качества обслуживания на городских автобусных маршрутах и построены графики их нормального закона распределения.

Степень заторов на автобусных маршрутах в часы пик по оценкам пассажиров и результатам их математико-статистической обработки является значимым параметром общего качества обслуживания, однако не зависит от деятельности организации муниципального транспорта, а характеризует общее состояние дорожно-транспортной инфраструктуры. По этой причине в проведенном исследовании его пришлось исключить из рассмотрения.

5. Перевод коэффициентов вариации (V_i) в коэффициенты весомости отдельных показателей качества обслуживания пассажиров на городских автобусных маршрутах в интегральном качестве (w_i) осуществлялся на основании того, что чем ниже коэффициент вариации качественного признака, тем выше его значимость и, следовательно, весомость. Данное обстоятельство можно выразить

в виде следующей математической зависимости, которая позволяет рассчитать коэффициенты весомости:

$$w_i = \frac{V_i^{-1}}{\sum_{n=1}^8 V_i^{-1}}, \quad \sum_{n=1}^8 w_i = 1,000.$$

Расчет общего качества обслуживания пассажиров на городских автобусных маршрутах проведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценка качества сервиса на автобусном транспорте

Наименование показателя	Средний балл (x)	Коэфф. вариации (V)	Коэфф. весомости (w)	Произведение (w · x)
1. Удобство остановочных пунктов	8,0	0,248	0,115	0,92
2. Степень комфорта и дизайна салона	7,5	0,210	0,136	1,02
3. Вежливость и предупредительность персонала	7,9	0,235	0,122	0,96
4. Качество управления автобусом	7,0	0,196	0,146	1,02
5. Ощущение безопасности и надежности проезда	6,7	0,179	0,160	1,07
6. Удобство оплаты проезда	8,1	0,254	0,114	0,92
7. Уровень информационно-коммуникационного обеспечения маршрута	8,4	0,280	0,102	0,86
8. Удобство обратной связи с перевозчиком	6,2	0,272	0,105	0,65
Сумма (Σ)	-	-	1,000	7,42

Согласно данным таблицы общий показатель ожидаемого и воспринятого качества сервиса на городском автобусном транспорте, являющийся субъективной оценкой его пассажиров, составил 7,42 балла или в нормированном виде – 0,742.

6. Источниками информации для объективной оценки уже услуг перевозки пассажиров на городских автобусных маршрутах являются данные федеральной и региональной статистики, Министерства транспорта и автомобильных дорог Самарской области, Департамента транспорта г. о. Самара, транспортных операторов, в частности, МП «Пассажиравтотранс». Совокупность частных показате-

лей объективного качества услуг перевозки пассажиров может быть представлена их следующим перечнем:

- наполняемость салонов автобусов;
- коэффициент наполнения автобусов;
- регулярность движения на маршруте;
- плотность маршрутной сети;
- средний интервал движения на маршруте;
- коэффициент пересадочности пассажиров;
- общие затраты времени на поездку;
- выполнение расписания движения;
- обеспеченность автобусами с низким и пониженным уровнем пола;
- доля автобусов вместимостью более 18 пассажиров;
- степень износа автобусов;
- выбросы вредных веществ;
- сокращение количества дорожно-транспортных происшествий к предыдущему году.

Исходные данные о показателях качества услуг перевозки пассажиров на городском автобусном транспорте в 2013 и 2015 годах, а также их нормированные значения представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели качества услуги перевозки пассажиров автобусами на городском маршруте

Наименование показателя	Ед. изм.	2013 г.	2015 г.	Норматив
1. Наполняемость салонов автобусов	м ² /пасс.	0,15	0,17	0,20
2. Коэффициент наполнения автобусов: – в обычное время – в часы пик	отн.	0,30 0,85	0,29 0,75	0,28 0,73
3. Регулярность движения на маршруте	%	93,1	96,0	98,0
4. Плотность маршрутной сети	км/км ²	3,8	2,6	2,5
5. Средний интервал движения на маршруте	мин.	11	8	6,5
6. Коэффициент пересадочности пассажиров	отн.	1,9	1,6	1,4
7. Общие затраты времени на поездку	мин.	55	48	40

Окончание таблицы 3.2

Наименование показателя	Ед. изм.	2013 г.	2015 г.	Норматив
8. Выполнение расписания движения	%	93,1	96,0	98,0
9. Обеспеченность автобусами с низким и пониженным уровнем пола	%	64,5	88,1	-
10. Доля автобусов вместимостью более 18 пассажиров	%	67,2	70,1	-
11. Степень износа автобусов	%	70,0	60,0	-
12. Выбросы вредных веществ	тонн	4,0	2,9	2,5
13. Сокращение количества дорожно-транспортных происшествий к предыдущему году	процентные пункты	5,0	5,0	-

Методологический подход к оценке объективного качества услуг перевозки в 2013 году заключается в сравнении каждого частного показателя качества данного года с нормативом или, в случае его отсутствия, с показателем планового 2015 года [52].

Это означает, что нормированное значение частного показателя качества услуг перевозки определяется отношением его величины в 2013 году к величине в 2015 году или нормативу, если более высокое численное значение норматива соответствует более высокому качеству услуги. Например, наполняемость салонов автобусов на городских маршрутах в 2013 году составила $0,15 \text{ м}^2/\text{пасс.}$, а норматив наполняемости – $0,20 \text{ м}^2/\text{пасс.}$ Тогда, нормированное значение данного показателя качества определяется отношением $0,15/0,20$, которое равно $0,75$.

Наоборот, если более высокое численное значение норматива соответствует более низкому качеству услуги, то значение норматива делится на значение данного показателя качества. Например, коэффициент пересадочности пассажиров на городских автобусных маршрутах в 2013 году составил $1,9$, а норматив пересадочности – $1,4$. Тогда, нормированное значение данного показателя качества определяется отношением $1,4/1,9$, которое равно $0,74$.

7. Конструирование общего объективного показателя качества услуг перевозки пассажиров городским автобусным транспортом связано с определением весомости каждого частного показателя в общем показателе качества. В работе

использован доступный для практических расчетов метод определения коэффициентов весомости, основанный на ранговой оценке важности и значимости каждого из показателей качества услуг перевозки пассажиров в системе показателей. Экспертная оценка рангов системы объективных показателей качества услуг перевозки представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Оценка качества услуг перевозки на городском автобусном транспорте

Наименование показателя	Норм. знач.	Ранг	Весомость	Произведение (ст. 2 · ст. 4)
1. Наполняемость салонов автобусов	0,75	8	0,066	0,05
2. Коэффициент наполнения автобусов в часы пик	0,86	9	0,055	0,05
3. Регулярность движения на маршруте	0,95	4	0,110	0,10
4. Плотность маршрутной сети	0,66	11	0,033	0,02
5. Средний интервал движения на маршруте	0,59	10	0,044	0,03
6. Коэффициент пересадочности пассажиров	0,74	12	0,022	0,02
7. Общие затраты времени на поездку	0,73	6	0,088	0,06
8. Выполнение расписания движения	0,95	5	0,099	0,09
9. Обеспеченность автобусами с низким и пониженным уровнем пола	0,73	7	0,077	0,06
10. Доля автобусов вместимостью более 18 пассажиров	0,96	13	0,010	0,01
11. Степень износа автобусов	0,86	3	0,121	0,10
12. Выбросы вредных веществ	0,63	2	0,132	0,08
13. Сокращение количества дорожно-транспортных происшествий к предыдущему году	0,95	1	0,143	0,14
Сумма	-	-	1,000	0,81

Исходя из значения ранга показателя (m), числа показателей качества услуг перевозки (n), их весомость в общем качестве услуг (w_i) можно определить по формуле:

$$w_i = \frac{2 \cdot (n - m + 1)}{n \cdot (n + 1)}.$$

Общее объективное качество услуг перевозки пассажиров на городских автобусных маршрутах можно рассчитать как сумму произведений нормированных значений частных показателей качества на их коэффициенты весомости. Расчеты нормированных значений частных показателей качества, их коэффициентов весомости и общего объективного качества услуг перевозки пассажиров на автобусах общего пользования городского округа Самара, за исключением частных операторов, представлены в таблице 3.3.

8. Существует проблема интегральной (субъективной и объективной) оценки качества услуг городского общественного транспорта, которая заключается в том, что многие из объективных параметров услуг перевозки обуславливают некоторые субъективные параметры качества обслуживания.

Так, например, общие затраты времени на поездки и наполняемость салонов автобусов в цепи причинно-следственных связей обуславливают степень комфорта пассажиров, а сокращение количества дорожно-транспортных происшествий формирует ощущение безопасности и надежности проезда пассажиров. Интегральная оценка качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте, объединяющая ее субъективные и объективные параметры, может быть дана на основе экспертной оценки их вклада в интегральную. Так, экспертная оценка вклада объективных и субъективных показателей составляет 0,6 и 0,4, соответственно. Тогда, интегральное качество услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте составит 0,78, а расчет выглядит следующим образом ($0,6 \cdot 0,81 + 0,4 \cdot 0,742$).

Полученную оценку объективного качества услуг перевозки пассажиров и субъективного качества сервиса на городских автобусных маршрутах следует считать средней, так как имеются значительные резервы повышения качества – 0,22 (22%).

9. Наряду с интегральной оценкой качества услуг городского общественного транспорта, методические положения касались обоснования ранее высказанного теоретического предположения о логистической зависимости удовлетворенно-

сти пассажиров (потребителей, клиентов) от качества услуг городского общественного транспорта.

Исходные данные для математического моделирования зависимости удовлетворенности пассажиров от качества услуг были получены при проведении опросов пассажиров, где один из вопросов касался балльной оценки их удовлетворенности, а остальные – качества сервиса на автобусных маршрутах №70, 45 и 56. В дальнейшем полученные балльные оценки степени удовлетворенности нормировались от 0,1 до 1,0, и осуществлялась постановка задачи математического моделирования. Постановка задачи определения вида и параметров зависимости включала вектора-строки балльных оценок качества сервиса (x) и степени удовлетворенности пассажиров (y):

$$x = (1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10)^T,$$

$$y = (0,1 \ 0,2 \ 0,3 \ 0,4 \ 0,5 \ 0,7 \ 0,75 \ 0,8 \ 0,85 \ 0,87 \ 0,88)^T.$$

Решение задачи проводилось в соответствии с математическим алгоритмом, включающим матрицу начальных значений (g), оператора логистической функции (C), а также матрицу значений ее параметров:

$$g = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad C = \lg \text{fit}(x, y, g), \quad C = \begin{pmatrix} 0,75 \\ 19,175 \\ 0,815 \end{pmatrix}.$$

В результате решения задачи математического моделирования была получена логистическая зависимость степени удовлетворенности пассажиров услугами $f(x)$ от качества сервиса на городских автобусных маршрутах (x):

$$f(x) = \frac{0,875}{1 + 19,175 \cdot e^{-0,815x}}.$$

Разработка математической модели логистической зависимости позволяет определять степень удовлетворенности пассажиров при любом качестве их обслуживания без проведения опросов и анкетирования.

График логистической зависимости степени удовлетворенности пассажиров услугами от качества сервиса на городских автобусных маршрутах представлен на рисунке 3.10.

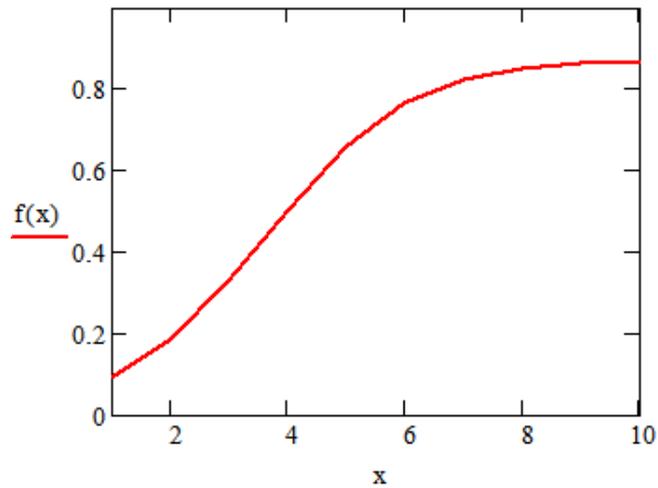


Рисунок 3.10 – Логистическая зависимость удовлетворенности пассажиров от качества сервиса

Так, например, полученный ранее показатель ожидаемого и воспринятого качества сервиса на городском автобусном транспорте, являющийся субъективной оценкой его пассажиров и равный 7,42 балла, позволяет определить степень их удовлетворенности подстановкой в уравнение $f(x)$ как 0,837.

3.3 Мероприятия стратегического плана повышения качества услуг общественного транспорта

Недостаточно высокая степень удовлетворенности пассажиров городского общественного транспорта (автобусных маршрутов) требует проведения стратегического планирования его развития. Стратегическое планирование и разработка программы развития услуг городского общественного транспорта на основе повышения качества обслуживания пассажиров включает несколько этапов последовательного преобразования (реформирования) существующей транспортной системы муниципального образования [73].

Отдельные этапы разработки стратегического плана могут быть использованы в итеративном порядке. Так, если перспективные цели развития услуг общественного транспорта не могут быть достигнуты полностью, по крайней мере, в среднесрочной перспективе, следует пересмотреть параметры таких ограничений, как имеющиеся в наличии финансовые ресурсы, текущие организационная и нормативная базы или технические возможности транспортных операторов. В этих случаях более ранние этапы стратегического плана могут быть пересмотрены и обновлены с учетом ожидаемых результатов или возникающих проблем. Возможно, даже изменение поставленных целей развития услуг общественного транспорта или добавление стимулирующих мер уже разработанному стратегическому плану. В долгосрочной перспективе возможно изменение ранее учтенных внешних условий функционирования городского общественного транспорта.

Существуют основные преимущества итеративного подхода к стратегическому планированию:

- все аспекты разработанного стратегического плана развития услуг общественного транспорта подлежат критическому анализу;
- рассматривается как общая согласованность стратегического плана, так и согласованность его отдельных этапов и элементов;
- даже приемлемый вариант стратегического плана может быть улучшен и оптимизирован;
- потенциальные недостатки стратегического плана могут быть выявлены и исправлены уже на этапе планирования, а не на стадии его реализации, что является очевидной проблемой пересмотра программ и мероприятий;
- противоречия между субъектами системы городского общественного транспорта могут быть смягчены на основе более активного участия всех заинтересованных сторон, включая общественные организации потребителей как важнейших участников процесса разработки стратегического плана.

Городской общественный транспорт является сложной транспортной системой и для создания эффективного и качественного сервиса необходимо выяснение взаимосвязей между его отдельными составляющими. Сложность существует

как в рамках организаций поставщиков услуг (транспортных операторов), так и среды их предоставления. В качестве макроэкономической внешней среды, воздействующей на транспортную систему, рассматривается следующая совокупность социально-экономических признаков: социально-экономический профиль района, демографический профиль, прогнозы, нормативно-правовая база, институциональные рамки, перспектива развития города.

В свою очередь, микроэкономическая внешняя среда оказания услуг городским общественным транспортом, в частности, автобусным, должна быть оценена по следующим признакам:

- емкость и доступность инфраструктуры городских автобусных перевозок;
- конкурирующие виды транспорта, в том числе, ходьба и безмоторные транспортные средства;
- мощность автобусного парка и описание оказываемых услуг, их сильные и слабые стороны;
- описание других поставщиков услуг общественного транспорта, их сильные и слабые стороны, режимы использования;
- оценка удовлетворенности потребителей услуг общественного транспорта, сегментация рынка;
- оценка существующих сценариев развития общественного транспорта, в частности, автобусных перевозок;
- оценка и диагностика основных проблем.

Стратегический анализ существующей ситуации предоставления услуг городского общественного транспорта является основным этапом процесса развития услуг. Задачами этого этапа является выявление факторов, влияющих на предоставление услуг автобусного транспорта, описание существующей ситуации предоставления услуг, оценка транспортной системы и диагностика выявленных проблем.

Детальное понимание существующей транспортной среды предоставления услуг на автобусных маршрутах в значительной степени влияет на постановку стратегических целей и разработку планов. Большая часть необходимой инфор-

мации и полезные данные могут быть получены уже на этапе разработки стратегического плана мобильности.

Этап постановки целей повышения качества услуг городского автобусного транспорта является важным элементом в процессе стратегического планирования, но в какой степени он будет значимым зависит от структуры и потенциала города, а также оценки существующего состояния предоставления услуг. Как правило, этот этап проводится с участием ключевых заинтересованных сторон и отражает разнообразие их взглядов и интересов, что, однако, предполагает достижение консенсуса в отношении поставленных целей и решаемых задач, а также мероприятий по их реализации. Задачами этого этапа являются определение ключевых заинтересованных сторон и проведение консультаций с ними, разработка комплекса целей и задач, имеющих отношение к городским пассажирским автобусным перевозкам, выявление потенциальных ограничений и влияющих социальных, экономических, экологических, технологических и управленческих факторов.

Целью следующего этапа является разработка стратегических вариантов улучшения городского автобусного сообщения в зависимости от особенностей городской среды. Современные города представляют собой гетерогенную общность различных групп городского населения, видов землепользования, дорожно-транспортной инфраструктуры, видов общественного транспорта, форм управления их движением. Так, городское дорожное пространство используется автобусами, легковыми автомобилями, электрическими видами транспорта, велосипедами и пешеходами, поэтому разработка стратегий по развитию и повышению качества услуг является сложной задачей. Стратегические решения будут варьироваться в зависимости от указанных городских условий и определяться преобладающими факторами и поставленными целями.

Системы городского общественного транспорта являются сложными социально-экономическими системами. Это считается одной из основных причин их неудовлетворительного состояния. Принятие единственного, хотя и научно обоснованного, решения по повышению качества услуг автобусных перевозок не будет давать желаемого эффекта, так как получаемые от него выгоды не будут рас-

пространяться по всей транспортной системе. Поэтому требуется многосторонний подход, объединяющий несколько мероприятий в области повышения качества городских автобусных перевозок. Основные мероприятия по развитию услуг городского общественного транспорта включают:

1. Оптимизацию и интеграцию перевозок различными видами городского общественного транспорта.
2. Оптимизацию использования дорожного пространства с целью обеспечения приоритета общественного транспорта.
3. Выбор параметров увеличения мощности автобусного парка, улучшения конструкции автобусов, рационализации системы оплаты проезда.
4. Повышение доступности городских автобусов для социально незащищенных граждан и людей с ограниченными возможностями.
5. Обеспечение надлежащего выполнения правил проезда пассажиров и повышение внутренней эффективности модальной системы.
6. Использование информационно-коммуникационных технологий, включая средства связи с водителем и обратной связи с транспортным оператором.
7. Применение современных экономико-математических методов и моделей принятия управленческих решений транспортными операторами и муниципальными органами власти.

Оптимизация и интеграция перевозок различными видами городского общественного транспорта заключается в выборе наилучших вариантов использования общественного транспорта и режимов перевозок. Каждый режим перемещения населения имеет свои преимущества и недостатки. Это касается также пешеходов и езды на велосипедах, что должно учитываться в оптимальном планировании. В результате, дорожное пространство и трафик пассажиров следует разделить по разным пользователям, включая личный транспорт, пешеходов и велосипедистов.

Автобусные перевозки используются для поездок длиной более 4-5 км. Кроме того, почти каждая автобусная поездка связана с одной или более пересадкой пассажиров и, следовательно, пешеходным движением. Поэтому важность

безмоторных режимов должна быть принята во внимание и обеспечена инфраструктурой. В этом случае, безмоторные режимы не будут конкурировать за дорожное пространство с автобусами, а станут дополнять автобусное сообщение.

Оптимизация использования разных видов транспорта предполагает управление спросом на услуги перевозок. Управление спросом может принимать различные формы, такие как некоторые ограничения использования личного автотранспорта (платные и перехватывающие парковки, ограничение использования служебного автотранспорта, организованные перевозки школьников и студентов не в часы пик, дифференциальные ставки налогообложения на транспортные средства, зоны платного въезда). Некоторые из этих мер потребует законодательного обеспечения, но многие могут осуществляться органами исполнительной власти муниципальных образований.

Интеграция всех режимов перевозок (перемещения) пассажиров осуществляется централизованным руководством использования всех видов транспорта и общей дорожно-транспортной инфраструктурой. В настоящее время отсутствует надлежащая интеграция оказания услуг всеми видами транспорта и внутри каждого из них. В результате, существуют, например, перекрывающиеся автобусные, трамвайные и троллейбусные маршруты, а спрос на услуги перевозки в некоторых крупных и отдаленных городских районах не удовлетворяется. Каждый режим перевозок должен быть направлен на полное удовлетворение спроса населения в рамках интегрированной системы общественного транспорта. Отсутствие централизованного управления всеми видами транспорта является основной причиной низкой степени интеграции. Одной из форм комплексного планирования использования городского общественного транспорта может быть организация комитета по управлению транспортной системой с участием представителей всех заинтересованных сторон, включая общественные организации муниципальных образований.

Практические рекомендации (мероприятия) по более тесному интеграционному взаимодействию разных видов общественного транспорта городского округа Самара заключаются в следующем:

– обеспечение мультимодального доступа населения к автобусным, ж/д станциям, станциям метро, крупным торговым, производственным и культурным центрам, местам массового отдыха населения города и проведения спортивных мероприятий;

– организация информационно-коммуникационного взаимодействия пассажиров с транспортными операторами, органами исполнительной власти городского округа, разработка стандартов использования информации о перевозках на вокзалах, станциях, остановочных пунктах и транспортных средствах;

– использование разных форм оплаты проезда на городском общественном транспорте для различных групп населения, включая льготный и бесплатный проезд;

– математическое моделирование интеграционного взаимодействия разных видов общественного транспорта по таким переменным, как пассажирский трафик, направление движения (к центру, периферии), вид транспортного средства, время и расстояние перевозки, коэффициент использования салона.

Существуют возможности для интеграции услуг автобусных маршрутов с другими видами транспорта. Например, Центральный автовокзал городского округа и железнодорожный вокзал имеют возможность осуществить плавный и легкий переход от одного режима перевозок к другим, что может быть использовано в планировании и оптимизации транспортных услуг.

Оптимизация использования дорожного пространства с целью обеспечения приоритета общественного транспорта. По экспертным оценкам автобусы как средства общественного транспорта меньше загрязняют окружающую среду и требуют меньше дорожного полотна и топлива, чем легковой автомобиль в расчете на 1 пассажиро-километр. Несмотря на это, существует значимая конкуренция автобусов с другими видами общественного и личного транспорта за дорожное полотно и остановочные пункты.

Одним из мероприятий повышения степени использования автобусов как средств городского общественного транспорта является обеспечение их приоритета по сравнению с использованием личных автомобилей на основе ограничения доступа последних к определенным местам, запрета на стоянки автомобилей

на некоторых дорогах и вблизи остановочных пунктов, выделения специальных полос движения.

Выбор параметров увеличения мощности автобусного парка, улучшения конструкции автобусов, рационализации системы оплаты проезда являются важными факторами развития услуг автобусного транспорта и повышения их качества. Значительная часть общественного транспорта находится в муниципальной собственности, однако существенный объем услуг оказывают частные транспортные операторы (мини автобусы и микроавтобусы), которые должным образом не планируют свою деятельность по оказанию услуг перевозки и не координируют ее с другими видами общественного транспорта. Подобные операции выполняются на чисто коммерческой основе и не могут считаться предоставлением организованных услуг общественного транспорта.

Существует распространенное мнение, что городской округ Самара не имеет достаточного числа автобусов для удовлетворения спроса на перевозки пассажиров. Однако такое мнение не является научно обоснованным, так как всегда имеются резервы повышения качества услуг городских автобусных перевозок. Так, проведенными исследованиями существующие резервы повышения качества услуг оцениваются в размере 25,8%. Увеличение числа автобусов и качества обслуживания может быть осуществлено в нескольких формах, а доступные варианты повышения качества обслуживания зависят от разработанных сценариев развития услуг.

Парк существующего в городском округе автобусного транспорта характеризуется его стандартными видами. Эти автобусы обычно не являются вполне современными, имеющими широкие и пневматические двери, низкий пол и заднее расположение двигателя и т.д. Высота пола автобуса и узкие двери делают посадки и высадки трудными для многих категорий населения и занимают значительное время. Кроме того, высокий пол и узкие двери часто приводят к несчастным случаям и являются большой проблемой для пассажиров с ограниченными возможностями, пожилых людей и детей.

В настоящее время число низкопольных автобусов муниципального предприятия городского округа достигает 378 единиц. Они имеют все желаемые характеристики городских автобусов, тем не менее, являются более дорогими. Транспортные операторы имеют широкий выбор автобусного транспорта – от мини-автобусов до современных низкопольных и, даже, сочлененных автобусов. Высокая начальная стоимость современных автобусов компенсируется в долгосрочной перспективе за счет выгод от повышения плавности хода, более высоких стандартов безопасности, оптимизации коммерческой скорости и легкости доступа для всех категорий населения.

Тарификация проезда пассажиров и управление доходами считаются основной бизнесом транспортных операторов по нескольким причинам:

- тарифы являются основным источником дохода. Если ценообразование является оптимальным, то транспортный оператор в состоянии максимизировать потенциальный доход и, следовательно, повысить рентабельность перевозок;
- тарифы влияют на спрос населения на поездки, а для уязвимых групп населения с низкими доходами являются возможным ограничением в поездках;
- неэффективная или плохо разработанная система тарификации поездок может привести к увеличению расходов и снижению производительности транспортных средств;
- неоптимальная система тарификации поездок и форм оплаты проезда создают возможности уклонения от оплаты и мошенничества маршрутных бригад.

Структура тарифа в настоящее время определяется муниципальными органами городского округа. Тем не менее, рекомендуется рассмотреть альтернативные системы тарифов всеми заинтересованными сторонами. По опросам пассажиров автобусного транспорта городского округа, многие из них относятся благосклонно к увеличению тарифов на автобусные перевозки при существенном повышении качества обслуживания.

Хотя основным источником доходов для муниципальных организаций автобусного транспорта является оплата проезда, существует определенный потенциал роста выручки от других источников доходов, в частности, рекламы. Органи-

зации обычно владеет земельными участками депо и парков в городской черте. Ограждения этих земельных участков могут быть использованы в рекламных целях, кроме того, некоторая их часть может быть сдана в аренду. Рекламные сообщения могут быть размещены также на автобусах и продаваемых билетах, бегущих рекламных сообщениях в салонах.

Обеспечение надлежащего выполнения правил проезда пассажиров, и повышение внутренней эффективности модальной системы требуют высокого уровня организации всех участников дорожного движения. Если правила проезда пассажиров не соблюдаются, это, в конечном итоге, снижает качество услуг городского общественного транспорта. Наоборот, надлежащее исполнение правил приводит к более упорядоченному поведению на дорогах, эффективному использованию дорожного пространства и обеспечивает равные условия для всех участников дорожного движения. Строгому соблюдению правил дорожного движения и проезда пассажиров должна предшествовать кампания по более полному информированию населения об их содержании, а также предоставление качественных объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.

Повышение эффективности работы городского автобусного транспорта, как в муниципальном, так и частном секторах, требует проведения соответствующих мероприятий. Например, отдельные транспортные организации могут быть эффективными в таких аспектах, как более высокая выручка или низкие издержки, но имеют проблемы в таких областях, как низкая квалификация персонала, устаревшая практика обслуживания, высокий уровень хищений, отсутствие планирования маршрутов и механизмов контроля, низкая мотивация и т.д. Если эти негативные факторы присутствуют в деятельности транспортных операторов, то они должны быть идентифицированы и приняты меры по их устранению. Эффективность деятельности транспортных операторов тесно связана с качеством обслуживания пассажиров, поэтому разработанные целевые показатели качества услуг являются важным ориентиром в принятии управленческих решений.

Использование информационно-коммуникационных технологий, включая средства связи с водителем и обратной связи с транспортным оператором необхо-

димы для проведения операций мониторинга движения автобусов на маршрутах, ведения документации, составления и отслеживания графиков технического обслуживания автобусов, решения проблем пассажиров в процессе перевозки, посадки и высадки и т.д. Все эти данные легко поддаются компьютеризации, так как могут быть обработаны и представлены для принятия соответствующих решений.

Современные средства связи (GPS и ГЛОНАСС) используются для мониторинга движения автобусов на маршрутах и обеспечения интернет-систем информирования пассажиров. Перечень отдельных рассмотренных выше мероприятий стратегического плана развития услуг городского автобусного транспорта и повышения качества обслуживания представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Мероприятия стратегического плана развития услуг автобусного транспорта и повышения качества сервиса

Мероприятия	Необходимые решения	Преимущества	Последствия
Оптимизация модальных перевозок	Определение роли всех видов транспорта Установление территории автобусного обслуживания	Устранение дублирования Восстановление недостающих звеньев Приближение режимов к оптимальному сочетанию	Все режимы перевозок выполняют роли в соответствии с общим планом мобильности и доступности
Интеграция модальных перевозок	Рационализация и реструктуризация существующих маршрутов перевозок	Более эффективное использование транспортных средств, персонала и ресурсов	Повышение эффективности перевозок и качества сервиса
Оптимизация дорожного пространства	Запрещение стоянки транспортных средств на дорогах Выделенные полосы для общественного транспорта Разрешение доступа в густонаселенные районы только общественному транспорту	Улучшение доступа к общественному транспорту Оптимизация коммерческой скорости Снижение числа несчастных случаев	Повышение мобильности населения и доступности Рост качества обслуживания пассажиров
Увеличение парка автобусов	Рассмотрение возможности расширения территории парка, увеличения персонала Определение роста качества перевозок и сервиса	Повышение частоты перевозок, доступности и мобильности Сокращение перегрузки автобусов в часы пик	Рост капитальных затрат Повышение качества перевозок и сервиса
Улучшение конструкции автобусов и повышение комфорта в салонах	Приобретение современных автобусов с повышенной доступностью и эргономическими функциями	Повышение уровня комфорта Сокращение числа несчастных случаев	Увеличение капитальных затрат Повышение уровня комфорта Рост доступности и мобильности населения

Окончание таблицы 3.4

Выбор форм тарификации перевозок	Рассмотрение альтернативных форм тарификации Выбор оптимальной формы тарификации	Сокращение случаев бесплатного проезда Обеспечение преимуществ социальным группам	Максимизация дохода и прибыли Оптимизация отдельных операций и функций управления
Развитие информационных систем взаимодействия	Институционализация механизмов консультаций с населением Установление эффективных процедур рассмотрения жалоб и предложений пассажиров	Усиление обратной связи с транспортным оператором Более широкое вовлечение общественности в решение проблем	Повышение качества сервиса и удовлетворенности пассажиров Рост информированности транспортных операторов
Соблюдение правил дорожного движения и перевозки пассажиров	Усиление требований к соблюдению правил Мониторинг выполнения правил перевозки пассажиров Пропаганда правил дорожного движения	Более эффективное использование дорожного пространства Обеспечение равных условий для всех поставщиков услуг	Сокращение дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев
Повышение внутренней эффективности деятельности транспортных операторов	Развитие ремонтной базы Инвестирование приобретения транспортных средств Повышение квалификации персонала	Улучшение деятельности персонала транспортных организаций Совершенствование процессов оказания услуг	Сокращение затрат транспортных операторов Повышение качества сервиса на маршрутах движения
Использование информационных технологий	Выявление процессов, поддающихся информатизации Реорганизация процессов с использованием информационных технологий	Снижение операционных затрат Улучшение планирования маршрутов и осуществление более эффективного контроля	Повышение уровня менеджмента в транспортных организациях Рост качества обслуживания пассажиров Необходимость повышения квалификации персонала
Повышение доходов транспортных операторов	Наиболее полное использование потенциала транспортных операторов Формирование доходов от рекламы Введение средств контроля за оплатой проезда	Получение дополнительных доходов	Рост рентабельности затрат транспортных операторов Формирование положительных денежных потоков от операционной деятельности

Применение современных экономико-математических методов и моделей принятия управленческих решений транспортными операторами и муниципаль-

ными органами власти позволяет выбрать наиболее эффективные мероприятия по установленному критерию оптимальности.

Важным управленческим решением в деятельности муниципальных транспортных операторов автобусных перевозок является оптимальное распределение ограниченных финансовых ресурсов организации и субсидий бюджета по отдельным направлениям повышения качества обслуживания пассажиров и реализующим их мероприятиям. Так как возможное число мероприятий повышения качества обслуживания пассажиров на городском автобусном транспорте является значительным, то оптимальное распределение финансовых средств касается не отдельных мероприятий стратегического плана, а комплексных направлений повышения качества сервиса.

Методологической основой принятия решений по распределению финансовых ресурсов служит теория полезности, рассматриваемая при потребительском выборе. Согласно этому методологическому подходу, каждое из направлений повышения качества обслуживания пассажиров характеризуется определенным показателем полезности с точки зрения пассажира или важности (значимости). Коэффициент важности (значимости) данного направления повышения качества сервиса (a) предлагается определять как отношение его коэффициента весомости (w) к нормированному значению средней балльной оценки пассажирами ожидаемого и воспринятого качества (x)

$$a = \frac{w}{x}.$$

Тогда, полезность или важность повышения качества услуг городского автобусного транспорта для его основных направлений составит (рассчитано по данным таблицы 3.1):

- обустройство остановочных пунктов – 0,144;
- повышение комфорта и дизайна салона – 0,181;
- мотивация вежливости и предупредительности персонала – 0,154;
- повышение качества управления автобусом – 0,209;
- рост безопасности и надежности проезда – 0,239;

- реформирование оплаты проезда – 0,141;
- повышение уровня информационно-коммуникационного обеспечения маршрута – 0,121;
- улучшение обратной связи с перевозчиком (персоналом) – 0,162.

Одним из экономико-математических методов оптимизации распределения финансовых средств по направлениям повышения качества обслуживания является нелинейное программирование.

Постановка задачи оптимального распределения финансовых ресурсов по направлениям повышения качества сервиса на городском автобусном транспорте включает:

- целевую функцию $f(x)$, которая определяет убывающую полезность вложения каждого дополнительного рубля финансовых средств в повышение качества сервиса;
- матрицу полезности каждого направления повышения качества сервиса (a);
- матрицу первоначального и равного распределения средств по отдельным направлениям (x);
- критерий оптимальности целевой функции (Maximize), максимизирующий общую полезность (значимость) всех направлений повышения качества сервиса;
- ограничение по общей сумме распределяемых финансовых средств (g), равной 50 млн руб. (Сумма в 50 млн. руб. соответствует финансовым возможностям городского округа);
- матрицу оптимального распределения финансовых средств (x_0);
- максимальный общий полезный эффект $f(x_0)$.

Решение задачи оптимального распределения финансовых ресурсов по направлениям повышения качества сервиса на городском автобусном транспорте представлено ниже:

$$a = \begin{pmatrix} 0,144 \\ 0,181 \\ 0,154 \\ 0,209 \\ 0,139 \\ 0,141 \\ 0,121 \\ 0,162 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \\ 6,25 \end{pmatrix}, \quad g = 50, \quad f(x) = a \cdot x^{0.5},$$

$$\text{Given} \\ \sum x \leq g, \quad x_0 = \text{Maximize}(f, x),$$

$$x_0 = \begin{pmatrix} 4,346 \\ 6,854 \\ 4,968 \\ 9,153 \\ 11,957 \\ 4,162 \\ 3,065 \\ 5,495 \end{pmatrix}, \quad f(x_0) = 3,455, \quad a \cdot x_0^{0.5} = 3,455.$$

Таким образом, наибольшая величина финансовых ресурсов (11,957 млн руб.) должна быть выделена на мероприятия по такому направлению повышения качества сервиса на городском автобусном транспорте, как обеспечение безопасности и надежности ожидания транспортных средств на остановочных пунктах, посадки пассажиров, их перевозки и высадки.

Ожидаемый социально-экономический эффект от реализации направлений повышения качества обслуживания пассажиров городского автобусного транспорта заключается в снижении числа дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев на 6%, увеличении оборачиваемости автобусного парка на 15%, сокращении фактического пробега на 20% (более 3 тыс. руб. экономии на одно транспортное средство в месяц), снижении расхода топлива на 7% (более 4 тыс. руб. экономии на одно транспортное средство в месяц).

Заключение

Развитие системы городского общественного транспорта в мире осуществляется по таким направлениям, как стратегическое и оперативное управление, управление посадкой и высадкой пассажиров, планирование и проектирование остановочных пунктов маршрута общественного транспорта, организация и планирование движения общественного транспорта на маршруте, оперативное регулирование движения общественного транспорта на основе сигналов светофоров, организация косвенных мероприятий по поддержке общественного транспорта:

1. Стратегическое и оперативное управление услугами городского общественного транспорта представляет собой планирование стратегий и операций, которые можно использовать для улучшения качества и эффективности транспортного обслуживания.

2. Управление посадкой и высадкой пассажиров общественного транспорта является подготовительно-заключительными технологическими операциями по включению клиентов в процесс перевозки и их исключению из него.

3. Планирование и проектирование остановочных пунктов маршрута общественного транспорта. Размещение станций и остановок имеет решающее значение для развития общественного транспорта, потому что оно является элементом введения клиента в транспортную систему и оказывает существенное влияние на операционную эффективность транспортных организаций.

4. Ключевой проблемой перевозок пассажиров на общественном транспорте является наличие заторов (пробок) на маршруте его движения. Есть много методов, которые можно использовать, для уменьшения заторов на дорогах общественного транспорта. Лучшим подходом для решения этой проблемы является

предоставление права эксклюзивного проезда общественного транспорта, что требует больших затрат и является трудно реализуемым проектом в условиях недостаточного развития дорожно-транспортной инфраструктуры.

5. Оперативное регулирование движения общественного транспорта на основе сигналов светофоров. Приоритетное движение общественного транспорта может быть обеспечено на основе управления светофорами. Некоторые светофоры также обеспечивают приоритет для движения машин аварийных служб с использованием аналогичных методов. Предоставление приоритета для автобусов и трамваев на основе сигналов светофоров является эффективным способом сократить время и повысить надежность доставки пассажиров, что позволяет сделать общественный транспорт более привлекательным для клиентов и сократить эксплуатационные расходы.

6. Организация косвенных мероприятий по поддержке общественного транспорта. Основной целью этих мероприятий является повышение благоустроенности городских территорий, создание более динамичной городской среды и, таким образом, увеличение спроса на услуги общественного транспорта.

В стратегическом и оперативном планировании услуг городского общественного транспорта важное место занимает система показателей, выбранных для оценки текущей ситуации и разработки стратегий, направленных на достижение целей устойчивого развития общественного транспорта.

Предлагаемая в диссертации система показателей развития услуг общественного транспорта составлена на основе следующих критериев: неповторимость и непротиворечивость, актуальность, наличие информации для расчетов, измеримость. Система показателей должна измерять степень достижения следующих целей развития общественного транспорта:

- роста доступности и мобильности;
- повышения качества перевозок и сервиса;
- снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье;
- оптимизации стоимости перевозок;
- повышения экономической устойчивости.

Цели роста мобильности и доступности. Доступность места назначения с использованием различных видов общественного транспорта для разных групп населения влияет на его мобильность, то есть, подвижность. Для повышения доступности для разных групп населения могут быть разработаны экономические, организационные и социальные мероприятия.

Цели повышения качества перевозок и сервиса. Система показателей качества перевозок и сервиса позволяет сравнивать между собой различные виды общественного транспорта с целью повышения уровня обслуживания на тех из них, которые отличаются невысоким качеством услуг.

Цели снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье. Перевозки общественным транспортом являются одним из основных видов экономической деятельности, который имеет максимальный расход ископаемого топлива и, следовательно, максимальные выбросы в окружающую среду, в результате чего ухудшается качество воздуха и меняется климат.

В диссертации предложен доступный с практической точки зрения метод определения обобщающего показателя развития общественного транспорта на основе произведения индексов роста частных показателей. При расчете обобщающего индекса развития общественного транспорта следует учитывать соответствие направления изменения частных индексов (положительное или отрицательное). Так, например, увеличение индекса выбросов загрязняющих атмосферу веществ или числа дорожно-транспортных происшествий является негативным, то есть, отрицательным. В этом случае данные индексы применяются в формуле расчета обобщающего индекса в виде обратного по величине сомножителя. Обобщающий индекс развития общественного транспорта в 2013 году по сравнению с 2012 годом составил 0,99. Таким образом, следует констатировать незначительное замедление развития городского общественного транспорта Российской Федерации в 2013 году по сравнению с 2012 годом.

Проведенным автором исследованием субъективную оценку (восприятия) качества услуг городского общественного транспорта можно предварительно представить следующей системой факторных признаков:

1. Доступность, удобство остановочных пунктов маршрута движения транспортного средства, посадки пассажира и безопасность его ожидания.
 2. Удовлетворенность стоимостью проезда и формой его оплаты.
 3. Комфорт, дизайн и экологичность салона транспортного средства.
 4. Визуальное состояние транспортного средства и внешнего вида маршрутного персонала.
 5. Воспринятое качество управления транспортным средством на маршруте и оптимальная скорость его движения.
 6. Ощущение безопасности и надежности проезда пассажира и провоза багажа.
 7. Информационно-коммуникационное взаимодействие с маршрутным персоналом.
 8. Вежливость, предупредительность и компетентность маршрутного персонала.
- Объективную оценку качества услуг городского общественного транспорта может, например, характеризовать следующая система показателей:
1. Степень износа транспортных средств, дорожного полотна, остановочных пунктов на маршруте.
 2. Уровень шума и загазованности дороги и салона транспортного средства.
 3. Число аварийных и несчастных случаев на маршруте, наличие медицинской аптечки.
 4. Уровень квалификации маршрутного персонала.
 5. Частота и скорость движения транспортного средства на маршруте.
 6. Наличие информационно-коммуникационного обеспечения перевозки пассажиров.
 7. Загрузка транспортного средства в часы пик, доля площади посадочных мест в общей площади салона.
 8. Наличие оборудования и посадочных (свободных) мест для лиц с ограниченными возможностями.
 9. Наличие льготного проезда для отдельных групп населения.

Таким образом, должна быть сформирована система как субъективных, так и объективных показателей эффективности и качества услуг общественного транспорта, разработаны методы и способы мониторинга, оценки и реализации мероприятий по улучшению обслуживания пассажиров. Для этой цели транспортные операторы могут быть заинтересованы в сборе широкого спектра информации. Сбор и анализ подобной информации должен быть сосредоточен на тех аспектах услуг общественного транспорта, которые имеют решающее значение и более точно отражают потребности существующих и потенциальных клиентов.

Предложенный методологический подход к определению качества услуг городского общественного транспорта, который заключается в оценке его объективных и субъективных параметров и дальнейшем агрегировании показателей качества услуг перевозки и качества сервиса с учетом коэффициентов весомости (значимости), реализован на примере автобусного (автомобильного) транспорта городского округа Самара.

Исследование качества услуг перевозки пассажиров (объективных параметров) и качества обслуживания (субъективных параметров) на городском автобусном транспорте проводилось в порядке, рекомендованном методическими положениями по проведению обследования использования общественного транспорта:

1. Подготовка проведения статистического обследования качества услуг перевозки и сервиса на автобусных маршрутах.
2. Подготовка вопросов анкет обследования качества услуг перевозки и сервиса, проведение опросов пассажиров (респондентов).
3. Обработка результатов анкетирования пассажиров. Обработка балльных оценок респондентов отдельных составляющих качества обслуживания пассажиров на городских автобусных маршрутах осуществлялась по разработанной автором методике, согласно которой балльные оценки пассажиров нормировались для удобства расчетов от 0,1 до 1,0 или нормировалась окончательная балльная оценка. Далее определялись их коэффициенты весомости в интегральном показателе качества сервиса на основе коэффициентов вариации указанных показателей качества обслуживания.

4. Математико-статистическое моделирование оценок пассажиров качества сервиса на городских автобусных маршрутах. Балльные оценки пассажиров отдельных параметров качества обслуживания следует считать случайными величинами, распределенными по определенному закону.

5. Перевод коэффициентов вариации в коэффициенты весомости отдельных показателей качества обслуживания пассажиров на городских автобусных маршрутах в интегральном качестве осуществлялся на основании того, что чем ниже коэффициент вариации качественного признака, тем выше его значимость и, следовательно, весомость.

Согласно проведенным расчетам общий показатель ожидаемого и воспринятого качества сервиса на городском автобусном транспорте, являющийся субъективной оценкой его пассажиров, составил 7,42 балла или в нормированном виде – 0,742.

6. Источниками информации для объективной оценки уже услуг перевозки пассажиров на городских автобусных маршрутах являются данные федеральной и региональной статистики, Министерства транспорта и автомобильных дорог Самарской области, Департамента транспорта г. о. Самара, транспортных операторов, в частности, МП «Пассажиравтотранс».

Методологический подход к оценке объективного качества услуг перевозки в 2013 году заключается в сравнении каждого частного показателя качества данного года с нормативом или, в случае его отсутствия, с показателем планового 2015 года.

7. Конструирование общего объективного показателя качества услуг перевозки пассажиров городским автобусным транспортом связано с определением весомости каждого частного показателя в общем показателе качества. В работе использован доступный для практических расчетов метод определения коэффициентов весомости, основанный на ранговой оценке важности и значимости каждого из показателей качества услуг перевозки пассажиров в системе показателей.

Интегральная оценка качества услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте, объединяющая ее субъективные и объективные параметры,

может быть дана на основе экспертной оценки их вклада в интегральную модель. Так, экспертная оценка вклада объективных и субъективных показателей составляет 0,6 и 0,4, соответственно. Тогда, интегральное качество услуг перевозки и сервиса на городском автобусном транспорте составит 0,78, а расчет выглядит следующим образом ($0,6 \cdot 0,81 + 0,4 \cdot 0,742$).

Разработка математической модели логистической зависимости позволяет определять степень удовлетворенности пассажиров при любом качестве их обслуживания без проведения опросов и анкетирования. Так, например, полученный ранее показатель ожидаемого и воспринятого качества сервиса на городском автобусном транспорте, являющийся субъективной оценкой его пассажиров и равный 7,42 балла, позволяет определить степень их удовлетворенности подстановкой в уравнение $f(x)$ как 0,837.

Основные мероприятия по развитию услуг городского общественного транспорта включают:

1. Оптимизацию и интеграцию перевозок различными видами городского общественного транспорта.
2. Оптимизацию использования дорожного пространства с целью обеспечения приоритета общественного транспорта.
3. Выбор параметров увеличения мощности автобусного парка, улучшения конструкции автобусов, рационализации системы оплаты проезда.
4. Повышение доступности городских автобусов для социально незащищенных граждан и людей с ограниченными возможностями.
5. Обеспечение надлежащего выполнения правил проезда пассажиров и повышение внутренней эффективности модальной системы.
6. Использование информационно-коммуникационных технологий, включая средства связи с водителем и обратной связи с транспортным оператором.
7. Применение современных экономико-математических методов и моделей принятия управленческих решений транспортными операторами и муниципальными органами власти.

Оптимизация и интеграция перевозок различными видами городского общественного транспорта заключается в выборе наилучших вариантов использования общественного транспорта и режимов перевозок.

Библиографический список

1. Адамс, Б. Бизнес-планирование. Эффективные методики разработки [Текст] / Адамс Б. Complete Business Plan. М. : АСТ : Астрель, 2008. – 576 с.
2. Акулич, И.Л. Маркетинг взаимоотношений [Текст] / И.Л. Акулич. – М. : Высш. шк., 2010. – 256 с.
3. Алексеев, А.М. Моделирование экономических программ [Текст] / А.М. Алексеев, Л.А. Козлов, В.Н. Крючков. – М. : Статистика, 2010. – 112 с.
4. Аникин, Б.А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента [Текст] / Б.А. Аникин, И.Л. Рудая. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 320 с.
5. Ансофф, И. Стратегический менеджмент [Текст] / И. Ансофф. – СПб. : Питер, 2009. – 344 с.
6. Басовский, Л.Е. Управление качеством [Текст] / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. – М. : Инфра-М, 2010. – 224 с.
7. Бек, Д. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке [Текст]: пер. с англ./ Д. Бек, К. Кован. – М. : Открытый Мир: BestBusinessBooks, 2010. – 424 с.
8. Бродецкий, Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Потоки событий и системы обслуживания [Текст] / Г. Л. Бродецкий. – М. : Академия, 2011. – 272 с.
9. Буйленко, В.Ф. Сервисная деятельность. Организационные, этические и психологические аспекты [Текст] / В.Ф. Буйленко. – М. : Феникс ; Неоглори, 2008. – 160 с.
10. Важность критериев сервиса при оценке обслуживания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.vse-uslugi.ru.

11. Вентцель, Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель. – М. : КноРус, 2010. – 192 с.
12. Ветлужских, Е. Стратегическая карта, системный подход и КРІ. Инструменты для руководителей [Текст] / Е. Ветлужских. – М. : Альпина Бизнес Букс, Альпина Паблишерз, 2008. – 208 с.
13. Гальперин, В.М. Микроэкономика [Текст] / В.М. Гальперин, С.М. Игнатъев, В.И. Моргунов; под общ. ред. В.М. Гальперина. – СПб. : Экон. шк., 2009. – Т. 1. – 348 с.
14. Герами, В.Д. Концепции формирования системы городского пассажирского общественного транспорта [Текст] / В.Д. Герами // Автотранспортное предприятие. – 2009. – Май. – С. 8-11.
15. ГОСТ Р 50646-94 Услуги населению. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wahome.spb.ru>.
16. ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Системы менеджмента качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/55/55247/>.
17. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2009. – 36 с.
18. Грант, Р.М. Современный стратегический анализ [Текст]: пер. с англ. / Р.М. Грант ; под ред. В.Н. Фунтова . – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2008. – 560 с.: ил. – (Серия «Классика МВА»).
19. Добреньков, В.И. Современные механизмы управления социальными изменениями [Текст] / В.И. Добреньков, А.П. Жабин, Ю.А. Афонин. – М. : Академ. Проект : Альма Матер, 2012. – 288 с.
20. Друкер, П. Эффективное управление: экономические задачи и оптимальные решения [Текст]: пер. с англ. / П. Друкер. – М. : ФАИР – ПРЕСС, 2004. – 285 с.
21. Дубров, А.М. Математико-статистическая оценка эффективности в экономических задачах [Текст] / А.М. Дубров. – М. : Финансы и статистика, 2011. – 176 с.

22. Жемалдинов, Ф. Терминологический аспект концепции ситилогистики [Текст] / Ф. Жемалдинов // РИСК. – 2008. – № 2. – С. 95 – 102.
23. Жуков, И.А. Конкуренция операторов городского пассажирского транспорта в условиях регулирования уличного движения [Текст] / И.А. Жуков, Е.Б. Зварыч, М.Е. Корягин : Ун-т им. В.И. Вернадского// Вопр. современной науки и практики. – 2009. - № 1. – С. 69-77.
24. Жуков, И.А. Системы перевозки пассажиров с пересадками [Текст] / И.А. Жуков, М.Е. Корягин // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2008. – № 9. – С. 23-26.
25. Зварыч, Е.Б. Разработка и исследование равновесных математических моделей рынка городских транспортных услуг [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Е.Б. Зварыч. – Братск, 2010. – 23 с.
26. Золотые страницы: лучшие примеры внедрения сбалансированной системы показателей [Текст] : сб. ст. / сост. М. Горский, А. Гершун. – М. : Олимп – Бизнес, 2008. – 416 с.
27. Иванов, Л. Анализ стратегических решений (эвристика) [Текст] / Л. Иванов. – М. : РИОР, Инфра-М, 2010. – 176 с.
28. Качалов, С. Совершенствование инновационной адаптивности корпоративных структур как фактор роста их конкурентоспособности [Текст] / С. Качалов // РИСК. – 2008. – № 2. – С. 35-40.
29. Классификация или типология? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
30. Корнеев, Н.В. Принципы разработки и создания автоматизированной информационно-логистической системы интеллектуальной оценки безопасности внутренней среды транспортных средств [Текст] / Н. В. Корнеев // Техника машиностроения. – 2011. – № 3. – С. 48-57.
31. Коуз, Р. Фирма, рынок и право [Текст]: пер. с англ. / Р. Коуз ; науч. ред. Р. Капелюшников. – М. : Дело, 2009. – 193 с.

32. Ксенофонтова, О.Л. Практикум по экономико-математическим методам [Текст] / О.Л. Ксенофонтова, А.Н. Ильченко, Г.В. Канакина. – М. : Финансы и статистика ; Инфра-М, 2009. – 288 с.
33. Ламперт, Х. Социальная рыночная экономика: германский путь: пер. с нем [Текст] / Х. Ламперт. – М. : Дело, 2009. – 224 с.
34. Максимов, В. Государственно-частное партнерство в транспортной инфраструктуре. Критерии оценки концессионных конкурсов [Текст] / В.Максимов. – М. : Альпина Паблишер, 2010. – 188 с.
35. Мамедов, О.Ю. От модели классического рынка – к модели смешанной экономики [Текст] / О.Ю. Мамедов. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 96 с.
36. Мартынов, А.В. Структурная трансформация российской экономики: проблема политических решений [Текст] / А.В. Мартынов. – М. : Эдиториал УРСС, 2009. – 248 с.
37. Матвеева, Н.С. Методы оценки и критерии экономической эффективности человеческого капитала [Электронный ресурс] / Н.С. Матвеева. – Режим доступа: <http://www.economer.khv.ru>.
38. Мельник, М.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст] / М.В. Мельник, Е.Б. Герасимова. – М. : Форум, 2009. – 192 с.
39. Менгер, К. Австрийская школа в политической экономии [Текст] / К.Менгер, Е. Беём-Баверк, Ф. Визер. – М. : Экономика, 2011. – 493 с. – (Экономическое наследие).
40. Мескон, М.Х. Основы менеджмента [Текст]: пер. с англ. / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – 3-е изд. – М. : Дело, 2008. – 672 с.
41. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) [Текст] / М-во экон. РФ, М-во финансов РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. – М. : ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. – С. 9-190.
42. Милль, Дж.С. Основы политической экономии [Текст]: пер. с англ. / Дж.С. Милль ; под общ. ред. А.Г. Милейковского. – М. : Прогресс, 2010. – Т. 1 – 495 с. – (Экономическая мысль Запада).

43. Мильнер, Б.З. Теория организации [Текст] / Б.З. Мильнер. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 864 с.
44. Нердингер, Фридеманн В. фон. Ориентация на клиента [Текст]: пер. с нем. / Фридеманн В. фон Нердингер. – Харьков : Гуманит. Центр, 2004. – 180 с.
45. Нестерова, А.А. Выбор пассажирами маршрута передвижения в случае функционирования двух систем пассажирского транспорта [Текст] // А.А. Нестерова, М.Е. Корягин // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 2009. – № 2. – С. 6-9.
46. Нестерова, А.А. Сравнение детерминированной и вероятностной модели выбора способа перемещения на примере г. Кемерово [Текст] / А.А. Нестерова, М.Е. Корягин // Вестн. Куз. Гос. техн. ун-та. – 2009. – № 5. – С. 120-123.
47. Николис, Г. Познание сложного: введение [Текст] / Г. Николис, И.Пригожин. – М. : Мир, 2010. – 344 с.
48. Новиков, М. Государственная социальная политика по отношению к вопросам инвалидности в Российской Федерации: текущие проблемы и рекомендации [Электронный ресурс] / М. Новиков ; РООИ «Перспектива». Сайт региональной общественной организации инвалидов. Москва, 2010. – Режим доступа: <http://perspektiva-inva.ru/>, свободный.
49. О государственной программе «Доступная среда» на 2011–2015 годы : постановление Правительства РФ от 17.03.2011 г. № 175 / Офиц. сайт Департамента гос. целевых программ и капитальных вложений Минэкономразвития России. – Режим доступа : <http://fcp.economy.gov.ru>.
50. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://okved.pbnet.ru>.
51. Общероссийский классификатор услуг населению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nalog.consultant.ru>.
52. Основные показатели социально-экономического положения муниципальных образований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/municipal_statistics/main_indicators/.

53. Основы проведения маркетинговых исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/read/m1/005.htm>.
54. Поначугин, В.А. Оценка надежности перевозочного процесса городского пассажирского транспорта [Текст] : монография / В.А. Поначугин ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород, 2011. – 96 с.
55. Портал для людей с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.support@disiife.ru>, свободный.
56. Проект свода правил СП 35.01 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» / Официальный сайт М-ва регионального развития РФ. 2011. – Режим доступа: <http://www.minregion.ru>, свободный.
57. Процессный подход к оценке внутреннего качества в сервисной организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dis.ru>.
58. Прудовский, Б.Д. Управление технической эксплуатацией автомобилей по нормативным показателям [Текст] / Б.Д. Прудовский, В.Б.Ухарский. – М. : Транспорт, 2010. – 239 с.
59. Рассел, Дж. Список стран по ВВП (ППС) на душу населения [Текст] / Дж. Рассел. – М. : Книга по Требованию, 2012. – 136 с.
60. Рябчинский, А.И. Современное состояние и проблемы обеспечения безопасности автобусов [Текст] / А.И. Рябчинский, Т.Э. Морозова // Автотранспортное предприятие. – 2009. – Май. – С. 23-25.
61. Самуэльсон, П. Экономика [Текст] / П. Самуэльсон, В. Нордхаус. – СПб. : Киев : Вильямс, 2000. – 688 с.
62. Саралидзе, А.М. Совершенствование системы управления жилищно-коммунальным хозяйством региона [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук / А.М. Саралидзе. – Владимир, 2009. – 24 с.
63. Семенова, О.С. Математическое моделирование в задачах оптимизации движения городского пассажирского транспорта с учетом наложения маршрутных схем [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук. / О.С.Семенова. – Новокузнецк, 2009. – 25 с.

64. Системный анализ и принятие решений в деятельности учреждений реального сектора экономики, связи и транспорта [Текст] / М.А. Асланов, В.В. Кузнецов, Ю.Н. Макаров [и др.]. – М. : Экономика, 2010. – 408 с.
65. Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения [Текст] / В.В. Амбарцумян [и др.]. – СПб. : СПГАУ, 2009. – 352 с.
66. Системы, методы и инструменты менеджмента качества [Текст] / М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков [и др.]. – СПб. : Питер, 2008. – 560 с.
67. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов [Текст] / А. Смит. – М. : Эксмо, 2007. – 960 с.
68. Сосунова, Л.А. Функционирование сферы социальных услуг [Текст] / Л.А. Сосунова, Л.Г. Кухтинова // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. – Самара, 2007. – № 10 (36). – С. 110-115.
69. Социальная политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pornik.ru>.
70. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2012 [Текст] : стат. сб. / Росстат – М., 2012. – 507 с.
71. Степанов, В.И. Экономико-математическое моделирование [Текст] / В.И. Степанов, А.Ф. Терпугов. – М. МММММпрлодллоМ: Академия, 2009. – 112 с.
72. Тойменцева, И.А. Определение интегрального показателя развития услуг пассажирского транспорта на основе экономико-математического моделирования [Текст] / И.А. Тойменцева // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. – Самара, 2010. – № 2 (64). – С. 115-119.
73. Тойменцева, И.А. Стратегическое планирование транспортных услуг [Текст] / И.А. Тойменцева // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. – Самара, 2009. – № 12 (62). – С. 112-117.
74. Трегубов, В.Н. Функциональное обеспечение синхронизации в логистических системах общественного пассажирского транспорта [Текст] : автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Трегубов Владимир Николаевич; [Гос. образо-

ват. учреждение высш. проф. образования «Саратовский государственный технический университет»]. – СПб., 2011. – 39 с.

75. Трубина, Е. Город в теории [Текст] / Е. Трубина. – М. : Новое лит. обозрение, 2011. – 520 с.

76. Тушин, Н.А. Системная интеграция в транспортных процессах: (теоретические основы, организационные формы, методы оптимизации) [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: специальность 05.22.08 Управление процессами перевозок / Тушин Николай Андреевич; [Урал. гос. ун-т путей сообщения]. – Екатеринбург, 2012. – 43 с.

77. Уилер, Д. Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта [Текст] / Д. Уилер, Д. Чамберс ; пер. В. Кузьмина, Ю. Адлера / М. : Альпина Паблишер, 2009. – 310 с.

78. Управление и организация в сфере услуг. Теория и практика [Текст] / К. Хаксевер [и др.] ; пер. с англ. под ред. В.В. Кулибановой. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2002. – 752 с.

79. Фатхутдинов, Р.А. Глобальная конкурентоспособность. На стол современному руководителю [Текст] / Р.А. Фатхутдинов. – М. : Стандарты и качество, 2009. – 464 с.

80. Федеральная служба государственной статистики. Основные показатели системы национальных счетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

81. Хилл, Н. Как измерить удовлетворенность клиентов [Текст] : пер. с англ. / Н. Хилл, Дж. Брайерли, Р. Мак-Дуголл. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 176 с.

82. Шавыраа, Ч.Д. Разработка методики организации обслуживания населения автобусным транспортом в малых городах [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Ч.Д. Шавыраа. – СПб., 2009. – 16 с.

83. Школа научного управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://staffprogress.ru/shkola-nauchnogo-upravlenija-f-tejlor-frjenk-i.html>.

84. Шоул, Дж. Первоклассный сервис как конкурентное преимущество. [Текст] : пер. с англ. / Дж. Шоул. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 338 с.

85. Экологическая безопасность автомобильного транспорта [Текст] / В.В. Амбарцумян [и др.]. – М. : Научтехлитиздат, 2009. – 208 с.
86. Эффективность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.milogiya2007.ru>.
87. Юдин, Д. Математические методы управления в условиях неполной информации. Задачи и методы стохастического программирования [Текст] / Д. Юдин. – М. : Красанд, 2010. – 400 с.
88. Albalade, D. Tourism and urban public transport: Holding demand pressure under supply constraints [Text] / D. Albalade, G. Bel // *Tourism Management*. 2010. – 31. – P. 425-433.
89. Anbarci, N. Traffic fatalities: Does income inequality create an externality? [Text] / N. Anbarci, M. Escaleras, C.A. Register // *Canadian Journal of Economics*. – 2009. – 42 (1). – P. 244-266.
90. Axhausen, K. Social networks, mobility biographies, and travel: survey challenges [Text] / K. Axhausen // *Environment and Planning B: Planning and Design*. – 2008. – № 35 (6). – P. 981-96.
91. Bartholomew, K. Hedonic Price Effects of Pedestrian- and Transit-Oriented Development [Text] / Bartholomew Keith, Reid Ewing // *J. of Planning Literature*. – 2011. – № 26 (1). – P. 18-34.
92. Battellino, H. Transport for the transport disadvantaged: A review of service delivery models in New South Wales [Text] / H. Battellino // *Transport Policy Special Issue International Perspectives on Transport and Social Exclusion*. – 2009. – №16: 3. – P. 90-96.
93. Bazargan, M. Impact of gender, age and experience of pilots on general aviation accidents [Text] / M. Bazargan, V.S. Guzhvaa // *Accident Analysis & Prevention*. – 2011. – № 43 (3). – P. 962-970.
94. Bel, G. How to compete for a place in the World with a hand tied behind your back: the case of air transport services in Girona [Text] / G. Bel // *Tourism Management*. – 2009. – № 30 (4). – P. 522–529.

95. Biddulph, M. Evaluating the English Home Zone Initiatives [Text] / M. Biddulph // Journal of the American Planning Association. – 2010. – № 76 (2). – P. 199-218.
96. Bostock, L. Pathways of disadvantage? Walking as a mode of transport among low-income mothers. [Text] / L. Bostock // Health and Social Care in the Community. – 2001. – № 9 (1). – P. 11-18.
97. Buliung, R. Active school transportation in the Greater Toronto Area, Canada: An exploration of trends in space and time (1986–2006) [Text] / R. Buliung, R. Mitra, G. Faulker // Preventive Medicine. – 2009. – № 48. – P. 507-512.
98. Bureau, B. Distributional effects of a carbon tax on car fuels in France [Text] / B. Bureau // Energy Economics. – 2011. – № 33 (1). – P. 121-130.
99. Granroos, C. Service management and marketing [Text] / C. Granroos. – West Sussex, 2000. – 239 p.
100. Kickstarting growth in bus patronage: Targeting support at the margins [Text] / A. Bristow [et al.] // J. of Transport Geography. – 2008. – № 16. – P. 408-418.
101. Sustainable soundscapes: Noise policy and the urban experience [Text] / M. Adams [et al.] // Urban Studies. 2006. – 43 (13). – P. 2385-2398.
102. Vehicle aesthetics and their impact on the pedestrian environment [Text] / M. Bayley [et al.] // Transportation Research Part D: Transport and Environment. – 2004. – № 9 (6). – P. 437-450.