

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

*На правах рукописи*

**ЖУК Андрей Евстафьевич**

**ЦЕННОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО  
ТРАНСПОРТА**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление  
народным хозяйством: логистика

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

Научный руководитель:  
доктор экономических наук, доцент  
Шульженко Т.Г.

Санкт-Петербург – 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА .....	13
1.1. Концептуализация атрибутивных свойств логистической системы городского общественного пассажирского транспорта ....	13
1.2. Структурно-динамические характеристики логистических систем общественного пассажирского транспорта города .....	26
1.3. Принципиальные положения ценностно ориентированного подхода к организации логистических систем ОГПТ .....	49
2. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА С ПОЗИЦИЙ ЦЕННОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА .....	59
2.1. Методический инструментарий анализа ценности услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности .....	59
2.2. Качественные характеристики сервисного потока в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта .....	73
2.3. Оценка удовлетворенности уровнем развития логистической системы общественного пассажирского транспорта в задачах перспективного развития городов .....	97
3. ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА .....	114
3.1. Методический подход к стратегическому управлению ценностно ориентированным развитием логистической системы городского общественного пассажирского транспорта .....	114
3.2. Разработка стратегических функционально-структурных моделей развития логистической системы общественного пассажирского транспорта .....	124
3.3. Методические принципы и содержание организационно- экономического механизма управления ценностно ориентированными логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта .....	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	164
СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	176
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	201

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Логистические системы общественного городского пассажирского транспорта (ОГПТ) выступают в качестве необходимой и важнейшей составляющей многоотраслевого городского хозяйства, не только обеспечивая мобильность городского населения, но и в значительной степени определяя динамику пространственного развития города, степень рациональности использования его ресурсов. Вместе с тем, процессы функционирования современных логистических систем ОГПТ обнаруживают ряд проблем, предопределяемых недооценкой серьезной трансформации экономических, рыночных и технологических факторов, к числу наиболее значимых из которых следует отнести появление новых форм мобильности, основанных на принципах шеринга и использования цифровых платформенных решений, усложнение и индивидуализацию требований потребителей к предоставляемым услугам, возрастание роли горизонтальной логистической интеграции при реализации процессов транспортно-логистического обслуживания. Функционирование действующих логистических систем ОГПТ, как правило, характеризуется определенным отставанием уровня предоставляемых транспортных и сопутствующих сервисов от требований пассажиров, что, в свою очередь приводит к сокращению пассажиропотока в системе, и как следствие, ряду вторичных негативных эффектов – увеличению нагрузки на улично-дорожную сеть города, ухудшению экологической обстановки, возрастанию транспортной усталости, деградации городской среды.

Необходимым условием сохранения целостности городской транспортной системы, обеспечения ее сбалансированного развития является разработка новых, адекватных указанным трансформациям внешней и внутренней среды форм и механизмов функционирования, отражающих требования концепции новой городской мобильности, по своей сути переориентирующих модель управления логистическими системами общественного городского пассажирского транспорта с ресурсной на ценностно ориентированную, обеспечивающую реализацию потребностей и предпочтений конкретных групп пассажиров и общества в целом с учетом заданных ограничений на используемые ресурсы. Подобная концептуальная

установка полностью согласуется с целевой моделью управления пассажирским транспортом, предусмотренной Комплексной программой модернизации пассажирского транспорта в городских агломерациях в рамках национальных проектов «Безопасные и качественные дороги» и «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях» и задающей вектор развития системы ОППТ, определяющийся в пространстве перехода от приоритезации сокращения бюджетных расходов к выполнению и повышению стандартов качества транспортного обслуживания.

В условиях наблюдающейся высокой системной динамики городской мобильности выбор форм организации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта и разработка релевантных им организационно-экономических механизмов управления, сочетающих методы государственного регулирования и самоорганизации системы, обоснование стратегий развития с учетом внешних факторов и средовых ограничений, обеспечат сохранение устойчивости и реализацию потенциала развития транспортного обеспечения города.

Выявленный комплекс проблем определяет необходимость обоснования направлений модернизации научно-методических подходов к управлению городским общественным пассажирским транспортом как ценностно ориентированной открытой логистической системой.

**Степень разработанности научной проблемы** определяется состоянием теоретико-методологических положений научных направлений, ориентированных на решение проблем организации и управления социально значимыми транспортно-логистическими системами в динамичной конкурентной среде.

Результаты научных исследований проблем управления логистическими системами различных уровней, формирующие теоретический и методологический базис разработки вопросов организации систем городского общественного пассажирского транспорта, представлены в трудах ведущих отечественных ученых А.У. Альбекова, Б.А. Аникина, И.Д. Афанасенко, Н.В. Афанасьевой, В.В. Борисовой, В.Д. Герами, В.С. Лукинско, Ю.В. Малевич, Э.А. Мамаев, А.В. Парфенова, И.О. Проценко, В.И. Сергеева, В.И. Степанова, С.А. Уварова, В.В. Щербакова и др. Концептуальные положения и научно-методический инструментарий логистики пассажирских перевозок и

транспортного обслуживания получили развитие в трудах таких ученых как Е.В. Будрина, М.Г. Григорян, Е.А. Королева, Л.Б. Миротин, В.А. Нос, И.В. Спирин и др. Авторские концепции логистического управления городскими транспортными системами представлены в работах А.А. Бочкарева, Д.А. Карха, В.Н. Трегубова, А.В. Шабанова и др.

Теоретические и научно-прикладные разработки концепции современной урбанистики и теории маркетинга, последовательно развиваемые в трудах В.Р. Вучика, К. Лавлока, Н.И. Наймарка, Н.Б. Завьяловой, И.Н. Заславского, Е.Н. Перцика, О.В. Сагиновой, В.А. Цейтамл, О.У Юлдашевой и др., формируют методологические основания для исследования требований, предъявляемым к современным системам городского общественного пассажирского транспорта, и определяют предметно-содержательные предпосылки развития их ценностно ориентированной организации.

Вместе с тем, при достаточно глубокой проработке фундаментальных вопросов, касающихся обоснования принципов логистического управления системами городского общественного пассажирского транспорта с позиций ресурсного подхода, механизмов логистической интеграции и координации элементов транспортных систем при управлении пассажирскими потоками, синхронизации логистических процессов, в условиях нарастания требований концепции новой мобильности, развития новых бизнес-моделей и форм взаимодействия экономических субъектов при реализации транспортных и сопутствующих сервисов, цифровизации коммуникационного пространства обнаруживается недостаток концептуальных и научно-прикладных разработок при обосновании направлений модернизации логистических систем ОГПТ, релевантных современным условиям их функционирования.

**Цель диссертационного исследования** состоит в развитии научно-методических основ ценностно ориентированной организации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности и структурной трансформации рынка пассажирских перевозок.

Поставленная цель предопределила решение следующих **задач**:

- теоретически обосновать приоритетность ценностно ориентированного подхода как императива организации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности;
- выявить и систематизировать детерминанты развития логистических систем городского общественного пассажирского транспорта;
- обосновать перспективные состояния структурно-динамических характеристик логистических систем городского общественного пассажирского транспорта;
- выполнить анализ параметров потребительской ценности услуг пассажирского сектора системы городского общественного транспорта;
- разработать методический инструментарий идентификации проблемных областей в управлении сервисными и пассажирскими потоками в регулируемом секторе системы городской мобильности;
- разработать стратегические структурно-функциональные модели организации логистической системы городского общественного пассажирского транспорта;
- разработать и предложить инструментальные средства управления ценностно ориентированными логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта с учетом вариативности их структурно-динамических характеристики и стратегических приоритетов развития.

**Объектом исследования** являются сервисные и пассажирские потоки в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта.

**Предмет исследования** составляют организационно-экономические отношения, обеспечивающие устойчивое функционирование и развитие логистических систем городского общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности.

**Теоретическую и методологическую основу исследования** формируют фундаментальные и прикладные работы в области общей теории логистики, концепций маркетинговой и сервисной логистики, транспортно-логистического обслуживания, теории пассажирских перевозок, теории потребительской ценности.

В ходе решения исследовательских задач использованы общенаучные и специальные методы, в том числе системный подход, приемы структурно-

динамического анализа и структурного проектирования, методы экспертных оценок, ситуационного и сценарного анализа, визуализации и содержательной интерпретации фактографических данных.

В состав **информационной базы исследования** включены официальные материалы Министерства транспорта Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики и ее региональных органов, документы стратегического планирования федерального уровня в области транспорта и социальной сфере, стратегические программные документы субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при реализации государственной транспортной и социальной политики, статистические материалы и аналитические отчеты международных организаций, консалтинговых компаний, исследовательских институтов, фактографические информационные материалы, представленные в открытых печатных источниках и сети Интернет, а также собранные лично автором.

**Обоснованность результатов исследования** обеспечивается научной методологией, адекватной постановке исследования, его цели и логике решения исследовательских задач, корректным применением апробированного в научной практике исследовательского и аналитического аппарата, согласованностью теоретических положений и выводов с фундаментальными концепциями ведущих школ логистики, адекватностью выводов и рекомендаций реальным процессам развития логистических систем регулируемого сектора городского пассажирского транспорта. **Достоверность результатов** подтверждается апробацией результатов исследования на научно-практических конференциях, а также публикацией материалов исследования в печатных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

**Соответствие диссертации Паспорту научной специальности (пунктам Паспорта).** Диссертация выполнена в соответствии с Паспортом научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (логистика): п.4.2 «Принципы проектирования и функционирования логистических систем на микро-, мезо- и макроуровнях; определение цели и критериев оценки систем», п.4.5 «Направления государственного регулирования логистических процессов в цепях поставок

экономическими методами с целью оптимального сочетания планово-регулируемого и рыночного механизма», п.4.26 «Логистика в сфере услуг».

**Научная новизна исследования** заключается в обосновании императив ценностно ориентированного подхода к управлению логистическими системами общественного пассажирского транспорта города и разработке научно-методических рекомендаций по реализации стратегических приоритетов модернизации регулируемого сектора пассажирских перевозок в условиях новой мобильности и реконфигурации рынка транспортных услуг.

**Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:**

- развито концептуальное представление о системе городского общественного пассажирского транспорта как логистической системе с признаками сингулярности потокоорганизующей функции, вариативности состава атрибутивных свойств, обусловленных дуалистичностью потребителя услуг, и, как следствие, потенциальной рассогласованностью целевых установок при управлении сервисными и пассажирскими потоками;

- обоснованы положения ценностно ориентированного подхода к управлению логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта, учитывающие требования пассажиров и города как реципиентов транспортных и сопутствующих сервисов, затраты на обеспечение заданного уровня удовлетворенности качеством транспортно-логистического обслуживания, а также системный потенциал, детерминированный выявленными закономерностями эволюционного процесса структурно-динамических характеристик логистических систем ОГПТ;

- разработан аналитический аппарат параметризации потребительской ценности транспортно-логистического сервиса в регулируемом секторе городского пассажирского транспорта на основе оценок степени удовлетворенности качеством транспортного обслуживания с учетом дифференциации требований основных потребителей услуг общественного пассажирского транспорта в зависимости от уровня благосостояния реципиента, размера города и типа территориальной



структуры городской агломерации;

- сформирован алгоритм принятия решений при стратегическом управлении развитием логистической системы городского общественного пассажирского транспорта, включающий выбор структурно-функциональной модели ее организации и типовых стратегических направлений развития, основанный на результатах ситуативного анализа сбалансированности требований потребителей к логистической системе ОГПТ;

- предложен организационно-экономический механизм, основанный на принципе взаимосвязи ценностных характеристик транспортно-логистического обслуживания в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта и параметров сервисных и пассажирских потоков, включающий комплекс методов экономического и административно-правового регулирования стоимостных параметров логистической системы ОГПТ с использованием детализированной факторной системы удовлетворенности потребителей.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в обосновании особенностей атрибутивных свойств логистической системы общественного пассажирского транспорта, определяемых двойственностью потребителя услуг, что позволяет расширить научные представления о закономерностях формирования и модификации потокоорганизующей функции исследуемой логистической системы как фактора сохранения ее устойчивости и потенциала развития в условиях динамичной конкурентной среды.

**Практическая значимость исследования** определяется предметно-содержательной направленностью рекомендаций, согласованных с целевыми установками федерального проекта «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях» в вопросах повышения качества транспортного обслуживания населения городских агломераций на основе применения институционально-рыночного механизма регулирования пассажирского сектора городских транспортных систем. Рекомендации по совершенствованию регулирующей функции управления в рамках системы государственного контракта на выполнение услуг по транспортировке пассажиров в городском сообщении по регулярным маршрутам

общественного транспорта могут быть востребованы администрациями городских округов и муниципальных образований, выступающих заказчиком транспортных услуг, для повышения удовлетворенности качеством транспортного обслуживания и оптимизации параметров пассажиропотоков в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались и прошли апробацию в рамках международных научно-практических конференций «Логистика – евразийский мост» (2019, 2020, 2021 гг., г.Красноярск), «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» (2019, 2020 гг., г. Санкт-Петербург), «Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре» (2019 г., г. Санкт-Петербург), «Логистика: современные тенденции развития» (2020 г., г. Санкт-Петербург).

**Публикации результатов исследований.** По теме исследования опубликовано 16 научных работ общим объемом 7,64 п.л. (вклад автора – 5,43 п.л.), из них 4 работы в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК Минобрнауки РФ, общим объемом 2,67 п.л. (вклад автора – 2,31 п.л.)

**Структура диссертации** определяется поставленной целью и соответствует логике решаемых исследовательских задач. Диссертация состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении аргументирована актуальность темы диссертации, освещена степень разработанности исследуемой проблемы, выполнена постановка цели исследования и определен перечень исследовательских задач, раскрыта новизна полученных результатов, отражены теоретическая и практическая значимость исследования.

В главе 1 – «Теоретико-методические положения организации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта» – исследованы каузальные основания актуализации ценностно ориентированного подхода к управлению логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта, конкретизированы атрибутивные свойства логистических систем общественного пассажирского транспорта, определяющие взаимосвязь между параметрами сервисного

и пассажирского потоков, выявлены закономерности трансформации и определены перспективные состояния структурно-динамических характеристик логистических систем ОГПТ.

Во главе 2 – «Анализ развития логистических систем городского общественного пассажирского транспорта с позиций ценностно ориентированного подхода» – разработан методический инструментарий анализа параметров ценности услуг регулируемого сегмента пассажирского транспорта города, с использованием которого исследованы качественные характеристики сервисного потока в логистической системе ОГПТ, выполнена оценка удовлетворенности уровнем развития исследуемой системы в задачах перспективного развития городов; предложена методика идентификации проблемных областей в управлении сервисными и пассажирскими потоками в регулируемом секторе системы городской мобильности.

В главе 3 – «Формирование ценностно ориентированных моделей развития логистической системы городского пассажирского транспорта» – на основе разработанного методического подхода к стратегическому управлению ценностно ориентированным развитием логистической системы актуализированы структурно-функциональные модели организации и стратегии развития логистической системы городского общественного пассажирского транспорта, предложен организационно-экономический механизм управления ценностно-ориентированными логистическими системами ОГПТ, сочетающий методы государственного регулирования и экосистемной самоорганизации.

В заключении обобщены результаты диссертационного исследования, определены возможные сферы их использования и приоритеты дальнейшего развития.

# **1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА**

## **1.1. Концептуализация атрибутивных свойств логистической системы городского общественного пассажирского транспорта**

В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что городские транспортные системы являются объектом логистического менеджмента. Однако следует отметить, что взаимосвязь транспортных систем с логистикой и само понятие «логистическая транспортная система городского общественного пассажирского транспорта (ОГПТ)» возникли не одновременно с появлением регулярных пассажирских перевозок как неотъемлемого элемента городской среды, а формировались постепенно – как результат особого эволюционного процесса. К сожалению, и в отечественной, и в зарубежной специализированной литературе эволюционному процессу логистических систем городского общественного пассажирского транспорта уделено недостаточно внимания, вместе с тем, результаты его исследования, определяемые установлением закономерностей развития рассматриваемых систем, целесообразно рассматривать в качестве основы для совершенствования методических подходов к управлению транспортным обслуживанием населения городских территорий в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Понимание сущности логистических систем ОГПТ как объекта управления и представление об их эволюции позволят определять перспективные задачи в области управления и задавать тренды в развитии соответствующего инструментария менеджмента.

Изучение специализированных литературных источников, опубликованных в период с 1930-го по 2016 гг., позволяет построить ретроспективу представлений о системе городского пассажирского транспорта как объекте управления, и в том числе проследить изменение представлений исследователей о структуре систем городского общественного пассажирского транспорта и об основных задачах управления применимо к системам ОГПТ. Результаты данной работы приведены в таблице 1.1 и в Приложении 1 (табл.П.1.1).

Таблица 1.1 – Подходы к определению системы городского общественного пассажирского транспорта в качестве объекта управления

Источник	Год	Характеристика понятия «система городского общественного пассажирского транспорта» (и синонимичных понятий)
Поляков.А.А. [104]	1967	Транспорт города – широкое понятие, охватывающее все пути сообщения, многочисленные транспортные средства, а также разнообразное городское движение по различным путям сообщения; все разнообразные сооружения и устройства, связанные с созданием городских путей сообщения и работой всех видов транспорта (мосты, путепроводы, тоннели, парки и гаражи, тяговые подстанции, вокзалы и станции, пункты регулирования уличного движения)
В.А. Юдин, Самойлов Д.С. [153]	1975	Транспортная сеть – совокупность линий городского транспорта. Комплекс системы городского пассажирского транспорта: - маршрутная система; - виды транспорта (подвижной состав и инфраструктура); - единое управление и система диспетчеризации.
Ефремов И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. [42]	1980	Система ГПОТ – сложное многоотраслевое хозяйство, основными элементами которого являются подвижной состав, путевые устройства, сооружения и устройства для хранения, ТО и ремонта подвижного состава, сооружения для обеспечения энергией подвижного состава и устройства организации движения на линии.
Мальчикова А.Г. [83]	2000	Логистическая система городского пассажирского транспорта – структурированная экономическая система, состоящая из всей совокупности предприятий и фирм, организующих потоки услуг и управляющих ими в процессе осуществления пассажирских перевозок, а также сопутствующими им потоками информации и финансов, осуществляющих обслуживание данного рынка
Ольховский С. Ю., Яворский В. В. [99]	2001	Городская транспортная система представляет собой совокупность объекта управления, управляющей системы и актуальной среды, а также основных взаимосвязей между ними. К объекту управления относят транспортную сеть, маршрутную сеть, транспортные предприятия, транспортные средства, технологию обслуживания, технологию организации перевозок. Под управляющей системой подразумеваются региональные и отраслевые органы управления и органы координации.
Троицкая Н. А., Чубуков А. Б. [131]	2003	Транспортная система города включает в себя транспортные средства (подвижной состав), специально под них приспособленные пути, средства энергоснабжения, ремонтные заводы и мастерские, места хранения транспортных средств, СТО, пункты проката, устройства связи, диспетчерские пункты и др.
Буринскене М. Ч., Ушпалите Р. Р. [14]	2003	Городская транспортная система - совокупность средств передвижения, технической инфраструктуры, информационных мер и регулирования движения для перевозки населения и грузов на городской территории и за её пределами.
Гудков В.А., Миротин Л.Б., Вельможин А.В., Ширяев С.А. [34]	2006	Логистическая транспортная система рассматривается через конфигурацию цепи «поставщик – производитель – потребитель» и связывающие потоки: материальные, сервисные, информационные. Элементами системы выступают: поставщик – социальный заказ администрации города или региона, а также материально-техническое обеспечение; производитель – пассажирские АТП; потреби-

Продолжение табл. 1.1

Источник	Год	Характеристика понятия «система городского общественного пассажирского транспорта» (и синонимичных понятий)
		ли – пассажиры. Подсистемы: перемещения пассажиров, продажи билетов, формирования пассажиропотоков, посадки и высадки, подачи ТС и др.
Корягин М.Е. [73]	2012	Система ОГПТ – социально-экономическая система, структура которой может быть представлена в виде трех подсистем, влияющих на ее состояние; это подсистемы «город», «население» и «транспортные предприятия»; в подсистему «город» включены такие элементы, как «промышленность», «обслуживание» и «жилой фонд».
Петров А. И. [101]	2016	Система ГПОТ – сложная открытая организационно-техническая человеко-машинная система, обеспечивающая транспортное передвижение людей по территории города, являющаяся совокупностью населения, реализующего потребности в транспортных передвижениях, предприятий-перевозчиков, выполняющих функции по перевозкам людей, властных структур, организующих функционирование системы, инфраструктурных объектов, взаимодействующих с внешней средой, под влиянием которой происходит функционирование всей системы. Основные элементы системы: пассажиры и их транспортные потребности; перевозчики и их провозные возможности; властные структуры, организующие процессы перевозок пассажиров; инфраструктура системы ГПОТ.
Болтенко Ю. А. [7]	2016	Логистическая система общественного пассажирского транспорта состоит из трех основных звеньев: заказчика услуг в лице государства, пассажирских автотранспортных предприятий, непосредственно осуществляющих перевозочный процесс, и потребителей транспортных услуг – пассажиров, взаимодействующих между собой за счет потока услуг и логистических потоков (материального, информационного, финансового, сервисного, пассажирского).

Исследование концептуальных точек зрения относительно определения сущности систем общественного пассажирского транспорта города как объекта управления дает основания для выделения следующих принципиально различных подходов, определяющих содержание комплекса исследовательских и управленческих задач, а также состав методов управления рассматриваемой системой:

1) транспортно-технологический, согласно которому система городского общественного пассажирского транспорта рассматривается как хозяйственная система; основным объектом исследования выступают технико-технологические аспекты ее функционирования, а в качестве основных элементов системы выделяются транспортные средства, объекты транспортной инфраструктуры и система администрирования, координирующая работу видов транспорта. Следует отметить,

что транспортно-технологический подход имеет хорошо разработанный методологический аппарат, базирующийся на положениях научных дисциплин «Экономика и управление на транспорте», «Организация транспортных систем», «Технология и управление на транспорте», последовательно развиваемый в течение нескольких этапов:

- начальный этап становления транспортной науки в специализированной литературе связан с исследованием отдельных, не объединенных в систему видов пассажирского транспорта. К числу основных исследовательских задач относятся: эффективное использование определенного вида транспорта в целях удовлетворения постоянно растущей транспортной потребности (в ее количественном аспекте); выбор и оценка показателей, определяющих роль и место каждого вида городского пассажирского транспорта в системе городского хозяйства; технико-экономическая эффективность инженерных решений на отдельных видах транспорта;

- этап системного развития городского общественного пассажирского транспорта связан с появлением и дальнейшим развитием понятия «транспортная система», что, в свою очередь, определяется формированием соответствующих систем администрирования, координирующих работу отдельных видов городского пассажирского транспорта, и разработки соответствующей нормативно-правовой системы. Основные исследовательские задачи связаны с развитием аппарата координации различных видов пассажирского транспорта в городской транспортной системе; поиском комплексных показателей эффективности и результативности функционирования системы городского общественного транспорта, а также исследованием воздействующих на выбранные показатели факторов; разработкой административных и экономических методов управления транспортной системой;

- современный этап характеризуется, главным образом, поиском рациональной структуры системы общественного городского пассажирского транспорта, а также разработкой технологических схем транспортного обслуживания с учетом интенсивного развития цифровых технологий в транспортной отрасли;

2) логистический, содержание которого в общем виде может быть определено посредством основных положений потоковой концепции управления, т.е.

ориентацией на оптимизацию параметров потоков в рассматриваемой системе: пассажирских (людских), финансовых, информационных, сервисных. Генезис понятия логистической системы общественного городского пассажирского транспорта связан с распространением в бизнесе теории и практики логистики. В целом возникновение понятия логистической транспортной системы можно рассматривать как естественный результат эволюции транспортной отрасли и науки о городском транспортном хозяйстве, что позволяет говорить об определенном наследовании научной базы транспортно-технологического подхода. В целом характеризуя отличительные признаки логистического подхода к формированию и управлению логистическими системами общественного пассажирского транспорта следует отметить нацеленность на решение оптимизационных задач, связанных с управлением потоками в рассматриваемой системе (при этом в качестве основного вида потока рассматривается пассажиропоток) для достижения заданных целей функционирования системы при рациональном использовании ресурсов;

3) урбанистический подход. Следует отметить, что в рамках транспортно-технологического подхода в качестве основной цели функционирования системы общественного пассажирского транспорта рассматривается обеспечение мобильности населения города; отчасти подобная постановка цели заимствована и логистическим подходом. Между тем, достижение указанной цели является важной, но не единственной функцией системы ОПТ как одной из основных подсистем в структуре города; не менее значимой, в частности, является обеспечение пространственного развития города, минимизация вредного воздействия транспорта, повышение качества городской среды, что отчасти представлено в положениях урбанистического подхода. Представленная постановка задач при управлении развитием городским общественным транспортом значительно расширяет состав факторов, подлежащих анализу при разработке решений, а также структуру объекта управления, в частности, состав необходимых ресурсов, состав элементов системы городского ОПТ, методы управления.

Исследование содержательных аспектов представленных подходов, а также современных условий функционирования систем городского общественного



пассажирского транспорта позволяет утверждать, что современный инструментарий управления рассматриваемыми системами должен основываться на синтетических положениях, интегрирующих выполненные разработки:

в рамках транспортно-технологического подхода – исследование структуры процесса транспортного обслуживания, обоснование необходимых технологических ресурсов и оптимизация их использования;

в рамках логистического подхода – положения общей управленческой концепции потокоориентированности; интегрированный подход к управлению всеми элементами рассматриваемой системы;

в рамках урбанистического подхода – ориентированность не только на оперативные и тактические цели обслуживания и оптимизации параметров пассажиропотока, но и стратегические цели развития города, неотъемлемой частью которого является транспортная система.

Подобный синтетический подход при приоритете положений логистической концепции, по нашему мнению, обладает значительным потенциалом в задачах модернизации городского общественного пассажирского транспорта, поскольку, значительно расширяя контур управления, границы системы, позволяет системно охватить весь комплекс управленческих задач: по горизонту управления (краткосрочные, перспективные), по уровню управления (оперативный, тактический, стратегический), по объекту управления (ресурсы, потоки, процессы). Тогда, квалифицируя систему общественного пассажирского транспорта в качестве логистической, логично полагать, что рассматриваемые системы подвержены общим для современной логистики тенденциям развития.

Исследование вопросов построения логических моделей развития логистики, основанных на выявленных закономерностях, отражено в работах [130], [146], [150] и др. Обобщая результаты исследований, можно выделить следующие основные тренды развития логистики, формируемые революционным изменением действующих социально-экономических и технологических факторов, потенциально определяющие трансформационные изменения в логистических системах общественного пассажирского транспорта города:

- сфокусированность на проблемах потребителей, предусматривающая реализацию принципа клиентоцентричности, продолжает оставаться ведущим трендом при проектировании процессов в логистических процессах и цепях поставок. Для логистических систем городского ОПТ постановка задачи связана с конкретизацией потребителя услуг рассматриваемой системы;

- уникальность и персонализация логистического сервиса, дальнейшее повышение стандартов качества сервиса, создание инновационных видов и комплексов логистических услуг на базе интеллектуальных информационных систем. В логистических системах городского ОПТ содержание задач определяется выявлением требований и предпочтений потребителя к транспортному обслуживанию, удовлетворение которых выступает мерой ценности, а также исследование и адаптация инструментария сервисной логистики к решению задач повышения качества логистического сервиса в системе пассажирского транспорта. Кроме того, к решению задачи повышения уровня логистического сервиса отнесем выделенную в контексте общих тенденций развития логистики самостоятельную задачу разработки решений по логистическому обслуживанию потребителей на последней миле;

- развитие организационных форм цепей поставок (сетевые структуры, виртуальные цепи поставок) и структурных форм логистической интеграции, координации и взаимодействия (цифровые платформы в логистике, экосистемный подход, развитие института логистических посредников). Указанная тенденция в полной мере относится к организации системы городского ОПТ, что обусловлено потребностью в развитии структуры рассматриваемой системы под возрастающим влиянием новых форм городской мобильности, а также возрастающими требованиями к качеству комплексного транспортного обслуживания. В определенной степени развитию структурных форм логистических систем способствует проявление тенденции к просьюмеризму, заключающейся в активном вовлечении потребителей в логистические процессы в сетевых структурах; в логистических системах городского ОПТ актуализация исследований влияния просьюмеризма на структурные характеристики систем, а также модели взаимодействия элементов связана с развитием концепции шеринга, т.е. совместном использовании ресурсов (транспортных

средств, средств индивидуальной мобильности и пр.);

- трансформация логистических процессов и моделей взаимодействия элементов логистических систем и цепей поставок под влиянием цифровых технологий (управление на основе концепции цифрового двойника, интеграция логистических процессов на основе современных корпоративных систем и цифровых технологий, распространение смарт-контрактов и технологии блокчейн, непрерывное отслеживание потребностей клиента, развитие цифровых логистических платформ). Современные системы городского общественного пассажирского транспорта, а также протекающие в них процессы в качестве ведущего принципа построения ориентированы на принцип мультимодальности, что неизбежно востребует инструментарий логистической координации и интеграции при управлении рассматриваемыми системами, до последнего времени сложно реализуемыми в практической деятельности. Между тем, развитие цифровых технологий, их активное проникновение в основные и вспомогательные процессы транспортного обслуживания населения города, процессы управления системой городского ОПТ формируют необходимую технологическую основу для реализации потенциала логистической интеграции, сквозных логистических процессов транспортного обслуживания, а также интеллектуализации управления рассматриваемой системой.

Анализ тенденций развития логистики и их интерпретация применительно к задачам управления системами городского общественного пассажирского транспорта позволяет в качестве центрального вопроса, требующего решения для последующей актуализации инструментария управления рассматриваемыми системами, рассматривать уточнение теоретических концептов, характеризующих понятие «логистическая система ОПТ». Действительно, динамичное изменение рыночных факторов, сопровождающееся развитием информационно-коммуникационных технологий, формирование новых моделей взаимодействия элементов городской транспортной системы в значительной степени влияют на принципы целеполагания, виды основных и сопутствующих потоков в рассматриваемой системе, состав элементов системы, определяемых в качестве основных атрибутов логистической системы ОПТ.

Важно отметить, что характеристики указанных атрибутов тесно взаимосвязаны, однако, принимая во внимание клиентоцентричность современных логистических систем, конкретизация потребителя услуг системы ОПТ является принципиально значимым вопросом, решение которого определяет характеристики прочих атрибутов системы. Между тем, в представленных научных источниках [25], [66], [82], [129], [147], [149] и др., наблюдается множественность позиций относительно определения потребителя услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта и определенная фрагментарность описания взаимосвязи между потребителем услуг и прочими атрибутами системы, в частности, логистическими потоками, в связи с чем представляется важным остановиться на этом вопросе более подробно.

Авторы работы «Проблемы и пути решения управления пассажиропотоками в условиях городской логистики» [66], обосновывая решения по повышению эффективности систем городского пассажирского транспорта, главенствующую роль отводят управлению пассажиропотоками.

В работе [144] на основе исследования содержательных аспектов функционирования системы общественного пассажирского транспорта города автор также определяет пассажиропотоки в качестве основного потока в рассматриваемой системе. В частности, в работе [147, с. 290] указывается на следующий признак, характеризующий логистическую систему ОПТ: «наличие взаимосвязанных логистических потоков, подлежащих управлению, при этом в качестве основного вида определяются потоки пассажиров (пассажиропотоки)».

Подобная позиция отражена в работе В.Н. Трегубова, определяющего логистику общественного пассажирского транспорта как «совокупность методов управления процессами транспортного обслуживания пассажиропотоков и сопряженных с ними материальными, информационными, финансовыми и другими потоками с целью эффективного использования имеющихся ресурсов» [128].

Обобщая приведенные положения, следует отметить особую роль пассажиропотока в логистической системе ОПТ. Действительно, особенность логистического подхода заключается в управлении пассажиропотоками для достижения цели

рационального использования ресурсов города, в том числе: финансовых (за счет минимизации совокупных издержек на обеспечение необходимых перемещений горожан), трудовых (взаимосвязь между показателями эффективности функционирования системы ОПТ и сопряженными с ней отраслями экономики убедительно доказана в ряде работ, например, [26], [61], [62], [66], [83], [128] и др.), пространственных. Тогда потребителем (реципиентом) услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта следует признать «город», рассматриваемый в качестве «относительно самостоятельной, юридически оформленной сложной динамической территориальной и социальной системы, в которой воспроизводятся экономические, социальные, политические, идеологические, управленческие, демографические, этнические, экологические, правовые, градостроительные, градособслуживающие и другие отношения» [157].

Вместе с тем, исследование пассажиропотоков как объектов управления позволяет выявить уникальные свойства данной категории потоков, проявляющихся в тождественности потокоформирующих объектов и потребителей услуг логистической системы. В этом случае пассажир выступает в качестве потребителя услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта, что дает основания определить сервисный поток в качестве объекта управления.

Значимость сервисного потока в логистической системе городского ОПТ отмечена в работах [78], [128], [143], [173]. В частности, В.Н.Трегубов, описывая функциональные и структурные характеристики логистической системы общественного пассажирского транспорта указывает, что рассматриваемая система, являясь целостным сложным организационно-экономическим образованием, выполняет «функции управления сервисными, материальными и сопутствующими им информационными и финансовыми потоками», «состоит из нескольких структурных элементов ... и имеет развитые связи с внешней средой» [128].

А.Г.Мальчикова [83], анализируя свойства логистической системы городского пассажирского транспорта, указывает, что являясь сложной экономической системой, она состоит «из всей совокупности предприятий и фирм, организующих потоки услуг и управляющих ими в процессе осуществления пассажирских пере-

возок» [83, с.5].

Обобщение представленных позиций позволяет отметить определенную дихотомию объекта управления в логистической системе общественного пассажирского транспорта: с одной стороны, ориентированность на параметры пассажиропотоков при постановке целей развития и функционирования логистической системы городского ОПТ, с другой – на сервисные потоки, обеспечивающие удовлетворенность пассажиров услугами логистической системы ОПТ города. Выявленная двойственность объекта управления затрудняет выбор методов управления и разработку комплексных решений, нацеленных на повышение эффективности функционирования логистической системы общественного пассажирского транспорта города. Вместе с тем, по нашему мнению, проблема может быть разрешена на основе принципа клиентоориентированного подхода к декомпозиции логистической системы:

- в представлении системы городского ОПТ в качестве логистической системы, ориентированной на пассажира как основного потребителя (реципиента) услуг, основным видом потока следует рассматривать сервисный поток, параметры и структура которого должны удовлетворять потребности пассажира и его требования к качеству услуг (рис.1.1 (а));

- в представлении системы городского ОПТ в качестве логистической системы, ориентированной на «город» как реципиента услуг, основным видом потока является пассажиропоток, параметры которого выступают в качестве индикатора удовлетворенности реципиента (города) качеством функционирования рассматриваемой системы (рис.1.1 (б)). Вместе с тем, важно отметить, что параметры пассажиропотока, характеризующие текущее состояние системы, являются важным, но не единственным показателем качества системы ОПТ с позиции города; являясь одной из основных подсистем жизнеобеспечения города, городской ОПТ должен обладать потенциалом, обеспечивающим рациональное использование пространственных, трудовых, природных, средовых ресурсов города, а также развитие городской среды, что в целом отражает потребности города как реципиента услуг системы ОПТ.

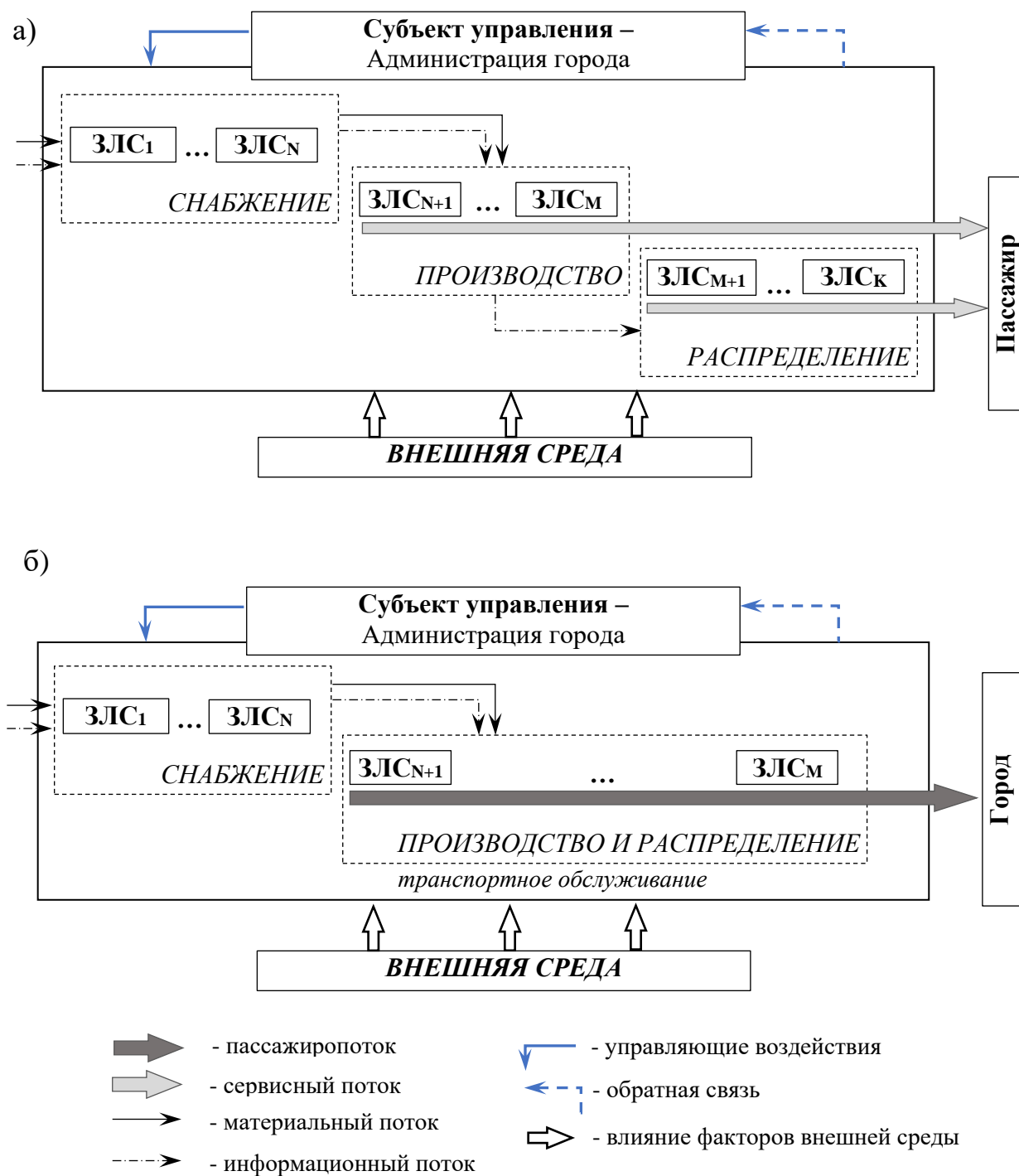


Рисунок 1.1 - Обобщенный вид структуры логистической системы городского общественного пассажирского транспорта

(а – ориентированной на пассажира; б – ориентированной на город)

Представленный подход востребует особые принципы целеполагания, в приоритетном порядке рассматривающие социальную, экономическую, экологическую значимость системы общественного пассажирского транспорта города.

Очевидно, реализация указанных принципов апеллирует к комплексу

показателей оценки качества функционирования логистической системы ОПТ, а также требует обеспечения соподчиненности локальных целей элементов логистической системы и применяемых критериев оценки качественных показателей декларируемым целям функционирования системы в целом. Кроме того, представление логистической системы с позиций различных реципиентов не порождает противоречий при постановке целей и выбора методов управления: ориентируясь на параметры сервисного потока, субъект управления достигает определенной степени удовлетворенности услугами логистической системы общественного транспорта ее реципиента – пассажира, который, в свою очередь, выступает элементом пассажиропотока, следовательно, реализует целевые установки города как получателя услуг системы ОПТ; структурные характеристики логистической системы ОПТ (состав элементов) остается неизменным.

Таким образом, комплексный анализ систем общественного пассажирского транспорта как объекта управления позволяет сделать следующие выводы:

- исследование терминологической сущности понятия «транспортная система общественного пассажирского транспорта», выполняемое в рамках транспортно-технологического, логистического и урбанистического подходов, позволило выявить потенциал применения синтетических принципов управления системами городского ОПТ, основанных на принципах комплементарности положений указанных подходов;

- приоритетность принципов логистического управления системами общественного пассажирского транспорта города подтверждается ориентированностью на достижение целей функционирования системы за счет системного управления потоковыми процессами при рациональном использовании всех видов ресурсов, что, в свою очередь, дает основания рассматривать систему городского ОПТ в качестве логистической;

- обоснование принципов управления логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта должно учитывать современные тенденции развития логистики, а также свойства логистических систем: клиентоцентричность, ориентированность на удовлетворение индивидуализированных запросов и



требований потребителей, высокая структурная динамика логистических систем, подверженность влиянию и высокая степень проникновения цифровых технологий;

- выявленная особенность логистических систем городского ОПТ, существенно влияющая на выбор методов управления, заключается в дуализме потребителя (реципиента) услуг рассматриваемой системы – пассажир и город, что, в свою очередь, устанавливает различия в определении основного потока в логистической системе (в первом случае – сервисный поток; во втором – пассажиропоток), а значит, апеллирует к концепции сервисной логистики и ресурсной концепции логистики соответственно;

- некоторые структурные отличия в представлениях системы городского ОПТ в качестве логистической системы, обусловленные ориентированностью на различные детерминации потребителя услуг, не являются определяющими; структуру системы, постановку целей и задач управления, выбор методов управления целесообразно рассматривать с позиций принадлежности различным уровням логистического менеджмента: управление сервисными потоками в логистической системе городского ОПТ соотносится с операционным и тактическим уровнем управления, пассажиропотоками – стратегическим. Тогда основная задача субъекта управления системой заключается в разработке механизмов, обеспечивающих согласованность в достижении целей различных уровней управления.

## **1.2. Структурно-динамические характеристики логистических систем общественного пассажирского транспорта города**

Постановка задачи повышения эффективности функционирования логистической системы городского общественного пассажирского транспорта, обеспечивающей достижение заданных с позиций клиентоориентированного подхода целей, требует установления закономерностей трансформации управляемой системы с целью разработки инструментария управления, релевантного перспективным

изменениям системы и действующим факторам. Исследование атрибутивно-структурных характеристик логистической системы городского общественного пассажирского транспорта позволяет выявить наиболее значимые элементы, определяющие выбор инструментария управления с учетом выявленных особенностей рассматриваемых систем. К их числу следует отнести:

- факторы внешней среды, в целом формирующие условия функционирования систем городского ОПТ.

- структура системы городского ОПТ, характеризуемая составом элементов, многообразием их характеристик, сложностью и многообразием взаимосвязей между ними. Структура рассматриваемой системы в наибольшей степени подвержена высокой динамике под воздействием возрастающих требований со стороны потребителей (реципиентов) и прочих внешних факторов, что, в свою очередь, формирует новые запросы к системе управления, которая должна быть способна реагировать на изменяющуюся структуру разработкой соответствующих моделей управления;

- принятая концепция управления, в рамках которой формулируются основные принципы и цели управления, показатели (метрики) эффективности функционирования системы городского ОПТ, с одной стороны, зависящие от проявления факторов внешней среды и структурных характеристик системы, а с другой – нацеленные на своевременную корректировку структуры, характеристик и используемых моделей управления.

Таким образом, вектор исследования динамических свойств логистической системы городского общественного пассажирского транспорта задается триединством понятий «факторы внешней среды – структура системы – концепция управления». Рассмотрим их более подробно.

#### *Внешняя среда*

Исследование ряда специализированных источников [7], [26], [40]-[42], [165] и др. позволяет сделать вывод об отсутствии единого подхода к систематизации факторов, определяющих развитие и функционирование логистических систем городского общественного пассажирского транспорта; при этом можно выделить

следующие основные подходы, которые теоретически обосновывают эволюцию систем городского пассажирского транспорта, а именно:

- «технико-технологическая концепция», которая характерна для инженерно-технической литературы (см., например, [82], [165], [171], [200] и др.) и является наиболее распространенной;

- естественно-исторический подход ([104] и др.).

Рассмотрим более подробно технико-технологическую концепцию развития общественного пассажирского транспорта, согласно которой в качестве основного фактора развития систем городского общественного пассажирского транспорта выступает совершенствование техники и технологий транспортировки. Основной тезис данной концепции заключается в том, что транспортная система развивается вслед за появлением новой техники и технологий, которые могут использоваться для перемещения людей и грузов в пространстве; иные факторы развития, как правило, не рассматриваются.

Обобщение результатов выполненных исследований (например, [200]) отчетливо показывает, что в процессе развития общественного пассажирского транспорта наблюдаются следующие тенденции:

- морфологический синтез технологий (тип движителя, тип двигателя, вид топлива, тип пути и пр.);

- постепенное усложнение технологических решений;

- нарастающая автоматизация транспортных процессов;

- сосуществование тенденций индивидуализации и обобществления транспортных средств, то есть – частного (индивидуального) и общественного транспорта для перемещения в городской среде.

Понимая данные тенденции, можно предположить, что в будущем развитие общественного транспорта будет проходить в направлении:

- поиска новых источников энергии и новых типов двигателей;

- развития новых типов движителей (магнитная левитация и пр.);

- освоения новых путей перемещения (надземный, безэстакадный);

- комбинирования индивидуализированных и массовых перемещений.

Несмотря на свои очевидные преимущества, технико-технологический подход к обоснованию эволюции общественного пассажирского транспорта имеет существенный недостаток – он уделяет внимание только одной группе факторов – связанных с развитием техники и технологий, упуская из виду иные эволюционные факторы развития общественного городского пассажирского транспорта.

Процесс развития общественного транспорта необходимо рассматривать в неразрывной связи с эволюцией человеческого общества, его естественных (объективных, не зависящих от воли человека) потребностей и условий внешней среды. Естественно-исторический подход к объяснению развития транспортных систем рассматривает формирование ОГПТ как естественный результат материальной стороны человеческой деятельности и факторов внешней среды.

В соответствии с этим подходом отправной точкой в развитии систем пассажирского транспорта стала потребность в перемещении на большие расстояния людей и грузов, что обусловило появление отдельных видов транспорта. Последующее усиление конкуренции между различными видами транспорта, ограниченная пропускная способность городских улиц выступили в качестве факторов, определивших необходимость формирования субъекта управления и оформления городского общественного транспорта в качестве целостной транспортной системы (например, разработка регламентов в транспортной отрасли (первые правила дорожного движения для автомобилей датируются 1893 годом), появление первых административных учреждений, отвечающих за организацию и управление транспортом в городах (1930-е годы)). Последующее развитие городских систем общественного транспорта, согласно естественно-историческому подходу, связано с комплексом социально-экономических факторов. Так, нефтяной кризис 1970-х актуализировал проблему экономической эффективности городского общественного транспорта и, как следствие, задачи комплексного логистического управления отраслью. Ухудшение экологической ситуации на рубеже XX-XXI веков привело к необходимости решения экологических проблем отрасли; система городского общественного пассажирского транспорта начинает рассматриваться как неотделимый элемент экосистемы города.

Подробное рассмотрение представленных выше подходов к трактовке эволюции транспортных систем – технико-технологического и естественно-исторического – позволяет сделать вывод о том, что процесс возникновения и развития транспортно-логистических систем городского общественного пассажирского транспорта является эволюционным процессом, базисом которого выступило формирование транспортной потребности как таковой, подкрепленное развитием техники и технологий, а катализатором выступили три базовые силы:

- 1 – социально-экономическое развитие общества;
- 2 – технический и технологический прогресс;
- 3 – средовые ограничения.

Указанные силы связаны и оказывают взаимное влияние друг на друга, совместно формируя стимулы для развития логистических транспортных систем (рис. 1.2).

Развитие техники и технологий стимулируют социально-экономическую эволюцию общества, но в то же время способны сформировать негативную чрезмерную зависимость человечества от современных технологий. Социально-экономическая эволюция общества в свою очередь стимулирует необходимость эффективных технико-технологических решений, обеспечивающих социальную, экологическую и экономическую эффективность систем общественного городского пассажирского транспорта. К негативному влиянию социально-экономического развития общества на технико-технологический прогресс можно отнести ошибочные цели развития, которые могут быть вызваны ценностными искажениями на определенных этапах развития, например, дегуманизация.

Роль средовых ограничений проявляется в воздействии на вектор развития технического прогресса и парадигму социально-экономического развития общества. Средовые ограничения стимулируют процессы совершенствования техники и технологий, используемых в системах ОГПТ, а также формируют в обществе потребность в бережном отношении к имеющимся ресурсам и экологии. В то же время средовые ограничения могут играть и негативную роль в развитии систем ОГПТ: на определенных этапах развития могут затормозить технический прогресс,

а также существенно замедлить социально-культурное развитие и связанную с ним эволюцию потребностей и ценностей как индивидов – потребителей транспортных услуг ОГПТ, так и общества в целом.

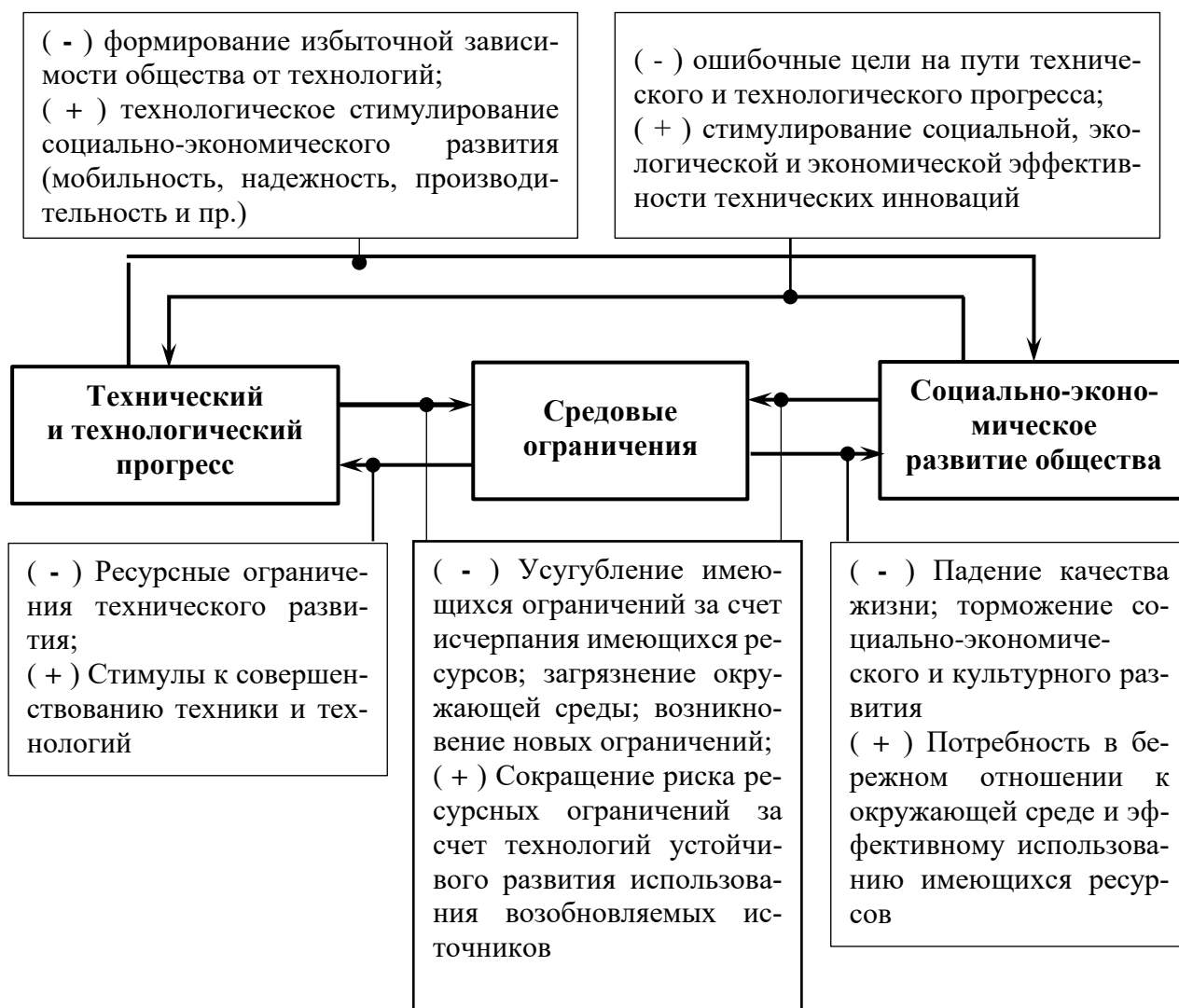


Рисунок 1.2 – Модель взаимосвязи базовых движущих сил, стимулирующих развитие транспортных систем ОГПТ

Технический прогресс сам по себе может двояко влиять на системы ограничений внешней среды. С одной стороны, экстенсивное развитие промышленности приводит к истощанию природных ресурсов и усугубляет наблюдающийся дефицит ресурсов; с другой стороны развитие техники и технологий способствуют переходу от экстенсивного развития к интенсивному, повышают отдачу от вовлеченных в промышленный оборот ресурсов, обеспечивая их более эффективное и экономичное использование. Примером является внедрение на транспорте

светодиодного освещения, позволяющего снизить энергоемкость работы ОГПТ.

Действие каждой из описанных выше базовых движущих сил развития транспортных систем выражается через ряд специфических факторов.

Обобщенная система факторов, влияющих на развитие городского пассажирского транспорта и транспортных систем представлена на рисунке 1.3.

К основным факторам развития систем ОГПТ можно отнести:

- социально-экономические факторы;
- технико-технологические факторы;
- конкуренцию;
- средовые ограничения;
- развитие управленческих технологий;
- развитие информационных технологий и цифровизацию.

Группа социально-экономических факторов объединяет явления и процессы, связанные с развитием общества, экономическими достижениями и культурным развитием.

Группа технико-технологических факторов учитывает достижения научно-технического процесса в области транспортного машиностроения, развития путей сообщения, транспортной инфраструктуры, топливно-энергетического комплекса и т.п.

Особое внимание уделяется такому фактору как «конкуренция», причем учитывается соперничество не только между компаниями-поставщиками транспортных услуг, но также между технологиями и техническими решениями.

Важную роль в развитии логистических систем городского общественного пассажирского транспорта играют средовые ограничения – экономические, ресурсные, экологические и пространственные.

Кроме того, как отмечается в современных исследованиях транспортной отрасли, в процессе эволюции логистических систем ОГПТ, особенно на современном этапе, важную роль играет развитие теории и практики менеджмента, а также развитие информационных технологий и цифровизация бизнес-процессов.

Следует отметить, что усиление требований к клиентоориентированности

логистических систем общественного пассажирского транспорта требует развития представленной системы факторов (рис. 1.3) с позиций группы рыночных факторов, выступающих в настоящее время в качестве основания для разработки структурных схем системы общественного пассажирского транспорта и бизнес-моделей взаимодействия элементов. В частности, отдельного изучения требуют понятия «качество услуг», «потребности реципиентов», «ценность услуг» как драйверы спроса и предложения на рынке услуг по транспортировке пассажиров, определяющие требования к качеству работы и функционалу транспортной системы, а также выступающие в качестве движущей силы экосистемой интеграции в отрасли городского общественного пассажирского транспорта.

### *Структура логистической системы*

Обобщение материалов источников, представленных в таблице 1.1 и в Приложении 1, а также данные большого числа дополнительных специализированных информационных ресурсов [23], [24], [58], [61], [84], [110], [113], [115], [127], [132], [164], [165], [171], [174] и др. позволяют выделить следующие основные виды структур логистических систем городского ОПТ, соотносимых с отдельными этапами структурной динамики: атомарный; молекулярный; системный; экосистемный.

Характеристика каждого из этапов развития представлена в таблице 1.2 ниже.

Атомарный этап – пассажирские перевозки осуществляются не регулярно разрозненными перевозчиками и плохо приспособленными под данные нужды транспортными средствами.

Молекулярный этап – пассажирские перевозки осуществляются обособленными видами транспорта, каждый из которых представляет собой отдельную хозяйственную систему; интеграция и координация работы отдельных видов транспорта не реализована.

Системный уровень – возникновение транспортных систем и транспортно-логистических систем, объединяющих предприятия транспорта, объекты транспортной инфраструктуры, заказчиков транспортных услуг, обслуживающие и сервисные компании и организации.



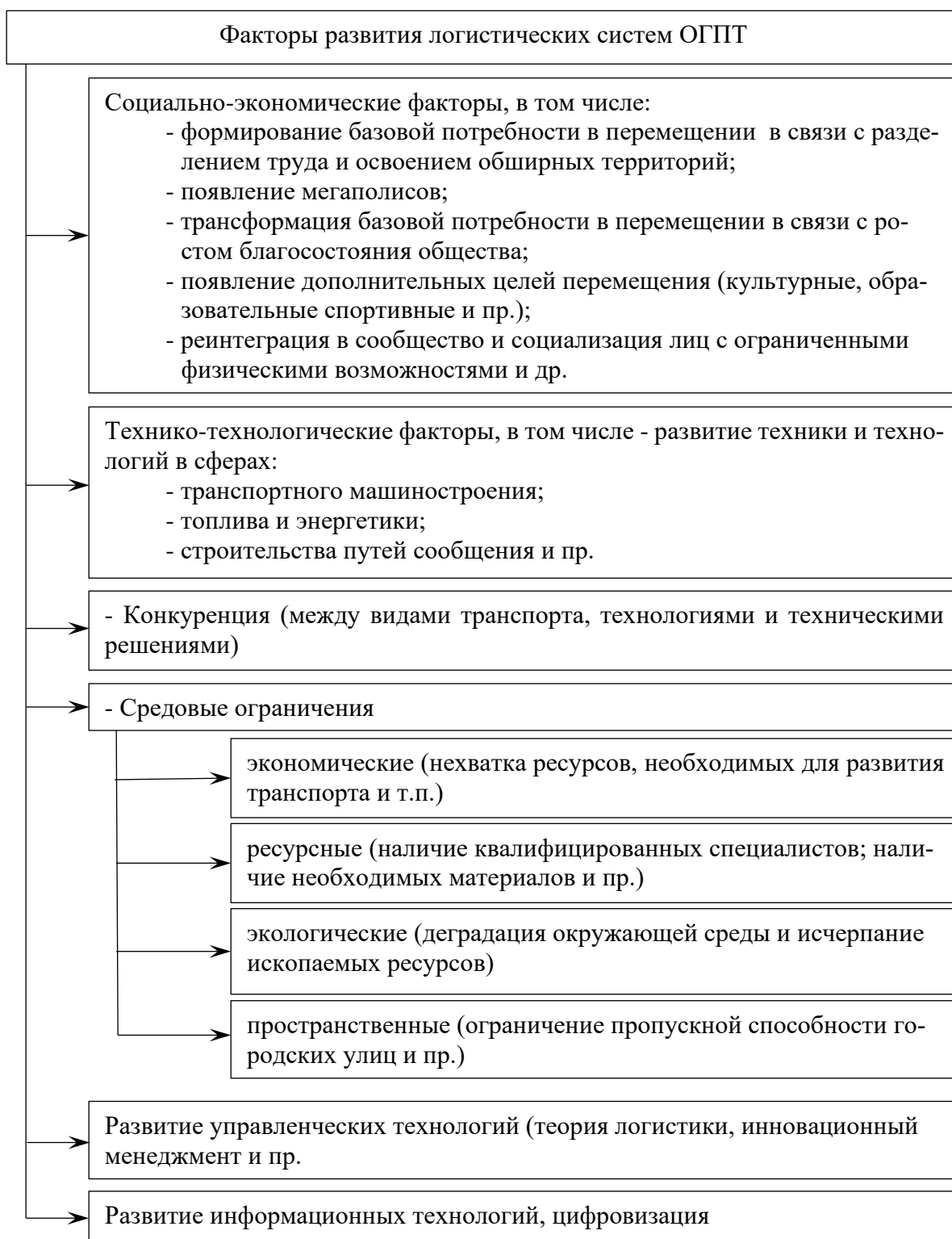
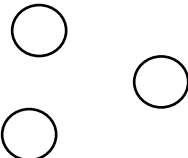
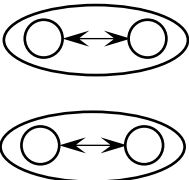
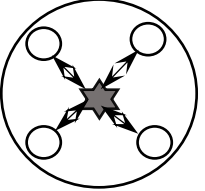
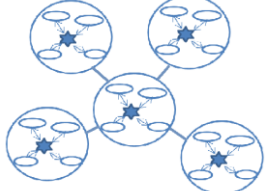


Рисунок 1.3 – Система факторов, определяющих развитие логистических систем городского общественного пассажирского транспорта

Экосистемный уровень – представление о системе ОГПТ как об открытой эколого-социально-экономической системе, построенной на принципах логистики. Данные таблицы 1.2 показывают, что эволюция логистических систем городского

общественного пассажирского транспорта началась с атомарного уровня – самого продолжительного исторического периода развития транспорта, который характеризовался разрозненными нерегулярными перевозками «по требованию».

Таблица 1.2 – Этапы развития логистических систем общественного пассажирского транспорта с точки зрения эволюционного подхода

Описываемые признаки	Значения и характеристика			
Графическая интерпретация				
Наименование этапа	Атомарный	Молекулярный	Системный	Экосистемный
Организационные особенности	Разрозненные перевозчики, нерегулярные перевозки по требованию	Появление обособленных видов транспорта; зарождение транспортных систем	Формирование систем управления городским пассажирским транспортом; развитие транспортных систем и их трансформация в транспортно-логистические системы ОГПТ	Дальнейшее развитие логистических систем ОГПТ; Сетевое взаимодействие видов транспорта, интеграция видов транспорта. Транспортная система как экосистема, взаимосвязанная с другими системами мегаполиса
Технические факторы развития	Появление колеса и первых повозок на конной тяге	Появление новых видов тяги, более вместительных и безопасных кузовов	Появление автомобильного транспорта, развитие индивидуального массового частного транспорта	Цифровизация, роботизация, массовое производство двигателей, использующих альтернативные источники энергии
Особенности городской среды	Компактные поселения, доминирующие сельскохозяйственные регионы	Рост городов	Эпоха мегаполисов	Эпоха мегалополисов
Социально-экономические факторы	Разделение труда, использование несвободной рабочей силы	Индустриализация, масштабное использование свободной рабочей силы	Преобладание массового промышленного производства	Постиндустриальная эра, сочетание различных форм занятости свободного населения

Продолжение табл. 1.2

Описываемые признаки	Значения и характеристика			
Ценностные факторы	Просто добраться (базовая транспортная потребность)	Доступность, безопасность транспорта	Доступность, безопасность, комфорт, скорость экономическая эффективность, социальная эффективность	Социальные и экономические связи; Взаимное устойчивое развитие; Минимизация негативного экологического воздействия
Наименование этапа	Атомарный	Молекулярный	Системный	Экосистемный
Логистические задачи	-	-	Оптимальная маршрутизации; Оптимальное управление запасами	Оптимальное использование ресурсов; Оптимальное управление комплексными потоками в сложных эколого-социально-экономических системах

Переход от разрозненных перевозок к возникновению отдельных видов транспорта, отличающихся массовостью, регулярностью и базовыми (сложившимися естественным образом) стандартами транспортного обслуживания произошел на рубеже XVII-го и XVIII-го веков. Считается, что идея создания общественного городского транспорта была высказана французским ученым-физиком Б. Паскалем еще в 1661 г. и была обусловлена значительным ростом городского населения и площади городов.

На рубеже XIX-го и XX-го веков зарождаются первые транспортные системы как связанные единой системой управления, целями и стратегией транспортные предприятия и объекты транспортной инфраструктуры. Тогда же возникает общее понимание цели существования системы общественного городского пассажирского транспорта - обеспечение транспортного обслуживания населения и экономики при минимальных затратах. Транспортная система обеспечивает решение следующих задач:

- равный доступ населения к мобильности независимо от дохода и наличия личного транспорта;
- возможность четкого планирования длительности поездки, в том числе с использованием нескольких способов передвижения;
- минимальное воздействие транспорта на окружающую городскую среду;
- возможность достичь в городской черте любой точки назначения в течение часа;
- доступность транспортных услуг по стоимости, их безопасность и комфортность.

Логистические системы ОГПТ стали естественным результатом процесса развития систем городского пассажирского транспорта. Начало использования концепции логистики в экономической сфере связывают с топливным кризисом 1970-х, когда стоимость нефти выросла почти в 6 раз, что оказалось шоком для развитых экономик и на некоторое время почти парализовало транспортную отрасль. Кроме того, назрели и другие проблемы – деградация окружающей среды, хищническое использование природных ресурсов и пр. Логистика в системе ОГПТ была призвана решать оптимизационные задачи, направленные на повышение социальной, экономической, экологической эффективности.

Специфика логистических систем городского общественного пассажирского транспорта заключается в следующем:

- транспортный комплекс рассматривается как структурированная система, а сам перевозочный процесс - как логистическая цепь;
- логистическая система ориентирована на оптимизацию потоков – пассажирских, сервисных, финансовых, материальных, информационных;
- ориентация на потребителя.

Цели логистической системы городского общественного пассажирского транспорта [82], [83], [144]:

- оптимизация процесса производства транспортных услуг;
- рациональное использование имеющихся экономических ресурсов;
- обеспечение гарантированности и беспересадочности поездки;

- обеспечение комфортности транспортного процесса для различных категорий потребителей;
- минимизация уровня загрязнения окружающей среды;
- баланс интересов пассажиров (минимальная стоимость и максимальный комфорт), перевозчиков (максимизация прибыли) и городской администрации (минимизация затрат).

Что касается текущего периода развития городских транспортных систем, то в настоящее время на развитие экономики городов и транспортной отрасли как одного из неотъемлемых ее элементов, большое влияние оказывает экосистемный подход [110], [133], [190], [201].

Экосистемный подход:

1) Рассматривает экономическую систему как аналог биологической экосистемы – сообщества взаимосвязанных, но конкурирующих субъектов, связанных единой средой. Основная идея экосистемы – это взаимосвязь: каждый бизнес в бизнес-экосистеме влияет и подвергается воздействию других, создавая постоянно меняющиеся отношения, в которых каждый участник должен быть гибким и адаптируемым для выживания, как в биологической экосистеме. Является следствием ужесточившейся конкурентной борьбы, представляя собой новый инструмент обеспечения конкурентного преимущества за счет более глубокого проникновения в жизнь потребителей и удовлетворения широкого спектра потребностей.

2) Рассматривает систему городского общественного пассажирского транспорта с точки зрения концепции устойчивого развития. Сама концепция устойчивого развития предполагает такую модель развития, которая исходит из необходимости соблюдения баланса между решением социальных, экономических проблем и сохранением окружающей среды.

С учетом базовых идей экосистемного подхода, систему ОГПТ можно трактовать как открытую развивающуюся в пространстве и во времени логистическую экосистему, обеспечивающую оптимальное удовлетворение растущей потребности городского населения в перемещении и сопутствующих услугах с учетом имеющихся ограничений (пространственных, финансовых, человеческих, технических и

технологических, экологических и пр.) посредством:

- применения принципа всеобщей оптимизации (наилучшее использование имеющихся ресурсов в условиях действующих ограничений);
- интеграции интересов различных субъектов, являющихся реципиентами данной системы;
- имплементации принципов потокового управления (учет фактора времени, динамики, изменчивости);
- экосистемной интеграции составляющих транспортной системы ОГПТ и сопутствующих бизнес-систем и социальных структур, обеспечивающих как потребности самой системы, так и ее непосредственных реципиентов;
- использования современных достижений науки и техники;
- непрерывного развития ресурсного и кадрового потенциала.

Таким образом в структуру логистической системы ОГПТ включаются уже не только производители транспортных услуг, транспортные средства, элементы транспортной инфраструктуры, административные органы координации и управления, но также целый ряд субъектов, способствующих совершенствованию и развитию транспортной отрасли, а именно: отраслевое машиностроение; строительная индустрия; топливно-энергетический комплекс; научные и образовательные центры.

Формирование экосистем городского пассажирского транспорта призвано реализовать ценностно ориентированный подход к организации транспортного обслуживания населения в городской среде, базирующийся на теории логистики и концепции устойчивого развития.

#### *Методы управления*

Выполненный анализ практики управления системами городского ОПТ, а также опубликованных результатов научных исследований позволил выделить следующие основные подходы к управлению системами городского общественного пассажирского транспорта (см. рис. 1.4):

- подход с позиций теории транспортных систем (период 1950-1980 гг.);
- маркетинговый подход (период 1980-2000 гг.);

- логистический подход (период с начала 2000-х до середины 2010-х годов);
- подход с позиций концепции устойчивого развития (период с середины 2010-х по настоящее время и на ближайшую перспективу).

В период с 1950-1980 гг. в управлении городскими транспортными системами преобладал подход, основанный на теории транспортных систем. Основы теории транспортных систем заложены в работах И.С. Ефремова, В.М. Кобозева, В.А. Юдина [42], Ю.Г. Котикова [74], В.Д. Герами [25], А.В. Вельможина, В.А. Гудкова, А.В. Куликова, А.А. Серикова [18] и др.

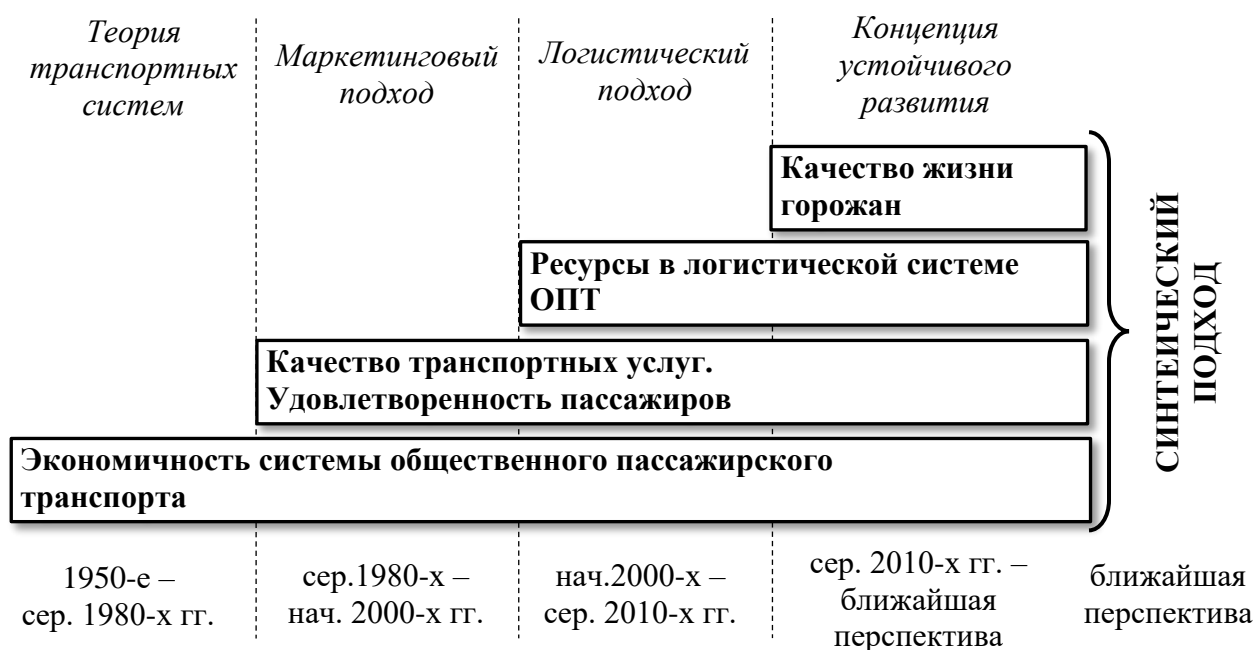


Рисунок 1.4 – Эволюция подходов к управлению системой городского общественного пассажирского транспорта

В качестве основной задачи транспорта в рамках теории транспортных систем рассматривается полное и своевременное удовлетворение потребностей городского хозяйства и населения в перевозках, повышение экономической эффективности и качества работы транспортной системы, включающей совокупность транспортных средств и транспортных устройств, обеспечивающих перевозку пассажиров. Согласно мнению авторов [18] «под критерием оптимальности системы понимают ее стоимостные показатели, т.е. определенный уровень развития транспортных средств при наименьших эксплуатационных затратах». Указанный критерий согласуется с деятельностью транспортных предприятий и определяется

эффективностью использования подвижного состава, от которого, в свою очередь, зависят производительность труда, себестоимость перевозок, размер прибыли и уровень рентабельности транспортной организации.

Основные положения теории транспортных систем были сформированы на рубеже 1950-1960-х годов и отражают в целом «плановый», а не «рыночный» подход к управлению.

Базовые функции управления применимо к системе ОГПТ на этом этапе:

- планирование объемов пассажирских перевозок;
- организационная: размещение и развитие предприятий пассажирских перевозок, управление движением пассажиров по маршруту.

К концу 1980-х в развитых странах общественный транспорт стал все больше конкурировать с частным, который стал более доступным и благодаря успехам автомобилестроения, и благодаря активной поддержке автомобилизации городов – в том числе и за счет развития соответствующей инфраструктуры. К концу 70-х, началу 80-х годов в ряде стран Европы городской общественный транспорт представлял собой убыточную отрасль с постоянно снижающимся уровнем доходности, требующую всё новых и новых капиталовложений.

Поиск оптимального варианта организации пассажирских перевозок обеспечил переход к следующему – маркетинговому – этапу в развитии систем управления общественным городским пассажирским транспортом. По мере развития систем общественного пассажирского транспорта, нарастающей автомобилизации, усложнения и дифференциации требований потребителей услуг ОГПТ к их качеству акцент в исследовании систем городского общественного пассажирского транспорта сместился от решения проблем транспортных предприятий к изучению требований пассажиров как элемента транспортной системы города и рассматриваемых в качестве потребителей ее услуг. В качестве целевых показателей управления стали учитываться показатели удовлетворенности пассажиров, оценка воспринимаемого пассажирами качества услуг общественного транспорта. Одна из типичных моделей удовлетворенности пассажиров транспортными услугами приведена на рисунке 1.5, а ее детализация по отдельным показателям – в таблице 1.3.



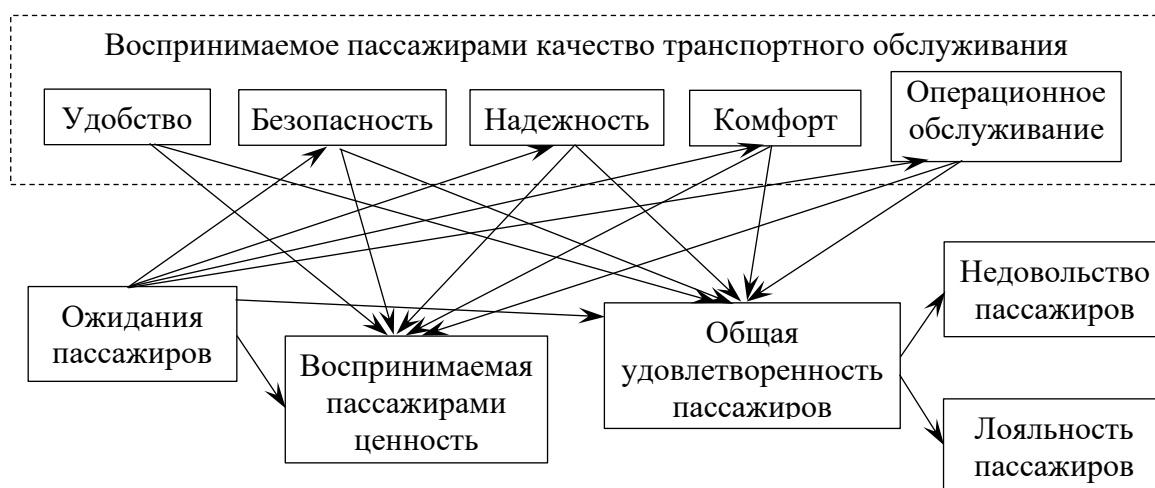


Рисунок 1.5 – Концептуальная модель индекса удовлетворенности пассажиров [208]

Таблица 1.3 – Детализация состава частных показателей Индекса удовлетворенности пассажиров

Латентная переменная		Наблюдаемые переменные
Ожидаемое пассажирами качество		Ожидаемое качество транспортного обслуживания с социальной точки зрения перед посадкой в автобус
		Ожидаемое качество транспортного обслуживания с точки зрения индивидуальных потребностей перед посадкой в автобус
Воспринимаемое пассажирами качество	Удобство	Наличие удобного трансфера между видами городского ОПТ
		Удобно и рационально расположенные станции транспортного обслуживания
		Время ожидания транзитного обслуживания
	Безопасность	Плавная манера вождения, без резких разгонов и торможений
		Технически исправное состояние транспортных средств
		Общественная безопасность
	Надежность	Обоснованное время начала и окончания транспортного обслуживания
		Точность соблюдения расписания движения транспортных средств на маршруте
		Соблюдение маршрутов движения транспортных средств и мест посадки/высадки пассажиров
	Комфорт	Внешний вид автобусов
		Условия ожидания на пересадочных станциях, остановках
		Наполняемость транспортных средств
Операционное обслуживание	Наличие и выполнение информационных стандартов обслуживания	
	Ясность и точность объявления станции	

Продолжение табл. 1.3

Латентная переменная	Наблюдаемые переменные
Воспринимаемая пассажирами ценность	Рейтинг качества транспортных услуг по отношению к тарифам
	Рейтинг транспортных тарифов относительно качества обслуживания
Общая удовлетворенность пассажиров	Общий уровень удовлетворенности транспортным обслуживанием
	Несоответствие между воспринимаемым качеством услуг общественного пассажирского транспорта и характеристиками идеальной транспортной услуги

Качественная маркетинговая политика способна повысить привлекательность общественного пассажирского транспорта, но сама по себе не способна преодолеть те противоречия, которые есть в целях и задачах основных участников системы городских пассажирских перевозок: компаний-операторов, городской / муниципальной администрации и пассажиров. Пассажиры ориентированы на ценовую доступность, скорость транспортного обслуживания, удобство, возможность выбора вида транспорта и комфорт. Городская / муниципальная администрация призвана оптимизировать издержки общества, связанные с функционированием транспортной отрасли при заданных параметрах качества транспортного обслуживания; транспортные предприятия ориентированы на рентабельность своей деятельности, которую сдерживают конкуренция на рынке, жесткие стандарты обслуживания и ценовое давление со стороны заказчика транспортных услуг.

Транспортная логистика в этих условиях позволяет сгладить противоречия между целями операторов и пассажиров, между операторами различных форм собственности, работающими на одном сегменте рынка транспортных услуг, что послужило основанием для выделения рубеже XX и XXI-го веков логистического подхода к управлению системами ОГПТ. Драйвером дальнейшего развития концептуального подхода к управлению системой городского общественного пассажирского транспорта выступила необходимость поиска компромиссных решений между необходимостью формирования ценности для потребителя услуг ОПТ и возможностями (ресурсами) рассматриваемой системы.

Логистика на общественном пассажирском транспорте в условиях рыночной экономики нацелена на сохранение единой инфраструктуры городского

пассажи́рского транспорта, создание интегрированной системы общественного транспорта при одновременном снижении доли муниципального участия, привлечении перевозчиков различных форм собственности. В соответствии с логистикой пассажирских перевозок эти процессы необходимо рассматривать как на макрологистическом уровне (транспортная система города и региона), так и на микрологистическом (отдельные зоны города и маршруты), причём на макрологистическом уровне тип системы управления, в основном, определяется формой муниципального участия в управлении городским пассажирским транспортом [62].

Осуществление на практике логистического управленческого подхода охватывает все звенья транспортного процесса, начиная от технического обслуживания парка подвижного состава для операторов и заканчивая обеспечением соответствующего уровня транспортного обслуживания на самом высоком уровне, что и является основной задачей. При этом интересы как операторов, так и пассажиров учитываются настолько полно, насколько это возможно. Логистическая концепция управления общественным пассажирским транспортом города основана на исследовании параметров потоков, связывающих отдельные элементы системы общественного пассажирского транспорта города с последующей выработкой управленческих решений, позволяющих оптимизировать параметры указанных потоков с рациональным использованием имеющихся ресурсов системы общественного пассажирского транспорта города. Основным инструментом решения данной задачи выступает логистическая интеграция. Отдельные аспекты логистического подхода к формированию и управлению системами ОПТ рассмотрены в работах [61], [66], [82], [83], [128], [129], [147], [149].

В указанных работах неоднократно отмечается, что использование логистического подхода при организации работы пассажирского транспорта обеспечивает оптимальные с точки зрения затрат варианты удовлетворения транспортных потребностей, а также дает возможность сгладить противоречия, возникающие между интересами населения и интересами операторов, обеспечивает поиск компромисса между интересами транспортных структур и интересами региональных и муниципальных органов власти, курирующих деятельность общественного транспорта.

Анализируя представленные выше подходы к управлению системами ОГПТ, следует отметить, что содержательно каждый из них нацелен на эволюционное совершенствование существующей системы городского общественного пассажирского транспорта на основе экономического принципа удовлетворения потребности населения в мобильности с заданным уровнем качества транспортных услуг при наиболее эффективном использовании ресурсов системы ОПТ города с учетом имеющихся экономических, технологических, инфраструктурных ограничений.

Основной задачей управления системой общественного пассажирского транспорта (ОПТ) города является повышение эффективности ее функционирования. Между тем, понятие и действующие критерии эффективности испытывают серьезную трансформацию в ходе эволюционного технологического развития управляемых систем, смены действующих социально-экономических парадигм, актуализируя задачи их конкретизации, содержательного и формального описания, разработки методического аппарата их количественных оценок в переходные периоды. Ряд факторов, а именно:

- продолжающаяся тенденция урбанизации и рост численности населения городов;
- стремительное расширение пространственных границ городов, качественная трансформация их планировочных структур;
- слабо контролируемый процесс изменения конкурентной ситуации на рынке городских пассажирских перевозок под воздействием новых технологий и форм городской мобильности населения (в т.ч. уберизация, развитие шеринговых моделей и пр.);
- цифровизация управления внутренними процессами города на основе технологии «*Smart City*» и намечающиеся тенденции приближения услуг к конечному потребителю дестабилизируют сложившуюся систему управления ОПТ города и требуют решения задачи адаптации действующего инструментария управления или поиска принципиально новых подходов к построению и управлению системой городского общественного пассажирского транспорта с использованием критериев эффективности, в наибольшей степени отвечающих требованиям системы более

высокого уровня. В качестве основы для формирования нового подхода к управлению общественным транспортом города целесообразно рассматривать концепцию устойчивого развития, предполагающую сбалансированное, поддерживающее, способствующее воспроизводству ресурсов города как целостного антропоприродного комплекса развитие всех составляющих его подсистем.

Содержание подхода, получившего название «концепция устойчивого развития», применительно к системам городского ОПТ основано на оценке ее интегральной характеристики – устойчивости, рассматриваемой с позиций формирования и перспективного развития экологичной, социальноориентированной, экономически доступной городской среды, комплекс показателей для оценки которой включает:

- экономические: коэффициент покрытия общественным транспортом; размер государственной субсидии (или иные расходы государства) на обеспечение мобильности; затраченное время; транспортные расходы потребителей (затраты на транспорт потребителей услуг городского ОПТ);

- социальные: количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) со смертельным исходом на душу населения; общее количество ДТП; расстояние транспортировки (поездки); уровень автомобилизации (% домохозяйств, владеющих автомобилями); плотность сети общественного транспорта; качество общественного транспорта; доступность городского ОПТ для населения с низким доходом; доля резидентов с транзитным обслуживанием в пределах 500 метров; уровень доступности для людей с ограниченными возможностями;

- экологические: автобусо-км на душу населения; доля безмоторного транспорта; количество парковочных мест в центральных районах города; землепользование транспортной инфраструктуры (расход земли на транспортную инфраструктуру); протяженность велосипедных дорожек; протяженность пешеходных зон; энергопотребление транспорта; уровни выбросов CO, NO<sub>x</sub>, углеводородов и частиц; уровень шума (по материалам Alonso A., Monzónb A., Cascajoa R. [159]).

Сопоставление подходов к определению эффективности системы ОПТ приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Сопоставление показателей для оценки эффективности системы ОПТ

Показатель	Теория ТС	Маркетинговый подход		Логистический подход			Концепция устойчивого развития	
	[18]	[4]	[208]	[82]	[83]	[61 ]	[159]	[164]
К-т экономической эффективности ОПТ	+							
Эксплуатационные затраты в системе ОПТ	+			+				
Суммарные затраты на функционирование системы ОПТ				+			+	+
Интенсивность работы ОПТ		+				+		
Индекс удовлетворенности пассажиров			+					
Ценность услуг ОПТ			+					
Общий объем перевозок пассажиров					+	+		
Пассажирооборот					+		+	+
Коэффициент потребления услуг ОПТ					+			+
Уровень (качест-во) обслуживания	+	+		+		+	+	
Устойчивость системы ОПТ				+				
Доступность услуг системы ОПТ		+	+				+	+
Надежность функционирования системы ОПТ		+	+					
Время совершения поездки (в т.ч. суммарное)		+					+	
Соблюдение расписания (регулярность)	+	+						
Безопасность; информативность; комфортность		+	+					
Контактность		+						
Уровень аварийности в системе ОПТ							+	+
Коэффициент покрытия							+	

Продолжение табл.1.4

Показатель	[18]	[4]	[208]	[82]	[83]	[61 ]	[159]	[164]
Площадь, занимаемая объектами общественного транспорта, в т.ч. инфраструктурой							+	+
Энергопотребление ОПТ							+	+
Уровни выбросов CO, NO <sub>x</sub> , углеводородов и пр.							+	+
Уровень шума							+	
Уровень мультимодальности ОПТ								+

Сопоставление подходов к определению эффективности системы ОПТ (таблица 1.3) позволяет сделать ряд выводов:

- несмотря на существенные содержательные различия представленных подходов, используемые для оценки эффективности ОПТ системы показатели являются пересекающимися, что, в свою очередь, свидетельствует о их непротиворечивости и потенциальной взаимодополняемости;

- концепция устойчивого развития обладает наиболее зрелой системой показателей, отражающей значимость отдельных аспектов управления системой ОПТ, сепаративно рассматриваемых в рамках прочих подходов;

- показатель «Уровень (качество) транспортного обслуживания» выступает универсальным критерием эффективности функционирования системы общественного пассажирского транспорта.

Управление системами городского ОПТ в современных условиях их функционирования целесообразно осуществлять на основе синтетического подхода, наследующего базовые положения рассмотренных концепций управления ОПТ (рис.1.4), на возможность формирования которого указывают представленные результаты анализа.

Таким образом, несмотря на достаточную глубину проработанности вопросов, связанных с оценкой эффективности функционирования системы общественного пассажирского транспорта города с позиций различных управленческих

концепций, логика проявления факторов внешней среды требует развития методических положений, позволяющих отразить клиентоориентированный характер современного этапа построения систем ОГПТ с учетом двойственности реципиента услуг, а также динамики его требований к системе. По нашему мнению, постановке задачи в наилучшей степени соответствует методический аппарат ценностно ориентированного менеджмента, позволяющий разрабатывать управленческие решения в тесной связи с изучением факторов, определяющих структуру и функциональные особенности системы городского общественного пассажирского транспорта в условиях изменяющегося рынка транспортных услуг и потребительского поведения.

### **1.3. Принципиальные положения ценностно ориентированного подхода к организации логистических систем ОГПТ**

Специфика городского пассажирского транспорта, в частности, его высокая интегрированность в экономическую среду города, а также общеизвестный уровень негативного воздействия на экологию и возрастающие требования реципиентов транспортных услуг, в качестве которых выступают не только горожане (пассажиры), но и городские (муниципальные) административные органы, выступающими зачастую в качестве заказчиков работы городского пассажирского транспорта, делают актуальным рассмотрение ценностно ориентированного подхода для решения проблем логистики городского пассажирского транспорта.

К числу основных вызовов на пути развития городского пассажирского транспорта следует отнести:

- превышение темпов роста потребности в транспортных услугах над темпами роста провозной способности;
- ухудшение экологической ситуации и неблагоприятное воздействие на жизнь и здоровье горожан (загрязнение воздуха, почвы, водных ресурсов, шум, вибрация);



- рост затрат на транспортное обслуживание, не покрываемых экономической отдачей;
- нерациональное развитие транспортной системы, несогласованность с другими городскими подсистемами;
- низкая скорость, растущая пересадочность, увеличение времени ожидания поездки;
- растущая сложность и стоимость обслуживания административных систем управления, обеспечивающих работу транспорта.

Указанные проблемы являются барьерами для развития мобильности экономически активного населения, способствуют перегруженности отдельных видов транспорта и направлений перевозки, уплотнению территорий проживания, ухудшают качество жизни и в целом способствуют деградации городской среды как экосистемы более высокого иерархического уровня.

Ценностно ориентированный подход в развитии логистики городского пассажирского транспорта призван преодолеть вышеобозначенные проблемы посредством формирования надежно работающей, безопасной, экономичной и экологичной системы городского пассажирского транспорта, ориентированной на интересы каждого участника.

Основная идея ценностно ориентированного подхода к организации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта заключается в том, что качественное развитие транспортных систем мегаполисов невозможно без учета потребностей реципиентов транспортных и сопутствующих сервисов. Важным для понимания подхода является также представление о том, что потребности реципиентов эволюционируют и расширяются в процессе этой эволюции, также как расширяется круг субъектов, интересы которых должны учитываться. Тогда основная цель применения подхода может быть сформулирована как повышение конкурентоспособности систем городского общественного пассажирского транспорта в условиях все большей доступности индивидуального автомобильного транспорта. При этом в качестве основного инструмента выступают структурно-

организационные преобразования логистической системы ОГПТ с целью повышения ценности транспортных услуг.

Ожидаемый эффект от реализации ценностно ориентированного подхода при управлении логистическими системами городского ОПТ:

- устойчивое развитие транспорта и смежных систем;
- обеспечение высокого уровня доступности и надежности предоставления транспортных и сопутствующих услуг населению;
- улучшение экологической ситуации в городах;
- повышение социально-экономической эффективности государственных вложений в развитие систем городского общественного пассажирского транспорта.

Достижение представленных эффектов обеспечивается реализацией основных принципов ценностно ориентированного подхода:

- развитие логистических систем ОГПТ с ориентацией на соответствие актуальным и перспективным ценностям и потребностям общества;
- экосистемная интеграция элементов системы ОГПТ.

В условиях постоянного расширения требований потребителей к составу и качеству услуг общественного пассажирского транспорта, а также с учетом важной роли, которую играет транспортная система в процессе развития города, основным принципом выбора перспективной формы организации системы городского общественного пассажирского транспорта является ориентированность на сочетание интересов реципиентов результата процесса развития системы общественного пассажирского транспорта, к числу которых, как доказано в п.1.1, следует отнести:

- непосредственных потребителей услуг – пассажиров;
- город как открытую социально-экономическую и природно-технологическую систему, для которого уровень развития транспортной системы выступает в качестве фактора, стимулирующего дальнейшую эволюцию городской среды, способствующего воспроизводству ресурсов города.

В основе указанных интересов лежит система потребностей индивидуума и система ценностей общества в целом, которые эволюционируют в зависимости от достигнутого уровня благосостояния. На рисунках 1.6 и 1.7 представлены соответ-



Рисунок 1.6 – Трансформация индивидуальных потребностей личности с ростом благосостояния и ее влияние на транспортную систему



Рисунок 1.7 – Эволюция ценностей сообщества и ее отражение в развитии логистических систем пассажирского транспорта

ственно «пирамиды потребностей» индивида как пользователя услуг ОГПТ и «пирамида ценностей» общества.

Когда общество находится на низших уровнях экономического и социального развития, подход к удовлетворению транспортных потребностей наиболее прост – используются любые пригодные для перевозки пассажиров транспортные средства, например, грузовые автомобили, а вопросы безопасности и удобства для пассажиров относятся на второй план.

С ростом личного благосостояния увеличиваются запросы со стороны населения к качеству транспортного обслуживания, в ответ на которые городские администрации начинают более активно вмешиваться в процессы работы городского пассажирского транспорта, формируя соответствующую систему администрирования и способствуя переходу от услуг разрозненных перевозчиков к структурированной системе общественного городского пассажирского транспорта.

В кризисный период, характеризующийся неблагоприятными экономическими, политическими и социальными условиями, основная задача административных органов – обеспечить выживаемость членов общества. Для этой фазы характерен нерегулируемый транспортный рынок и отсутствие транспорта как системы. С подобной ситуацией столкнулись в 1990-е годы многие нестоличные города России и стран СНГ, где ввиду отсутствия денежных средств в муниципальных бюджетах упразднялись системы государственных транспортных предприятий и создавалась среда для развития частного транспортного бизнеса; коммерческие перевозчики брали на себя основную нагрузку по обеспечению внутригородских перемещений населения.

С ростом благосостояния общества происходит естественное усиление государственных администраций, позиции которых были ослаблены в предыдущие (неблагополучные) периоды. На этом этапе осуществляется формирование системы администрирования ОГПТ, разрабатываются необходимые стандарты и нормативы транспортного обслуживания, активизируется инвестиционная деятельность государственных структур в сфере ОГПТ, в частности, создаются или возрождаются

транспортные холдинги и транспортные предприятия под государственным управлением.

На следующем этапе развития общества наравне с экономическими целями актуализируются социальные, экологические, демографические и иные ориентиры развития. Субъект управления формулирует задачу комплексной эффективности системы ОГПТ. Появляется запрос на экологически безопасные и энергоэффективные транспортные средства.

Для культурно, социально и экономически развитых обществ характерна идея транзита своих ценностей; города и их транспортные системы выступают в подобной ситуации как некая «витрина», отражающая достижения данного социума. На этом этапе можно наблюдать использование в системах ОГПТ самых передовых и инновационных решений: современный дизайн, новейшие материалы, цифровые технологии транспортного обслуживания и пр.

Характеристика транспортных систем, удовлетворяющих определенному уровню общественных ценностей и индивидуальных потребностей населения приведена в таблице 1.5.

Данные таблицы 1.5 свидетельствуют о том, что для более развитых обществ, предъявляющих к транспорту более широкие требования, характерны более сложные по своей структуре и связям логистические системы городского общественного транспорта, а общая динамика эволюции систем происходит в направлении экосистемной интеграции.

Применение экосистемного подхода в развитии логистики городского пассажирского транспорта обеспечивает решение задачи формирования системы ОГПТ, отвечающей заданным требованиям надежности, безопасности, экономичности и экологичности, ориентированности на интересы каждого участника, за счет:

- обеспечения многообразия и масштабируемости компонентов системы (например, наличие на рынке нескольких компаний-провайдеров услуг городского пассажирского транспорта разных форм собственности, с которыми возможны различные виды взаимодействия «заказчик-исполнитель-клиент», например, регулируемые и нерегулируемые контракты обеспечивают устойчивость системы по по-

Таблица 1.5 - Краткая характеристика транспортных систем, соответствующих различным уровням социально-экономического развития общества

Уровень общественных ценностей Уровень индивидуальных потребностей	Характеристика транспортной системы	Распространение
I \ I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие единой системы управления и контроля;</li> <li>- функционирование разрозненных частных перевозчиков;</li> <li>- переоборудованный под пассажирские перевозки грузовой подвижной состав;</li> <li>- пренебрежение комфортом и безопасностью пассажиров;</li> <li>- отсутствие развитой транспортной инфраструктуры;</li> <li>- старый подвижной состав в неудовлетворительном техническом состоянии;</li> <li>- дефицит транспортных мощностей и т.д.</li> </ul>	Беднейшие страны Африки и Азии, особенно сельские районы
II \ II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие минимально необходимых для обеспечения безопасности движения норм и правил;</li> <li>- сосуществование частного и государственного пассажирского транспорта;</li> <li>- сосуществование различных видов транспорта, зачастую конкурирующих между собой за пассажиров;</li> <li>- использование специализированного для перевозки пассажиров подвижного состава;</li> <li>- дефицит транспортных мощностей;</li> <li>- устаревающий подвижной состав (низкие темпы обновления) и пр.</li> </ul>	Страны Африки, Азии, Ближнего Востока, беднейшие страны СНГ
III \ III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексная система управления городским транспортом;</li> <li>- многообразие дополняющих друг друга видов транспорта;</li> <li>- современный, безопасный, экологичный, комфортный подвижной состав;</li> <li>- высокие темпы обновления подвижного состава;</li> <li>- отсутствие дефицита провозной способности в транспортной системе;</li> <li>- высокий уровень координации и управляемости в системе</li> </ul>	Страны Европы, США, Канада, Москва
IV \ IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование передовых технологий в машиностроении, автоматизации, информатизации;</li> <li>- развитие систем персонализированного общественного транспорта – Personal Transit Systems;</li> <li>- использование возобновляемых источников энергии;</li> <li>- использование систем искусственного интеллекта и минимизация человеческого участия в управлении;</li> <li>- высочайшие экологические стандарты;</li> <li>- тесные взаимодействия операторов, городской администрации и ведущих научных центров в области транспорта.</li> </ul>	Перспективные системы для развития в социально и экономически развитых регионах; частичная реализация в ОАЭ – Масдар

казателю доступности даже в условиях ограничения бюджетного финансирования);

- модульной структуры (несколько видов транспорта, которые при нормальных обстоятельства дополняют друг друга, а в критических случаях обладают возможностью резервировать друг друга, обеспечат доступность в случае любых технических сбоев и неполадок);

- учета взаимосвязи не только с ближним окружением (пассажиры, поставщики, администрация мегаполиса, контролирующие органы), но и с другими системами в суперсистеме города (строительный блок, промышленность, образование, культура и пр.), что обеспечит взаимодополняющее развитие отраслей и положительный кумулятивный социально-экономический эффект;

- перманентных инноваций: при реализации проектов развития городских транспортных систем необходимо учитывать изменчивость окружающей макросреды и тенденции за рамками непосредственной деятельности транспортных предприятий, что обеспечит качественное интенсивное развитие отрасли;

- использования современного логистического подхода к управлению в сфере транспортного обслуживания населения (оптимальная маршрутизация, оптимизация парка ПС, оптимальное закрепление обслуживаемых территорий, гибкое консолидированное резервирование ПС на маршрутах, оптимальное формирование и использование материальных ресурсов в системе и т.д.), что в долгосрочной перспективе обеспечит рациональное и экономное использование имеющихся финансовых, материальных и человеческих ресурсов;

- отказа от тотального контроля деятельности отдельных «агентов» в пользу формирования качественных условий функционирования транспортной отрасли (в условиях цифровизации, развития блокчейн отпадает необходимость в трудоемких бюрократизированных процедурах учета и отчетности; отказ от избыточных контролирующих процедур в условиях действия одинаковых для всех прозрачных и понятных правил работы обеспечит транспортной системе необходимую гибкость и даст экономию за счет высвобождения части трудовых ресурсов);

- справедливого недискриминационного доступа к ресурсам системы и рынку городских пассажирских перевозок, что обеспечит необходимый уровень конкуренции и позволит оптимизировать издержки городской администрации на транспортное обслуживание населения;

- справедливого распределения выгод от взаимодействия участников транспортной экосистемы;

- скоординированного планирования, обмена ключевой информацией, имеющей общую ценность для участников транспортной экосистемы;

- развития понимания сторонами общей проблематики, стоящей перед экосистемой транспорта;

- ориентации на уменьшение возможного экологического ущерба от деятельности транспорта;

- развития механизмов обратной связи;

- развития идей промышленного симбиоза в сфере городского пассажирского транспорта, направленных на совместное использование и оптимизацию материальных ресурсов и др.

Таким образом, содержание теоретико-методических положений перспективной организации логистических систем городского общественного пассажирского определяется:

- необходимостью ориентации на интересы реципиентов услуг общественного пассажирского транспорта – пассажира и города, что, в свою очередь, обуславливает необходимость учета требований реципиентов, а также неизбежно сказывается на атрибутивных свойствах логистической системы, в частности, характере потоковых процессов;

- изменением структурно-динамических характеристик логистических систем ОГПТ в соответствии с общей логикой развития технологий транспортировки, структуры исследуемой системы, концепции управления;

- предопределенностью актуализации ценностно ориентированного подхода к построению логистических систем ОГПТ.



Среди важнейших задач, подлежащих решению в развитие заявленного ценностно ориентированного подхода к организации логистических систем ОГПТ можно отметить следующие:

- детальное исследование системы требований к системам ОГПТ, предъявляемыми различными субъектами;
- определение характера влияния ценностного запроса реципиентов системы ОГПТ на ее организацию и структуру;
- конкретизация структуры и границ логистической экосистемы ОГПТ;
- разработка механизмов взаимодействия между звеньями и элементами экосистемы ОГПТ;
- определение возможного пути развития систем ОГПТ для российских мегаполисов.

## **2. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА С ПОЗИЦИЙ ЦЕННОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА**

### **2.1. Методический инструментарий анализа ценности услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности**

Городской общественный пассажирский транспорт играет важнейшую роль в экономике, социальной, культурной и даже политической сфере, обеспечивая наличие удобных и надежных транспортных связей, позволяющих:

- обеспечить транспортную мобильность экономически активному населению и тем самым стимулировать рост деловой активности;

- улучшить экологическую обстановку, заместив часть транспортных перемещений, выполняемых частным транспортом (например, введение бесплатного проезда в Таллине позволило снизить автомобильную активность в центре города на 7 % при увеличении заполняемости общественного транспорта на 11–12 %<sup>1</sup>;

- обеспечить гарантированное транспортное обслуживание уязвимым группам населения (инвалиды, пенсионеры, учащиеся), доля которых в перевозках неуклонно растет. Как отмечается в работе [72], доля льготных категорий граждан, выбирающих муниципальный транспорт, составляет более 90%.

Развитие транспортных систем в целом определяет качество жизни населения городов. Не случайно в странах с развитой экономикой все большее внимание уделяется в настоящее время общественному транспорту, его популяризации и финансовой поддержке. По данным Европейской ассоциации городского транспорта (ЕМТА), до 60% операционных затрат предприятий общественного транспорта

---

<sup>1</sup> Яковлева, А. Как в Таллине сделали бесплатным общественный транспорт / А. Яковлева // <http://www.the-village.ru/village/city/foreign/165845-kak-obschestvennyy-transport-tallina-stal-besplatnym>

(без учета инвестиций в подвижной состав) покрывается за счет бюджетных ассигнований [167], [168].

Многие современные исследователи, например [40], [41], [174], подчеркивают, что транспортные системы в настоящее время испытывают беспрецедентные изменения под воздействием комплекса технико-технологических, социально-экономических, рыночных факторов, а также средовых ограничений. Одним из последствий влияния указанных факторов является изменение структуры избираемых форм мобильности в системах городского пассажирского транспорта. Результаты проведенных компанией McKinsey исследований [68], [181] свидетельствуют о появлении в структуре системы пассажирского транспорта города новых видов транспортных средств и видов мобильности, которые, по экспертным оценкам, к 2030 году будут обеспечивать значительную долю перемещений (рис.2.1). К первой категории отнесены автономные самоуправляемые (беспилотные) транспортные средства (AVshuttle, roboshuttle, robotaxi); вторую категорию составляют малые средства индивидуальной мобильности (2-х и 3-колесные). Следует отметить, что отмеченные структурные изменения, связанные с проявлением технологических факторов, не ограничиваются увеличением разнообразия вариантов перемещений по территории города, но существенно изменяют модели построения систем городской мобильности. В частности, можно прогнозировать объединение бизнес-моделей мобильности на базе AV-транспортных средств, причем такое интегрированное предложение может выступать в качестве варианта, альтернативного владению частными автомобилями и традиционной системе общественного пассажирского транспорта.

Обобщая результаты исследований, можно отметить, что происходящие в настоящее время изменения транспортной отрасли в целом характеризует понятие «новая мобильность». Понятие новой мобильности – это комплексное понятие, подразумевающее под собой множество взаимосвязанных тенденций, концепций, технологий, среди которых: устойчивая мобильность; комбинированная мобильность; шеринг (от английского глагола «to share» - делиться); MaaS (мобильность как услуга); IoT (интернет вещей); «умная маршрутизация»; «экономика доверия»;

безбарьерная среда на транспорте; бесшовные технологии на транспорте и пр. Исследование представленных тенденций позволяет сделать вывод, что их появление и укоренение в системах городской мобильности является определенным ответом на возрастающие запросы потребителей (как пассажиров, так и города), не удовлетворенные системой городского общественного пассажирского транспорта.

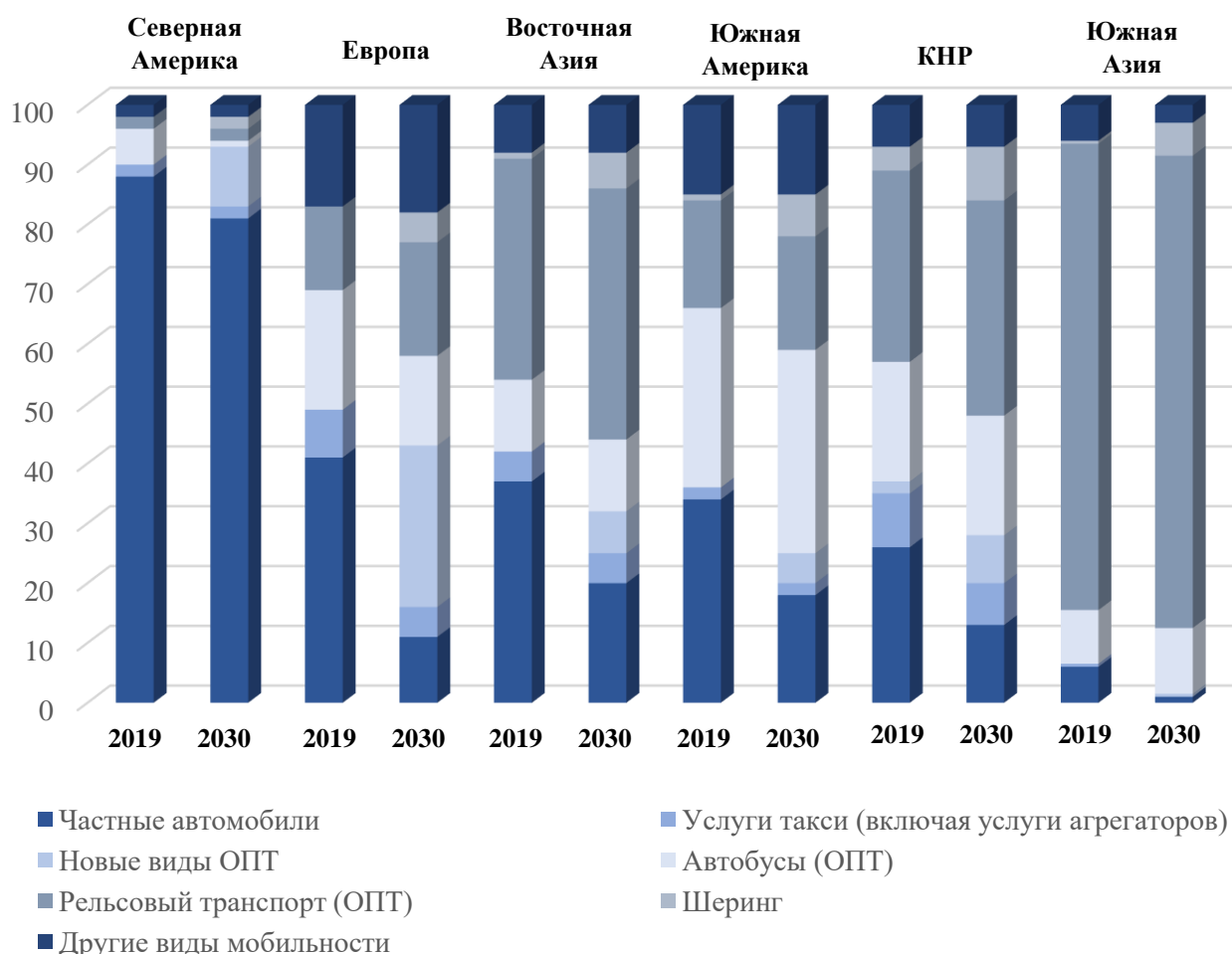


Рисунок 2.1 – Ожидаемые изменения структуры городской мобильности к 2030 году с учетом региональной специфики систем ОПТ

Источник: Исследование McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/>

Появление концепции устойчивой мобильности, например, связано с потребностями города в развитии транспортных систем, основанных на понятии устойчивого развития, под которым в общем и целом понимается «такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но которое не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»

[41]. Устойчивая мобильность предполагает такое развитие транспорта, которое бы не только сокращало воздействие на окружающую среду, но и способствовало росту качества жизни, обусловило смещение фокуса транспортной политики с собственно автомобиля на человека как потребителя транспортной услуги и на решение комплексных социальных, экологических и экономических проблем, обеспечивая продолжительное повышение качества жизни ныне живущих и будущих поколений людей.

Отмеченная в главе 1 тенденция к более активному участию потребителей (применительно к рассматриваемой логистической системе ОГПТ – пассажиров) в реализуемых в системе процессах закрепились в активном использовании концепции шеринга, предполагающей включенность пассажиров как реципиентов услуг системы общественного пассажирского транспорта в управление процессами в рассматриваемой системе за счет совместного использования транспортных сервисов. Механизмы взаимодействия элементов системы и пассажиров в концепции шеринга существенно отличаются от традиционного предложения транспортных услуг на рынке общественного городского пассажирского транспорта, контролируемого, с одной стороны, муниципальными администрациями, а с другой – операторами пассажирского транспорта (строго обозначенные маршруты, четкое расписание, тип, количество и степень комфортности подвижного состава), и позволяют пассажирам осуществлять выбор в пользу услуг, в наибольшей степени отвечающих их потребностям.

Развитие проектов «экономики доверия», нацеленных на формирование комфортной среды безопасного обмена персональными данными (в том числе и своим потребительским опытом) между пассажирами, перевозчиками и прочими элементами транспортной системы, связано с задачами совершенствования параметров предлагаемых на рынке транспортных услуг. При этом пассажиры предъявляют требования к средствам информационной защиты персональных данных, что актуализирует разработку и внедрение инструментария обеспечения взаимного доверия пользователей транспортной системы и поставщиков услуг, а именно: смарт-контракты; взаимные рейтинги перевозчиков и пассажиров, влияющие на условия

оказания услуг (например, в сервисах такси) и пр.

Обеспечение безбарьерной среды на транспорте для лиц с ограниченными возможностями (инвалиды по зрению и слуху, лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата) – также важный элемент новой мобильности. Смартфон пользователя превращается в своего рода пульт управления транспортом, с помощью которого можно «заказать» остановку, предупредить водителя о необходимости опустить аппарель для проезда коляски или подождать посадки/высадки пассажира с ограниченными возможностями, сообщить пассажиру о прибытии транспортного средства к остановочному пункту. Подобные системы в той или иной форме реализуются в различных европейских городах, например, в Праге; отдельные проекты, обеспечивающие доступность транспорта для инвалидов, реализуются в Москве и Санкт-Петербурге.

Предъявляемые сегодня жителями крупных городов требования к скорости, доступности услуг в системе городского ОГПТ, актуализируют новейшие разработки в рамках логистического подхода к пассажирским перевозкам, определяемые понятием «комбинированная мобильность» и предполагающие оптимизацию процесса перевозки за счет вовлечения в него разных видов пассажирского транспорта. Прежде всего речь идет об интеграции железнодорожного транспорта в систему городских пассажирских перевозок. Для полноценной интеграции железнодорожного транспорта в городскую транспортную среду необходимо обеспечить качественное информационное сопровождение поездки, эффективное распределение проездной платы между видами транспорта, удобную пересадку с одного вида транспорта на другой. Например, в Швейцарии для предоставления пользователям возможности совершать быструю, комфортабельную и безопасную поездку «от двери до двери» согласовано расписание движения автобусов и поездов, создана единая система информирования и оплаты за поездку. В швейцарскую систему, организованную по принципу единого билета, вовлечены более 200 транспортных компаний [105]. Наиболее распространенным решением организации единой транспортной системы является максимально возможное сближение остановочных пунктов, улучшение доступа на станции и работы вокзальных комплексов. В Финляндии, к примеру,

реализуется программа по созданию центров комплексного транспортного обслуживания пассажиров; так в Хельсинки на базе железнодорожного пассажирского терминала реализован центр комплексного транспортного обслуживания пассажиров, предоставляющий услуги различных видов городского и пригородного пассажирского транспорта: продажу билетов и информирование.

Обеспечение доступности и качества услуг системы общественного пассажирского транспорта города, соответствующих современному уровню требований пассажиров, также связано с упрощением способов приобретения проездных документов, наличием систем поддержки выбора маршрута и пр., т.е. более активным внедрением бесшовных технологий. Например, в метро города Пóрту билеты интегрируются в смартфон, а швейцарская железнодорожная компания SJ Railways еще с 2017 года пошла на еще более радикальный шаг – чипирование пассажиров: в настоящее время уже более 3000 постоянно пользующихся услугами компании пассажиров используют микрочипы для подтверждения оплаты проезда [174].

Таким образом, сохранение конкурентоспособности логистических систем городского общественного пассажирского транспорта среди развивающихся новых форм городской мобильности, связано с выполнением следующих условий:

- вектор совершенствования систем ОГПТ должен быть ориентирован на формирование ценности для потребителей, превосходящей альтернативные варианты, следовательно, основываться на детальном исследовании требований пассажиров и города как основных реципиентов рассматриваемой системы с позиций ценностно ориентированного подхода;

- современные транспортные системы в своем развитии должны обрести следующие ключевые качества, а именно:

- мультимодальность – удобное сочетание в одной системе различных видов городского пассажирского транспорта, даже тех, которые ранее не рассматривались в качестве ее элементов: каршеринг и райдшеринг, такси, маршрутный наземный, надземный и подземный общественный пассажирский транспорт, велосипеды, самокаты и пр.;

- устойчивое развитие – экологическая нейтральность, безопасность и

комфорт участников дорожного движения, гуманность транспортной системы и т.д.;

- интегрированность (комплексные стратегии развития, единое информационное поле, единое билетное меню – общие способы оплаты, скоординированное расписание, общая система навигации, мобильные сервисы и пр.);

- баланс интересов участников системы ([40], [58] и др.).

Ключевым понятием в задаче сохранения конкурентоспособности логистической системы городского общественного пассажирского транспорта выступает ценность услуг рассматриваемой системы с позиций основных реципиентов, что соответствует требованиям клиентоориентированного подхода и позволяет системно выстраивать стратегии развития с учетом изменения технико-технологических, рыночных факторов, а также средовых ограничений.

Следует отметить, что понятие «ценность услуг логистической системы ОГПТ» является сложно формализуемым комплексным понятием, что обуславливает множественность подходов к его определению, представленных в научной литературе [65], [79], [100], [109], [121], [154], [157], [185], [189], [206], [207] и др. Для определения сущностных характеристик ценности услуг общественного пассажирского транспорта целесообразно обратиться к модели В. Цейтамл [207], согласно которой выделяются следующие факторы, определяющие ценность: воспринимаемое качество, внешние и внутренние присущие признаки, ценовые характеристики (рис.2.2).

Согласно модели, представленной на рис.2.2, потребности клиента отнесены ко второму уровню признаков рассматриваемого понятия. Однако при построении сложных социально ориентированных систем, а также систем, функционирующих в высококонкурентной среде, значимость данного показателя возрастает.

В работе Е.В.Сологуб доказано, что формирование потребительской ценности связано с созданием товара/услуги, «которые учитывают потребительские предпочтения, а также интересы компании для взаимовыгодного сотрудничества»



[121, с.1194], что позволяет выявить два важных аспекта: во-первых, процесс формирования потребительской ценности предполагает детальное изучение предпочтений потребителей в отношении услуги (подобная позиция отражена также в работе Ф.Вебстера, выделяющего данную задачу в качестве отдельного этапа создания ценности [203]); во-вторых, создание потребительской ценности рассматривается как синтез экономической полезности услуги и затрат на ее предоставление (с этой точкой зрения солидарен автор работы [121]).



Рисунок 2.2 – Модель ценности услуги по В.Цейтамл [207]

Исследование потребительских предпочтений, по мнению автора [121], целесообразно проводить по следующим укрупненным группам: функциональные, ценовые, сервисные, нематериальные. Основная группа потребительских предпочтений, объединяющая функциональные предпочтения, характеризуется способностью услуги удовлетворять определенные потребности реципиента, что позволяет соотнести данную группу требований с базовым уровнем потребностей, в частности, потребности в перемещении с трудовыми целями (см., например, рис.1.6). Вместе с тем, для логистической системы ОГПТ, в условиях нарастания конкуренции со стороны новых форм мобильности, а также принимая во внимание связность сервисного и пассажирского потоков, важно отметить, что исследование функциональных предпочтений должно быть дополнено изучением требований к системе в рамках прочих – сервисных, нематериальных – предпочтений. Тогда в общем виде

понятие ценности услуг логистической системы ОГПТ может быть определено через концептуальный подход, сформулированный К.Лавлоком [79], [185] относительно «чистой ценности», формулируемой как сумма всех воспринимаемых потребителем преимуществ за вычетом суммы всех издержек, связанных с приобретением услуги. Тогда «чистая ценность» может быть определена как способность услуги удовлетворить потребность или обеспечить выгодой реципиента, что позволяет рассматривать ее как субъективную величину и исследовать с привлечением экспертных методов исследования.

Не менее значимая задача, связанная с конкретизацией понятия «ценность услуг общественного пассажирского транспорта» связана с определением ее количественных характеристик.

Выполненный анализ литературы и публикаций, связанных с исследованием количественных методов оценки потребительской ценности, указывает на наличие ряда подходов, позволяющих формализовать значения исследуемого показателя. Наибольшая частота упоминаний отмечена для концепции потребительской ценности В.Цейтамл, согласно которой общая оценка потребителем полезности продукта основана «на восприятии того, что он получает и что за это отдает» [206]. Несмотря на содержательную простоту подхода В.Цейтамл, он крайне сложно формализуем. Доступными методами оценки выступают экспертные методы со всем разнообразием субъективных характеристик воспринимаемой ценности. Как указывает Д.Б. Орехов [100], данный подход рассматривает потребительскую ценность как «одномерную конструкцию, которая может быть измерена путем обычного опроса потребителей и оценки ими того значения, которое они получили, приобретя данный продукт» [100, с.17].

Определенное развитие методического инструментария оценки потребительской ценности обеспечивают работы К.Монро [189], предложившего определять потребительскую ценность как отношение выгоды к затратам:

- в упрощенной постановке

$$V = \frac{B}{C}, \quad (2.1)$$

где В – выгоды (Benefits);

C – затраты (Costs);

- в расширенной постановке

$$V_x = \frac{(B \times P_x)}{(C \times E_x)}, \quad (2.2)$$

где  $V_x$  – воспринимаемая ценность продукта/услуги  $x$ ;

$P_x$  – воспринимаемая эффективность (выгоды) продукта  $x$ ;

$E_x$  – воспринимаемая цена (дороговизна) продукта  $x$ .

Расширенная трактовка формального представления потребительской ценности обладает существенным преимуществом, которое заключается в возможности отслеживать поведение реального потребителя, формирующего оценку на основании сравнения с другими вариантами получения услуги. Вместе с тем, по-прежнему нерешенной остается проблема формализации показателя «Выгода» включенного в упрощенную и расширенную модель К. Монро.

Обобщая приведенные подходы, представляется важным при формировании количественного метода оценки ценности услуг логистической системы ОГПТ обеспечить выполнение следующих условий:

- использование хорошо формализуемых показателей при оценке выгод от получения услуги. В частности, подобной характеристикой обладает показатель «удовлетворенность реципиента качеством услуг системы», формируемый на основе сопоставления ожидаемых и воспринимаемых характеристик качества;

- применение абсолютных значений ожидаемых и фактических затрат на получение услуги (или содержание системы), что позволит в дальнейшем конкретизировать комплекс решений, направленных на повышение ценности услуги;

- дифференциация факторов, определяющих уровень удовлетворенности реципиентов услугами логистической системы ОГПТ (например, ориентация на метод Кано).

Тогда формальное представление ценности услуг логистической системы ОГПТ может быть записано в следующем виде:

$$V = \frac{S}{C} = \frac{Q_o - Q_B}{C}, \quad (2.3)$$

где  $S$  – удовлетворенность реципиентов услугами логистической системы ОГПТ;

$C$  – затраты реципиента на получение услуг (содержание системы) ОГПТ;

$Q_o$  и  $Q_b$  – ожидаемый и воспринимаемый уровень качества услуг логистической системы ОГПТ соответственно.

Представленные положения формируют теоретические основания методического подхода к анализу ценностного предложения логистической системы общественного пассажирского транспорта в условиях новой мобильности. Выполнение аналитических процедур, связанных с исследованием ценности услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта, задается последовательностью следующих этапов (рис.2.3).

Этап I. Разработка метрической системы для оценочных процедур.

Начальная задача разработки метрической системы связана с идентификацией потребностей и требований реципиентов услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта. Как было указано ранее, выявление потребностей реципиентов (пассажиры и города) соотносится с нижним уровнем пирамиды потребностей и формирует базовые требования к исследуемой системе; на данном этапе выявляются расширенные и предельные требования реципиентов к системе ОГПТ, выявляются факторы развития системы требований, устанавливаются закономерности изменения требований в зависимости от выявленных факторов. Формализация требований выполняется с использованием комплексных показателей, а также частных метрик, для формулирования которых используются методы семантического анализа нормативных, правовых, научных источников, а также методы экспертного опроса (при описании требований пассажиров как реципиентов услуг логистической системы ОГПТ). В целях последующей оценки логистической системы ОГПТ формируется методический инструментарий количественной оценки комплексных показателей и метрик, используемой для решения задач, связанных с анализом динамики развития системы, формированием стратегических направлений развития, разработкой и применением бенчмаркинг-моделей.

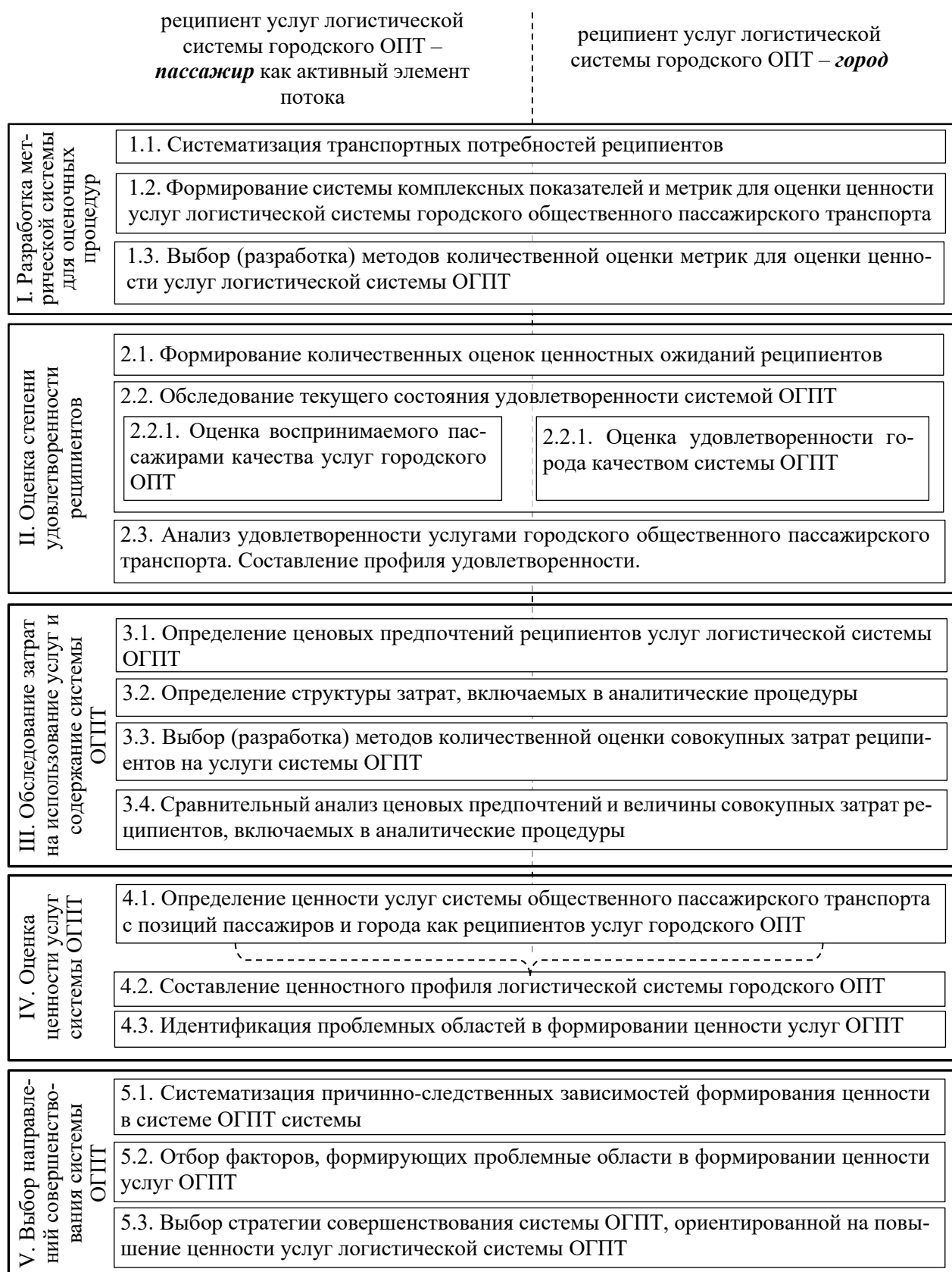


Рисунок 2.3 – Формирование методического аппарата анализа системы городского общественного пассажирского транспорта с позиций ценностного подхода

## Этап II. Оценка степени удовлетворенности реципиентов.

Степень удовлетворенности реципиентов услугами логистической системы общественного пассажирского транспорта определяется соответствием ценностных ожиданий реципиентов и воспринимаемого (для пассажиров), установленного (для города) качества системы ОГПТ (предоставляемых ею услуг). Оценка степени удовлетворенности проводится с использованием разработанных комплексных показателей и частных метрик и предполагает: а) применение экспертных методов исследования величины ценностных ожиданий и воспринимаемого качества с позиций пассажиров; б) применение методов семантического анализа документов стратегического развития городских транспортных систем, на основе которых выполняется описание ценностных ожиданий, а также текущих значений комплексных показателей, сформированных на основе данных, представленных в открытых источниках. Результаты выполненного анализа отражаются в профиле удовлетворенности, позволяющем получить комплексную оценку удовлетворенности, а также детализировать результаты анализа до уровня комплексных показателей и метрик, что, в свою очередь, может быть использовано для идентификации проблемных областей при формировании ценности услуг системы ОГПТ и разработке решений, нацеленных на корректировку функционирования системы.

Этап III. Обследование затрат на использование услуг и содержание системы ОГПТ.

Этап «Обследование затрат» обобщает комплекс задач, связанных с оценкой ценовых потребительских предпочтений в системе ОГПТ. Очевидно, что оценка ценовых потребительских предпочтений со стороны пассажира связана с ответом на вопрос, каков размер допустимой платы за услуги общественного пассажирского транспорта при ожидаемом их качестве.; со стороны города – каков размер допустимых выплат из бюджета города на содержание и развитие системы ОГПТ, обладающей ожидаемыми качественными характеристиками. Сложность решения задач, связанных с обследованием затрат, определяется: а) наличием в их структуре латентных составляющих, например, потери города от стоянки индивидуальных транспортных средств в центральных районах; б) недостаточным уровнем развития

методического инструментария количественной оценки совокупных затрат реципиентов. Кроме того, принципиально важным является вопрос о структуре совокупных затрат, включаемых в аналитические процедуры, для сравнения с ценовыми потребительскими предпочтениями, поскольку его решение в дальнейшем определяет содержание комплекса мероприятий в рамках экономического механизма реализации стратегий развития логистической системы ОГПТ.

Этап IV. Оценка ценности услуг логистической системы общественного городского транспорта.

Особенность данного этапа заключается в формировании комплексного представления о ценности услуг логистической системы ОГПТ, объединяющего оценки реципиентов. Подобная комплексная оценка позволяет выявить общие проблемные области, присущие процессу формирования ценностей с позиций реципиентов, а также разработать стратегические решения, обеспечивающие синергетический эффект в системе; либо обеспечить индивидуализацию решений, нацеленных на преодоление локальных проблемных областей. Разрабатываемый на данном этапе ценностный профиль выступает в качестве инструмента выбора моделей стратегий развития логистической системы.

Применение разработанного подхода позволит, на наш взгляд, повысить обоснованность принимаемых стратегических решений по управлению логистической системой общественного городского пассажирского транспорта. Детальное исследование формируемой логистической системой ОГПТ ценности, основанное на положениях маркетинговой логистики и концепции управления логистическим сервисом, формирует необходимую основу для сохранения устойчивости и дальнейшего развития системы ОГПТ в условиях нарастания тенденций клиентоориентированности и новой мобильности.

## **2.2. Качественные характеристики сервисного потока в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта**

Развивая принципы ценностно ориентированного подхода, изложенные в п.1.3, применительно к логистической системе городского общественного пассажирского транспорта, потребности пассажиров как реципиентов услуг системы городского общественного пассажирского транспорта можно декомпозировать на различные уровни в соответствии с логикой трансформации индивидуальных потребностей личности по мере роста ее благосостояния и, соответственно, повышению требований к транспортной системе.

Проведенное исследование позволило выполнить систематизацию требований потребителей к услугам общественного пассажирского транспорта города, в результате которой выделены следующие группы:

уровень 1 – «базовые требования» – удовлетворение потребности в перемещении; безопасность поездки;

уровень 2 – «расширенные требования» – доступность (пространственная; ценовая); соблюдение расписания; скорость сообщения; комфорт (чистота транспортных средств; комфортные климатические условия и пр.);

уровень 3 – «предельные требования» - единая информационная среда и информационная поддержка при перемещении; вариативность маршрутов перемещения с использованием интегрированных транспортных решений (по видам городского ОПТ, расписаниям и пр.); решение проблемы «последней мили»; повышенные требования к комфорту при транспортировке; экологичность.

Степень удовлетворенности представленных требований, на наш взгляд, свидетельствует о совокупной итоговой ценности услуг ОПТ для потребителей, что, в свою очередь, позволяет в дальнейшем увязать их реализацию с конкретным элементом логистической системы городского общественного пассажирского транспорта.

Согласно модели В.Цейтамл, качество услуги выступает в качестве основного фактора формирования ее ценности. Понятие «качество услуги» определяется



как совокупность характеристик услуги, формирующих ее способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности потребителей и отвечающих предъявляемым к ним требованиям [107]; при этом уровень качества услуги можно оценить соотношением фактических значений показателя качества с их нормативными (или ожидаемыми потребителем) значениями; иными словами, качество услуг системы общественного пассажирского транспорта города определяется через удовлетворенность пассажиров их качественными характеристиками.

Тогда анализ ценности услуг системы общественного пассажирского транспорта с позиций пассажира целесообразно начинать с исследования их качественных характеристик, что, в свою очередь, требует решения ряда взаимосвязанных задач, к числу которых следует отнести:

1. конкретизация содержательных характеристик понятия «качество услуг общественного пассажирского транспорта»;
2. выявление состава качественных характеристик услуг городского пассажирского транспорта;
3. систематизация методических подходов к определению качественных характеристик услуг городского общественного пассажирского транспорта.

Для уточнения и систематизации содержательных характеристик понятия «качество услуг общественного пассажирского транспорта» применен подход, основанный на интегративном анализе различных по своей природе источников, в качестве которых в настоящем исследовании использованы:

1. российские и иностранные диспозитивные источники правового регулирования, положения которых носят рекомендательный характер (Приложение 2, табл.П.2.1). В настоящем исследовании рассмотрены: Социальный стандарт транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом; ГОСТ Р 51004-96. Государственный стандарт Российской Федерации «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества»; Европейский стандарт «*ILNAS EN 13816 - Transportation - Logistics and services - Public passenger transport - Service quality definition, targeting and*

*measurement*»; концепция «*Transit Capacity and Quality of Service Manual*», разработанная в рамках государственной программы США «*Transit Cooperative Research Program*», а также Стандарт качества Санкт-Петербурга 2020;

2. источники научной и учебной литературы, отражающие точки зрения представителей научного сообщества по вопросам качества транспортных услуг в системе общественного пассажирского транспорта (Приложение 2, табл. П.2.2);

3. положения действующего законодательства, регулирующего вопросы обеспечения необходимого уровня качества услуг общественного пассажирского транспорта.

Содержание действующего законодательства и документов рекомендательного характера, регламентирующих качественные характеристики транспортных услуг, представлены в Приложении 2 (табл.П.2.1).

Выполненный анализ представленных источников позволил произвести группировку используемых для оценки качества услуг городского общественного пассажирского транспорта показателей и, соответственно, методов их определения (рис.2.4).

Ориентированность предлагаемых способов оценки качества услуг ОГПТ на определенный метод получения показателей позволяет сделать вывод о их применимости в концепции ценностно ориентированного подхода к управлению логистической системой ОГПТ. Так, несмотря на представленный в работе [122] набор показателей, ориентированный на оценку качества с позиции пассажира как реципиента услуг системы городского общественного пассажирского транспорта, автором предлагается использовать так называемый «технократический» подход к определению метрик, предполагающий сравнение нормативного значения качества, уровень которого задается в действующих стандартах, регламентах и прочих нормативных документах, и исходного, определяемого на основании обследования качества услуг действующей системы ОПТ. Недостатком подобного подхода является не всегда релевантное оценкам реципиентов отображение требований к качеству услуг общественного пассажирского транспорта в действующих нормативных документах, что связано с отставанием их обновления от скорости транс-



Рисунок 2.4 – Систематизация подходов к определению состава метрик качества услуг городского общественного пассажирского транспорта и методов их определения

формации требований пассажиров к качеству услуг системы городского ОПТ.

Следует отметить, что во всех представленных источниках уровень качества транспортных услуг (транспортного обслуживания) рассматривается как составное понятие, включающее различные аспекты качества и, соответственно, оцениваемое с позиций различных показателей, при этом анализ описанных в литературе подходов позволяет выделить два принципиально различных подхода к их формированию: разработка комплексного (интегрального) показателя качества услуг городского общественного пассажирского транспорта (например, в работах [3], [17], [144] и др.) и формирование системы метрик, описывающих отдельные составляющие качества услуг ОПТ ([122], [123] и др.)

Рациональным подходом к преодолению указанных недостатков является использование потенциала маркетингового инструментария исследования требований к системе общественного пассажирского транспорта, представленного, напри-

мер, в работах [4], [208] и др.

В этом случае выбор показателей качества основан на восприятии качества потребителями (пассажирами), которое, в свою очередь, делится на следующие составляющие (представлены, в частности, в [125], [135]):

- технический уровень, отражающий использование научно-технических достижений (например, выполнение перевозок в комфортабельном подвижном составе);

- эстетический уровень, характеризуемый комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами потребителя (персонал (водитель, кондуктор) в чистой фирменной специальной одежде, удобные проездные документы и т.п.);

- эксплуатационный уровень, связанный с удобством использования предлагаемых услуг (доступная система остановочных пунктов, наличие информации о режимах работы автобусов и т.п.).

При этом состав показателей качества, определенный нормативными источниками, включает следующие позиции:

- доступность услуг, рассматриваемая с экономических и пространственных позиций. Экономическая доступность транспортных услуг традиционно оценивается с использованием показателя «стоимость одной поездки»; пространственная доступность определяется длительностью пешеходного подхода до/от остановок общественного пассажирского транспорта<sup>2</sup>;

- комфортность поездки; оценивается показателями наполняемости салона автобуса при условии использования моделей автобусов, поддерживающих нормальные условия поездки в салоне относительно температуры, вибраций и т.п.<sup>3</sup>;

---

<sup>2</sup> нормативные требования установлены в СНиП 2.07.01-89 и отраслевом стандарте Р 3112178-0343-95 «Городские пассажирские перевозки. Качество обслуживания». Дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта также зависит от климатического района в соответствии со СНиП 2.01.01—82 «Строительная климатология и геофизика»

<sup>3</sup> см.: СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» ГОСТ Р 41.52-2001 (Правила ЕЭК ООН № 52) «Единообразные предписания, касающиеся конструкции транспортных средств общего пользования малой вместимости», ГОСТ Р 41.36-2004 (Правила ЕЭК ООН № 36) «Единообразные предписания, касающиеся сертификации пассажирских транспортных средств большой вместимости относительно общей конструкции»

- информационное обслуживание определяется наличием расписания движения автобусов или интервала для маршрутов с интенсивным движением;

- скорость сообщения, оцениваемая суммарными затратами времени на передвижение от мест проживания до мест работы (в зависимости от численности населения города), включающими помимо времени непосредственно на перемещение также время подхода к остановке, продолжительность ожидания автобуса и время на пересадку при отсутствии прямого сообщения;

- *своевременность предоставления услуг* обеспечивается за счет расширения времени работы автобусов и соблюдения расписания движения путем использования современных информационных управляющих систем.

Представленные показатели качества услуг городского общественного пассажирского транспорта достаточно полно описывают базовые требования пассажиров как реципиентов услуг рассматриваемой системы и могут быть приняты для дальнейшего анализа в качестве комплексных (обобщающих) показателей, однако следует принимать во внимание, что состав частных показателей (маркеров) качества в представленных нормативных документах недостаточен для формирования общей оценки требований к качеству со стороны пассажиров, а также степени их удовлетворенности.

Наиболее развернутый перечень показателей качества, включающий 106 атрибутов, представлен в Европейском стандарте оценки качества [175], причем группировка показателей выполнена по следующим укрупненным характеристикам: наличие, доступность, информирование, время, клиентоориентированность, комфортность, безопасность, влияние на окружающую среду (см. Приложение 2, табл.П.2.1 и табл.П.2.3).

Таким образом, выполненный анализ позволяет сформулировать ряд выводов, имеющих принципиальное значение при формировании методических положений анализа качества услуг в системе общественного пассажирского транспорта:

- отмечается разнообразие представлений относительно составных элементов качества услуг городского ОПТ как многокритериального результата. Существующие показатели оценки качества услуг ОПТ не полностью отражают степень удов-

летворения потребностей пассажиров в перевозках и сложны в применении;

- разработка системы показателей качества должна основываться на следующих принципах: полнота и всесторонность характеристики разнообразных факторов качества транспортного обслуживания; измеримость показателя, чувствительность показателя; адекватность; информационная доступность; отсутствие тесной взаимосвязи между показателями (что позволяет всесторонне оценивать характеристики качества); наглядность; инструментальность (показатели позволяют по их значениям установить набор мероприятий, целесообразных для целенаправленного повышения качества);

- формируемые метрики (частные показатели качества) должны соотноситься с требованиями пассажиров как реципиентов услуг городского общественного пассажирского транспорта и оцениваться с позиций их удовлетворенности предоставляемыми услугами. Применение «технократического» подхода при выполнении подобных оценок следует признать неэффективным, поскольку соответствие предоставляемых услуг действующим стандартам не отражает современных требований пассажиров как активных участников потоков в системе городского общественного пассажирского транспорта, а следовательно, не оказывает влияния на характеристики и параметры указанных потоков;

- вместе с тем, «технократические» методы хорошо применимы при исследовании удовлетворенности с позиции города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта. Необходимо также отметить, что потенциал применения «технократических» методов весьма велик при анализе ценности (в части затратной составляющей);

- из состава показателей качества транспортных услуг с позиций пассажиров целесообразно исключить оценку эксплуатационных и топологических характеристик системы общественного пассажирского транспорта, которые в данном случае следует рассматривать в качестве фактора, определяющего уровень удовлетворенности пассажиров; однако такая оценка обязательна для выполнения при анализе степени удовлетворенности города как реципиента услуг ОПТ;

- анализ представленных метрик позволяет выполнить их систематизацию по

соотнесенности с различными уровнями потребностей пассажиров, что целесообразно учитывать при формировании методики оценки степени удовлетворенности;

- представленные в литературе методики ориентированы на оценку ожидаемого качества услуг городского ОПТ как фиксированного состояния. Между тем, представляется важным учитывать развитие (усиление) транспортных потребностей базового уровня по мере трансформации потребностей личности с ростом благосостояния.

Обобщение представленных подходов позволяет выделить в качестве наиболее значимых следующие комплексные характеристики качества услуг городского общественного пассажирского транспорта, востребованных пассажирами как реципиентами услуг рассматриваемой системы:

- доступность, причем следует рассматривать ценовую и пространственную доступность услуг;

- мультимодальность общественного пассажирского транспорта;

- комплексная безопасность;

- экологичность;

- скорость сообщения;

- комфортность.

Декомпозиция представленных комплексных показателей, выполненная на основе обобщения результатов исследований, представленных в научной литературе, а также обследования требований пассажиров систем городского общественного пассажирского транспорта, позволила сформировать систему метрик для оценки удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы ОПТ (табл.2.1).

При систематизации результатов выполненного исследования была отмечена существенная дифференциация требований потребителей услуг общественного пассажирского транспорта – пассажиров – при определении значимости комплексных показателей качества и метрик качества услуг ОПТ в зависимости от типа города, обслуживаемого рассматриваемой системой.

Таблица 2.1 – Систематизация показателей для оценки удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы ОГПТ

Комплексные показатели	Метрики для оценки удовлетворенности		
	по базовым требованиям	по расширенным требованиям	по предельным требованиям
Доступность	пешая доступность остановочных пунктов		
	доля затрат на транспорт (ежедневные поездки) в личном бюджете		
		доступность билетирования (приобретение по сети, приобретение вне сети, валидирование)	
		доступность для маломобильных групп населения	
Мультимодальность	количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ		
	время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах		
Безопасность	соблюдение правил дорожного движения		
	обеспечение личной безопасности пассажиров		
		соблюдение правил посадки/высадки обустройство салона (наличие дополнительных поручней, высота их установки и т.п.)	
Экологичность			загрязнение (выхлопы, электромагнитные помехи)
			расходование природных ресурсов (в т.ч. энергии, пространства)
			инфраструктура (износ дорог/путей)
			воздействие на окружающую городскую среду (исторические здания (например, крепление троллейбусных линий) и т.п.)
Скорость	время ожидания транспортных средств на остановке		
		продолжительность поездки	
Комфортность	наполняемость салона		
	плавность хода		
		чистота транспортных средств	
		вежливость персонала	
		температурный режим	
		шум и вибрация	
		оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	
		информационное обеспечение <i>on-line</i>	
			вариативность маршрутов (возможность ситуативного управления)
		технологические решения проблемы «последней мили»	
Надежность	соблюдение расписания		



При этом было установлено, что ведущим признаком выступает размер города. В дальнейшем исследовании приняты следующие группы городов для описания выявленных различий:

1 группа – города с общей численностью населения до 250 тыс. человек;

2 группа – города с общей численностью населения от 250 тыс. человек до 1 млн. человек;

3 группа – города с общей численностью населения свыше 1 млн. человек.

Выполненное с использованием методов анкетирования обследование степени значимости отдельных характеристик качества с позиций пассажиров как реципиентов услуг логистической системы ОГПТ позволило выявить приоритетные комплексные показатели (табл. 2.2).

Таблица 2.2 – Ранжирование и определение весовых коэффициентов ( $K_{\text{вес}}^{\text{КОМПЛ}}$ ) комплексных показателей качества услуг системы общественного пассажирского транспорта (пассажиры)

Комплексный показатель качества	ВСЕГО		по группе 1		по группе 2		по группе 3	
	вес	ранг	вес	ранг	вес	ранг	вес	ранг
Доступность	0,191	1	0,273	1	0,199	1	0,141	3
Мультимодальность	0,117	6	0,040	7	0,105	6	0,184	1
Безопасность	0,147	4	0,132	4	0,174	3	0,136	4
Экологичность	0,078	7	0,045	6	0,046	7	0,121	7
Скорость	0,155	3	0,224	2	0,118	5	0,132	6
Комфортность	0,143	5	0,125	5	0,164	4	0,135	5
Надежность	0,169	2	0,160	3	0,195	2	0,150	2

Как видно из данных представленной таблицы, наибольшую значимость для пассажиров имеют показатели «Доступность» (весовой коэффициент – 0,191), «Надежность» (0,169) и «Скорость» (0,155). Дифференциация показателей в зависимости от принадлежности к группе городов позволяет сделать вывод о сохранении общей логики ранжирования комплексных показателей качества, за исключением повышения значимости комплексного показателя «Мультимодальность» для крупных городов. Вместе с тем, по мере перехода к городам с более высокой численностью населения отмечается значительное выравнивание значений весовых

коэффициентов. Например, если разброс весовых коэффициентов для группы 1 составляет 0,233 (минимальное значение – 0,040, максимальное значение – 0,273), то для группы 3 – 0,063 (минимальное значение – 0,121, максимальное значение – 0,184), что свидетельствует о переходе к предельным требованиям пассажиров к услугам логистической системы ОПТ.

Детализация результатов ранжирования и определения весовых коэффициентов до уровня метрик представлено в табл. 2.3.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- требования к надежности обслуживания в системе городского ОПТ (метрика «Соблюдение расписания») со стороны пассажиров остаются важнейшими независимо от размерных характеристик города. При этом отмечается некоторое снижение количественных оценок значимости некоторых метрик доступности (например, «пешая доступность остановочных пунктов»), комфортности (например, показатель «Наполняемость салона») и ряда других показателей, что связано с достаточным уровнем развития транспортных систем крупных городов, в которых обеспечены условия удовлетворенности пассажиров по указанным метрикам, в связи с чем респонденты не отмечают их актуальность;

- по мере нарастания зрелости системы общественного пассажирского транспорта города требования пассажиров (как потребителей услуг системы ОПТ) усложняются в двух направлениях: с одной стороны, увеличивается количество метрик оценки степени удовлетворенности пассажиров, в частности, на третьем уровне отмечается значимость метрик, отражающих мультимодальность, экологические параметры общественного транспорта; с другой стороны – выделяется ряд метрик, характерных для всех уровней сложности требований к услугам системы ОПТ, но количественные значения по ним ужесточаются по мере перехода на следующий уровень;

- значительно возрастает значимость фактора «информирование», который на зрелых этапах можно рассматривать в качестве самостоятельного комплексного фактора, включающего информирование на борту транспортного средства, информирование на пересадочных узлах, возможность мобильного доступа к сети Интер-

Таблица 2.3 – Ранжированные списки и весовые коэффициенты ( $k_{\text{вес}}^{\text{метр}}$ ) метрик качества услуг системы общественного пассажирского транспорта

Метрики качества услуг системы ОПТ	Вес	в том числе					
		по группе 1		по группе 2		по группе 3	
		метрики	вес	метрики	вес	метрики	вес
1	2	3	4	5	6	7	8
27. Соблюдение расписания	0,1685	27. Соблюдение расписания	0,1600	27. Соблюдение расписания	0,1946	27. Соблюдение расписания	0,1503
15. Время ожидания транспортных средств на остановках	0,0911	15. Время ожидания транспортных средств на остановках	0,1553	1. Пешая доступность остановочных пунктов, мин.	0,0859	5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ	0,0991
1. Пешая доступность остановочных пунктов, мин.	0,0796	2. Доля затрат на транспорт в личном бюджете, %	0,1188	15. Время ожидания транспортных средств на остановках	0,0786	6. Время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах	0,0847
2. Доля затрат на транспорт в личном бюджете, %	0,0750	1. Пешая доступность остановочных пунктов, мин.	0,1113	2. Доля затрат на транспорт в личном бюджете, %	0,0770	16. Продолжительность поездки	0,0677
6. Время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах	0,0650	16. Продолжительность поездки	0,0689	8. Обеспечение личной безопасности	0,0716	15. Время ожидания транспортных средств на остановках	0,0648
16. Продолжительность поездки	0,0631	7. Соблюдение правил дорожного движения	0,0599	7. Соблюдение правил дорожного движения	0,0674	8. Обеспечение личной безопасности	0,0599
8. Обеспечение личной безопасности	0,0594	8. Обеспечение личной безопасности	0,0463	6. Время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах	0,0663	1. Пешая доступность остановочных пунктов, мин.	0,0586
7. Соблюдение правил дорожного движения	0,0547	17. Наполняемость салона	0,0341	16. Продолжительность поездки	0,0393	11. Загрязнение (выхлопы и т.п.)	0,0564
5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ	0,0518	3. Доступность билетирования	0,0265	5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ	0,0384	2. Доля затрат на транспорт в личном бюджете, %	0,0532
11. Загрязнение (выхлопы и т.п.)	0,0416	6. Время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах	0,0262	17. Наполняемость салона	0,0375	7. Соблюдение правил дорожного движения	0,0439
17. Наполняемость салона	0,0326	18. Манера вождения	0,0256	18. Манера вождения	0,0275	12. Расходование природных ресурсов	0,0270
18. Манера вождения	0,0252	11. Загрязнение (выхлопы и т.п.)	0,0246	11. Загрязнение (выхлопы и т.п.)	0,0244	14. Воздействие на городскую среду	0,0242

Продолжение табл. 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8
3. Доступность билетирования	0,0226	4. Доступность для маломобильных групп населения	0,0165	3. Доступность билетирования	0,0233	17. Наполняемость салона	0,0239
9. Соблюдение правил посадки/высадки	0,0176	21. Температурный режим	0,0164	21. Температурный режим	0,0224	3. Доступность билетирования	0,0191
12. Расходование природных ресурсов	0,0173	9. Соблюдение правил посадки/высадки	0,0161	9. Соблюдение правил посадки/высадки	0,0195	18. Манера вождения	0,0188
21. Температурный режим	0,0168	5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ	0,0138	22. Шум и вибрация	0,0165	9. Соблюдение правил посадки/высадки	0,0167
14. Воздействие на городскую среду	0,0145	22. Шум и вибрация	0,0133	10. Обустройство салона	0,0151	21. Температурный режим	0,0152
22. Шум и вибрация	0,0143	19. Чистота транспортных средств	0,0104	23. Оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	0,0142	10. Обустройство салона	0,0150
10. Обустройство салона	0,0136	10. Обустройство салона	0,0100	4. Доступность для маломобильных групп населения	0,0130	13. Инфраструктура	0,0139
4. Доступность для маломобильных групп населения	0,0128	12. Расходование природных ресурсов	0,0089	19. Чистота транспортных средств	0,0128	26. "Последняя миля"	0,0133
19. Чистота транспортных средств	0,0109	20. Вежливость персонала	0,0082	20. Вежливость персонала	0,0097	25. Вариативность маршрутов	0,0129
23. Оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	0,0101	23. Оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	0,0077	12. Расходование природных ресурсов	0,0092	22. Шум и вибрация	0,0122
13. Инфраструктура	0,0091	14. Воздействие на городскую среду	0,0069	24. Информационное обеспечение	0,0087	24. Информационное обеспечение	0,0119
24. Информационное обеспечение	0,0086	13. Инфраструктура	0,0047	25. Вариативность маршрутов	0,0077	4. Доступность для маломобильных групп населения	0,0106
26. "Последняя миля"	0,0084	24. Информационное обеспечение	0,0038	26. "Последняя миля"	0,0074	23. Оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	0,0101
25. Вариативность маршрутов	0,0083	25. Вариативность маршрутов	0,0030	14. Воздействие на городскую среду	0,0073	19. Чистота транспортных средств	0,0101
20. Вежливость персонала	0,0076	26. "Последняя миля"	0,0028	13. Инфраструктура	0,0050	20. Вежливость персонала	0,0068

нет на всей территории покрытия сети общественного транспорта города, качество и функциональность информационной системы. Особую значимость имеет: на втором уровне – наличие интерактивной информации о маршруте следования транспортного средства, наличие точек Wi-Fi доступа к сети Интернет на борту транспортных средств; на третьем уровне – оперативное информирование о графиках прибытия/отправления транспортных средств в пересадочных пунктах, кроме того, отмечается потребность в интеллектуальных системах поддержки перемещений в системе ОГПТ.

Последующая оценка удовлетворенности пассажиров качеством услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта города основана на сравнительных оценках значений по выделенным метрикам качества, причем в процессе исследования обоснована необходимость применения различных подходов в зависимости от типа метрики:

- для количественных метрик оценка удовлетворенности пассажиров качеством услуг логистической системы ОГПТ выполняется сравнением ожидаемого и среднего фактического значений метрики;

- для неколичественных метрик – сравнением ожидаемого и воспринимаемого потребителем значений метрики (рис. 2.5).

Для оценки степени удовлетворенности пассажиров по количественным метрикам использован метод экспертного опроса.

Формирование метрик неколичественных оценок основано на применении метода экспертного опроса, анализа действующих нормативов качества обслуживания, а также обобщения результатов внедрения инновационных технологий транспортного обслуживания пассажиров в системах общественного пассажирского транспорта.

При проведении исследования применялась разработанная двухэтапная процедура получения данных о степени удовлетворенности пассажиров качеством услуг общественного пассажирского транспорта города:

I этап – определены граничные значения шкал оценивания качества услуг ОПТ с использованием метода экспертного опроса. На основе анализа полученных



Рисунок 2.5 – Структура модели оценки пассажирами качества услуг городского пассажирского транспорта с использованием количественных (а) и неколичественных (б) метрик

ответов сформированы описания условий предоставления услуг, в наименьшей и наибольшей степени обеспечивающих удовлетворенность пассажиров по неколичественным метрикам. Результаты обработки результатов опроса представлены в табл. 2.4- 2.7;

II этап – выполнен сбор данных по оценке степени удовлетворенности пассажиров по неколичественным метрикам с использованием сформированных шкал. Сбор данных проведен с использованием метода анкетирования.

Результаты сбора данных о степени удовлетворенности пассажиров качеством услуг в системе городского общественного пассажирского транспорта с использованием комплекса разработанных метрик представлены в Приложении 3.

Таблица 2.4 – Формирование шкал для оценивания степени удовлетворенности пассажиров с использованием неколичественных метрик по комплексному показателю «Доступность»

Метрики качества транспортного обслуживания	Значение метрики, отражающее минимально допустимый уровень качества транспортного обслуживания (присваиваемый балл (минимальный) - 1)	Ожидаемое значение метрики (присваиваемый балл (максимальный) – 5)
1	2	3
- доступность билетирования;	- наличие многоразовых проездных билетов по виду транспорта; - возможность проезда банковской картой	- наличие развитого билетного меню по всей системе городского ОПТ; - омниканальность продаж проездных документов; - вариативность способов оплаты проезда
- доступность для маломобильных групп населения	наличие специальных устройств для посадки/высадки маломобильных пассажиров	безбарьерная среда: - низкопольные транспортные средства; - дополнительное оснащение салона транспортного средства (крепления для инвалидных колясок, устройства экстренной связи, дополнительные поручни и пр.); - оснащение остановочных пунктов в соответствии с потребностями маломобильных пассажиров (пандусы для въезда, уровень покрытия и пр.)

Таблица 2.5 – Формирование шкал для оценивания степени удовлетворенности пассажиров с использованием неколичественных метрик по комплексному показателю «Безопасность»

Метрики качества транспортного обслуживания	Значение метрики, отражающее минимально допустимый уровень качества транспортного обслуживания (присваиваемый балл (минимальный) - 1)	Ожидаемое значение метрики (присваиваемый балл (максимальный) – 5)
1	2	3
- соблюдение правил дорожного движения	соблюдение скоростного режима	неукоснительное соблюдение правил дорожного движения
соблюдение правил посадки/высадки пассажиров	нет требований	Полное соответствие правилам посадки/высадки пассажиров (остановка только на остановочных пунктах по маршруту следования; установка транспортного средства на установленном расстоянии от края посадочной площадки, обеспечивающем беспрепятственную посадку и высадку пассажиров, в том числе с ограниченной мобильностью
- обустройство салона	хорошее состояние оборудования салона в стандартной комплектации завода-изготовителя	- наличие дополнительных устройств (поручней, петель, держателей) в середине салона, при входе/выходе из транспортного средства, для сидящих пассажиров; - мягкая обивка кресел и выступающих элементов интерьера салона
- обеспечение личной безопасности	наличие кнопки экстренной связи со службами быстрого реагирования	- наличие системы <i>on-line</i> слежения с функциями распознавания лиц, интеллектуальной оценки ситуации; - обеспечение краткосрочного реагирования экстренных служб на внештатные ситуации; - специальная подготовка персонала для предупреждения и решения внештатных ситуаций, оказания необходимой помощи в подобных ситуациях (или присутствие представителей органов слежения за порядком)



Таблица 2.6 – Формирование шкал для оценивания степени удовлетворенности пассажиров с использованием неколичественных метрик по комплексному показателю «Экологичность»

Метрики качества транспортного обслуживания	Значение метрики, отражающее минимально допустимый уровень качества транспортного обслуживания (присваиваемый балл (минимальный) - 1)	Ожидаемое значение метрики (присваиваемый балл (максимальный) – 5)
- загрязнение окружающей среды	- отсутствие дымления при работе двигателей внутреннего сгорания транспортных средств	- отсутствие вредных выбросов, задымления, шумового загрязнения городской среды; - минимальное электромагнитное излучение от работающих транспортных средств и транспортной инфраструктуры
- расходование природных ресурсов	- незначительный расход топлива (или иных энергетических ресурсов)	- экономичность транспортных средств; - минимальное использование городских пространственных ресурсов
- воздействие на городскую среду	нет требований	- отсутствие креплений к зданиям и строениям (приоритетное внимание – исторической застройке); - соответствие архитектурным решениям городской среды

Таблица 2.7 – Формирование шкал для оценивания степени удовлетворенности пассажиров с использованием неколичественных метрик по комплексному показателю «Комфортность»

Метрики качества транспортного обслуживания	Значение метрики, отражающее минимально допустимый уровень качества транспортного обслуживания (присваиваемый балл (минимальный) - 1)	Ожидаемое значение метрики (присваиваемый балл (максимальный) – 5)
1	2	3
- наполняемость салона;		- заполняемость только мест для сидения
- плавность хода;	отсутствие резких разгонов и торможений; выбор скоростного режима при поворотах	отсутствие любых частотных и амплитудных вибраций при движении транспортных средств
- температурный режим;	возможность регулировки пассажирами температурного режима (исправные форточки, люки и пр. оборудование)	комфортная температура, обеспечиваемая наличием интеллектуальной системы климат-контроля в салоне транспортных средств
- шум и вибрация;	отсутствие раздражающего шума и вибрации при дви	бесшумные транспортные средства

Продолжение табл.2.7

1	2	3
	жении транспортных средств	
- чистота транспортных средств;	отсутствие следов грязи и мусора в салонах транспортных средств	
- оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов;	чистый остановочный пункт с оборудованными местами для сидения	- наличие точек доступа wi-fi; - наличие электронных табло с достоверной и точной информацией о движении транспортных средств; электронных средств поддержки решений по выбору маршрута; - наличие вендинговых автоматов
- информационное обеспечение;	наличие доступного расписания движения транспортных средств по маршрутам	наличие полной и достоверной информации в режиме on-line о маршрутах, графиках движения транспортных средств, текущем местоположении и т.п.
- вариативность маршрутов;	нет требований	наличие интеллектуальной системы поддержки ситуативного управления индивидуальной траекторией движения пассажира с использованием ресурсов системы ОПТ
- решение проблемы «последней мили»;	нет требований	- доступность индивидуализированных технических средств (или иных средств и способов перемещения) на «первой» и «последней миле»; - оснащенность пешеходных маршрутов на «первой» и «последней» миле
- вежливость персонала	нет требований	предупредительность, готовность помочь

Формирование комплексного представления о степени удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы городского общественного пассажирского транспорта предлагается выполнять с использованием соответствующего профиля. Профиль удовлетворенности услугами системы общественного пассажирского позволяет выявить комплексные показатели, демонстрирующие низкие значения удовлетворенности пассажиров, что, в свою очередь, повысит адресность разрабатываемых решений по совершенствованию системы ОГПТ.

Составление профиля удовлетворенности услугами системы ОГПТ (с позиции пассажира) предполагает предварительную обработку полученных данных, последовательность процедур которой состоит в следующем:

1. Расчет уровня удовлетворенности пассажиров качеством услуг в системе

городского общественного пассажирского транспорта:

- по количественным метрикам

$$y_{\text{колич. метр.}}^{\text{метр.}} = \frac{\bar{N}_{\text{ж. колич. метр.}}}{\bar{N}_{\text{ф. колич. метр.}}} \quad (2.4)$$

где  $\bar{N}_{\text{ж. колич. метр.}}$ ,  $\bar{N}_{\text{ф. колич. метр.}}$  – средние желательное и фактическое значения метрик соответственно;

- по неколичественным метрикам

$$y_{\text{кач. метр.}}^{\text{метр.}} = \frac{\bar{N}_{\text{ф. кач. метр.}}}{N_{\text{max кач. метр.}}} \quad (2.5)$$

где  $\bar{N}_{\text{ф. кач. метр.}}$ ,  $N_{\text{max кач. метр.}}$  – среднее фактическое и максимальное значения метрик соответственно. Следует отметить, что по всем неколичественным показателям принято максимальное значение равное 5 (в соответствии со шкалами, представленными в табл. 2.4-2.7);

- по комплексным показателям

$$y_i^{\text{компл.}} = \frac{\sum (y_{\text{колич. (кач.) } i}^{\text{метр.}})}{n_i} \quad (2.6)$$

где  $\sum (y_{\text{колич. (кач.) } i}^{\text{метр.}})$  – сумма показателей удовлетворенности пассажиров качеством услуг в системе ОПТ по количественным и неколичественным метрикам, входящим в  $i$ -й комплексный показатель;

$n_i$  – общее число количественных и неколичественных метрик, входящих в  $i$ -й комплексный показатель.

2. Формирование профиля удовлетворенности по комплексным показателям и метрикам. При формировании профиля удовлетворенности учтены весовые коэффициенты, отражающие значимость комплексных показателей и метрик соответственно:

$$\hat{y}^{\text{компл.}} = y^{\text{компл.}} * K_{\text{вес}}^{\text{компл.}} \quad (2.7)$$

$$\hat{y}^{\text{метр.}} = k_{\text{вес}}^{\text{метр.}} * y^{\text{метр.}} \quad (2.8)$$

3. Установление границ принятия решений на основе сопоставления желательных, фактических и допустимых значений метрик.

В результате обработки получены следующие значения удовлетворенности пассажиров услугами системы городского общественного пассажирского транспорта по комплексным показателям (табл. 2.8, рис. 2.6).

Таблица 2.8 – Оценка степени удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы ОГПТ по комплексным показателям

Комплексный показатель	без учета весового коэффициента комплексного показателя		Весовой коэффициент	с учетом весового коэффициента комплексного показателя	
	удовлетворенность	разрыв		удовлетворенность	разрыв
Доступность	0,614	0,386	0,141	0,538	0,462
Мультиmodalность	0,395	0,605	0,184	0,334	0,666
Безопасность	0,436	0,565	0,136	0,384	0,617
Экологичность	0,445	0,555	0,121	0,397	0,604
Скорость	0,524	0,476	0,132	0,463	0,537
Комфортность	0,400	0,600	0,135	0,352	0,648
Надежность	0,126	0,874	0,150	0,110	0,891

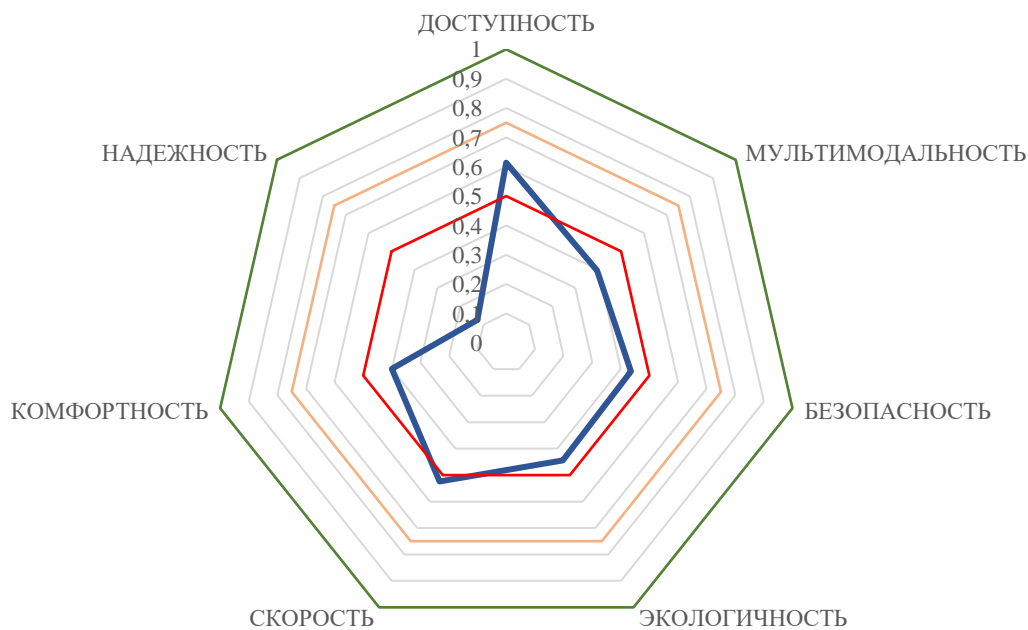
Анализ представленных значений позволяет сделать ряд выводов:

- выполненные оценки свидетельствуют о высокой степени удовлетворенности по комплексным показателям доступности и скорости в системе ОГПТ, превышающими ожидаемые значения (без учета значимости показателей); вместе с тем, корректировка полученных оценок с учетом значимости комплексных показателей для данной группы позволяет рассматривать только показатель доступности в качестве удовлетворяющего ожидания пассажиров;

- отмечено определенное (некритическое) несоответствие воспринимаемых (фактических) значений по комплексным показателям неудовлетворенности, в частности, «Безопасность», «Экологичность»; серьезная неудовлетворенность по показателям «Мультиmodalность», «Комфортность»; критический разрыв по показателю «Надежность».

В целях конкретизации направлений совершенствования услуг в системе общественного пассажирского транспорта необходимым этапом является исследование степени удовлетворенности по отдельным метрикам (табл.2.9).

а)



б)

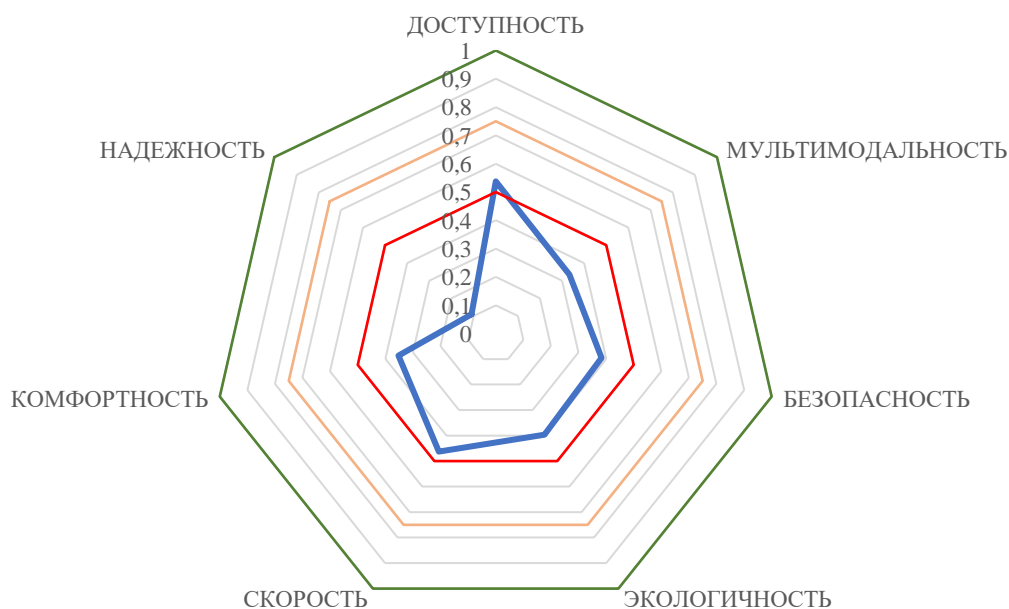


Рисунок 2.6 – Профиль удовлетворенности пассажиров качеством услуг  
в системе ОПТ города

а – без учета значимости комплексных показателей;  
б – с учетом значимости комплексных показателей

Например, детальное исследование степени удовлетворенности по комплексному показателю «Комфортность» позволяет сосредоточить усилия по преодолению разрывов по частным метрикам «Шум и вибрация» и «Информационное обеспечение», демонстрирующим наибольшее отклонение от ожидаемых значений.

Таблица 2.9 – Оценка степени удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы ОГПТ по отдельным метрикам

Метрики в составе комплексного показателя	Удовлетворенность	Удовлетворенность с учетом весового коэффициента
<b>ДОСТУПНОСТЬ</b>	<b>0,614</b>	<b>0,538</b>
1. Пешая доступность остановочных пунктов, мин.	0,715	0,676
2. Доля затрат на транспорт в личном бюджете, %		
3. Доступность билетирования	0,706	0,692
4. Доступность для маломобильных групп населения	0,420	0,416
<b>МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ</b>	<b>0,395</b>	<b>0,334</b>
5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя системы ОПТ	0,429	0,391
6. Время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах	0,360	0,332
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>0,435</b>	<b>0,384</b>
7. Соблюдение правил дорожного движения	0,387	0,371
8. Обеспечение личной безопасности	0,546	0,515
9. Соблюдение правил посадки/высадки	0,382	0,376
10. Обустройство салона	0,427	0,420
<b>ЭКОЛОГИЧНОСТЬ</b>	<b>0,445</b>	<b>0,397</b>
11. Загрязнение (выхлопы и т.п.)	0,412	0,390
12. Расходование природных ресурсов	0,600	0,584
13. Инфраструктура	0,347	0,342
14. Воздействие на городскую среду	0,419	0,409
<b>СКОРОСТЬ</b>	<b>0,524</b>	<b>0,463</b>
15. Время ожидания транспортных средств на остановках	0,523	0,492
16. Продолжительность поездки	0,525	0,491
<b>КОМФОРТНОСТЬ</b>	<b>0,400</b>	<b>0,352</b>
17. Наполняемость салона	0,361	0,352
18. Плавность хода	0,388	0,381
19. Чистота транспортных средств	0,420	0,416
20. Вежливость персонала	0,416	0,413
21. Температурный режим	0,440	0,433
22. Шум и вибрация	0,304	0,300
23. Оснащенность и частота обслуживания остановочных пунктов	0,510	0,505
24. Информационное обеспечение	0,263	0,260
25. Вариативность маршрутов	0,359	0,359
26. "Последняя миля"	0,540	0,527
<b>НАДЕЖНОСТЬ</b>	<b>0,126</b>	<b>0,110</b>
27. Соблюдение расписания	0,126	0,110

Тогда принимаемые решения по совершенствованию функционирования логистической системы ОГПТ должны быть нацелены на оптимизацию

характеристик парка транспортных средств (например, ужесточение требований к возрастному составу, техническим характеристикам парка транспортных средств в рамках Государственного контракта на перевозку пассажиров в городском сообщении по регулярным маршрутам; ужесточение требований к техническому состоянию транспортных средств и т.д.), развитие систем информационного обеспечения пассажиров в системе городского ОПТ (например, развитие функционала системы информирования о прибытии транспортных средств, интерфейса систем маршрутизации, интеграции информационных систем городского и пригородного транспорта и др.).

Результаты исследования степени удовлетворенности по отдельным метрикам выступают в качестве основания для последующего выбора вида управленческих воздействий на систему ОПТ.

Анализ полученных значений метрик рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1) выявление групп метрик по степени значимости с использованием процедуры ABC-анализа;

2) группирование метрик по полученным значениям:

а) метрики, для которых выявленные фактические уровни ниже минимально допустимых (формируют критические области);

б) метрики, для которых выявлены отставания фактических значений от ожидаемых:

- степень удовлетворенности – менее 50 %;

- степень удовлетворенности от 50 до 75 %;

- степень удовлетворенности – более 75%;

3) сопоставление результатов группирования по пунктам 1 и 2.

Результатом выполненного анализа является формирование различных стратегий реагирования на сложившуюся ситуацию (рис. 2.7).

Таким образом, результаты выполненного исследования свидетельствуют о необходимости скорейшей трансформации логистических систем городского общественного пассажирского транспорта под влиянием тенденции к возрастанию

		Уровень удовлетворенности		
		менее 50 %	от 50 до 75 %	свыше 75 %
Группа метрики по степени значимости	A	Критическая область	Корректирующие воздействия	Не нуждается в корректировке
	B			
	C			

Рисунок 2.7 – Общий вид матрицы принятия решений по выбору стратегии реагирования на ситуацию по удовлетворенности пассажиров качеством услуг в логистической системе ОГПТ

требований пассажиров к системам городской мобильности, проявляющейся в усложнении требований к качеству предоставляемых услуг, их индивидуализации и дифференциации в зависимости от уровня благосостояния, размера города. Учет указанных требований и повышение удовлетворенности пассажиров качеством услуг в системе ОГПТ позволит повысить конкурентоспособность логистических систем городского общественного пассажирского транспорта на расширяющемся пространстве форм городской мобильности. Необходимым условием решения поставленной проблемы является применение инструментария выявления и анализа дифференцированных требований пассажиров, удовлетворение которых выступает ключевым фактором формирования ценности, определяющих основания для последующей разработки и принятия решений, направленных на совершенствование логистической системы городского общественного пассажирского транспорта.

### **2.3. Оценка удовлетворенности уровнем развития логистической системы общественного пассажирского транспорта в задачах перспективного развития городов**

Формирование ценности услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта связано с удовлетворением требований



пассажирам к характеристикам сервисного потока. Вместе с тем, принимая во внимание двойственность роли пассажира в логистической системе ОГПТ, выступающего, с одной стороны, в качестве потребителя (реципиента) услуг рассматриваемой системы (первая форма представления логистической системы ОГПТ), а другой – элементом пассажиропотока (вторая форма представления логистической системы ОГПТ), следует отметить тесную взаимосвязь между воспринимаемой пассажиром ценностью услуг и характеристиками пассажиропотока. Поскольку вторая форма представления логистической системы ОГПТ (см. п. 1.1) ориентирована на город как реципиента услуг транспортной системы, можно заключить, что формирование ценности для города связано с характеристиками пассажиропотока. Данный тезис является верным, но не единственным фактором удовлетворенности города функционированием логистической системы общественного пассажирского транспорта. В частности, высокие темпы процессов урбанизации, характерные для индустриального и постиндустриального этапов развития экономики, актуализируют проблемы, связанные с обеспечением устойчивого развития городов<sup>4</sup>, значительную роль в решении которых занимает рациональное управление городской транспортной системой.

Тогда с позиций ценностно ориентированного подхода анализ системы городского общественного пассажирского транспорта должен включать решение следующих задач:

I. конкретизация состава потребностей города как реципиента услуг системы общественного пассажирского транспорта;

II. формирование системы метрик, отражающих содержание выявленных потребностей;

III. разработка процедур оценивания показателей (метрик);

IV. систематизация ценностных ожиданий.

Решение задачи *конкретизации состава потребностей города как реципиента услуг системы общественного пассажирского транспорта* тесно связано с

---

<sup>4</sup> здесь: термин «город» рассматривается как обобщающий используемые в настоящее время понятия «мегаполис», «конурбация», «городская агломерация», «городское поселение», независимо от размерных и структурных характеристик.

выявлением свойств города как особой формы расселения, к числу наиболее значимых с позиции формулирования требований к системе ОПТ являются:

- урбанистическая концентрация, определяемая высокой плотностью размещения объектов и видов деятельности, а также связанного с ними населения на ограниченной территории;

- многофункциональность и интенсивное разделение труда, что, в свою очередь, определяется многообразием осуществляемых видов деятельности с использованием кадрового потенциала города.

Таким образом, необходимым условием эффективного функционирования города является обеспечение регулярной (ежедневной) трудовой миграции жителей города к месту работы, т.е. месту приложения своего трудового потенциала, и обратно к местам проживания. Кроме того, по мере развития городов потребность в перемещениях нарастает. В частности, в определении городской агломерации Е.Н. Перцик [103] расширяет виды устойчивых связей, возникающих в рассматриваемом виде городского поселения, включая помимо трудовых, также культурно-бытовые и производственные связи. Обобщая представленные положения, следует отметить, что обеспечение мобильности населения является ключевым требованием города к системе общественного пассажирского транспорта и измеряется параметрами пассажиропотока в системе.

Система городского общественного пассажирского транспорта должна обеспечивать мобильность населения при обеспечении безопасности использования услуг. При этом требование безопасности с позиции города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта раскрывается в двух аспектах:

- а) как фактор роста пассажиропотока в рассматриваемой системе;
- б) как фактор снижения потерь от сокращения трудовых ресурсов города вследствие аварий, несчастных случаев при использовании ОПТ.

Понятие безопасности в системе ОПТ включает безопасность в процессе получения услуги, безопасность использования транспортной инфраструктуры, что важно учитывать при формировании процедур анализа удовлетворенности города системой городского общественного пассажирского транспорта для

выявления задействованных элементов системы, а также разработке адресных процедур по корректировке негативных отклонений значений показателя.

Следует отметить, что представленные требования относятся к нижнему уровню потребностей города как реципиента услуг системы общественного пассажирского транспорта, т.к. в целом обеспечивают реализацию его базовых функций. По мере развития тенденции возвышения принципа клиентоцентричности, также проявляющегося в настоящее время при управлении урбанизированными территориями (городами, городскими агломерациями и пр.), степень сложности требований нарастает и переходит на качественно новый уровень.

По мере развития междисциплинарного направления, получившего название «новая городская экономика (NUE)» и представленного работами М.Фуджиты, П.Кругмана и А.Ванаблеса [170], Э. Глезера и И.Готтлиба [176] и других исследователей, формируется новый взгляд на приоритеты процессов урбанизации, обусловленные трансформацией роли человека в городской среде. Как отмечает В.С. Кельбах [67] со ссылкой на работы Э. Глезера, вектор указанной трансформации направлен от «человека как рабочей силы, представляющей свои услуги агломерации» к «человеку как хозяину, для которого агломерация работает, предоставляя ему все необходимое» [67, с.136]. Несмотря на некоторую категоричность представленной позиции, следует принять во внимание усиление требований социального характера при развитии городских поселений. Действительно, рассматривая город как «искусственно созданную среду обитания» на определенном этапе развития необходимым становится сообщение этой среде характеристик, обеспечивающих комфортное и безопасное в расширенном понимании ее использование как в настоящем, так и в долгосрочной перспективе, что, в свою очередь, позволяет апеллировать к положениям концепции устойчивого развития. Система городского общественного пассажирского транспорта, проявляя свою двуединую сущность – как важнейшая подсистема города и как фактор его развития – также должна подчиняться возрастающим требованиям. Принимая во внимание содержание основных постулатов концепции устойчивого развития, раскрывающихся через повышение качества жизни населения как для нынешнего, так и будущих поколений путем

соблюдения баланса интересов между экономическими, социальными и экологическими факторами, потребности города будут определяться сокращением вредного воздействия транспортной системы на городскую среду. По нашему мнению, указанное вредное воздействие проявляется посредством: а) ухудшения качества городской среды; б) нерациональным использованием ресурсов города.

В свою очередь, ухудшение качества городской среды связано с загрязнением воздуха, гидро- и литосферы, электромагнитным излучением, шумом, вибрацией, световым и информационным загрязнением (т.е. вредным воздействием транспорта на природные ресурсы города), оказываемым транспортом, а также ухудшением состояния застройки, в первую очередь, исторической, вследствие размещения технологических элементов и элементов транспортной инфраструктуры.

В рассматриваемую категорию также целесообразно включать нерациональное использование пространственных (территориальных) ресурсов города. Многочисленные исследования, например, [2], [22], [42] и ряд других, содержат результаты сравнительного анализа удельных площадей городской территории, приходящихся на 1 пассажира при использовании личных автомобилей и общественного транспорта. Выбор стратегии развития транспортной системы города в пользу личного транспорта многократно увеличивает долю площадей города, отводимых под автомобильные дороги и парковочное пространство, ухудшая, кроме того, экологическую обстановку в городе, доступность городской среды для пешеходов, велосипедистов и владельцев малых средств индивидуальной мобильности.

В ходе эволюционного процесса роль транспортной системы смещается от понимания ее как части производственной и социальной инфраструктуры города, обеспечивающей мобильность населения, к определению транспортной системы в качестве важнейшего фактора, в значительной степени определяющего пространственное развитие города и его планировочную структуру.

Концептуальные положения такого подхода связаны с переходом общества к постиндустриальной стадии развития. При этом города (городские агломерации), являясь наиболее восприимчивой к изменениям формой организации современного

общества, преобразуют приоритеты и принципы функционирования городской экономики на основе новых взаимодействий элементов городской системы. Центральным компонентом указанных преобразований становится население города вследствие возвышения указанного выше принципа клиентоцентричности экономики. Вместе с тем, отмечаемый в постиндустриальную эпоху рост доходов населения, расширение территориальных возможностей приложения труда, мест проживания, индивидуализация требований населения к качеству места проживания становятся определяющими факторами в трансформации городской системы расселения, что обуславливает закрепление исключительной роли системы общественного пассажирского транспорта. Действительно, пространственное взаимодействие всех элементов городской системы и, в особенности, интенсивность ежедневных трудовых миграций обеспечивается пропускной способностью городской транспортной системы. Здесь следует согласиться с мнением В.С. Кельбаха, отмечающего, что «вся территориальная организация города становится результатом реализованных возможностей, предоставляемых транспортом» [67, с.143]. Тогда транспортная система становится фактором, определяющим интенсивность процессов заселения территорий, районов нового освоения. Причем к системе общественного пассажирского транспорта предъявляется требование опережающего развития, поскольку именно она обеспечивает функциональное единство всех подсистем территориальной структуры города.

Таким образом, с позиции города важно выделить следующие потребности, соотнесенные с функционированием системы общественного пассажирского транспорта: обеспечение мобильности населения, комплексная безопасность, экологичность и сохранность среды, синхронизированное (с городом) развитие.

Решение задачи *формирования системы метрик, отражающих содержание выявленных потребностей*, связано с детальным исследованием их содержательных характеристик и нацелено на формирование количественно измеряемых индикаторов, позволяющих выполнять оценку потребностей в структуре ценностного ожидания, а также степень ее удовлетворения.

Выбор метрик для оценивания потребности в обеспечении мобильности на-

селения предлагается осуществлять с позиции эффективности использования ресурсов города.

В свете исследований позднесоветской научной школы урбанистики города и городские агломерации рассматривались как структурная часть территориально-производственного комплекса, что неизбежно приводило к определению роли населения города, главным образом, в качестве трудового ресурса производственного и связанных с ним процессов. Тогда, обращаясь к ценностно ориентированному подходу, можно констатировать, что основным требованием к системе пассажирского транспорта выступает требование обеспечения будничной маятниковой мобильности населения. С позиции города как «формы организации производства» потребность состоит в максимально полном использовании потенциала доступных трудовых ресурсов, что означает сокращение транспортной усталости при совершении ежедневных трудовых миграций.

По мере развития функциональной структуры города нарастает объем нетрудовой миграции населения, связанной с выполнением поездок с культурно-досуговыми, деловыми, образовательными, бытовыми и т.п. целями. Для отражения характеристик указанного типа миграций может быть использован, например, индекс транспортной активности (например, [34], законопроект «О внесении изменений в Градостроительный кодекс»<sup>5</sup>).

Как было указано выше, требования к безопасности системы общественного пассажирского транспорта с позиции города связана с обеспечением сохранности его трудовых и прочих ресурсов. Тогда в качестве измерителя безопасности можно рассматривать совокупные экономические потери от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и прочих инцидентов в системе ОГПТ.

Укоренение принципов устойчивого развития предъявляет новые требования ко всем обеспечивающим подсистемам города. Рассматривая устойчивое развитие

---

<sup>5</sup> Законопроект № 1023225-7 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (о совершенствовании института комплексного развития территорий и механизмов расселения аварийного и ветхого жилья). Стандарт комплексного развития территорий. Книга 4: Стандарт формирования облика города. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/72241304/> (Дата обращения – 20.11.2020)

как «комплексный процесс, который ведет к решению городских проблем, улучшению условий и качества жизни горожан, путем достижения сбалансированности социально-экономического и экологического развития, за счет рационального использования городского ресурсного потенциала» [37, с.105], применительно к системе городского общественного транспорта, оказывающей значительную антропогенную нагрузку на городскую среду, особое значение приобретают показатели экологичности рассматриваемой системы, количественное измерение которых на базовом уровне связано с объемом вредных выбросов от работы транспортных средств, а также шумового и вибрационного загрязнения городской среды. Вместе с тем, по мере укоренения положений концепции устойчивого развития и расширения системы требований приоритеты смещаются к показателям рационального использования имеющихся ресурсов, в связи с чем расширенные требования могут оцениваться через показатели, описывающие пространственные ресурсы, необходимые для функционирования системы ОПТ города с учетом ее действующей и потенциальной конфигурации. Вопросы сохранности городской среды, особенно в части исторической застройки, сохранения городского архитектурного ландшафта, комфортной городской среды формируют категорию предельных требований города к системе ОПТ, метрическое измерение которых может быть выполнено с использованием показателя «степень влияния транспорта на городскую среду». Представленный показатель сложно поддается количественной оценке и в большей степени ориентирован на применение экспертных методов, однако может быть описан, например, затратами города на возмещение ущерба, наносимого системой ОПТ.

Синхронизированное с городом развитие транспортной системы рассматривается в качестве одного из важнейших требований, однако, положения концепции устойчивого развития его ужесточают, рассматривая транспортную систему в качестве драйвера развития городской среды. В связи с этим целесообразно рассматривать показатель «потенциал транспортной системы» в качестве метрики для оценки удовлетворенности города, определяемый как совокупность предельных характеристик транспортной системы (включая дизайн транспортной сети,

суммарные провозные возможности парка транспортных средств, уровень развития мультимодальных технологий доставки и пр.).

Показатели экономичности являются неотъемлемой частью ценностных ожиданий реципиента, в связи с чем в состав метрик включены возможные затраты города на содержание и развитие транспортной системы, а также компенсацию экологического ущерба.

Состав показателей для оценки удовлетворенности города функционированием логистической системы общественного пассажирского транспорта представлен в табл.2.10.

Таблица 2.10 – Систематизация показателей для оценки удовлетворенности города функционированием логистической системы ОГПТ

Комплексные показатели	Метрики для оценки удовлетворенности		
	по базовым требованиям	по расширенным требованиям	по предельным требованиям
Мобильность	Рациональное использование трудовых ресурсов (транспортная усталость)		
		Объем нетрудовой миграции населения – эффективность непроизводственных коммуникаций	
Безопасность	Совокупные экономические потери от ДТП		
Экологичность и сохранность среды	Вредные выбросы от работы транспортных средств		
	Шум, вибрация		
		Пространственные ресурсы, выделяемые на систему ОПТ	
			Степень влияния на сохранность городской среды (в т.ч. городской исторической застройки)
Влияние на развитие города	Потенциал транспортной системы (дизайн сети, наличие ограничений (пространственных, финансовых)		
Экономичность	Затраты бюджета на функционирование системы ОПТ		
	Затраты бюджета на компенсацию вредного воздействия транспорта		

Исследование системы представленных в табл. 2.10 показателей указывает на их существенную неоднородность. Поиск причин нарастания сложности требований города к системе ОГПТ позволил выдвинуть следующие гипотезы:

- состав и характер требований города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта к рассматриваемой системе преимущественно определяется сочетанием двух факторов: размером города (через показатель «численность



населения города») и его благосостоянием (с использованием показателя «расходы бюджета на 1 жителя в год»);

- ценностные ожидания города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта возрастают по вектору не только усложнения структуры системы показателей (метрик), но и их семантических характеристик. Например, если транспортная усталость с позиции базовых требований может быть измерена сокращением производительности труда, то на третьем уровне («предельные требования», формируемые крупными городами с высоким уровнем благосостояния) указанных содержательных характеристик недостаточно; не менее значимыми становятся показатели, отражающие сокращение социальных, культурных и прочих контактов, характерных для агломерации с деловым, культурным, образовательным центром (или агломерационными ядрами).

Решение аналитических задач, связанных с разработкой процедур оценивания показателей (метрик) и последующей систематизацией ценностных ожиданий, имеет существенные ограничения, определяемые особенностями формирования базы исходных данных под влиянием следующих причин:

во-первых, сложная формализация отдельных показателей (метрик), а также сильная взаимозависимость и взаимообусловленность отдельных метрик. Например, транспортная усталость выступает важнейшим показателем эффективности функционирования общественного пассажирского транспорта, однако общепринятой методики оценки данного показателя не предложено. В научных источниках (например, [16], [35] и др.) предлагается измерять транспортную усталость сокращением производительности труда в различных отраслях городского хозяйства, что методически является весьма сложной, если не неразрешимой задачей. С другой стороны, оценка транспортной усталости формируется под влиянием следующих факторов: время ожидания, время в пути, заполненность транспортных средств (отметим тесную взаимосвязь с метриками требований пассажиров как реципиентов услуг системы ОППТ). Тогда измеряемым показателем, рекомендуемым к использованию для оценки транспортной усталости, может выступать общее количество транспортных средств, эксплуатируемых в системе общественного

пассажирского транспорта города, поскольку значение данного показателя, в свою очередь, определяет наполняемость и интервал движения транспортных средств на маршруте, т.е. основные факторы транспортной усталости пассажиров. Однако использование представленного показателя (общее количество транспортных средств) не позволяет измерить эффективность системы ОГПТ и ее соответствие требованиям города, что является ключевым вопросом при оценке удовлетворенности реципиента;

во-вторых, недостаточным уровнем развития методического обеспечения и информационной инфраструктуры для сбора и анализа данных по отдельным показателям. Следует отметить, что совершенствование методического обеспечения процедур сбора и анализа данных является самостоятельной научно-прикладной задачей и может выступить предметом отдельного научного исследования.

Учитывая представленные ограничения, в диссертационном исследовании предложен следующий подход к формированию эмпирической базы:

- на первой итерации расчетов предложено использовать показатели, входящие в структуру Индекса развития транспортного комплекса города (Индекс РТКГ) [139]. Следует отметить, что применение значений, сформированных для субиндексов в составе Индекса развития транспортного комплекса, при анализе выявленных в процессе исследования комплексных показателей удовлетворенности города как реципиента услуг системы ОГПТ, обосновано содержательной общностью системы действующих факторов и позволяет преодолеть проблему неполноты эмпирической базы исследования (табл.2.11). Вместе с тем, при последующей детализации аналитических расчетов с применением частных показателей (метрик) формирование самостоятельной эмпирической базы является необходимым условием выполнения процедур оценки степени удовлетворенности;

- обоснование приоритетов метрик в составе комплексных показателей предложено выполнять на основе семантического анализа документов стратегического развития транспортных систем и транспортной инфраструктуры исследуемых городов, разработанных административными органами управления, общественными

Таблица 2.11 – Сопоставление аналитических показателей в составе Индекса развития транспортного комплекса города и комплексных показателей для оценки удовлетворенности с позиций города как реципиента услуг системы ОГПТ

		Комплексные показатели удовлетворенности			
		Мобильность	Безопасность	Экологичность и сохранность среды	Влияние на развитие города
Субиндексы в составе Индекса РТКГ	Качество транспортных услуг для населения				показатели развития транспортной сети*
	Доступность транспортных услуг для населения	численность парка транспортных средств в системе ОГПТ			
	Воздействие транспорта на окружающую среду			наличие ограничений на въезд грузового транспорта в центр города	
	Безопасность дорожного движения		число ДТП		

\* - некоторые показатели в структуре Индекса развития транспортного комплекса города, выступающие в качестве факторов для комплексных показателей удовлетворенности города как реципиента услуг ОГПТ

организациями и движениями (табл. 2.12). В частности, в исследовании принято допущение, что применение метрик в качестве стратегических целевых показателей развития городских транспортных систем указывает на их приоритетное значение для города как реципиента услуг системы ОГПТ, напротив – отсутствие упоминаний метрики (показателя) в стратегических документах, разработанных администрациями городов, а также в альтернативных источниках (например, программах, аналитических отчетах, разработанных общественными организациями города) указывает на ее низкую значимость с позиции оценки удовлетворенности.

Тогда оценка степени удовлетворенности города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта может быть выполнена с использованием следующей методики.

1. Определение уровня значимости отдельных метрик с использованием значений функции желательности Харрингтона по правилу, представленному в табл. 2.13.

Таблица 2.12 – Анализ использования метрик удовлетворенности в стратегических документах развития транспортных систем городов

Метрики	Москва <sup>6</sup>	Санкт-Петербург <sup>7</sup>	Екатеринбург	Самара <sup>8</sup>	Казань <sup>9</sup>	Уфа <sup>10</sup>
Рациональное использование трудовых ресурсов (транспортная усталость)						
Объем нетрудовой миграции населения – эффективность непроизводственных коммуникаций						
Совокупные экономические потери от ДТП						
Вредные выбросы от работы транспортных средств						
Шум, вибрация						
Пространственные ресурсы, выделяемые на систему ОПТ						
Степень влияния на сохранность городской среды (в т.ч. городской исторической застройки)						
Потенциал транспортной системы (дизайн сети, наличие ограничений (пространственных, финансовых))						
Затраты бюджета на функционирование системы ОПТ						
Затраты бюджета на компенсацию вредного воздействия транспорта						

*Примечание:*

	- метрика (или соответствующая задача) отражена в утвержденных стратегических документах развития ОПТ города
	- в утвержденных стратегических документах развития ОПТ города отражены показатели второго уровня (факторы)
	- метрика (или соответствующая задача) отражена в альтернативных документах перспективного планирования
	- метрика (задача, показатель-фактор, мероприятие) не отражена в документах планирования системы ОПТ города

<sup>6</sup> Разработка Стратегии развития транспортной системы г. Москвы и Московской области на период до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://anomtu.ru/proekty/strategii-razvitiya-transportnoy-sistemy-goroda-mo/razrabotka-strategii-razvitiya-transportnoy-sistem/> (Дата обращения – 23.03.2020)

<sup>7</sup> Концепция развития транспортной системы Санкт-Петербурга 2017-2038 гг. (перспектива до 2048 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://krti.gov.spb.ru/dorozhnyj-kompleks/koncepciya-razvitiya-transportnoj-sistemy-sankt-peterburga/> (Дата обращения – 26.03.2020 г.)

<sup>8</sup> Об утверждении муниципальной программы городского округа Самара «Развитие городского пассажирского транспорта в городском округе Самара» на 2016 - 2020 годы (с изменениями на 25 декабря 2020 года) : Постановление Администрации городского округа Самара № 1213 от 30.10.2015. Код доступа: <http://docs.cntd.ru/document/464021951> (Дата обращения – 23.03.2020)

<sup>9</sup> Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры на период до 2040 года : Постановление Исполнительного комитета г.Казани от 07.09.2020 №2523. Код доступа: [https://kzn.ru/upload/iblock/c26/2523\\_07.09.2020.pdf](https://kzn.ru/upload/iblock/c26/2523_07.09.2020.pdf) (Дата обращения - 23.03.2020)

<sup>10</sup> Об утверждении муниципальной программы «Развитие транспортного обслуживания населения городского округа город Уфа Республики Башкортостан» (с изменениями на 4 декабря 2019 года) : Постановление Администрации городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 31 мая 2018 года N 936. Код доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550116574> (Дата обращения – 23.03.2020).

Таблица 2.13 – Формализация значимости метрик удовлетворенности услугами ОПТ города с использованием значений функции Харрингтона

Функция желательности Харрингтона			Отражение в стратегиях, стратегических программах, концепциях развития системы ОПТ города
Предпочтительность – $d_U$	диапазон значений	среднее – $k'_{\text{вес.}}^{\text{метр.}}$	
Отлично	1 – 0,8	0,9	Метрики (или соответствующие задачи) отражены в утвержденных стратегических документах развития ОПТ города
Хорошо	0,8 – 0,63	0,715	В утвержденных стратегических документах развития ОПТ города отражены показатели (или мероприятия), выступающие в качестве факторов для значений соответствующих метрик
Удовлетворительно	0,63 – 0,37	0,5	Метрики (задачи, показатели-факторы, мероприятия) отражены в рекомендациях или альтернативных документах, предложенных общественными организациями, консалтинговыми компаниями, профессиональными сообществами и пр.
Плохо	0,37 – 0,2	0,285	Метрики (задачи, показатели-факторы, мероприятия) не отражены в документах перспективного планирования

Весовой коэффициент по комплексному показателю может быть определен как среднее значение весовых коэффициентов составляющих его метрик:

$$K'_{\text{вес.}}^{\text{компл.}} = \frac{\sum_{i=1}^n k'_{\text{вес.}}^{\text{метр.}}}{n} \quad (2.7)$$

где  $n$  – количество метрик в составе комплексного показателя.

2. Расчет уровня удовлетворенности города развитием системы общественного пассажирского транспорта по комплексным показателям:

$$y'_{\text{компл.}} = \frac{SI_{\phi.}}{SI_{\text{max}}} \quad (2.8)$$

где  $SI_{\phi.}$ ,  $SI_{\text{max}}$  – фактическое и максимальное значение субиндексов в составе Индекса развития транспортного комплекса города.

3. Формирование профиля удовлетворенности по комплексным показателям. При формировании профиля удовлетворенности учитываются весовые коэффициенты, отражающие значимость комплексных показателей:

$$\hat{y}'_{\text{компл.}} = y'_{\text{компл.}} * K'_{\text{вес.}}^{\text{компл.}} \quad (2.9)$$

4. Установление границ принятия решений на основе сопоставления желательных и фактических метрик.

Результаты оценивания степени удовлетворенности города услугами системы общественного пассажирского транспорта (рис.2.8) получены с применением разработанной методики на основе исходных данных, представленных в Приложении 4.

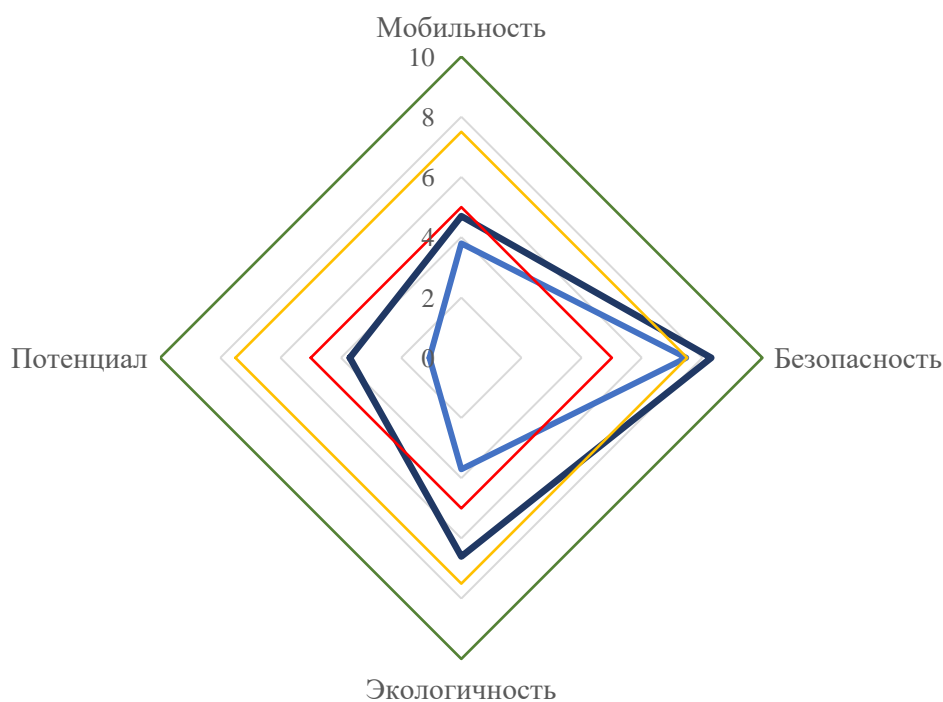


Рисунок 2.8 – Профиль удовлетворенности города качеством системы общественного пассажирского транспорта

Выполненное исследование позволяет сделать ряд выводов:

во-первых, в результате исследования выявлена существенная дифференциация городов как реципиентов услуг системы ОГПТ, характеристики которых следует принимать во внимание при систематизации требований к рассматриваемой системе. Так, в наибольшей степени требования к качеству системы ОГПТ с позиции города зависят от масштабов города (измеряемого показателями площади города, городской агломерации), численности жителей и уровня благосостояния, для оценки которого может быть использован показатель величины расходов бюджета города в расчете на 1 жителя. Поскольку основным назначением системы ОГПТ является обеспечение мобильности жителей, в качестве ведущего рассматривался

показатель «численность населения города», согласно которому выделяются три группы городов: 1 группа – города-миллионники, численность жителей в которых превышает 1 млн. человек; 2 группа – города с численностью жителей от 250 тыс. до 1 млн. чел.; 3 группа – города с численностью жителей до 250 тыс. чел. Вместе с тем, состав городов внутри групп крайне неоднороден по уровню благосостояния. Например, в группе 1 разброс значений по показателю «расходы бюджета города в расчете на 1 жителя, тыс.руб./год» составляет более 150 тыс.руб. (минимальное значение показателя в г.Омск – 15,1 тыс.руб./год; максимальное – в г.Москва, 168,2 тыс.руб.);

во-вторых, состав показателей, определяющих оценки удовлетворенности города услугами системы общественного пассажирского транспорта, весьма серьезно различается в зависимости от типа города. Так, для городов, демонстрирующих предельные требования к системе ОГПТ, нарастает степень значимость эстетических характеристик транспорта, показателей сохранности городского общественного пространства, что в целом подтверждает положения ценностно ориентированного подхода к управлению логистическими системами общественного пассажирского транспорта, изложенные в п.1.3. Кроме того, требования города отличаются не только составом показателей, но и их семантическими характеристиками, усложняющимися по мере перехода к исследованию городов с бóльшими значениями отмеченных характеристик;

в-третьих, решение задачи приоритизации комплексных показателей и метрик удовлетворенности позволило выявить проблему недостаточного внимания, уделяемого показателю «Потенциал» при разработке стратегических программ развития городских транспортных систем. Между тем, именно потенциал транспортной системы поддерживает процесс развития города (в том числе в рамках концепции устойчивого развития), причем его оценка должна производиться с позиций типа развития городских агломераций. Не останавливаясь подробно на терминологическом разнообразии, а также вариативности подходов к определению критериев и свойств городских агломераций, подробно представленных в работах Е.Н. Перцика [103], Т.А. Мясниковой [91], Е.Г. Анимица [2], Н.И. Наймарка и И.Н.

Заславского [92] и других ученых, выделим основные подходы к построению типологии городских агломераций [21], важных с позиции исследования ценностного ожидания (потребностей, качественных характеристик):

- величина городских агломераций. В качестве основного типологического признака используется показатель людности города – центра (ядра);
- структура. Основной типологический признак – количество ядер, согласно которому городские агломерации подразделяются на моноцентрические (формируются вокруг одного крупного города-ядра) и полицентрические (чаще всего сформированные в результате слияния нескольких ранее самостоятельных городов, т.е. городов-ядер).

Тогда в зависимости от вида формируемой городской агломерации должны разрабатываться требования к транспортной системе, следовательно, и стратегии развития городских транспортных систем (например, решение проблемы баланса между использованием личных автомобилей и общественного пассажирского транспорта, совершенствование конфигурации системы ОГПТ, реализуемых бизнес-моделей при организации системы);

в-четвертых, исследования, ориентированные на разработку методического инструментария анализа ценностных ожиданий, степени удовлетворенности города как реципиента услуг общественного пассажирского транспорта, следует продолжить в части расширения комплекса используемых показателей и метрик, требований к информационной базе и инфраструктуре и развития аналитического инструментария оценки.



### **3. ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА**

#### **3.1. Методический подход к управлению ценностно ориентированным развитием логистической системы городского общественного пассажирского транспорта**

Система общественного пассажирского транспорта (ОПТ) играет особую роль в перспективном экономическом, социальном, пространственном развитии городской среды, являясь необходимым и одним из важнейших ее компонентов. Вместе с тем, современные системы ОПТ испытывают серьезное давление ряда факторов, к числу которых следует отнести появление новых форм мобильности, основанных на принципах шеринга, цифровых платформ, усложнение и индивидуализацию требований потребителей к предоставляемым услугам. Необходимым условием сохранения целостности городской транспортной системы, обеспечения ее сбалансированного развития является разработка новых, адекватных указанным трансформациям внешней и внутренней среды, форм и механизмов ее функционирования.

Квалификация городского общественного транспорта в качестве логистической системы, основанная на выявлении ряда ее существенных признаков (подробно рассмотрены в главе I), позволяет апеллировать к концептуальным положениям логистики при решении следующих задач, обеспечивающих ценностноориентированное развитие системы ОПТ с учетом внешних факторов и средовых ограничений:

- выбора новых форм организации системы общественного пассажирского транспорта города, обеспечивающих выполнение требований реципиентов к системе в составе ценностных ожиданий, что, в свою очередь, обуславливает необходимость уточнения структуры и границ рассматриваемой системы, разработки механизмов взаимодействия между звеньями и элементами системы;

- конкретизации стратегии развития логистической системы городского общественного пассажирского транспорта с учетом результатов анализа сочетаний требований реципиентов и ценностного профиля системы ОГПТ.

Появление и интенсивное развитие новых форм мобильности горожан обусловлено удовлетворением усложняющихся требований потребителей к услуге по транспортировке и сопутствующим сервисам (представлены на рис. 3.1, обобщающем результаты выполненного исследования требований пассажиров, представленного в главе II), к чему оказывается не всегда готова система ОПТ. Действующие системы общественного пассажирского транспорта, как правило, нацелены на удовлетворение требований базового и расширенного уровней, но не предоставляют возможностей для реализации требований третьего уровня, что, на наш взгляд, представляет угрозу их динамичному развитию. Таким образом, в процессе дальнейшего развития системы общественного пассажирского транспорта для сохранения конкурентоспособности, экономической эффективности и устойчивости на первый план выдвигается ее способность формировать ценность для реципиента с учетом динамично изменяющихся, индивидуализированных требований, обеспечивая ожидаемый уровень качества услуг при допустимых затратах на их получение, что в целом соответствует методологии логистического подхода при управлении системами ОПТ.

Обобщение требований города как реципиента услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта (см. п.2.3) позволяет выполнить их систематизацию в рамках трех групп: первая группа описывает потребности города в трудовой и социальной мобильности жителей; вторая группа определяет расширенные требования с позиций устойчивого развития города, связанные с ужесточением требований к экологичности, рациональному использованию ресурсов города; третья группа требований соотносится, главным образом, с потенциалом транспортной системы как важнейшего фактора, обеспечивающего сбалансированное развитие города с позиций достижения экономических и социальных целей.

Совместное исследование требований пассажиров и города как основных реципиентов услуг общественного пассажирского транспорта дает основания для

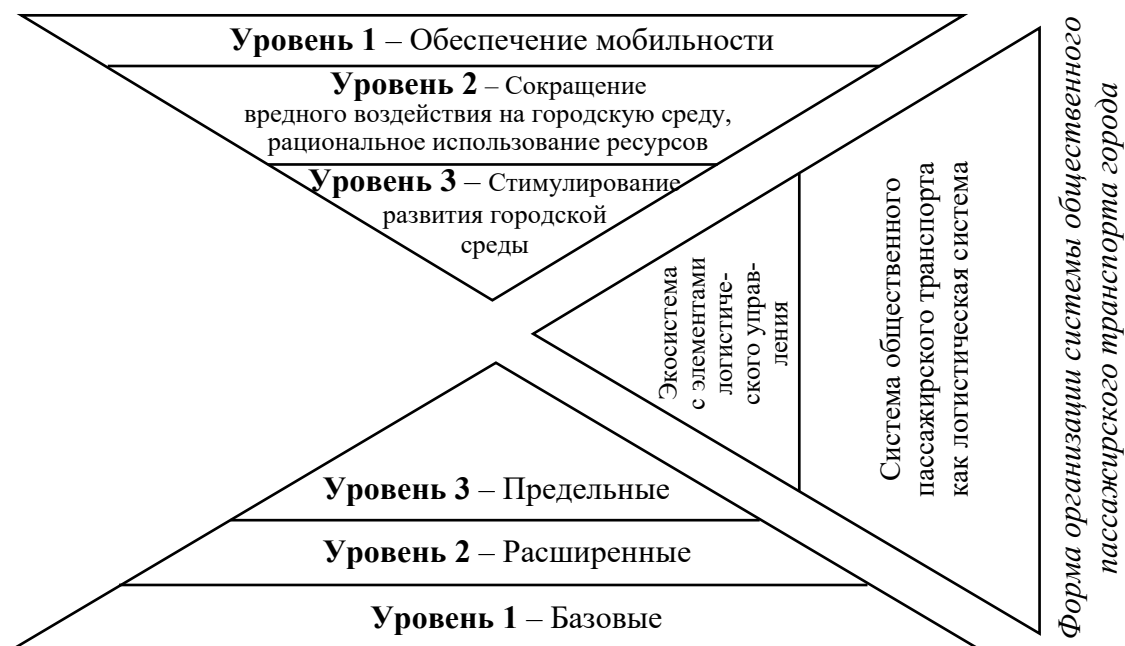
выбора направления развития логистической системы ОГПТ. Как было показано в главе I, структурные характеристики системы общественного пассажирского транспорта наиболее активно реагируют на изменения факторов внешней среды и средовых ограничений, что позволяет рассматривать изменение состава элементов системы и взаимосвязей между ними в качестве первоочередных задач при выборе стратегии развития в условиях новой мобильности. Повышение ценностных ожиданий реципиентов до уровня предельных требований актуализирует вопрос о границах логистической системы. Действительно, попытка соответствовать высоким требованиям реципиентов приводит к чрезмерному усложнению структуры системы, следовательно, ухудшению ее управляемости, и может рассматриваться как точка принятия решения о переходе на экосистемную форму организации (рис.3.2).



Рисунок 3.1 – Пирамида требований пассажиров к услугам общественного пассажирского транспорта города [53]

Развитие подхода, основанного на сопоставлении представленных требований в рамках ценностных ожиданий основных реципиентов услуг городского общественного пассажирского транспорта, позволяет сформировать основания для принятия комплексных стратегических решений по модернизации управления логистической системой ОПТ города.

*Пирамида требований города как социально-экономической и природно-технологической системы*



*Пирамида требований пассажиров к услугам ОПТ*

Рисунок 3.2 – Потенциал применения ценностно ориентированного подхода при выборе форм организации системы общественного пассажирского транспорта города

На основе исследования содержания основных требований пассажиров и города, структуры факторов, определяющих достижение удовлетворенности качеством системы ОПТ и предоставляемых ею услуг с позиций пассажиров и города выделяются следующие принципиально различные с позиций разработки решений в рамках стратегического управления системой ОПТ города варианты:

- ситуация, формально характеризуемая равенством  $L_n^п = L_m^г$ , т.е. сбалансированностью уровней требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов. Для данной ситуации характерно наличие определенной структуры, целевых ориентиров и методов управления логистической системой ОПТ, что позволяет формировать ее структурно-функциональные модели для каждого уровня требований к системе;

- ситуация, характеризуемая критической несбалансированностью уровней требований основных реципиентов и описываемая сочетаниями « $L_1^п & L_3^г$ » и

« $L_3^p \& L_1^r$ ». Основным фактором формирования подобной ситуации выступает недостаточная обоснованность положений стратегии развития ОПТ города, что определяет направленность принимаемых решений на корректировку стратегических программ развития городского пассажирского транспорта;

- комплекс ситуаций, в которых уровень требований пассажиров ниже уровня требований города (« $L_1^p \& L_2^r$ » и « $L_2^p \& L_3^r$ »), определяется повышенными требованиями города к качеству системы ОПТ при недостаточных возможностях по их финансированию со стороны пассажиров. В подобных ситуациях управленческие решения должны быть нацелены на повышение экономической (ценовой) доступности транспортных услуг для пассажиров, основными направлениями которой выступает разработка механизмов субсидирования поездок общественным пассажирским транспортом, либо сокращения логистических затрат в системе ОПТ;


- комплекс ситуаций, в которых уровень требований пассажиров превосходит требования города (« $L_2^p \& L_1^r$ » и « $L_3^p \& L_2^r$ »), что предусматривает разработку комплекса корректирующих качество услуг в системе ОПТ воздействий при обоснованной корректировке доли затрат, возмещаемой пассажиром, в составе действующего тарифа.

Систематизация представленных ситуаций приведена на рис. 3.3.

Следует отметить, что представленные направления целесообразно принимать во внимание на этапе разработки решений; между тем, собственно принятие решения инициируется выявленными негативными отклонениями в ценностном профиле реципиента услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта.

Исследование воспринимаемой реципиентами ценности услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта позволяет заключить, что сочетание определенных негативных отклонений в ценностном профиле системы ОПТ приводит в точку бифуркации, что требует принятия решения по выбору одного из сценариев дальнейшего развития системы городского общественного пассажирского транспорта:

		город		
		$L_1^Г$ – базовые	$L_2^Г$ – расширенные	$L_3^Г$ – предельные
пассажир	$L_1^П$ – базовые	<i>Модель 1</i>	Развитие форм субсидирования пассажиров. Реализация комплекса мероприятий, нацеленных на сокращение эксплуатационных затрат в системе ОПТ	Корректировка стратегических целей, заложенных в программы развития системы ОПТ города
	$L_2^П$ – расширенные	Реализация комплекса улучшающих мероприятий, нацеленных на повышение качества транспортных услуг в системе ОПТ	<i>Модель 2</i>	Развитие форм субсидирования пассажиров. Реализация комплекса мероприятий, нацеленных на сокращение эксплуатационных затрат в системе ОПТ
	$L_3^П$ – предельные	Корректировка стратегических целей, заложенных в программы развития системы ОПТ города	Модернизация системы тарифообразования за услуги ОПТ при повышении их качества	<i>Модель 3</i>

 - стратегия повышения уровня логистического сервиса


 - стратегия минимизации логистических издержек

Рисунок 3.3 – Матрица разработки стратегических решений развития логистической системы общественного пассажирского транспорта города

- эволюционное развитие – сохранение существующих темпов развития системы с постепенным переходом к удовлетворению предельных потребностей; риски при выборе сценария заключаются в том, что, как было указано в [79], транспортная система является самоорганизующейся, следовательно, существует вероятность дальнейшего развития и усиления влияния альтернативных систем мобильности граждан с постепенным сокращением доли ОПТ;

- «качественный скачок» – связан с принятием решения о реинжиниринге существующей системы ОПТ на основе принципа клиентоориентированности, повышении уровня интегрированности подсистем (различных видов городского общественного пассажирского транспорта, а также элементов транспортных систем национального уровня, например, ОАО «Российские железные дороги», элементов городской транспортной инфраструктуры), активизации использования новейших технологий транспортировки и управления) [43].

Тогда решение о реализации представленных сценариев развития системы ОПТ принимается в зависимости от характера выявленных отклонений:

- в условиях критического отклонения воспринимаемого качества услуг ОПТ города от ценностных ожиданий реципиентов по комплексным показателям или группы значимых метрик (метрик группы А) предпочтительным является сценарий скачкообразного перехода к более зрелой модели логистической системы городского ОПТ (сценарий «качественного скачка»);

- при выявленных некритических отклонениях не требуется выполнять трансформацию структуры системы; целесообразными являются корректирующие воздействия по направлениям негативных отклонений, выявленных в результате анализа ценностного профиля (сценарий эволюционного развития). При этом некритическими отклонениями являются:

- единичные отклонения комплексных показателей или значимых метрик (метрик группы А) до критической области;

- отклонения комплексных показателей или значимых метрик (метрик группы А) до уровня удовлетворенности в диапазоне 50-75 %.

Таким образом, общая логическая последовательность разработки и принятия решений по управлению развитием логистической системы общественного пассажирского транспорта с позиций ценностно ориентированного подхода включает ряд последовательных этапов (рис.3.4):

- исследование потребностей реципиентов услуг системы общественного пассажирского транспорта города. Методическим инструментарием на данном этапе выступает комплекс разработанных методик по формированию ценностных профилей реципиентов (п.2.1 и п.2.2);

- разработка структурно-функциональных моделей и типовых стратегий развития системы общественного пассажирского транспорта города;

- принятие решений по модернизации системы общественного пассажирского транспорта города.

Реализация предложенных сценариев требует конкретизации модели логистической системы ОПТ города и рекомендуемых логистических стратегий.

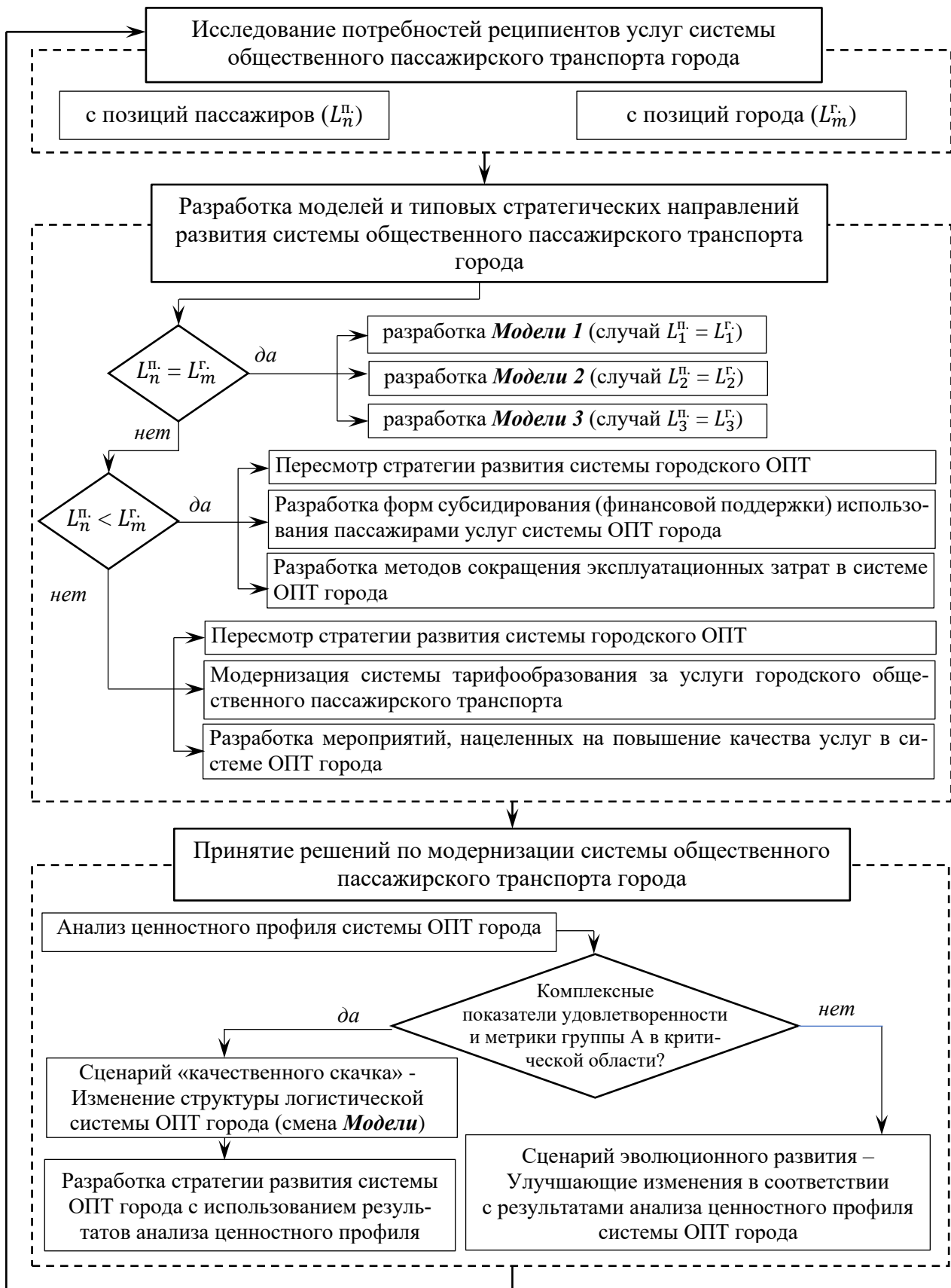


Рисунок 3.4 – Укрупненная блок-схема принятия стратегических решений по управлению логистической системой ОПТ с позиций ценностно ориентированного подхода



Одним из ключевых концептов рассматриваемого подхода к управлению развитием логистической системы общественного пассажирского транспорта города выступают структурно-функциональные модели рассматриваемой системы. Содержание моделей определяет: состав элементов системы, характер взаимосвязей между элементами системы, состав методов управления системой, целевые ориентиры и стратегические приоритеты управления.

Как было указано выше, условия применения модели характеризуются сбалансированностью уровней требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов. Тогда, ориентируясь на количество выявленных уровней требований, можно выделить следующие условия реализации моделей и, соответственно, их содержание:

*модель 1* реализуется в условиях базовых требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов (случай  $L_1^П = L_1^Г$ ). Целевая установка логистической системы ОПТ в этом случае формулируется в терминах обеспечения мобильности трудовых ресурсов города. Обеспечение мобильности достигается управлением численностью парка транспортных средств, совершенствованием системы управления перевозками в системе ОГПТ;

*модель 2* связана с ситуацией проявления расширенных требований к системе ОПТ города (случай  $L_2^П = L_2^Г$ ). Структурно эффективность рассматриваемой модели поддерживается взаимодействием следующих основных элементов: субъект управления (заказчик услуг) – профильный комитет администрации города, транспортные предприятия города, пассажиры. Взаимосвязи между элементами логистической системы регламентированы положениями государственного контракта на перевозку пассажиров и багажа по регулируемому тарифу. Качество услуг в системе обеспечивается усложнением требований государственного контракта к транспортным предприятиям – претендентам на заключение договора на обслуживание маршрутов в системе городского ОПТ, а также системе контроля за исполнением условий государственного контракта;

*модель 3* реализуется в условиях предельных требований к логистической системе ОПТ (случай  $L_3^П = L_3^Г$ ). Основные принципы формирования и эффективного

функционирования логистической экосистемы общественного пассажирского транспорта города: коллаборативные взаимоотношения, конгруэнтность интересов участников экосистемы, синхронизация логистических процессов.

Выбор логистической стратегии, реализуемой в рамках системы ОГПТ, определяется, в первую очередь, несбалансированностью требований пассажиров и города как реципиентов услуг рассматриваемой системы. Как следует из рис.3.3, можно выделить две принципиально различные стратегии, в терминологии логистического менеджмента обозначенные как стратегия сокращения логистических издержек и стратегия повышения уровня логистического сервиса.

Стратегия сокращения логистических издержек нацелена на повышение ценности системы ОГПТ для города за счет реализации потенциала сокращения затрат при обеспечении расширенных или предельных требований. Содержательный анализ указанных требований позволяет сделать вывод, что повышение удовлетворенности города услугами ОГПТ связано с серьезными инвестициями, тогда сохранение (или наращивание) ценности может быть обеспечено реализацией комплекса решений, оптимизирующих величину текущих затрат на содержание системы за счет рационального использования провозных возможностей парка транспортных средств (например, замена автобусов большой пассажировместимости на средние или малые в периоды межпиковых нагрузок, в ночное время), совершенствования маршрутной сети городского общественного пассажирского транспорта.

Содержание стратегии повышения качества логистического сервиса определяется ростом требований пассажиров к качеству услуг логистической системы ОГПТ при сохранении требований города на базовом уровне (в некоторых случаях – расширенном уровне). Ценность с позиции города обеспечивается сохранением требуемого уровня мобильности горожан, т.е. ожидаемыми параметрами пассажиропотока в рассматриваемой системе. С другой стороны, поддержание ожидаемых значений пассажиропотока за счет изменения параметров сервисного потока сопряжено с увеличением затрат на развитие системы ОГПТ в структуре бюджета города, что позволяет рассматривать изменение подхода к тарифообразованию в качестве инструментария поддержания баланса между ценностью для города и ценностью

для пассажиров.

Реализация представленных моделей и стратегий развития логистической системы общественного пассажирского транспорта города требует решения ряда вопросов, переводящих результаты теоретических исследований и методических разработок в прикладную плоскость. Необходимыми уточнениями к представленным методическим разработкам выступает систематизация структурных форм организации логистической системы городского общественного пассажирского транспорта и реализуемых в них методов управления рассматриваемой системой, а также организационно-экономические механизмы, устанавливающие взаимосвязь между принимаемыми решениями по развитию системы и результативностью ее функционирования системы с применением инструментария ценностно ориентированного подхода.

### **3.2. Разработка стратегических функционально-структурных моделей логистической системы общественного пассажирского транспорта**

Выполненные исследования позволяют сформировать следующие принципы системной организации общественного пассажирского транспорта, обеспечивающие логистической системе ОГПТ сохранение конкурентоспособности в условиях новой мобильности: гибкость; синхронизация; ценностная ориентированность (с учетом двойственности подхода к определению реципиента услуг системы); просьюмеризм.

Реализация представленных принципов возможна в рамках следующих моделей организации системы городского общественного пассажирского транспорта:

- модель логистической системы ОГПТ;
- модель экосистемной организации ОГПТ.

Анализ результатов исследования принципов формирования экосистем, представленных в [141], и их адаптация к особенностям рассматриваемого объекта исследования, позволяет выделить следующие его элементы: заказчик; транспортные

предприятия; потребители услуг ОПТ города; поставщики материальных, кадровых, финансовых ресурсов; посредники (в т.ч. «цифровые»); альтернативные системы мобильности; профессиональные и общественные объединения [53], [206].

Сценарий эволюционного развития апеллирует классической модели логистической системы ОПТ, представленных в работах [58], [79], [80], [126], [141], [144], [146] и др. Несмотря на принципиальное согласие авторов относительно общих характеристик рассматриваемой логистической системы, наблюдается некоторая дискуссионность положений о ее структуре. В частности, коллектив авторов под руководством проф.Л.Б. Миротина [79] использует понятие «региональная логистическая система общественного транспорта (РЛСОТ)», определяя ее как совокупность субъекта и объекта логистического управления, взаимосвязанных материальными, сервисными, финансовыми и информационными потоками. Тезисы работ [58], [80], [126], [141] также в основном ориентированы на дуальную структуру системы в разрезе «заказчик услуг – транспортное предприятие», однако в графическом представлении модели логистической системы ОПТ автор [80] включает также потребителей услуг. В работах [144], [146] автор на основе объектной декомпозиции включает в структуру системы Администрацию города (выступает в качестве организатора системы, заказчика транспортных услуг), реализующую комплекс основных и обеспечивающих функций, нацеленных на удовлетворение запросов потребителей, пользующихся услугами ОПТ, и транспортные предприятия, оказывающие услуги по перевозке пассажиров. Вместе с тем, в работе [144] указано на наличие в рассматриваемой системе логистических потоков, причем в качестве основного вида определяются потоки пассажиров (пассажиропотоки), уникальная характеристика которых состоит в тождественности потокоформирующих объектов и потребителей услуг логистической системы [144, с.289], что дает основания рассматривать потребителей услуг в качестве одного из основных элементов логистической системы. На наш взгляд, включение потребителей в модель логистической системы ОПТ является принципиально важным, поскольку позволяет учитывать, с одной стороны, требование клиентоориентированности системы, с другой – природу потоковых процессов при управлении рассматриваемой системой.

В имеющейся литературе в достаточной степени исследованы вопросы, связанные с оптимизацией функционирования логистических систем общественного пассажирского транспорта города [58], [80], [126]. Вместе с тем, на сегодняшний день требуется дальнейшее развитие подходов к управлению рассматриваемыми логистическими системами с учетом новых требований. Конкурентоспособная логистическая система ОГПТ должна обладать следующими качествами:

- способность формировать ценностное предложение для потребителей (реципиентов), учитывающее индивидуализацию и усложнение требований пассажиров к качеству предоставляемых услуг;
- способность быстро реагировать на изменяющиеся запросы потребителей, поведение альтернативных форм городской мобильности;
- способность обеспечивать сбалансированное и устойчивое развитие города, городской агломерации.

Степень соответствия предъявляемым требованиям в значительной степени определяет конкурентоспособность и перспективы развития логистических систем ОГПТ, между тем, их достижение не всегда обеспечивается традиционными методами совершенствования логистических процессов. Содержание требований определяет существенное возрастание сложности логистической системы, протекающих в ней процессов, что обусловлено дальнейшим нарастанием клиентоцентричности в экономике, отчетливо проявляющейся в системе ОГПТ, активным развитием и использованием цифровых технологий, новых бизнес-моделей. Тогда, согласно закону У.Р. Эшби, субъект управления по степени сложности должен соответствовать объекту управления, что применительно к рассматриваемым логистическим системам, по нашему мнению, в первую очередь касается структуры системы и реализуемых моделей управления и взаимодействия элементов.

На наш взгляд, требование реализации принципа ценностной ориентированности обеспечивается развитием логистического подхода с позиций эволюционной экономики, что с точки зрения формы организации системы общественного пассажирского транспорта связано с переходом от ее квалификации в качестве логистической системы к экосистеме с элементами логистического управления, то есть

реализации сценария «качественного скачка». Формируемая экосистема ОПТ города наследует структуру логистической системы, дополненную составом элементов, обеспечивающих требования верхнего уровня как потребителей услуг ОПТ, так и города в целом.

Сложность в формировании и последующем управлении подобными структурами состоит в их множественности и разнообразии, а также вариативности взаимосвязей между элементами. Поиск адекватной модели для описания системы с рассматриваемыми структурными характеристиками дает основания обратиться к потенциалу эволюционной экономической теории [38] в решении задачи трансформации форм организации логистической системы ОПТ при сохранении развитого инструментария логистического управления, в частности, рассматривать в качестве перспективной модели экосистему логистики ОПТ.

Исследование представленных моделей организации системы ОПТ позволяет конкретизировать их некоторые качественные характеристики (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сравнительная характеристика моделей традиционной и экосистемной организации логистической системы общественного пассажирского транспорта крупного города

Логистическая система ОПТ (сценарий эволюционного развития)	Логистическая экосистема ОПТ (сценарий «качественный скачок»)
<i>Характеристики системы</i>	
Сложность, динамичность, иерархичность, стохастичность, интегративность, самоорганизация, адаптивность	Сложность, открытость, динамичность, конкуренция и сотрудничество, сосуществование, симбиоз, эволюция, роль, разнообразие, самоорганизация, гибкость
<i>Механизм взаимодействия</i>	
Координация	Коллаборация
<i>Состав элементов системы</i>	
Заказчик; транспортные предприятия; потребители услуг ОПТ города	Заказчик; транспортные предприятия; потребители услуг ОПТ города; поставщики материальных, кадровых, финансовых ресурсов; посредники (в т.ч. «цифровые»); альтернативные системы мобильности; профессиональные и общественные объединения

Продолжение табл.3.1

Логистическая система ОПТ (сценарий эволюционного развития)	Логистическая экосистема ОПТ (сценарий «качественный скачок»)
<i>Основные задачи</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- координация работы общественного транспорта на маршрутной сети;</li> <li>- определение оптимального количества и дислокации транспортных предприятий в регионе;</li> <li>- информационно-компьютерная поддержка региональных процессов распределения пассажиропотоков на маршрутной сети;</li> <li>- экономически обоснованное закрепление пассажирских маршрутов за транспортным предприятием;</li> <li>- формирование оптимальной маршрутной сети на территории региона;</li> <li>- переключение пассажиропотоков с одного вида транспорта на другой;</li> <li>- определение оптимального количества и размещения автостанций, железнодорожных и речных вокзалов, портов);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка общей концепции общественного пассажирского транспорта города, основанной на интеграции всех видов общественного пассажирского транспорта города;</li> <li>- разработка генерального плана интермодальных пассажирских перевозок, основу которого составляют развитие инфраструктуры и синхронизация расписаний;</li> <li>- создание сети мультимодальных пассажирских транспортных узлов;</li> <li>- субоптимизация потенциала систем мобильности и связанных с этим капитальных и эксплуатационных затрат;</li> <li>- развитие открытых цифровых систем для интеллектуального сбора и обработки данных в целях последующего использования при перспективном планировании транспортировки, а также оперативного управления в режиме реального времени;</li> <li>- разработка и развитие клиентоориентированных интегрированных платформ и приложений поддержания мобильности; внедрение элементов системы MaaS (Mobility as a Service) на общественном пассажирском транспорте</li> </ul>

Следует заметить, что при выборе сценария «качественного скачка» речь идет не только и не столько о расширении структуры логистической системы ОПТ города; основная идея перехода от управления общественным пассажирским транспортом как логистической системой к его экосистемной организации заключается в переосмыслении:

- роли потребителя и структуры его потребностей как исходного элемента при формировании модели логистической системы;
- общих принципов взаимодействия между элементами системы;
- состава задач и функций системы (в указанный процесс трансформации вовлечены все элементы системы, но наиболее значимая роль принадлежит субъекту

управления в лице заказчика услуг) при сохранении общей цели функционирования.

Структурно-функциональные характеристики представленных форм организации системы ОГПТ в значительной степени определяют выбор методов управления, роль и функции субъекта управления. Рассмотрим их более подробно.

#### *Логистические системы городского общественного пассажирского транспорта*

Логистические системы общественного пассажирского транспорта, как было указано выше, остаются ведущей формой организации системы ОГПТ. Вместе с тем, в условиях возрастания требований реципиентов при реализации сценария эволюционного развития логистическая система, стремясь обеспечить требуемый уровень обслуживания испытывает следующие изменения:

- формируется «жесткое ядро» системы, основу которого составляют взаимоотношения профильного комитета Администрации города, выступающего в качестве заказчика услуг, и перевозчиков – транспортных предприятий, обеспечивающих перевозку пассажиров и багажа в городском сообщении по регулярным маршрутам. Наличие подобных элементов и взаимоотношений между ними является, на наш взгляд, необходимым условием сохранения устойчивости и управляемости городской системой общественного пассажирского транспорта. Основное назначение «жесткого ядра» состоит в обеспечении базовых потребностей в мобильности; однако, по мере усложнения требований реципиентов к услугам системы ОГПТ в рамках «жесткого ядра» обеспечиваются условия для удовлетворения возрастающих запросов потребителей;

- значительно расширяется состав участников логистической системы за счет включения поставщиков новых ресурсов и сервисов. Взаимоотношения с поставщиками выстраиваются на основе гражданско-правовых договоров, при этом состав и уровень качества требуемых сервисов и ресурсов определяется субъектом управления логистической системой ОГПТ либо транспортными предприятиями «ядра» системы;

- возрастают требования к уровню координации и синхронизации с элемен-



тами, обеспечивающими инфраструктурное и информационное обеспечение транспортных процессов, переход к мультимодальным технологиям пассажирских перевозок;

- альтернативная система городской мобильности, включающая деятельность шеринговых компаний, службы такси и пр., развивается самостоятельно, поддерживая определенный уровень сервиса в системе общественного пассажирского транспорта в соответствии с выбранной бизнес-моделью;

- поставщики ресурсов и сервисов, элементы, обеспечивающие инфраструктурную и технологическую поддержку транспортных процессов, альтернативная система мобильности рассматриваются как «периферия» логистической системы ОГПТ. Управление взаимодействием с элементами «периферии» требует разработки новых бизнес-моделей, основанных на сочетании принципов самоорганизации и гибкого управления, и выступает самостоятельным исследовательским вопросом.

Общий вид структурно-функциональной модели логистической системы ОГПТ представлен на рисунке 3.5.

Особая роль «жесткого ядра» системы в обеспечении требований реципиентов к транспортным и сопутствующим сервисам в логистической системе ОГПТ определяет важность корректировки механизмов формирования и управления системой, что в целом соответствует содержанию сценария эволюционного развития и обеспечивает его выполнение.

В рамках моделей 1 и 2 в качестве основы подобных механизмов выступает система государственного контракта на оказание услуг по обеспечению транспортного обслуживания населения на маршрутах регулярных перевозок пассажиров и багажа в городском сообщении (далее – Государственный контракт), что определяет направленность решений, нацеленных на модернизацию существующей модели.

В частности, для обеспечения соответствия транспортных и сопутствующих сервисов системы ОГПТ требованиям реципиентов представляется необходимым внести изменения в действующую систему государственного контракта в части:

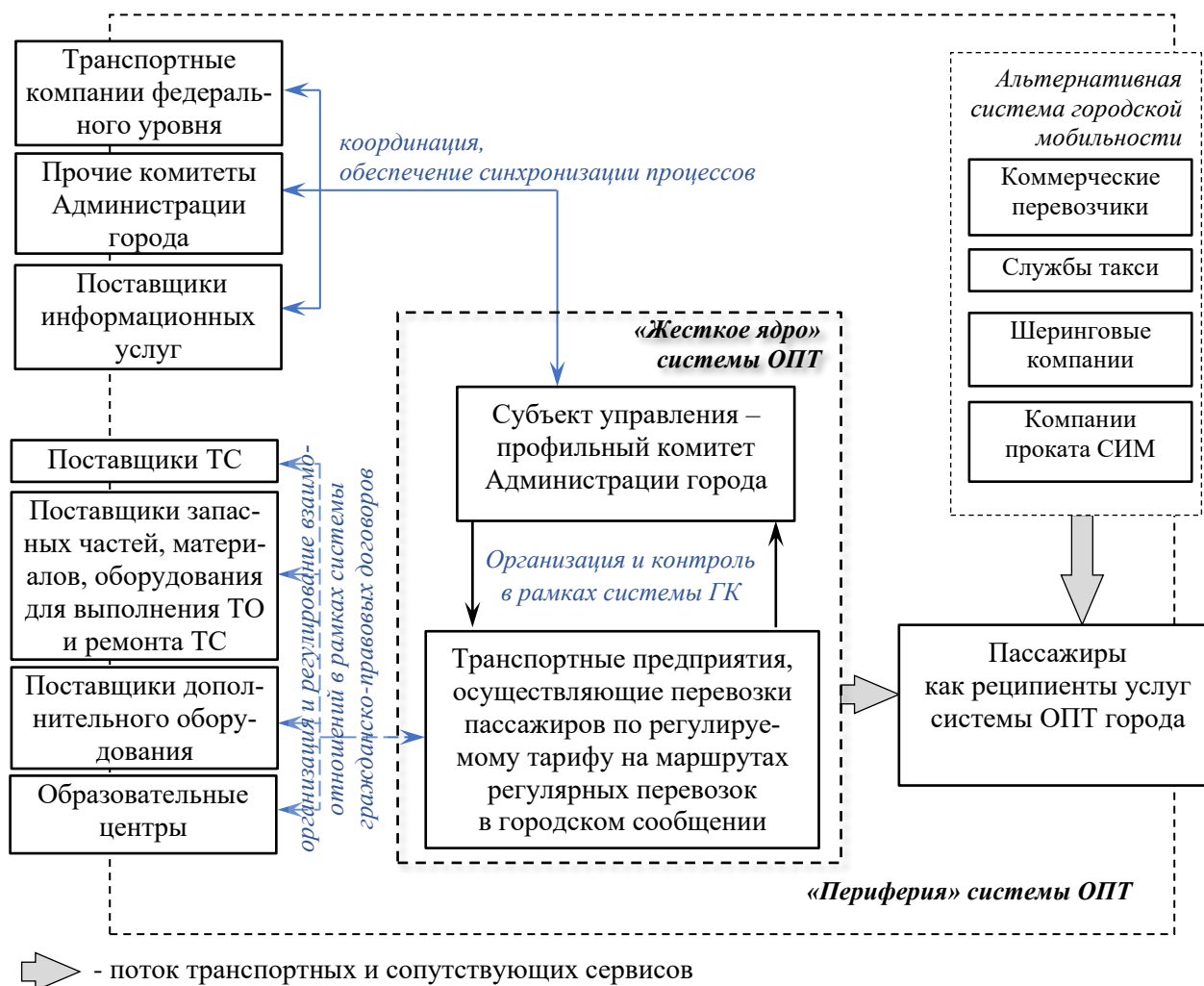


Рисунок 3.5 – Структурно-функциональная модель логистической системы общественного пассажирского транспорта города (Модель 2)

а) процедур отбора претендентов на право заключения Государственного контракта;

б) процедур контроля за выполнением условий Государственного контракта.

При разработке рекомендаций, нацеленных на модернизацию системы Государственного контракта, применен синтетический функционально-процессный подход:

*функциональность* определяется закреплением результата за отдельными субъектами системы общественного пассажирского транспорта в разрезе «Заказчик (профильный комитет Администрации города) – Подрядчик (транспортное предприятие)»;

*процессуальность* связана с реализацией отдельных действий, соотнесенных с самостоятельными этапами реализации Государственного контракта на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом.

Закрепление задач и результатов их выполнения за элементами «жесткого ядра» в рамках системы Государственного контракта в соответствии с принципом функциональности представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Распределение условий обеспечения качества услуг общественного пассажирского транспорта между субъектами системы Государственного контракта при функционально-процессном подходе

Перевозчик	Заказчик услуг
<b>Доступность</b>	
Способность к выполнению условий Контракта: - обеспечение необходимого количества подвижного состава	- разработка и оптимизация маршрутной сети; - верификация мест расположения остановочных пунктов
<b>Мультимодальность</b>	
- соблюдения расписания движения в процессе выполнения Контракта; - наличие необходимых информационно-коммуникационных систем для обеспечения информационного сопровождения перевозок (информирования пассажиров и других участников мультимодальной системы о местонахождении ТС, параметрах прохождения маршрута)	- разработка инфраструктуры (системы узловых точек) мультимодальной системы общественного пассажирского транспорта; - разработка и согласование сопряженных расписаний движения транспортных средств в мультимодальной системе;
<b>Комплексная безопасность</b>	
- наличие подвижного состава, обеспечивающего дополнительные требования безопасности; - привлечение высококвалифицированного персонала (водителей); - организация подготовки перевозочного процесса (организация обслуживания и ремонта ТС, предрейсового осмотра и инструктажа персонала (водителей))	- систематизация действующих в рамках существующего законодательства и разработка дополнительных требований к подвижному составу, персоналу перевозчика, обеспечивающих комплексную безопасность пассажиров в процессе получения услуги
<b>Экологичность</b>	
- наличие подвижного состава, обеспечивающего дополнительные требования экологичности; - организация подготовки перевозочного процесса (организация технического осмотра, обслуживания и ремонта ТС)	- установление дополнительных требований по экологичности транспортных средств

Продолжение табл.3.2

Перевозчик	Заказчик услуг
<b>Скорость сообщения (включая время ожидания ТС на остановочных пунктах)</b>	
- привлечение высококвалифицированного персонала (водителей)	- верификация графиков движения транспортных средств по маршрутам; - создание необходимых условий для соблюдения расписаний движения ТС (в частности, согласование с профильными структурами организации движения по выделенным полосам и т.п. мероприятия)
<b>Комфортность</b>	
- наличие подвижного состава, обеспечивающего требования комфортной поездки;	- разработка требований к комфортности поездки в системе общественного пассажирского транспорта города;
- наличие подвижного состава, обеспечивающего требования комфортной поездки; - наличие дополнительного оборудования и устройств, обеспечивающих требования комфортной поездки; - характеристики подвижного состава (возраст, техническое состояние); - организация технического осмотра, обслуживания (ЕО) и ремонта подвижного состава; - привлечение высококвалифицированного персонала; - наличие корпоративного стандарта качества.	- разработка требований к комфортности поездки в системе общественного пассажирского транспорта города; - разработка механизмов компенсации перевозчикам дополнительных расходов на обеспечение требований комфортной поездки
<b>Информационное обслуживание</b>	
- наличие на борту транспортных средств устройств по информационному обслуживанию пассажиров в процессе поездки; - наличие технических средств передачи информации о прохождении маршрута; - наличие необходимых устройств, обеспечивающих возможность устойчивого доступа к ресурсам сети <i>Internet</i> на борту транспортного средства.	- разработка стандартов информационного обслуживания в системе общественного пассажирского транспорта города; - разработка механизмов компенсации перевозчикам дополнительных расходов на обеспечение требований информационного обслуживания

Проведенное исследование позволило выделить следующие факторы обеспечения удовлетворенности реципиентов транспортными и сопутствующими сервисами системы ОГПТ со стороны Перевозчика:

- соответствие единым и дополнительным требованиям к участникам закупок;
- организация подготовки и выполнения перевозок на транспортном предприятии (ЕО и техосмотр, медосмотр, инструктаж водителей);
- организация системы технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств;

- квалификация персонала,  
 систематизация которых выявляет следующие их группы – персонал, транспортные средства, обеспечивающая система, система управления (рис.3.6).



Рисунок 3.6 – Группы факторов удовлетворенности реципиентов услугами системы ОГПТ, соотнесенные с деятельностью Перевозчика

Представленная на рис.3.2 систематизация факторов с точки зрения процессуального подхода позволяет конкретизировать их использование на различных этапах реализации системы Государственного контракта (табл.3.3).

Таблица 3.3 – Распределение требований к Перевозчикам на различных этапах реализации системы Государственного контракта

Группа факторов	Фактор
<i>На этапе отбора претендентов на заключение Государственного контракта</i>	
Персонал	Базовое образование, соответствующее должностным обязанностям
	Квалификация
Транспортные средства	Необходимое для выполнения объема работ, предусмотренного ГК, количество транспортных средств
	Технические характеристики транспортных средств, включая характеристики, обеспечивающие качественные характеристики услуги
	Наличие необходимого оборудования
Обеспечивающая система	Организация ТО и ремонта подвижного состава
	Организация хранения ПС в межсменное время
Система управления	Наличие информационных ресурсов для выполнения условий Государственного контракта
	Наличие финансовых ресурсов для выполнения условий Государственного контракта
	Наличие нематериальных активов
<i>На этапе реализации Государственного контракта</i>	
Персонал	Подготовленность к работе с учетом оперативной обстановки
	Поддерживаемый уровень (рост) квалификации
Транспортные средства	Технически исправное состояние
	Поддерживаемый уровень комфорта
Система управления	Взаимодействие с Заказчиком, прочими контролирующими органами

На основе полученных результатов разработаны конкретные инструменты повышения качества услуг в системе ОГПТ, обеспечивающие формирование ценности для основных реципиентов системы, в частности:

- разработаны перечни показателей оценки заявок участников открытого конкурса на право заключения Государственного контракта (Приложение 6, табл. П.6.2);

- уточнена структура системы Государственного контракта с указанием необходимых приложений, отражающих требования к перевозчику на этапах заключения и выполнения Государственного контракта.

*Экосистемы городского общественного пассажирского транспорта с элементами логистического управления*

Экосистемы общественного пассажирского транспорта города, на наш взгляд, являются структурно-функциональной моделью, в наилучшей степени

соответствующей предельным требованиям к системе ОГПТ с позиции основных реципиентов.

Не затрагивая вопросы, связанные с внедрением цифровых экосистем (они подробно рассмотрены в имеющейся литературе, например, [57], [60]), остановимся на вопросах, связанных с обоснованием реализуемой в рамках бизнес-модели, обеспечивающей конкурентоспособность логистической системы общественного пассажирского транспорта на динамично изменяющемся ландшафте городской мобильности.

Формирование уникального ценностного предложения в рамках экосистемной организации логистической системы ОГПТ обеспечивается, во-первых, вовлечением значительного количества специализированных участников, комбинация компетенций которых создает индивидуализированные транспортные и сопутствующие сервисы, во-вторых, наличием элементов самоорганизации, существенно повышающих эффективность функционирования системы при сокращении объема функции ее администрирования. Выполненные исследования [60] подтверждают представленную точку зрения, отмечая следующие особенности экосистем, преимущества которых вполне могут быть реализованы на городском общественном транспорте;

- фокус на интеллектуальные, интегрированные решения;
- переориентация от жесткой цепочки создания стоимости к высокоадаптивным сетям создания ценности;
- гибкие структуры взаимодействия;
- взаимные непрерывные цепочки создания ценности;
- межотраслевой фокус;
- географическая диверсификация участников.

В качестве возможных форм построения предпринимательских экосистем в литературе предложено рассматривать три типа: оркестратор, платформа, суперплатформа. Не останавливаясь на особенностях отдельных типов экосистем, представим их краткую сравнительную характеристику применительно к системе городского общественного пассажирского транспорта (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Формы экосистемной организации логистической системы городского общественного пассажирского транспорта

	Логистическая система ОГПТ	Экосистема	
		оркестратор	платформа
Цель	Обеспечение удовлетворения требований реципиентов (пассажи-ров) с минимальными издержками	Обеспечение высокой вариативности цен-ностного предложения при сохранении низкой сложности управления	Беспрепятственное со-единение реципиентов (пассажи-ров) и элемен-тов (участников) эко-системы на платформе
Особенности модели управ-ления	Механизм Государ-ственного контракта на выполнение перевозок пассажиров по регули-руемому тарифу; ме-тоды логистической координации	Синтез методов управ-ления в рамках Госу-дарственного кон-тракта, методов логи-стической координа-ции, механизмов само-организации	Организация и оркест-рация платформы при самоорганизации участников экоси-стемы при выполнении физических процессов, связанных с реализа-цией транспортных и сопутствующих серви-сов
Открытость	Ограниченное число участников. Отбор участников в рамках процедур Государ-ственного контракта	Ограниченное число участников. Барьер входа в экосистему определяется оркестра-тором на основе ана-лиза вклада потенци-ального участника с позиций формирова-ния ценностного пред-ложения экосистемы	Высокая степень от-крытости. Слабые ограничения на число участников.

В качестве комментариев к таблице отметим некоторые положения:

- из рассмотрения исключены суперплатформы, позволяющие объединять несколько взаимодополняющих платформ в единую полностью интегрированную платформу, поскольку, по нашему мнению, формирование подобных моделей во-первых, является избыточным с позиции целей функционирования логистической системы ОГПТ, во-вторых, относится, скорее к развитию инструментальных средств, нежели организационным формам экосистемы;

- представленные в таблице характеристики следует рассматривать как относящиеся к предельным (идеальным) моделям форм организации системы ОГПТ. Между тем, при решении управленческих задач, связанных с выбором формы системной организации, целесообразно ориентироваться на гибридные модели, фор-



мируемые сочетанием предельных характеристик.

Не менее значимым вопросом при описании экосистемных форм организации является конкретизация состава участников. Апеллируя к наиболее полному определению, данной в работе К.Мейсона и Р.Брауна, в которой под предпринимательской экосистемой предлагается понимать «набор взаимосвязанных предпринимательских акторов, предпринимательских организаций, институтов и предпринимательских процессов, которые формально и неформально объединяются, опосредуют и регулируют производительность в рамках локальной предпринимательской среды»<sup>1</sup>, в общем виде в структуру экосистемы общественного пассажирского транспорта города целесообразно включать:

- профильный комитет Администрации города, выполняющий функции оркестратора экосистемы;

- транспортные предприятия, включенные в логистическую систему ОГПТ и выполняющие перевозки пассажиров по регулируемому тарифу на маршрутах регулярных перевозок в городском сообщении на условиях государственного контракта;

- транспортные компании федерального уровня, интегрируемые в мультимодальные транспортные процессы в системе ОГПТ с использованием ресурсов (инфраструктурные, технологические, кадровые, информационные) для выполнения интегрированных процессов по транспортировке пассажиров и оказанию сопутствующих сервисов, а также обеспечивающие подключение ОПТ города в региональную и страновую транспортные системы;

- элементы логистической инфраструктуры, обеспечивающие выполнение процессов, связанных с реализацией транспортных и сопутствующих сервисов для пассажиров;

- альтернативные и дополнительные средства и формы городской мобильности, дополняющие базовые транспортные и сопутствующие сервисы;

- цифровые посредники и поставщики, выполняющие ряд функций: а) предо-

---

<sup>1</sup> Mason C., Brown R. Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship. The Hague, Netherlands, 2014. 38 p.

ставление информационных сервисов пассажирам и другим участникам экосистемы; б) разработка платформенных решений для логистической координации участников экосистемы; в) обеспечение взаимосвязи с государственными органами;

- финансовые учреждения, обеспечивающие продвижение и управление финансовыми потоками в экосистеме;

- образовательные и научные учреждения, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров для ОГПТ, разработку инновационных управленческих и технологических решений.

Представленный состав элементов экосистемы ОГПТ не является исчерпывающим и может варьировать в зависимости от целого ряда факторов: вида города (площадь, численность населения, степень агломеративности и пр.), уровня развития системы ОГПТ, уровня цифровой зрелости системы ОГПТ, а также потенциальных участников экосистемы и целого ряда других. Однако в целом представленный состав элементов позволяет сделать вывод о существенной структурной сложности экосистемы общественного пассажирского транспорта города, что при высокой социальной значимости рассматриваемой системы свидетельствует о высоких рисках перехода к модели «Платформа» при выборе формы экосистемной организации ОГПТ. Рекомендуемая модель, по нашему мнению, должна рационально сочетать элементы экономических методов управления и механизмы самоорганизации. В наилучшей степени представленной характеристике отвечает модель «Оркестратор», в рамках которой нами предлагается рассматривать два контура управления:

- «жесткое ядро», формирующее «каркас» системы ОГПТ и обеспечивающее базовую мобильность горожан с заданными параметрами качества транспортных услуг; взаимоотношения между элементами «жесткого ядра» – профильным комитетом Администрации города и транспортными предприятиями – регулируются в рамках системы Государственного контракта;

- «периферия», образуемая прочими элементами экосистемы, обеспечивающими повышение ценности услуг общественного пассажирского транспорта.

Элементы «периферии» функционируют на принципах самоорганизации при сохранении за оркестратором экосистемы (профильным комитетом Администрации города) функций координации и контроля (рис. 3.7).

Необходимым элементом описания модели экосистемы городского общественного пассажирского транспорта выступает ее функциональная структура (табл.3.5), а также мотивационные схемы, рекомендуемые к использованию при формировании бизнес-модели взаимодействия участников экосистемы на принципе «эффективной взаимозависимости» (рис.3.8).



Рисунок 3.7 – Структурная модель логистической экосистемы общественного пассажирского транспорта города

Таблица 3.5 – Структура экосистемы городского общественного пассажирского транспорта: функциональный аспект

Актеры	Функции
Профильный комитет Администрации города	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг и систематизация ценностных ожиданий реципиентов логистической системы ОГПТ;</li> <li>- мониторинг степени удовлетворенности реципиентов услугами системы ОГПТ;</li> <li>- выбор структурной модели логистической системы ОГПТ, анализ и формирование условий реализации модели, в т.ч.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- согласование и разработка совместных проектов с комитетами Администрации города, реализующими функции стратегического развития города, землепользования, благоустройства, инфраструктурного обеспечения;</li> <li>- разработка механизмов логистической координации с транспортными предприятиями федерального уровня;</li> <li>- разработка условий Государственного контракта на предоставление услуг по перевозке пассажиров по регулируемому тарифу на регулярных маршрутах в городском сообщении; разработка механизмов контроля за выполнением условий Государственного контракта</li> </ul> </li> <li>- бюджетирование системы ОГПТ</li> </ul>
Транспортные предприятия	<p>Предоставление качественных услуг по перевозке пассажиров и багажа на регулярных маршрутах в городском сообщении в точном соответствии с условиями Государственного контракта</p>
Предприятия логистической инфраструктуры системы ОГПТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий для скоординированной работы транспортных предприятий;</li> <li>- разработка логистического проекта и логистическое управление пассажиропотоками в транспортных узлах;</li> <li>- предоставление сопутствующих услуг</li> </ul>
Транспортные компании федерального уровня	<p>- предоставление транспортных услуг на территории города с использованием имеющихся в распоряжении компании технологических, инфраструктурных, информационных ресурсов</p>
Научно-образовательные учреждения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка квалифицированных кадров, обладающими компетенциями идентификации ценностных ожиданий реципиентов системы ОГПТ, разработки решений по формированию ценностного предложения, разработки моделей и организационно-экономических механизмов развития логистической системы ОГПТ;</li> <li>- подготовка специалистов в сфере мультимодальных пассажирских перевозок, обладающих компетенциями разработки механизмов логистической координации видов пассажирского транспорта, объектов логистической инфраструктуры пассажирского транспорта, организации и управления пассажирскими потоками;</li> <li>- подготовка специалистов в сфере информационных технологий, обладающих компетенциями по разработке и внедрению систем Smart Mobility, интеллектуальной поддержки решений в системах ОГПТ, прослеживаемости процессов в системе ОГПТ;</li> <li>- подготовка специалистов по экономике и управлению пассажирскими транспортными предприятиями в условиях новой городской мобильности;</li> <li>- проведение научных исследований и подготовка прикладных разра-</li> </ul>

Продолжение табл.3.5

Актеры	Функции
	боток, нацеленных на повышение эффективности и устойчивости функционирования логистической системы ОГПТ, повышение качества услуг в логистической системе ОГПТ, разработку логистических технологий обслуживания пассажиропотоков, технологий транспортировки, маркетинговых исследований, разработку решений и последовательную интеграцию системы ОГПТ в проекты концепции Smart City.
Компании, предоставляющие услуги с применением альтернативных и дополнительных средств и форм городской мобильности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предоставление услуг на «первой» и «последней» миле;</li> <li>- индивидуализация сервисного предложения в системе ОГПТ</li> </ul>
Цифровые поставщики и посредники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение информационной связности транспортных, сопутствующих процессов, процессов управления;</li> <li>- интеллектуализация процессов управления логистической системой ОГПТ, процессов логистической координации деятельности элементов экосистемы ОГПТ;</li> <li>- мониторинг состояния системы, степени удовлетворенности реципиентов;</li> <li>- оказание информационных услуг пассажирам системы ОГПТ;</li> <li>- внедрение разработок в рамках концепций Smart Mobility, Smart City в организацию и управление логистической системой ОГПТ</li> </ul>

Таким образом, преимущества экосистемной организации проявляются в:

- реализации принципа конгруэнтности целей участников экосистемы (принцип win-win);
- расширении возможностей по созданию ценности для потребителей (реципиентов) услуг городского общественного пассажирского транспорта;
- сохранении управляемости системы и сохранение контролируемого развития;
- обеспечении параметров пассажиропотоков, соответствующих выбранной (реализуемой) стратегии развития городской агломерации, что определяет перспективы реализации представленной формы организации системы ОГПТ в условиях новой мобильности.

Направления дальнейших исследований связаны с разработкой и обоснованием бизнес-моделей взаимодействия оркестратора экосистемы и элементов периферии, организационно-экономических механизмов управления экосистемами

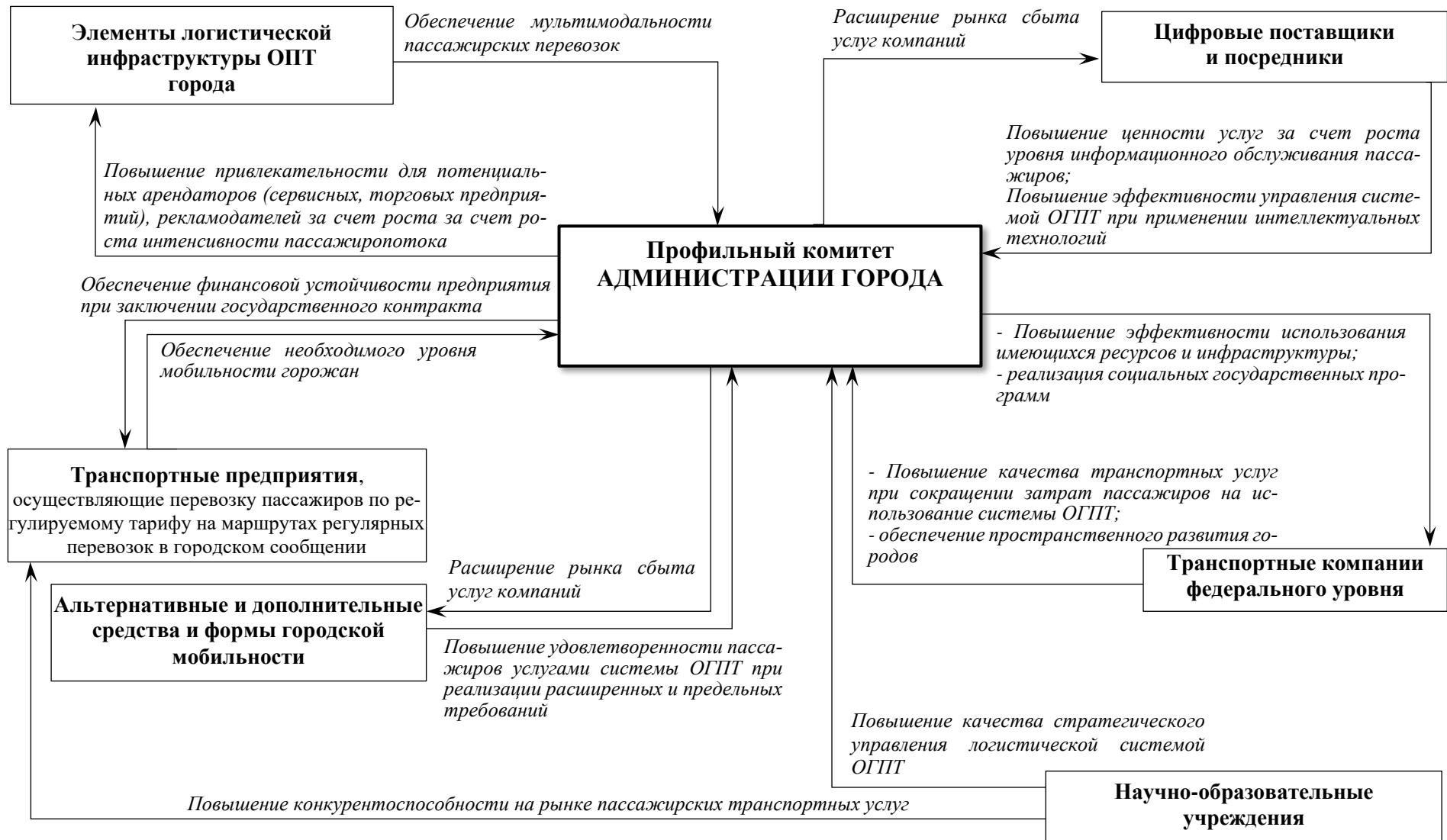


Рисунок 3.8 - Мотивационные схемы взаимоотношений в экосистеме ОПТ

городского общественного пассажирского транспорта, изучением условий и ограничений применения разработанных моделей.

### **3.3. Методические принципы и содержание организационно-экономического механизма управления ценностно ориентированными логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта**

Разработка организационно-экономических механизмов управления ценностно ориентированными логистическими системами предполагает решение следующих вопросов:

- разработка экономических принципов обоснования управленческих решений в задачах организации и обеспечения эффективного функционирования ценностно ориентированных логистических систем городского общественного пассажирского транспорта;

- формирование системы показателей для оценки и корректировки соответствия состояния логистической системы общественного пассажирского транспорта ценностным ожиданиям реципиентов.

Определяя ценность услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта через показатели удовлетворенности реципиентов и затраты, связанные с функционированием системы, представляется целесообразным соотношение между указанными показателями рассматривать в качестве необходимой основы для формирования экономических принципов обоснования решений при управлении логистическими системами общественного пассажирского транспорта. Тогда, согласно подходу к оценке величины ценности услуг городского общественного пассажирского транспорта с позиций основных реципиентов, представленному в п.2.1, будем полагать, что рассматриваемую величину можно оценить как:

$$V_{\text{ОГПТ}} = \frac{IA_{\text{ОГПТ}}}{d_c}, \quad (3.1)$$

где  $IA_{\text{ОГПТ}}$  – интегрированный показатель оценки уровня удовлетворенности услугами городского общественного пассажирского транспорта;

$d_c$  – доля затрат на услуги общественного пассажирского транспорта в структуре бюджета реципиента.

В свою очередь, интегрированный показатель оценки уровня удовлетворенности услугами городского общественного пассажирского транспорта является функцией от комплексных показателей качества услуг системы общественного пассажирского транспорта, рассмотренных в п.2.2 и 2.3. Например, для исследования удовлетворенности пассажиров как реципиентов услуг логистической системы ОГПТ, интегрированный показатель  $IA_{\text{ОГПТ}}$  будет представлен следующим образом:

$$IA_{\text{ОГПТ}} = \sqrt[7]{A * M * S * E * R * C * Ro} \quad , \quad (3.2)$$

где A, M, S, E, R, C, Ro – количественные оценки комплексных показателей доступности, мультимодальности, безопасности, экологичности, скорости, комфортности и надежности соответственно.

Рассматривая совместно поведение текущих оценок ценности услуг городского общественного пассажирского транспорта и их предельно допустимых значений, можно установить момент принятия решения о переходе на следующую, более зрелую, модель системы (рис.3.9).

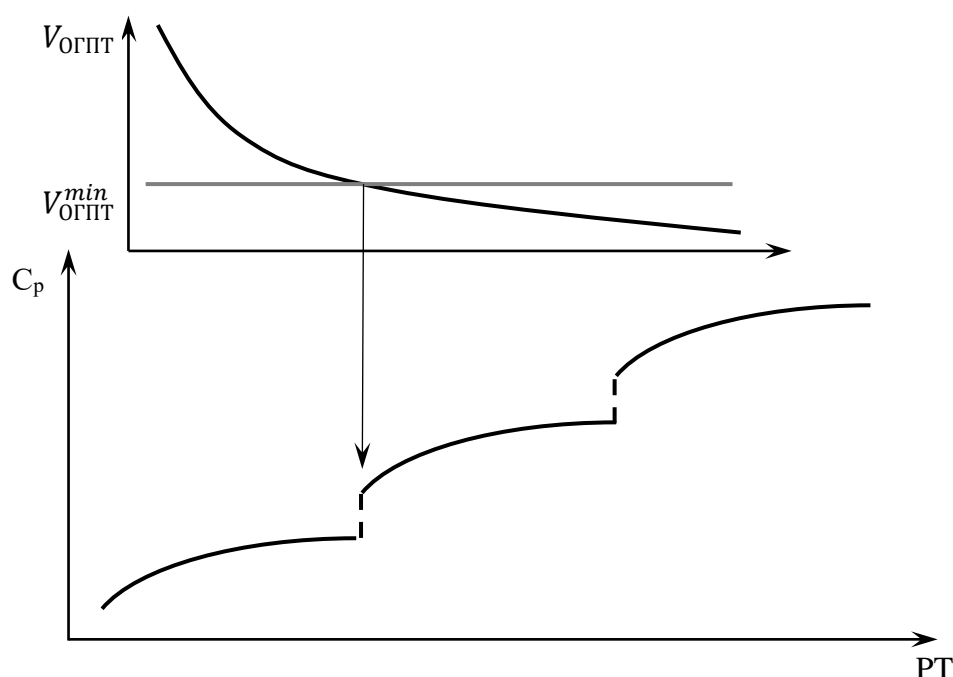


Рисунок 3.9 – Идентификация момента принятия решения о смене модели логистической системы ОГПТ



Согласно рис.3.9, переход оценки текущего уровня воспринимаемой пассажирами ценности услуг логистической системы ОГПТ через предельно допустимое значение указанного показателя приводит к сокращению величины пассажиропотока (РТ) в системе городского общественного пассажирского транспорта и является точкой принятия решения о качественном изменении рассматриваемой системы. В свою очередь, реализация мероприятий по качественному изменению системы связана со скачкообразным ростом затрат на развитие системы ОГПТ ( $C_p$ ) в структуре городского бюджета, что определяет необходимость дополнительного обоснования экономического механизма управления проводимой модернизации. По нашему мнению, основу экономического механизма могут составлять выявленные в результате исследования зависимости между уровнем удовлетворенности пассажиров качеством услуг логистической системы ОГПТ и затратами на ее развитие (рис.3.10).

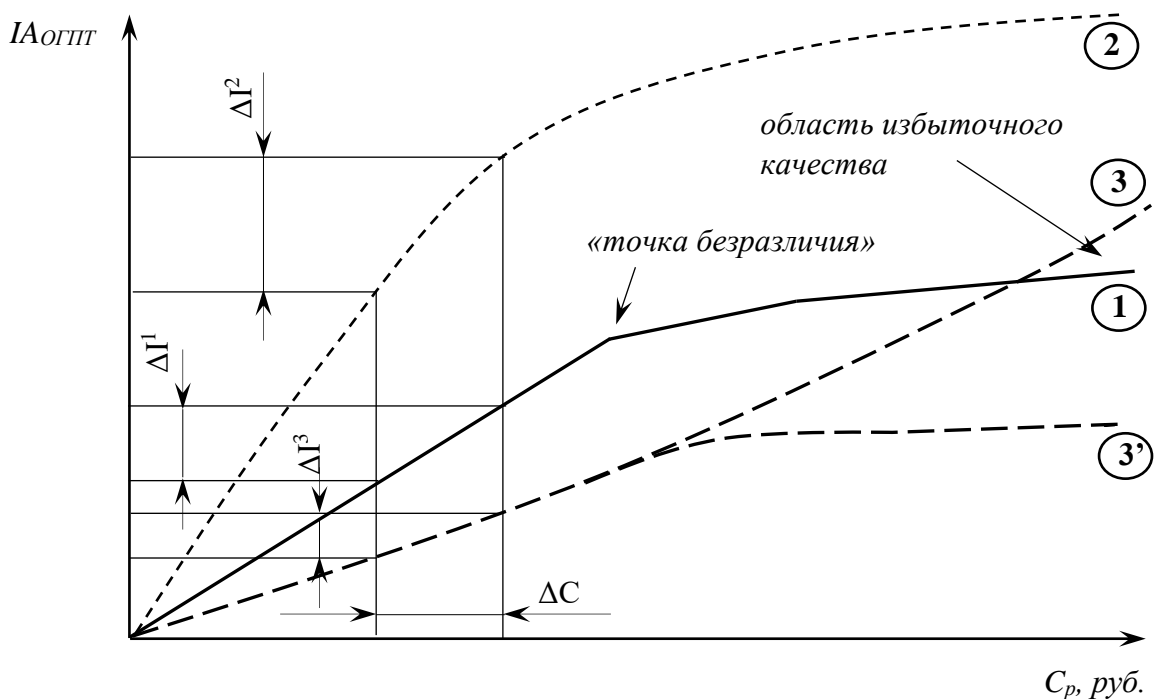


Рисунок 3.10 – Модели взаимосвязи затрат на развитие логистической системы общественного пассажирского транспорта и интегрированного показателя оценки уровня удовлетворенности услугами ОГПТ

Анализируя представленную модель, можно сформулировать два важных вывода:

- структура модели демонстрирует наличие «точек безразличия», при переходе через которые наращивание величины затрат на содержание и развитие системы не приводит к ожидаемому темпу увеличения ценности для реципиента;

- модель позволяет идентифицировать области излишнего качества, т.е. областей, характеризующихся высоким уровнем качества системы и удовлетворенности реципиентов, не приводящим, однако, к росту параметров пассажиропотоков. Изучение указанных областей должно выступить предметом дальнейших исследований, поскольку во многом определяет эффективность дополнительных затрат на развитие системы ОГПТ.

Представленная на рис. 3.10 модель позволяет идентифицировать следующие ситуации.

*Ситуация 1* – рост затрат обоснован пропорциональным ростом удовлетворенности реципиента услугами логистической системы общественного пассажирского транспорта (качеством логистического сервиса):

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\bar{T}_C}{\bar{T}_I} \approx T_{ц.} \\ \frac{\bar{T}_C}{\bar{T}_I} \approx const \end{array} \right. \quad (3.3)$$

Пропорциональность при этом задается величиной целевого показателя  $T_{ц.}$ , определяемого отношением темпа прироста затрат ( $\bar{T}_C$ ) к темпам прироста интегрального показателя удовлетворенности реципиентов качеством услуг ( $\bar{T}_I$ ) логистической системы городского общественного пассажирского транспорта (логистического сервиса). Подобное совместное поведение затрат и уровня удовлетворенности характерно для текущего управления системой ОГПТ; при этом основная управленческая задача связана с повышением качества услуг в рамках системы Государственного контракта. Кроме того, такое поведение модели характерно для решений, нацеленных на обеспечение мультимодальности пассажирских перевозок, поскольку затраты на их реализацию распределяются между участвующими сторонами (например, городским бюджетом и транспортными компаниями федерального уровня).

*Ситуация 2* – темпы роста качества логистического сервиса, и, соответственно, уровня удовлетворенности пассажиров, опережает темп роста дополнительных затрат на развитие системы. Подобная ситуация, на наш взгляд, формируется при реализации экосистемного подхода к формированию структуры логистической системы ОГПТ, поскольку удовлетворенность реципиентов обеспечивается наращиванием функционала и качества системы за счет ее структурных изменений, между тем как затраты и экономические выгоды равномерно распределяются между элементами экосистемы под действием принципа конгруэнтности целей. Также формированию ситуации 2 способствует применение логистических методов управления системой общественного пассажирского транспорта, ориентированных на оптимизацию использования ресурсов.

*Ситуация 3* – прирост затрат на повышение качества логистического сервиса не обеспечивает необходимого роста интегрированного показателя удовлетворенности пассажиров предоставляемыми услугами. Интерпретации подобной ситуации различны:

во-первых, соотношение затрат и уровня удовлетворенности, представленных в рамках ситуации 3, характерно для начальных этапов реализации крупных инвестиционных проектов, нацеленных на повышение уровня логистического сервиса. В этом случае задача состоит в непрерывном мониторинге уровня удовлетворенности при реализации проекта и своевременной корректировке состава реализуемых мероприятий;

во-вторых, поведение модели свидетельствует о неэффективности реализуемых мероприятий, ориентированных на повышение уровня удовлетворенности пассажиров, и требует корректировки стратегии развития логистической системы ОГПТ. Предельным случаем является ситуация необоснованного перехода к следующей модели логистической системы общественного городского пассажирского транспорта (линия 3' на рис.3.10).

Представленная модель взаимосвязи затрат и интегрированного показателя оценки уровня удовлетворенности услугами ОГПТ (рис.3.10), а также описанная логика взаимосвязи показателей ценности услуг логистической системы ОГПТ,

затрат на развитие системы и пассажиропотока (рис.3.9) позволяют выстраивать экономические механизмы обоснования решений по управлению функционированием и стратегическим развитием логистической системы общественного пассажирского транспорта, некоторые из которых представлены на рис.3.11.

В качестве общей цели управления логистической системой ОГПТ принято увеличение интенсивности пассажиропотока ( $PT$ ). С позиций ценностно ориентированного управления логистической системой ОГПТ параметры пассажиропотока определяются уровнем удовлетворенности реципиентов ( $IA_{\text{ОГПТ}}$ ), для достижения которого формируется две группы затрат: затраты на функционирование системы ( $C_{\text{т.}}$ ) и затраты на развитие системы ( $C_{\text{р.}}$ ). При этом характер поведения затрат, связанный с развитием системы, в значительной степени определяет выбор стратегии развития системы ОГПТ.

Стратегия сбалансированного роста связана с последовательным наращиванием качества в системе ОГПТ (рис.3.11, а).

Реализация стратегии повышения уровня логистического сервиса (рис.3.11, б) обеспечивается экспоненциальным ростом затрат на развитие системы, что, в свою очередь, приводит к росту суммарных затрат. Реализация мероприятий, направленных на модернизацию системы ОГПТ, в этом случае должна быть поддержана комплексом решений, нацеленных на сокращение величины текущих затрат на содержание и эксплуатацию системы.

Рис. 3.11, в демонстрирует поддержку решений, ориентированных на повышение интенсивности пассажиропотока, с позиции стратегии сокращения затрат. В частности, как было показано выше, структурные изменения логистической системы городского общественного пассажирского транспорта обеспечивают достижение эффекта повышения уровня удовлетворенности пассажиров без серьезных дополнительных инвестиций, следовательно, рост величины пассажиропотока при незначительном увеличении суммарных затрат. При реализации указанной стратегии возникают резервы для повышения ценности услуг логистической системы ОГПТ для пассажиров, например, с помощью дополнительного субсидирования пассажирских перевозок из городского бюджета.

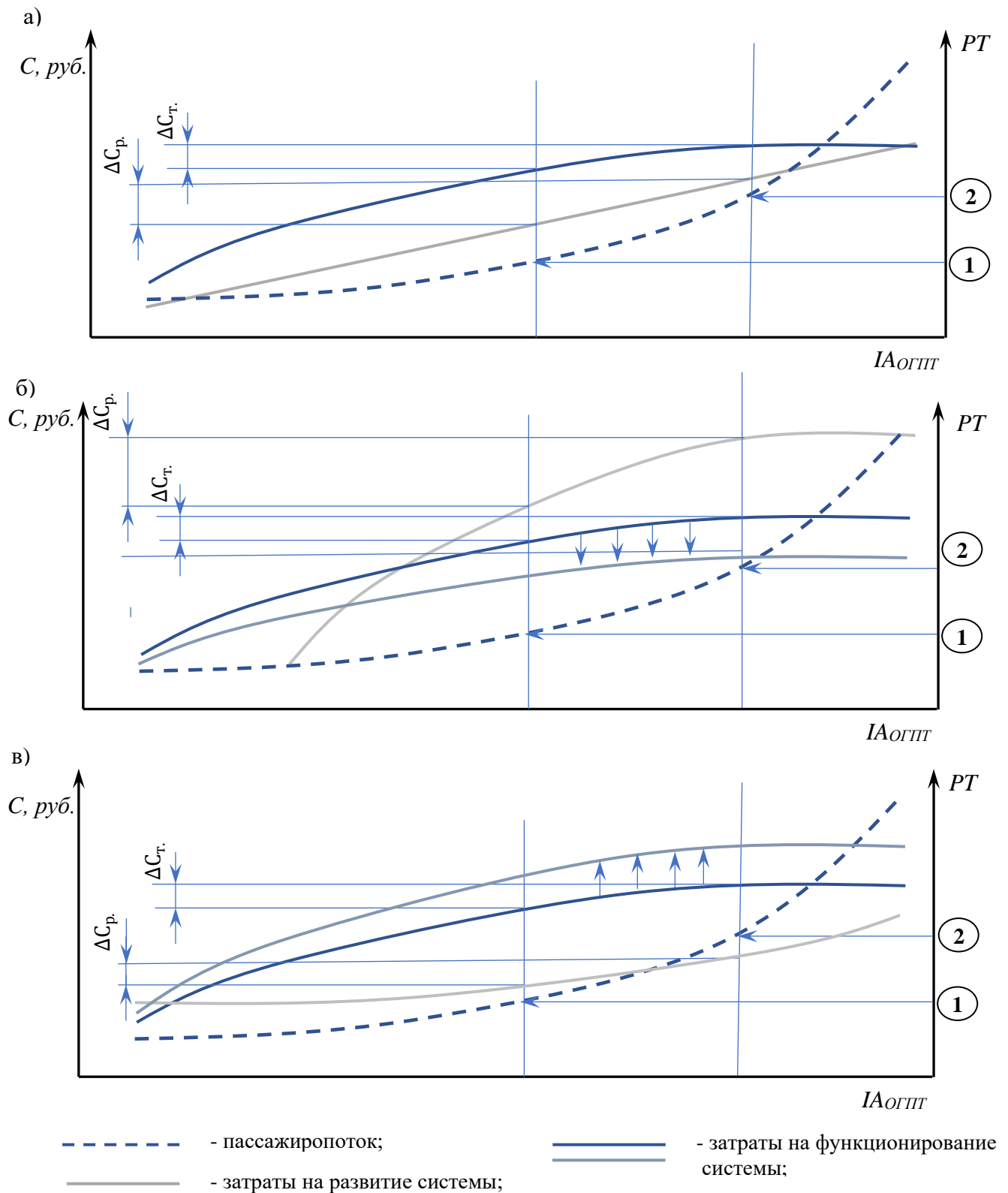


Рисунок 3.11 – Экономические механизмы поддержки стратегий развития логистической системы городского общественного пассажирского транспорта

а – стратегия сбалансированного роста; б - стратегия повышения качества;  
 в – стратегия сокращения затрат

Применение экономических механизмов реализации стратегических решений по управлению логистической системой ОГПТ требует конкретизации величины затрат на развитие системы, что, в свою очередь, связано с формированием комплекса мероприятий, обеспечивающих достижение необходимого уровня удовлетворенности реципиентов и удовлетворение их ценностных ожиданий. Как было указано в главе 2, основаниями для разработки комплексов решений выступают результаты анализа ценностного профиля логистической системы ОГПТ.

Вместе с тем, обеспечение эффективной корректировки проблемных областей, описываемых низкими уровнями удовлетворенности реципиентов по отдельным комплексным показателям и частным метрикам, требует исследования системы действующих на них факторов. Важно отметить, что решение данной задачи тесно сопряжено с формированием системы показателей для оценки и корректировки соответствия состояния логистической системы общественного пассажирского транспорта ценностным ожиданиям реципиентов, выступающим в качестве необходимого компонента организационно-экономического механизма управления ценностно ориентированными логистическими системами городского общественного пассажирского транспорта.

При разработке системы факторов учитывались следующие требования:

- ориентированность на комплексные показатели удовлетворенности реципиентов;
- установление взаимосвязей между действующим факторами. В свою очередь, это дает основание для предварительного вывода об общности факторов, определяющих эффективность функционирования рассматриваемой системы с позиций обеспечения реализации ценностных ожиданий реципиентов услуг общественного пассажирского транспорта;
- выявление факторов, обеспечивающих достижение требуемых значений комплексных показателей удовлетворенности как с позиций пассажира, так и позиций города как реципиентов услуг логистической системы общественного городского пассажирского транспорта.

Подобный подход на основе структурирования факторов, оказывающих влияние на основные показатели удовлетворенности реципиентов, а также исследования структурных взаимосвязей между ними, позволяет:

- вырабатывать наиболее эффективные решения, нацеленные на повышение уровня удовлетворенности;

- принимать во внимание вторичные эффекты при разработке решений.

Результаты формирования системы факторов представлены на рис.3.12.

Также все мероприятия можно ранжировать по степени потребности в дополнительных затратах (или реализуемых при использовании различных механизмов):

*группа I* – мероприятия, требующие прямых затрат (из бюджета города) – включаются мероприятия, связанные с обеспечением следующих факторов:

- уровень развития маршрутной сети (1.1<sup>2</sup>). Фактор может иметь двойственный характер. В частности, проблема может быть решена логистическими методами (оптимизация имеющейся сети маршрутов) или экстенсивным развитием (т.е. просто наращивание (расширение) сети, внедрение новых маршрутов и пр.);

- конструкция остановочных пунктов и подъездного пространства (1.8);

- техническая оснащенность транспортного узла (2.3);

- наличие средств слежения на борту транспортных средств и объектах транспортной инфраструктуры с функцией распознавания лиц (3.3);

- наличие и качество системы геолокации (3.5). Требуется дополнительных исследований; не исключается применение механизмов коллаборации с другими участниками системы;

- пространственные характеристики транспортных средств и необходимой транспортной инфраструктуры (III.1);

- точность соблюдения расписания движения транспортных средств на маршруте (5.2). Фактор носит двойственный характер – может потребовать весьма серьезных инвестиций в оснащение (обеспечение функциональности) диспетчерского пункта, содержание резервного парка транспортных средств и пр., однако может быть решено и административными и логистическими методами;

---

<sup>2</sup> в скобке представлен номер фактора по рис.3.13.

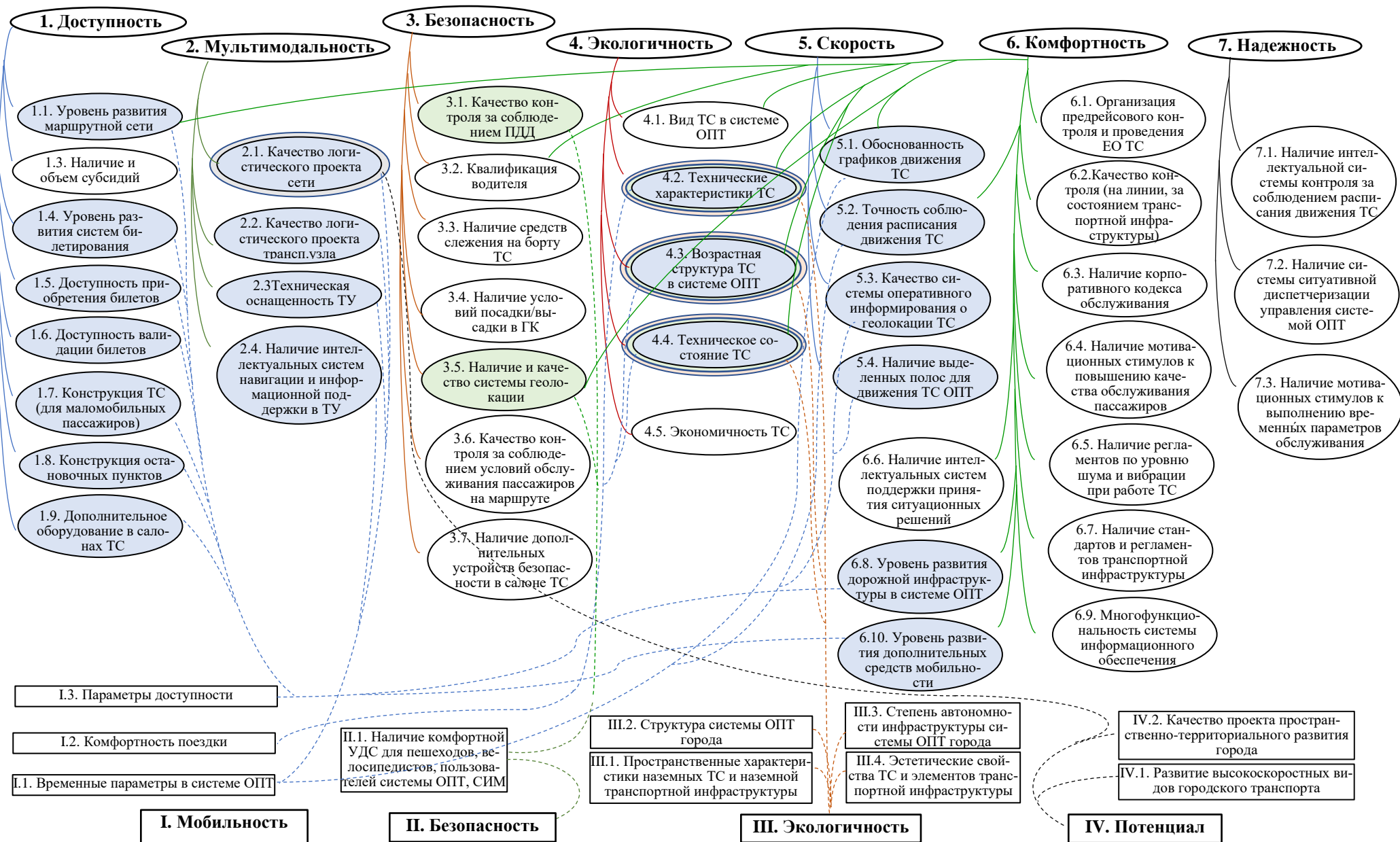


Рисунок 3.12 – Граф взаимосвязей факторов, влияющих на комплексные показатели удовлетворенности реципиентов логистической системы ОГПТ



- наличие и соблюдение требований к качеству транспортной инфраструктуры в системе общественного пассажирского транспорта города;

- структура системы ОПТ города, в т.ч. развитие высокоскоростных видов городского транспорта (III.2, IV.1);

- качество системы оперативного информирования о геолокации транспортных средств (5.3). Следует учесть потенциал снижения затрат при переходе к экосистеме;

- уровень развития дорожной инфраструктуры системы ОПТ в рамках решения проблемы «первой» и «последней» мили (6.8). Фактор носит двойственный характер, следует рассмотреть потенциал его применения при построении экосистемы;

- наличие интеллектуальной системы контроля за соблюдением расписания движения транспортных средств (7.1). Фактор обладает потенциалом к переходу в группу 2;

- наличие системы ситуативной диспетчеризации управления системой ОПТ города (7.2);

- степень автономности инфраструктуры системы ОПТ города (III.3);

- наличие комфортной УДС для пешеходов, велосипедистов, пользователей системы ОПТ, СИМ (II.1). Фактор носит двойственный характер и может быть отнесен к группе 2;

*группа 2* – мероприятия, которые могут быть обеспечены в рамках структурной перестройки логистической системы городского ОПТ и использования новых бизнес-моделей взаимодействия с поставщиками:

- уровень развития систем билетирования (1.4);

- доступность приобретения проездных документов (1.5);

- наличие развитых интеллектуальных систем навигации и информационной поддержки перемещения в пересадочном транспортном узле (2.4);

- качество контроля за соблюдением правил дорожного движения (3.1);

- наличие выделенных полос для движения транспортных средств системы общественного пассажирского транспорта города (5.4);

- наличие интеллектуальных систем поддержки принятия ситуационных решений (6.6);

- качество проекта пространственно-территориального развития города (IV.2);

- многофункциональность системы информационного обеспечения (6.9);

- уровень развития дополнительных средств мобильности (6.10);

*группа 3* – мероприятия, которые могут быть обеспечены совершенствованием методов управления системой: административно-правовых (усложнением требований в рамках системы Государственного контракта) и логистических (т.е. оптимизации использования имеющихся ресурсов) методов:

- уровень развития маршрутной сети (1.1);

- доступность валидации проездных документов (1.6);

- конструкция транспортных средств, обеспечивающая доступность для маломобильных групп населения (1.7);

- дополнительное оборудование в салонах транспортных средств (1.9);

- качество логистического проекта сети городского общественного транспорта (2.1);

- качество логистического проекта пересадочного транспортного узла и организация пассажирских потоков в транспортном узле (2.2);

- квалификация водителей (машинистов, операторов) транспортных средств (3.2);

- наличие условий соблюдения правил посадки/высадки пассажиров при перевозке по регулярным маршрутам в системе городского общественного пассажирского транспорта (3.4);

- качество системы контроля за выполнением правил обслуживания пассажиров на маршруте (3.6);

- наличие дополнительных устройств безопасности в салоне транспортных средств (3.7);

- вид, технические характеристики, возраст, техническое состояние, экономичность транспортных средств, эксплуатируемых в системе городского общест-

венного пассажирского транспорта (4.1-4.5);

- обоснованность графиков движения транспортных средств (5.1);
- качество контроля за состоянием остановочных пунктов;
- обеспечение чистоты транспортных средств и вежливости персонала (6.1-6.4);
- наличие стандартов и регламентов, обеспечивающих комфортность использования транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры (6.5, 6.7);
- наличие мотивационных стимулов к выполнению временных параметров обслуживания (7.3);
- эстетические свойства транспортных средств и элементов транспортной инфраструктуры (III.4). Следует отметить, что фактор может быть отнесен ко всем трем группам.

Тогда можно выполнить группировку факторов по характеру обеспечивающих их мероприятий (рис.3.13), что обеспечит синергетический эффект приме-

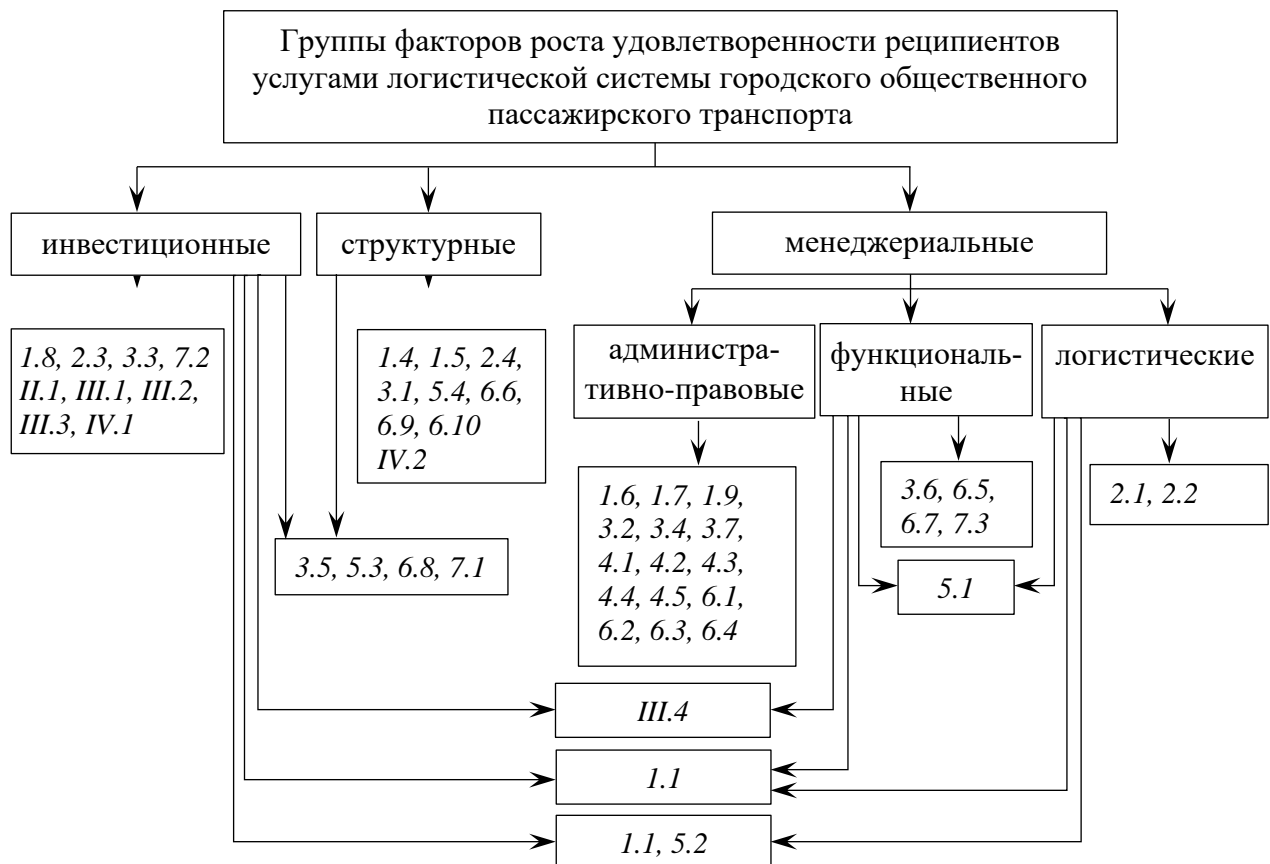


Рисунок 3.13 – Систематизация факторов роста удовлетворенности реципиентов услугами логистической системы ОГПТ

ния управленческих воздействий на логистическую систему ОГПТ, нацеленных на повышение ценности предоставляемых услуг.

Дальнейшая разработка системы факторов предполагает их детализацию до второго уровня, выполняемую с применением частных метрик. Разработанная систематизация факторов может быть использована при формировании системы оценочных показателей, в свою очередь, позволяющих:

- конкретизировать величину затрат на реализацию мероприятий, обеспечивающих достижение заданного уровня удовлетворенности реципиентов;
- осуществлять непрерывный мониторинг состояния системы для своевременной корректировки ее параметров.

Результаты детализации факторов, влияющих на удовлетворенность пассажиров, до второго уровня представлены в табл.3.6-3.12.

Таблица 3.6 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Доступность»

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
1 <sup>3</sup> . Пешая доступность остановочных пунктов	Уровень развития маршрутной сети ОПТ	1. Протяженность улично-дорожной сети; 2. Плотность улично-дорожной сети 3. Протяженность маршрутной сети ОПТ 4. отношение протяженности маршрутной сети ОПТ к протяженности улично дорожной сети 5. отношение плотности маршрутной сети ОПТ к плотности улично-дорожной сети
3. Доступность билетирования	Уровень развития систем билетирования	Билетное меню (количество позиций, разнообразие)
	Доступность приобретения	Уровень развития каналов приобретения проездных документов
	Доступность валидации	Техническая оснащенность подвижного состава средствами валидации
		Технические характеристики средств валидации
	Уровень развития информационных каналов передачи данных	

<sup>3</sup> в таблицах 3.6-3.12 использована сквозная нумерация метрик, принятая в табл.2.9.

Продолжение табл. 3.6

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
4. Доступность для маломобильных групп населения	Конструкция транспортных средств (для маломобильных групп населения)	Доля транспортных средств в системе ОГПТ, оборудованная для транспортировки маломобильных групп населения

Таблица 3.7 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Мультимодальность»

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)	
5. Количество пересадок на стандартных маршрутах пользователя	Качество логистического проекта сети городского общественного транспорта	Доля пассажиров, перемещающихся с использованием беспересадочных маршрутов в системе городского ОПТ	
6. Время, затрачиваемое на пересадку в транспортных узлах	Качество логистического проекта пересадочного транспортного узла	Расстояние между приоритетными пунктами прибытия/отправления пассажирского потока	
	Организация пассажирских потоков в пересадочном транспортном узле	Количество пересечений пассажирских потоков	
	Техническая оснащенность транспортного узла (количество эскалаторов, трапалаторов и пр.)	Отношение средней скорости перемещения потока с использованием технических средств к средней пешеходной скорости	
	Наличие развитых интеллектуальных систем навигации и информационной поддержки перемещения в пересадочном узле		Количество информационных табло и указателей
			Количество интерактивных табло и устройств для on-line информирования о расписании движения транспортных средств, их текущем местоположении
			Точность определения геопозиции
			Скорость отклика на информационный запрос
	Частота обновления данных		

Таблица 3.8 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Безопасность»

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
7. Соблюдение правил дорожного движения	Качество контроля за соблюдением ПДД	Качество интеллектуальных систем слежения и фиксации нарушений

Продолжение табл.3.8

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
		ПДД на улично-дорожной сети города
		Штрафы перевозчикам за нарушение ПДД
9. Соблюдение правил посадки/высадки пассажиров	Наличие указанного условия в государственном контракте на оказание услуг по перевозке пассажиров по регулярным маршрутам в системе городского ОПТ	Количество выявленных случаев нарушений правил посадки/высадки пассажиров
	Наличие и качество системы геолокации	Объем штрафов за нарушение правил посадки/высадки пассажиров
	Качество системы контроля за выполнением правил обслуживания пассажиров на маршруте	
	Квалификация водителя	Точность определения геопозиции транспортных средств
		Частота прохождения программ повышения квалификации

Таблица 3.9 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Экологичность»)

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
11. Загрязнение окружающей среды	Вид транспортных средств, эксплуатируемых в системе ОПТ города	Доля транспортных средств на электрической тяге, газомоторном топливе в общей структуре парка подвижного состава
	Технические характеристики транспортных средств	Доля транспортных средств, оснащенных двигателями, соответствующими требованиям экологического стандарта Евро-6
	Техническое состояние подвижного состава	Доля транспортных средств с превышением нормативов содержания загрязняющих веществ в выхлопных газах
12. Расходование природных ресурсов	Экономичность транспортных средств	Расход топлива (или иных видов энергии) при движении транспортных средств
	Пространственные характеристики транспортных средств и необходимой транспортной инфраструктуры	Доля площади, необходимой для размещения транспортных средств и необходимой транспортной инфраструктуры, в общей площади территории города (улично-дорожной сети)

Продолжение табл. 3.9

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
14. Воздействие на окружающую городскую среду	Наличие креплений элементов обеспечивающей инфраструктуры к зданиям и сооружениям	Затраты на восстановление разрушений, вызванных работой транспорта
		Оценка экспертного сообщества
	Эстетические свойства транспортных средств и элементов транспортной инфраструктуры	Оценка экспертного сообщества

Таблица 3.10 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Скорость»)

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
15. Время ожидания транспортных средств на остановке	Точность соблюдения расписания движения транспортных средств на маршруте	Численность резервного парка транспортных средств
		Протяженность маршрутов с использованием выделенных полос движения (с приоритетным движением транспортных средств общественного пассажирского транспорта)
		Продолжительность периода принятия решений центральной диспетчерской службой городского общественного транспорта
		Наличие штрафов за нарушение графика движения транспортных средств на маршруте
	Качество системы оперативного информирования о местонахождении транспортных средств	Точность системы геолокации транспортных средств
Удобство интерфейса пользовательской системы		
16. Продолжительность поездки	Наличие выделенных полос для движения транспортных средств ОПТ	Доля протяженности выделенных полос для движения ОПТ в общей протяженности улично-дорожной сети города
	Качество проекта пространственно-территориального развития города	Среднее расстояние между основными пассажирообразующими ядрами города

Продолжение табл.3.10

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
	Развитие высокоскоростных видов городского транспорта	Доля высокоскоростных видов транспорта в структуре видов общественного пассажирского транспорта города
		Доля протяженности маршрутов высокоскоростных видов транспорта в суммарной протяженности маршрутной сети ОПТ города
		Доля пассажиропотока на высокоскоростных видах транспорта в общем пассажиропотоке в системе городского ОПТ

Таблица 3.11 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Комфортность»)

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)	
17. Наполняемость салона	Обоснованность графиков движения транспортных средств	Соответствие интервала движения транспортных средств и выбранной пассажироместимости характеристикам пассажиропотока на маршруте	
		Точность соблюдения расписания	Численность резервного парка транспортных средств
			Протяженность маршрутов с использованием выделенных полос движения (с приоритетным движением транспортных средств общественного пассажирского транспорта)
			Продолжительность периода принятия решений центральной диспетчерской службой городского общественного транспорта
		Наличие штрафов за нарушение графика движения транспортных средств на маршруте	
	Технические характеристики транспортных средств	Пассажироместимость транспортных средств	
21. Температурный режим	Технические характеристики транспортных средств	Доля транспортных средств, оснащенных интеллектуальными системами климат-контроля	



Продолжение табл. 3.11

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
22. Шум и вибрация	Технические характеристики транспортных средств	Доля транспортных средств, соответствующих требованиям нормативных документов <sup>4</sup> по уровню шума и вибрации транспортных средств, заявленные заводом-изготовителем
	Многофункциональность системы информационного обеспечения	Наличие развитых информационных каналов с поставщиками информационных услуг, цифровыми платформами и пр. элементами информационной инфраструктуры, обеспечивающими реализацию сопутствующих услуг в системе
	Наличие дружественного интерфейса системы	
25. Вариативность маршрутов	Уровень развития маршрутной сети	Плотность маршрутной сети ОПТ города
	Уровень развития дополнительных средств мобильности	Количество шеринговых компаний в городе
		Размер парка транспортных средств шеринговых компаний
		Количество операторов услуг по совместному использованию средств индивидуальной мобильности
	Размер парка средств индивидуальной мобильности, предоставляемых по принципу MaaS	
26. Технологические решения проблемы «последней мили»	Уровень развития дорожной инфраструктуры системы ОПТ	Доля площади, занимаемой выделенными велосипедными дорожками (дорожками для использования индивидуальных средств мобильности) в общей площади УДС города (или их общая протяженность)
	Уровень развития дополнительных средств мобильности	см. к п.25

<sup>4</sup> Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 (ред. от 21.06.2019) "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" (вместе с "ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств")

Таблица 3.12 – Детализация факторов, влияющих на частные метрики по комплексному показателю «Надежность»)

Метрика	Фактор	Факторы второго уровня (они же – Рекомендуемые показатели для оценки фактора)
27. Соблюдение расписания	Наличие выделенных полос для движения транспортных средств	Доля протяженности выделенных полос в общей протяженности улично-дорожной сети города
	Наличие системы контроля за выполнением расписания	Доля транспортных средств, оснащенных системой ГЛОНАСС
	Наличие системы ситуативной диспетчеризации управления системой ОПТ города	Скорость разработки и передачи корректирующих воздействий

Таким образом, представленные комплексы факторов второго уровня позволяют конкретизировать состав затрат на реализацию мероприятий по развитию логистической системы ОПТ по направлениям, выявленным в ходе анализа соответствия формируемых системой ОПТ ценностей ожиданиям реципиентов, а также выступают в качестве основы системы мониторинга за состоянием логистической системы и оценки ее потенциала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненного диссертационного исследования были сделаны следующие выводы:

1. Процессы функционирования современных логистических систем ОГПТ обнаруживают ряд проблем, предопределяемых недооценкой серьезной трансформации экономических, рыночных и технологических факторов, к числу наиболее значимых из которых следует отнести появление новых форм мобильности, основанных на принципах шеринга и использования цифровых платформенных решений, усложнение и индивидуализацию требований потребителей к предоставляемым услугам, возрастание роли горизонтальной логистической интеграции при реализации процессов транспортно-логистического обслуживания. Функционирование действующих логистических систем ОГПТ, как правило, характеризуется определенным отставанием уровня предоставляемых транспортных и сопутствующих сервисов от требований пассажиров, что, в свою очередь приводит к сокращению пассажиропотока в системе, и как следствие, ряду вторичных негативных эффектов – увеличению нагрузки на улично-дорожную сеть города, ухудшению экологической обстановки, возрастанию транспортной усталости, деградации городской среды. Сохранение устойчивости и конкурентоспособности логистических систем городского общественного пассажирского транспорта среди развивающихся новых форм городской мобильности, связано с выполнением следующего условия: вектор совершенствования систем ОГПТ должен быть ориентирован на формирование ценности для потребителей, превосходящей альтернативные варианты, следовательно, основываться на новом подходе к развитию логистических систем городского общественного пассажирского транспорта.

2. При исследовании современных городских транспортных систем, являющихся объектом логистического менеджмента и испытывающих давление фактора усиливающейся клиентоцентричности экономики, принципиально важным является вопрос об уточнении потребителя услуг исследуемой системы.

В процессе исследования обоснована выявленная двойственность объекта управления, что, в свою очередь, определяет особенности атрибутивных свойств системы:

- в представлении системы городского ОПТ в качестве логистической системы, ориентированной на пассажира как потребителя (реципиента) услуг, основным видом потока следует рассматривать сервисный поток, параметры и структура которого должны удовлетворять потребности пассажира и его требования к качеству услуг;

- в представлении системы городского ОПТ в качестве логистической системы, ориентированной на «город», рассматриваемый в качестве относительно самостоятельной, юридически оформленной сложной динамической территориальной и социальной системы, в которой воспроизводятся экономические, социальные и другие отношения, как реципиента услуг, основным видом потока является пассажиропоток, параметры которого выступают в качестве индикатора удовлетворенности реципиента (города) качеством функционирования рассматриваемой системы.

Представление логистической системы ОПТ с позиций различных реципиентов не порождает противоречий при постановке целей и выбора методов управления, позволяя, вместе с тем, рассматривать их с позиций принадлежности различным уровням логистического менеджмента: управление сервисными потоками в логистической системе городского ОПТ соотносится с операционным и тактическим уровнем управления, пассажиропотоками – стратегическим. Тогда основная задача субъекта управления развитием системы заключается в разработке механизмов, обеспечивающих согласованность в достижении целей различных уровней управления.

3. Уточнение атрибутивно-структурных характеристик логистической системы городского общественного пассажирского транспорта позволило выявить наиболее значимые элементы, определяющие выбор инструментария управления развитием исследуемых систем. К их числу следует отнести:

- факторы внешней среды, в целом формирующие условия функционирования систем городского ОПТ;

- структуру системы городского ОПТ, характеризуемую составом элементов, многообразием их характеристик, сложностью и вариативностью взаимосвязей между ними. Структура рассматриваемой системы в наибольшей степени подвержена высокой динамике под воздействием возрастающих требований со стороны потребителей (реципиентов) и прочих внешних факторов, что, в свою очередь, формирует новые запросы к системе управления, которая должна быть способна реагировать на изменяющуюся структуру разработкой соответствующих моделей управления;

- принятую концепцию управления, в рамках которой формулируются основные принципы и цели управления, показатели (метрики) эффективности функционирования системы городского ОПТ. В результате выполненного исследования сделан вывод о целесообразности применения синтетической концепции управления общественным пассажирским транспортом города, наследующей основные положения базовых концепций, к числу которых следует отнести теорию управления транспортными системами, логистическую, маркетинговую и устойчивого развития, и апеллирующей к методическому аппарату ценностно ориентированного менеджмента.

4. Основная идея предлагаемого к использованию ценностно ориентированного подхода к организации и управлению развитием логистических систем городского общественного пассажирского транспорта заключается в следующих положениях:

- качественное развитие транспортных систем мегаполисов невозможно без учета удовлетворенности требований реципиентов к транспортным и сопутствующим сервисам, уровню развития и потенциала транспортной системы, причем соответствующий анализ должен выполняться с учетом выявленной дуалистичности реципиентов;

- следует учитывать характер эволюционного процесса требований реципиентов по мере нарастания ряда факторов, к числу наиболее значимых из которых относится уровень благосостояния;

- анализ ценности услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта, являющейся сложноформализуемым комплексным понятием, должен включать оценку удовлетворенности требований реципиентов, а также затраты на обеспечение определенного уровня развития системы.

5. Потребности пассажиров как реципиентов услуг системы ОГПТ декомпозируются на различные уровни в соответствии с логикой трансформации индивидуальных потребностей личности по мере роста ее благосостояния и, соответственно, повышению требований к транспортной системе. Проведенное исследование позволило выполнить систематизацию требований потребителей к услугам общественного пассажирского транспорта города, в результате которой выделены следующие группы:

уровень 1 – «базовые требования» – удовлетворение потребности в перемещении; безопасность поездки;

уровень 2 – «расширенные требования» – доступность (пространственная; ценовая); соблюдение расписания; скорость сообщения; комфорт (чистота транспортных средств; комфортные климатические условия и пр.);

уровень 3 – «предельные требования» - единая информационная среда и информационная поддержка при перемещении; вариативность маршрутов перемещения с использованием интегрированных транспортных решений (по видам городского ОПТ, расписаниям и пр.); решение проблемы «последней мили»; повышенные требования к комфорту при транспортировке; экологичность.

Степень удовлетворенности представленных требований свидетельствует о совокупной итоговой ценности услуг ОПТ для пассажиров, что, в свою очередь, позволяет использовать их при формировании метрической системы оценивания и в дальнейшем увязывать с конкретным элементом логистической системы городского общественного пассажирского транспорта.

6. Обобщение требований города как реципиента услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта позволяет выполнить их систематизацию в рамках трех групп: первая группа описывает потребности города в трудовой и социальной мобильности жителей; вторая группа определяет расширенные требования с позиций устойчивого развития города, связанные с ужесточением требований к экологичности, рациональному использованию ресурсов города; третья группа требований соотносится, главным образом, с потенциалом транспортной системы как важнейшего фактора, обеспечивающего сбалансированное развитие города с позиций достижения экономических и социальных целей.

7. Совместное исследование требований пассажиров и города как основных реципиентов услуг общественного пассажирского транспорта дает основания для выбора направления развития логистической системы ОГПТ.

На основе исследования содержания основных требований пассажиров и города, структуры факторов, определяющих достижение удовлетворенности качеством системы ОПТ и предоставляемых ею услуг с позиций пассажиров и города выделяются следующие принципиально различные с позиций разработки решений в рамках стратегического управления системой ОПТ города варианты:

- ситуация, характеризующаяся сбалансированностью уровней требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов. Для данной ситуации характерно наличие определенной структуры, целевых ориентиров и методов управления логистической системой ОПТ, что позволяет сформировать ее структурно-функциональные модели для каждого уровня требований к системе;

- ситуация, характеризующаяся критической несбалансированностью уровней требований основных реципиентов. Основным фактором формирования подобной ситуации выступает недостаточная обоснованность положений стратегии развития ОПТ города, что определяет направленность принимаемых решений на корректировку стратегических программ развития городского пассажирского транспорта. Конкретизируя представленный вариант отдельно предлагается выделять:

- комплекс ситуаций, в которых уровень требований пассажиров ниже уровня требований города, определяется повышенными требованиями

города к качеству системы ОПТ при недостаточных возможностях по их финансированию со стороны пассажиров. В подобных ситуациях управленческие решения должны быть нацелены на повышение экономической (ценовой) доступности транспортных услуг для пассажиров, основными направлениями которой выступает разработка механизмов субсидирования поездок общественным пассажирским транспортом, либо сокращения логистических затрат в системе ОПТ;

- комплекс ситуаций, в которых уровень требований пассажиров превосходит требования города, что предусматривает разработку комплекса корректирующих качество услуг в системе ОПТ воздействий при обоснованной корректировке доли затрат, возмещаемой пассажиром, в составе действующего тарифа.

8. Принятие решения о смене курса стратегического развития логистической системы ОГПТ инициируется выявленными негативными отклонениями в ценностном профиле реципиента услуг логистической системы городского общественного пассажирского транспорта. Исследование воспринимаемой реципиентами ценности услуг логистической системы общественного пассажирского транспорта позволяет заключить, что сочетание определенных негативных отклонений в ценностном профиле системы ОПТ приводит в точку бифуркации, что требует принятия решения по выбору одного из сценариев дальнейшего развития системы городского общественного пассажирского транспорта:

- эволюционное развитие – сохранение существующих темпов развития системы с постепенным переходом к удовлетворению предельных потребностей; риски при выборе сценария заключаются в том, что транспортная система является самоорганизующейся, следовательно, существует вероятность дальнейшего развития и усиления влияния альтернативных систем мобильности граждан с постепенным сокращением доли ОПТ;

- «качественный скачок» – связан с принятием решения о реинжиниринге существующей системы ОПТ на основе принципа клиентоориентированности, повышении уровня интегрированности подсистем (различных видов городского



общественного пассажирского транспорта, а также элементов транспортных систем национального уровня, например, ОАО «Российские железные дороги», элементов городской транспортной инфраструктуры), активизации использования новейших технологий транспортировки и управления), т.е. смене структурно-функциональной модели системы.

9. Структурно-функциональные модели исследуемой системы являются одним из ключевых концептов разработанного подхода к управлению развитием логистической системы общественного пассажирского транспорта города. Содержание моделей определяет: состав элементов системы, характер взаимосвязей между элементами системы, состав методов управления системой, целевые ориентиры и стратегические приоритеты управления; при этом условия применения модели характеризуются сбалансированностью уровней требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов. Ориентируясь на количество выявленных уровней требований, в диссертации выделены следующие условия реализации моделей и, соответственно, их содержание:

*модель 1* реализуется в условиях базовых требований к системе ОПТ с позиций основных реципиентов. Целевая установка логистической системы ОПТ в этом случае формулируется в терминах обеспечения мобильности трудовых ресурсов города. Обеспечение мобильности достигается управлением численностью парка транспортных средств, совершенствованием системы управления перевозками в системе ОГПТ;

*модель 2* связана с ситуацией проявления расширенных требований к системе ОПТ города. Структурно эффективность рассматриваемой модели поддерживается взаимодействием следующих основных элементов: субъект управления (заказчик услуг) – профильный комитет администрации города, транспортные предприятия города, пассажиры. Взаимосвязи между элементами логистической системы регламентированы положениями государственного контракта на перевозку пассажиров и багажа по регулируемому тарифу. Качество услуг в системе обеспечивается усложнением требований государственного контракта к транспортным предприятиям – претендентам на заключение договора на обслуживание маршрутов в

системе городского ОПТ, а также системе контроля за исполнением условий государственного контракта;

*модель 3* реализуется в условиях предельных требований к логистической системе ОПТ. Основные принципы формирования и эффективного функционирования логистической экосистемы общественного пассажирского транспорта города: коллаборативные взаимоотношения, конгруэнтность интересов участников экосистемы, синхронизация логистических процессов.

10. Логистические системы общественного пассажирского транспорта остаются ведущей формой организации системы ОГПТ. Вместе с тем, в условиях возрастания требований реципиентов при реализации сценария эволюционного развития логистическая система, стремясь обеспечить требуемый уровень обслуживания испытывает ряд изменений, к числу наиболее значимых из которых следует отнести выделение «жесткого ядра» системы, основу которого составляют взаимоотношения профильного комитета Администрации города, выступающего в качестве заказчика услуг, и перевозчиков – транспортных предприятий, обеспечивающих перевозку пассажиров и багажа в городском сообщении по регулярным маршрутам. Наличие подобных элементов и взаимоотношений между ними является, на наш взгляд, необходимым условием сохранения устойчивости и управляемости городской системой общественного пассажирского транспорта. Основное назначение «жесткого ядра» состоит в обеспечении базовых потребностей в мобильности; однако, по мере усложнения требований реципиентов к услугам системы ОГПТ в рамках «жесткого ядра» обеспечиваются условия для удовлетворения возрастающих запросов потребителей.

Особая роль «жесткого ядра» в обеспечении требований реципиентов к транспортным и сопутствующим сервисам в логистической системе ОГПТ определяет важность корректировки механизмов формирования и управления системой, что в целом соответствует содержанию сценария эволюционного развития и обеспечивает его выполнение.

В рамках моделей 1 и 2 в качестве основы подобных механизмов выступает система государственного контракта на оказание услуг по обеспечению

транспортного обслуживания населения на маршрутах регулярных перевозок пассажиров и багажа в городском сообщении, что определяет направленность решений, нацеленных на модернизацию существующей модели.

В частности, для обеспечения соответствия транспортных и сопутствующих сервисов системы ОГПТ требованиям реципиентов представляется необходимым внести изменения в действующую систему государственного контракта в части:

а) процедур отбора претендентов на право заключения Государственного контракта;

б) процедур контроля за выполнением условий Государственного контракта.

11. В ходе исследования выявлено, что экосистемы общественного пассажирского транспорта города являются структурно-функциональной моделью, в наилучшей степени соответствующей предельным требованиям к системе ОГПТ с позиции основных реципиентов.

Формирование уникального ценностного предложения в рамках экосистемной организации логистической системы ОГПТ обеспечивается, во-первых, вовлечением значительного количества специализированных участников, комбинация компетенций которых создает индивидуализированные транспортные и сопутствующие сервисы, во-вторых, наличием элементов самоорганизации, существенно повышающих эффективность функционирования системы при сокращении объема функции ее администрирования.

В диссертационной работе представлен состав элементов логистической экосистемы ОГПТ, а также обозначены влияющие факторы, к числу которых отнесены: вид города (площадь, численность населения, степень агломеративности и пр.), уровень развития системы ОГПТ, уровень цифровой зрелости системы ОГПТ, а также потенциальных участников экосистемы и др., а также определен принцип управления логистической экосистемой ОГПТ, заключающийся в рациональном сочетании элементов экономических методов управления и механизмы самоорганизации. Для реализации указанного принципа предложено рассматривать два контура управления:

- «жесткое ядро», формирующее «каркас» системы ОГПТ и обеспечивающее базовую мобильность горожан с заданными параметрами качества транспортных услуг; взаимоотношения между элементами «жесткого ядра» - профильным комитетом Администрации города и транспортными предприятиями – регулируются в рамках системы Государственного контракта;

- «периферия», образуемая прочими элементами экосистемы, обеспечивающими повышение ценности услуг общественного пассажирского транспорта. Элементы «периферии» функционируют на принципах самоорганизации при сохранении за оркестратором экосистемы (профильным комитетом Администрации города) функций координации и контроля.

Необходимыми элементами описания модели экосистемы городского общественного пассажирского транспорта выступили ее функциональная структура, а также мотивационные схемы, рекомендуемые к использованию при формировании бизнес-модели взаимодействия участников экосистемы на принципе «эффективной взаимозависимости».

12. В ходе исследования обоснована зависимость между уровнем удовлетворенности пассажиров качеством услуг логистической системы ОГПТ и затратами на ее развитие, формирующая основу экономического механизма управления развитием логистической системы ОГПТ.

Анализ сформированной модели позволил сформулировать следующие выводы:

- структура модели демонстрирует наличие «точек безразличия», при переходе через которые наращивание величины затрат на содержание и развитие системы не приводит к ожидаемому темпу увеличения ценности для реципиента;

- модель позволяет идентифицировать области излишнего качества, т.е. областей, характеризующихся высоким уровнем качества системы и удовлетворенности реципиентов, не приводящим, однако, к росту параметров пассажиропотоков. Изучение указанных областей должно выступить предметом дальнейших исследований, поскольку во многом определяет эффективность дополнительных затрат на развитие системы ОГПТ.

13. С позиций ценностно ориентированного управления логистической системой ОГПТ параметры пассажиропотока определяются уровнем удовлетворенности реципиентов, для достижения которого формируется две группы затрат: затраты на функционирование системы и затраты на развитие системы. При этом характер поведения затрат, связанный с развитием системы, в значительной степени определяет выбор стратегии развития системы ОГПТ:

- стратегия сбалансированного роста связана с последовательным наращиванием качества в системе ОГПТ.

- стратегия повышения уровня логистического сервиса, реализация которой обеспечивается экспоненциальным ростом затрат на развитие системы, что, в свою очередь, приводит к росту суммарных затрат. Реализация мероприятий, направленных на модернизацию системы ОГПТ, в этом случае должна быть поддержана комплексом решений, нацеленных на сокращение величины текущих затрат на содержание и эксплуатацию системы;

- стратегия сокращения затрат; демонстрирует поддержку решений, ориентированных на повышение интенсивности пассажиропотока за счет повышения ценовой привлекательности при одновременном повышении уровня удовлетворенности. В частности, структурные изменения логистической системы городского общественного пассажирского транспорта обеспечивают достижение эффекта повышения уровня удовлетворенности пассажиров без серьезных дополнительных инвестиций, следовательно, рост величины пассажиропотока при незначительном увеличении суммарных затрат. При реализации указанной стратегии возникают резервы для повышения ценности услуг логистической системы ОГПТ для пассажиров, например, с помощью дополнительного субсидирования пассажирских перевозок из городского бюджета.

14. Применение экономических механизмов реализации стратегических решений по управлению логистической системой ОГПТ связано с конкретизацией величины затрат на развитие системы, которые, в свою очередь, определяются формированием комплекса мероприятий, обеспечивающих достижение необходимого уровня удовлетворенности реципиентов и удовлетворение их ценностных

ожиданий. Основаниями для разработки комплексов решений выступают результаты анализа ценностного профиля логистической системы ОГПТ. В диссертационной работе выполнено описание групп мероприятий по степени потребности в дополнительных затратах (или реализуемых при использовании различных механизмов):

*группа 1* – мероприятия, требующие прямых затрат (из бюджета города);

*группа 2* – мероприятия, обеспечиваемые в рамках структурной перестройки логистической системы городского ОПТ и использования новых бизнес-моделей взаимодействия с поставщиками;

*группа 3* – мероприятия, обеспечиваемые совершенствованием методов управления системой: административно-правовых (усложнением требований в рамках системы Государственного контракта) и логистических (за счет оптимизации использования имеющихся ресурсов).

Выполненная группировка факторов по характеру обеспечивающих их мероприятий обеспечивает синергетический эффект применения управленческих воздействий на логистическую систему ОГПТ, нацеленных на повышение ценности предоставляемых услуг.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев А.Ю. Современный опыт формирования городских агломераций / А.Ю. Алексеев, С.В. Соколова, С.В. Шапошников // Вестник Университета. 2014. № 16. С. 88-92.
2. Анимица Е.Г. Градоведение / Е.Г. Анимица. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2006. 417 с.
3. Артемьев С. П. Совершенствование организации перевозок пассажиров в городах: Учеб. пособие / С.П. Артемьев. М.: МАДИ, 1982. 88 с.
4. Асалиев А.М. Маркетинговый подход к управлению качеством транспортного обслуживания: монография / А.М. Асалиев, Н.Б. Завьялова, О.В. Сагинова, И.В. Спирин, И.И. Скоробогатых и др. / Под ред. канд. техн. наук Н.Б. Завьяловой, докт. экон. наук О.В. Сагиновой, докт. техн. наук И.В. Спирина. Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2016. 172 с.
5. Белова Е.А. Применение принципов логистики как основа повышения качества обслуживания пассажиров / Е.А. Белова // Вестник Академии знаний. 2020. № 40(5). С.33-41.
6. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития для городов / С.Н. Бобылев, О.В. Кудрявцева, С.В. Соловьева // Экономика региона. 2014. № 3. С.101-110.
7. Болтенко Ю. А. Модель логистической системы общественного пассажирского транспорта // Молодой ученый. 2016. №26. С. 17-20. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/130/36057/> (дата обращения: 10.03.2020)
8. Большаков А. М. Повышение уровня обслуживания пассажиров автобусами на основе комплексной системы управления качеством: дис. ... канд. экон. наук. М., 1981. 174 с.
9. Бочкарев А. А. Логистика городских транспортных систем / А.А. Бочкарев, П.А. Бочкарев. Рук.: А. А. Бочкарев. М. : Юрайт, 2017.
10. Бочкова Е.В. Теоретические аспекты исследования общественного разделения труда / Е.В. Бочкова, Е.Л. Кузнецова // Вестник ИрГТУ. 2012. №3(62). С. 132-139.

11. Будущее мобильности. Как транспортные технологии и социальные тенденции влияют на развитие новой бизнес-экосистемы [Электронный ресурс]. URL:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/manufacturing/russian/future-of-mobility-rus.pdf> (Дата обращения - 10.04.2018).

12. Букринская Э.М. Логистика города : учебное пособие / Э. М. Букринская. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. 83 с.

13. Букринская Э.М. Логистические аспекты развития городских территорий / Э.М. Букринская // Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика : материалы I Национальной научно-образовательной конференции (Санкт-Петербург, 20 октября 2020 г.). СПб.: СПбГЭУ, 2020. С.94-100.

14. Буриженко М. Ч. Моделирование транспортной инфраструктуры с использованием информационных систем [Текст] / М. Ч. Буриженко, Р. Р. Ушпалите // Материалы IX Международной научно-практической конференции «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния». Екатеринбург: 2003.

15. Ваксман С.А. Социально-экономические проблемы прогнозирования развития систем массового пассажирского транспорта в городах. Екатеринбург: Изд-во Ур. гос. экон. ун-та, 1996. 289с.

16. Вакуленко Е.Е. К вопросу о выборе транспортных средств для обслуживания городских маршрутов с учетом транспортной утомляемости пассажиров / Е.Е. Вакуленко // Научно-технический сборник. 2006. № 72. С.304-307.

17. Варелопуло Г. А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. М.: Транспорт, 1990. 208с.

18. Вельможин А.В. Эффективность городского общественного пассажирского транспорта: монография / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, А.В. Куликов, А.А. Сериков. Волгоград: Волгоград.гос.техн.ун-т, 2002. 256 с.

19. Вельможин А. В. Теория транспортных процессов и систем [Текст] / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. М.: Транспорт, 1998. 168 с.



20. Волкова Е.М. Проблемы оценки экономических эффектов от использования цифровых технологий в городских транспортных системах / Е. М. Волкова, М. А. Лякина, А. В. Стримова // Бюллетень результатов научных исследований. 2019. № 1. С.59-68.

21. Волчкова И.В. Теоретические и практические подходы к исследованию процессов формирования городских агломераций / И.В. Волчкова // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 29 (308). С.42-49.

22. Вучик В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни / В.Р. Вучик. Пер. с англ. А. Калинина, под науч. ред. М. Блинкина. М.: Территория будущего, 2011.

23. Габарда Д. Новые транспортные системы в городском общественном транспорте / Д. Габарда. Пер. со словац. М.: Транспорт, 1990. 216 с.

24. Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем / Д.В. Гайсина, А.В. Аболенцев, С.А. Борухов [Электронный ресурс].

Режим доступа -  
<https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/%D0%93%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf> (Дата обращения – 18.01.2021)

25. Герами В.Д. Методология формирования системы городского пассажирского общественного транспорта / В.Д. Герами. М.: Транспорт, 2001. 311 с.

26. Гладских Е.Ю. Общественный транспорт как логистическая система в инфраструктуре мегаполисов / Е.Ю. Гладских, Н.А. Озернова // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. №10. С. 28-32.

27. Говорова И.Е., Фролов В.С. Влияние автомобильного транспорта на экологическую обстановку города / И.Е. Говорова, В.С. Фролов. URL: <http://www.informio.ru/publications/id2914/Vlijanie-avtomobilnogo-transporta-na-yeologicheskuyu-obstanovku-goroda> (Дата обращения - 16.08.2020).

28. Гольц Г.А. Транспорт и расселение. М.: Наука, 1981. 248с.

29. Гордина Ю.В. Определение уровня развития системы городского пассажирского транспорта и его влияние на сглаживание пространственной

поляризации городов / Ю.В. Гордина, М.А. Серебрякова // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2014. № 5 (97). С. 69–78.

30. Горев А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.Э. Горев, Е. М.Олещенко. М. : Издательский центр «Академия», 2006. 256 с.

31. ГОСТ Р 41.52-2001 (Правила ЕЭК ООН № 52) «Единообразные предписания, касающиеся конструкции транспортных средств общего пользования малой вместимости». Режим доступа: docs.cntd.ru/document/1200013007 (Дата обращения: 26.05.2020 г.).

32. ГОСТ Р 41.36-2004 (Правила ЕЭК ООН № 36) «Единообразные предписания, касающиеся сертификации пассажирских транспортных средств большой вместимости относительно общей конструкции». Режим доступа: docs.cntd.ru/document/1200036032 (Дата обращения: 26.05.2020 г.).

33. Гудвин Ф. Инаугурационная лекция UCL, 1997. Перевод М.Я. Блинкина, 2009. URL: < <http://polit.ru/article/2009/03/24/probki/#sdendnote2sym> >

34. Гудков В. А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев. Под ред. В. А. Гудкова. М.: Горячая линия - Телеком, 2004. 448 с.: ил.

35. Гюлев Н.У. О влиянии транспортной утомляемости на выбор пути следования / Н.У. Гюлев, Г.И. Фалецкая // Научно-технический сборник. 2009. № 8. С.272-275.

36. Демьянова О.В. Теоретико-методологические аспекты формирования добавленной стоимости / О.В. Демьяненко, Е.В. Рунова, С.В. Вдовина, Д.Р. Садыкова // Проблемы современной экономики. 2016. № 4(60). С.72-76.

37. Деневизюк Д.А. Устойчивое развитие города: вопросы теории и методика оценки / Д.А. Деневизюк // Региональные проблемы преобразования экономики. 2012. № 2. С.103-112.

38. Дорошенко С.В. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях / С.В. Дорошенко, А.Г. Шеломенцев // Журнал экономической теории. № 4. 2017. С.212-221.

39. Дячук А.М. К вопросу о взаимосвязи и взаимовлиянии транспортной отрасли и экономики России / А.М. Дячук, В.Н. Тарасова // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2018. №1 (53). URL: <https://eee-region.ru/article/5301/> (Дата обращения – 20.03.2019)
40. Евсеева А.И. Новая городская мобильность // Государственное управление. Электронный вестник, №59, декабрь 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-gorodskaya-mobilnost-tendentsii-razvitiya-transportnyh-sistem/viewe> (Дата обращения – 14.06.2020).
41. Евсеева А.И. Эволюция концепции устойчивой мобильности // Государственное управление. Электронный вестник, №69, август 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-kontseptsii-ustoychivoi-mobilnosti/viewer> (Дата обращения – 14.06.2020)
42. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] /И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. М.: Высшая школа, 1980.
43. Жук А.Е. Развитие логистической системы общественного пассажирского транспорта крупного города на принципах эволюционной экономики / А.Е. Жук // Логистика и управление цепями поставок: сборник научных трудов. Вып.2(15). Под ред. В.В.Щербакова, Е.А. Смирновой. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. С.80-87.
44. Жук А.Е. Интегрированная логистика как фактор повышения конкурентоспособности на отраслевых рынках государственных унитарных предприятий пассажирского автомобильного транспорта / А.Е. Жук, О.В. Бадюкин // Логистика – евразийский мост: мат-лы XIV Международ. науч.-практ. конф. (24-29 апреля 2019 г., Красноярск, Абакан, Кызыл) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Ч.1. Красноярск, 2019. С.27-31.
45. Жук А.Е. Экосистемный подход в логистике городского пассажирского транспорта / А.Е. Жук // Логистика: современные тенденции развития : материалы XIX Междунар.научн.-практ. конф. 2, 3 апреля 2020 г.: мат. докл. СПб.: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2020. С.165-170.

46. Жук А.Е. Динамическое управление парком подвижного состава на маршрутной сети общественного городского транспорта / А.Е. Жук // Логистика – евразийский мост: мат-лы XV Международ. науч.-практ. конф. 27 апреля – 2 мая 2020 г., гг. Красноярск–Енисейск. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2020. С.56-59

47. Жук А.Е. Анализ подходов к оценке эффективности системы городского общественного пассажирского транспорта / А.Е. Жук // Логистика и управление цепями поставок : сборник научных трудов. Вып.3(16). Под ред. В.В.Щербакова, Е.А. Смирновой. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. С.65-74.

48. Жук А.Е. Потенциал цифровых технологий в задачах логистического управления общественным пассажирским транспортом города / А.Е. Жук // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сборник статей по итогам XIV международной научно-практической конференции «Современный менеджмент: проблемы и перспективы». Под ред. д-ра экон. наук, проф. Е.А. Горбашко, д-ра экон. наук, проф. И.В. Федосеева. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. С.767-771.

49. Жук А.Е. К вопросу о формировании эффективной системы логистического контроллинга ресурсного обеспечения государственных предприятий пассажирского автомобильного транспорта / А.Е. Жук, О.В. Бадюкин // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сборник статей по итогам XIV международной научно-практической конференции «Современный менеджмент: проблемы и перспективы». Под ред. д-ра экон. наук, проф. Е.А. Горбашко, д-ра экон. наук, проф. И.В. Федосеева. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2020. С.920-926.

50. Жук А.Е. К вопросу об эволюции логистических систем городского общественного пассажирского транспорта / А.Е. Жук // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. 2020. № 3. С. 13-20.

51. Жук А.Е. Эволюция подходов к управлению системами городского общественного пассажирского транспорта / А.Е. Жук // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11(124). С.1361-1365.

52. Жук А.Е. Оценка качества услуг в логистической системе городского общественного пассажирского транспорта с позиций ценностно ориентированного подхода / А.Е. Жук, Т.Г. Шульженко // Телескоп. 2021. № 2. С.100-109.

53. Жук А.Е. Экосистемная организация общественного пассажирского транспорта крупного города: перспективы синтеза логистического и ценностного подходов / А.Е. Жук, Т.Г.Шульженко, О.В. Бадюкин // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре : сб. тр. Межд.научно-практ. конференции. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, 2019. 255 с. С.234-247.

54. Жук А.Е. Эволюционная концепция развития логистических систем общественного пассажирского транспорта в городской среде / А.Е. Жук, О.В. Бадюкин // Логистика и управление цепями поставок : сборник научных трудов. Вып.4(17). Под редакцией В.В. Щербакова и Е.А. Смирновой. Санкт-Петербург, 2020. С. 13-18.

55. Жук А.Е. Исследование атрибутивно-структурных характеристик логистических систем общественного городского пассажирского транспорта с позиций ценностно ориентированного подхода / А.Е. Жук // Экономика и предпринимательство. 2021. № 3(128). С.1019-1024.

56. Жук А.Е. Структурно-функциональные модели логистической системы общественного пассажирского транспорта города в условиях новой мобильности / А.Е. Жук, Т.Г.Шульженко // Известия СПбГЭУ. 2021. № 3(129). С.84-91.

57. Жук А.Е. Экосистемная модель организации логистической системы общественного пассажирского транспорта города / А.Е. Жук, Т.Г. Шульженко // Логистика – евразийский мост: мат-лы XV Международ. науч.-практ. конф. 28 апреля – 1 мая 2020 г., гг. Красноярск–Енисейск. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2021. С.195-201.

58. Завьялов Д.В. Эволюция концепции городской мобильности / Д.В. Завьялов, О.В. Пищикова, О.В. Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. № 2. С. 309-320.

59. Закон Санкт-Петербурга от 19 декабря 2018 года N 771-164 «О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года».

60. Захаров В.Я. Управление экосистемой: механизмы интеграции компаний в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0» / В.Я. Захаров, О.В. Трофимов, В.Г. Фролов, А.В. Новиков // *Лидерство и менеджмент*. 2019. Т. 6, № 4. 2019. С.453-467.

61. Золотушкина Ж.А. Проектирование и функционирование региональных логистических систем пассажирских перевозок на основе адаптивных моделей управления: дисс. на соиск. к.э.н. Саратов: СГТУ им. Гагарина Ю.А., 2015.

62. Зырянов В.В. Логистические системы управления общественным транспортом / В.В. Зырянов. Дисс. на соиск. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Ростов н/Д., 2001. 174 с.

63. Иванов С.В., Князьков К.В., Чуров Т.Н., Духанов А.В., Бухановский А.В. Моделирование и оптимизация движения городского общественного транспорта в среде облачных вычислений CLAVIRE // *Динамика сложных систем – XXI век*. 2013. Т.7. № 3. С.035-039.

64. «Интернет вещей» в России: Технология будущего, доступная уже сейчас. Код доступа – [https://www.pwc.ru/publications/iot/IoT-inRussia-research\\_rus.pdf](https://www.pwc.ru/publications/iot/IoT-inRussia-research_rus.pdf) (Дата обращения - 10.06.2018 г.).

65. Кайсарова В. П. Ценностно-ориентированный подход в стратегическом управлении крупным городом / В.П. Кайсарова // *Вестник СПбГУ*. Сер. 5. 2008. Вып. 4. С. 127-135.

66. Карх Д.А. Проблемы и пути решения управления пассажиропотоками в условиях городской логистики / Д.А. Карх, Г.В. Савин, А.В. Шмидт // *Вестник ЮУрГУ*. Серия «Экономика и менеджмент». 2014. Т. 8, № 3. С.136-141.

67. Кельбах В.С. Транспортная инфраструктура как элемент городской агломерации / В.С. Кельбах // *Вестник СПбГУ*. Сер. 7. 2013. Вып. 2. С.135-144.

68. Кнупфер Ш. Транспортные системы 24 городов мира: составляющие успеха / Ш. Кнупфер, В. Покотило, Д. Вотцель. Код доступа - [https://www.mckinsey.com/ru/~ /media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Elements%20of%20success%20Urban%20transportation%20systems%20of%2024%20global%20cities/Urban-transportation-systems\\_rus\\_e-version.ashx](https://www.mckinsey.com/ru/~ /media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Elements%20of%20success%20Urban%20transportation%20systems%20of%2024%20global%20cities/Urban-transportation-systems_rus_e-version.ashx) (Дата обращения - 18.06.2020 г.)

69. Ковалева Н.А. Пространственно-технологическое развитие городских пассажирских транспортных систем : дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук / Н.А. Ковалева. Ростов-на-Дону, 2015. 150 с.

70. Комплексная программа модернизации пассажирского транспорта в городских агломерациях. Режим доступа: <https://p3week.ru/images/2020/42.pdf> (Дата обращения - 10.08.2020 г.)

71. Концепция развития транспортной системы Санкт-Петербурга 2017-2038 гг. (перспектива до 2048 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://krti.gov.spb.ru/dorozhnyj-kompleks/koncepciya-razvitiya-transportnoj-sistemy-sankt-peterburga/> (Дата обращения – 26.03.2020 г.)

72. Корягин М. Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов / М.Е. Корягин. Новосибирск: Наука, 2011. 140 с.

73. Корягин М.Е. Теоретические аспекты оптимизации управления движением городского транспорта / М.Е. Корягин // Вестник ГузГТУ. 2012. №1. С. 125-131.

74. Котиков Ю.Г. Основы теории транспортных систем / Ю.Г. Котиков. СПб.: СПбГАСУ, 2000. 216 с.

75. Кравченко А.Е. Концептуальный подход к формированию и развитию инфраструктуры пассажирского транспортного бизнеса на основе маркетингово-интеграционных процессов / А. Е. Кравченко, Е. А. Кравченко, М. Б. Щепакин // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2016. № 4. С.111-122.

76. Кравченко А. Е. Конкурентоспособность видов транспорта в курортной зоне на основе логистической теории качества транспортного обслуживания

населения автобусным транспортом / А.Е. Кравченко, Е.А. Кравченко // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 6. С. 124–130.

77. Куприяновский В.П. Интеллектуальная мобильность в цифровой экономике / В.П. Куприяновский, О.Н.Дунаев, Н.О.Федорова, Д.Е. Намиот, Ю.В. Куприяновская // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5, No. 2. С.46-63.

78. Куприяновский В.П. Интеллектуальная мобильность и мобильность как услуга в Умных Городах / В.П. Куприяновский, А.В.Акимов, О.Н.Покусаев, В.В.Аленьков, Д.Е.Намиот, С.А.Синягов // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5, No.12. С.77-122.

79. Лавлок К. Маркетинг услуг: персонал, технология, стратегия / К. Лавлок. М.: Вильямс, 2005. 1008 с.

80. Лapidус Б. М. Гладкая бесшовная транспортная система – инновационная модель будущего : природа, сущность, детерминанты качества / Б. М. Лapidус, Л. В. Лapidус // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 2017. № 2. С. 45–64.

81. Лерман Е.Б. Экономика предприятий городского пассажирского транспорта : учебное пособие / Е.Б. Лерман. Омск : СибАДИ, 2016. 132 с.

82. Логистика: общественный пассажирский транспорт / под общ.ред. Л.Б. Миротина. М.: Экзамен, 2003. 224 с.

83. Мальчикова А.Г. Организация логистических потоков в системе городских пассажирских перевозок // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Санкт-Петербург, 2000 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dissercat.com/content/organizatsiya-logisticheskikh-potokov-v-sisteme-gorodskikh-passazhirskikh-perevozok> (дата обращения 26.08.2020).

84. Маркова В. Д. Современные формы партнерства в бизнесе / В.Д. Маркова, И.С. Трапезников // Мир экономики и управления. 2016. Т. 16, № 4. С. 109–119.

85. Массобрио Р. Применение облачных вычислений для анализа большого объема данных в умных городах / Р. Массобрио, С. Несмачнов, А. Черных, А. Аветисян, Г. Радченко // Труды ИСП РАН. Том 28, вып.6. 2016. С.121-140.



86. Минатуллаев Ш.М. Основные принципы повышения эффективности городских перевозок пассажиров и методика конкурсного отбора перевозчиков для ускорения их реализации / Ш.М. Минатуллаев, З.К. Омарова, И.М. Рябов // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Том 8, №5. Режим доступа - <http://naukovedenie.ru/PDF/25EVN516.pdf> (Дата обращения - 06.10.2018 г.)

87. Мордовченков Н.В. Методические и методологические основы формирования комплексного маркетингового исследования на транспорте: институционально-инфраструктурный аспект / Н. В. Мордовченков // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2018. № 3. С.98-109.

88. Музалевский К.Н. Региональная политика в сфере транспортного обслуживания городской агломерации: формирование пространственной структуры / К.Н. Музалевский // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2010. Т.10. Вып.4. С.155-162.

89. Мулеев Е.Ю. Транспортное поведение населения России: краткий отчет о социологическом исследовании. / Е.Ю. Мулеев. М: Институт экономики транспорта и транспортной политики НИУ ВШЭ, 2015. 20 с.

90. Мун Э. Е., Рубец А. Д. Оптимизация перевозок пассажиров маршрутными такси. М.: Транспорт, 1986.

91. Мясникова Т.А. Основы градостроения: учебно-метод.комплекс / Т.А. Мясникова. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2000. 106 с.

92. Наймарк Н.И. Динамическая типология городских агломераций СССР / Н.И. Наймарк, И.Н. Заславский // Проблемы изучения городских агломераций. М., 1988. 135 с.

93. Нос В.А. Стратегические направления развития транспортно-логистического комплекса / В.А, Нос, А.Ю. Кривошеев // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сб.статей по итогам XIV междунар. научн.-практ. конференции. Под ред. Е.А, Горбашко, И.В. Федосеева. СПб.: СПбГЭУ, 2019. С.15-19.

94. Носов А.Л. Показатели оценки качества транспортного обслуживания пассажиров / А.Л. Носов // Концепт. 2016. № 12. с.1–5.

95. Об утверждении муниципальной программы городского округа Самара «Развитие городского пассажирского транспорта в городском округе Самара» на 2016 - 2020 годы (с изменениями на 25 декабря 2020 года) : Постановление Администрации городского округа Самара № 1213 от 30.10.2015. Код доступа: <http://docs.cntd.ru/document/464021951> (Дата обращения – 23.03.2020).

96. Об утверждении муниципальной программы «Развитие транспортного обслуживания населения городского округа город Уфа Республики Башкортостан» (с изменениями на 4 декабря 2019 года) : Постановление Администрации городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 31 мая 2018 года N 936. Код доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550116574> (Дата обращения – 23.03.2020).

97. Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры на период до 2040 года : Постановление Исполнительного комитета г.Казани от 07.09.2020 №2523. Код доступа: [https://kzn.ru/upload/iblock/c26/2523\\_07.09.2020.pdf](https://kzn.ru/upload/iblock/c26/2523_07.09.2020.pdf) (Дата обращения - 23.03.2020)

98. Одинцова Т.Н., Сытник Р.А. К вопросу формирования и развития городских транспортно-логистических систем // Логистические системы в глобальной экономике: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (14–15 марта 2016 г., Красноярск); Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2016. С.235-239. [Электронный ресурс]. URL: <http://sibsau.ru/index.php/nauka-i-innovatsii/nauchnyemeropriyatiya/konferentsii-sibgau/logisticheskie-sistemy-v-globalnoekonomike> (дата обращения: 19.01.2017).

99. Ольховский С. Ю. Моделирование функционирования и развития маршрутизированных систем городского пассажирского транспорта [Текст] / С. Ю. Ольховский, В. В. Яворский. Омск: Из-во СибАДИ, 2001. 136 с.

100. Орехов Д.Б. Потребительская ценность как феномен теории предпринимательства / Д.Б. Орехов // Известия СПбГЭУ. 2014. № 5(89). С.15-20.

101. Петров А. И. Особенности функционирования городского общественного транспорта в переменных условиях внешней среды [Текст] : учебное пособие / А. И. Петров. Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. 176 с.

102. Петров А. И. Формирование результативности пассажирских автомобильных перевозок в условиях переменной внешней среды [Текст] /А. И. Петров. Тюмень: Из-во ТюмГНГУ, 2009. 152 с.

103. Перцик Е.Н. География городов (геоурбанистика) / Е.Н. Перцик. М.: Высшая школа, 1991. 326 с.

104. Поляков А.А. Развитие науки в области городских путей сообщения (электронный ресурс). URL: [http://waksman.ru/Russian/Vehi/\\_Polyakov.pdf](http://waksman.ru/Russian/Vehi/_Polyakov.pdf) (Дата обращения – 16.10.2020).

105. Попова Е.Е. Развитие региональных транспортно-логистических систем на пассажирском транспорте / Е.Е. Попова. Дисс. на соиск. ... канд. экон. наук. Иркутск, 2014.

106. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 13 июля 2011 года N 945 «О Транспортной стратегии Санкт-Петербурга до 2025 года (с изменениями на 14.06.2017)».

107. Протасова Л. Г. Управление качеством в сфере услуг : [монография] / Л. Г. Протасова, О. В. Плиски ; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. 176 с.

108. Разработка Стратегии развития транспортной системы г. Москвы и Московской области на период до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://anomtu.ru/proekty/strategii-razvitiya-transportnoy-sistemy-goroda-mo/razrabotka-strategii-razvitiya-transportnoy-sistem/> (Дата обращения – 23.03.2020)

109. Репина А. В. Семантика и соотношение понятий ценности и стоимости в контексте маркетинговых исследований / А.В. Репина // Проблемы современной экономики. 2012. № 3 (43). С. 189-192.

110. Ривз М., Левин С., Уэда Д. Компания как экосистема: биология выживания. <https://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvo/fenomeny/a17381> 29 марта 2016.

111. Романова Н.А. Совершенствование организационных структур управления городским пассажирским транспортом / Н.А. Романова // Научный

журнал КубГАУ. 2015. №114(10). Режим доступа:  
<http://ej.kubagro.ru/2015/10/pdf/46.pdf> (Дата обращения - 20.12.2019)

112. Сакович И. Л. Экономическое обоснование вариантов интеграции железнодорожных перевозок в транспортные системы городских агломераций : автореф. дис. ... канд. экон. наук, специальность : 08.00.05 / И. Л. Сакович. СПб. : ПГУПС, 2018. 17 с.

113. Сагинова О.В. Международный опыт развития мобильности в мегаполисе / О.В. Сагинова // ЭТАП: Экономическая теория. Анализ. Практика. 2019. № 1. С.70-81.

114. Сагинова О. В. Методологические аспекты управления качеством транспортного обслуживания / О.В. Сагинова, И.В. Спириин, Н.Б. Завьялова, Р.Р. Сидорчук // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 28–37.

115. Сагинова О.В. Модели городской мобильности и логистика крупного города / О.В. Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. № 2. С. 321-330.

116. Сейфуллаева М.Э. Оценка воспринимаемого качества транспортной услуги: теоретический и практический подходы / М.Э. Сейфуллаева, И. И. Скоробогатых, Р. Р. Сидорчук, О. О. Гринева // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. 2018. № 2 (98). С. 122-134.

117. Селиверстов С.А. Разработка показателей транспортной обеспеченности / С.А. Селиверстов // Proceedings of Petersburg Transport University. 2015. № 4. С. 48-63.

118. Сериков А. А. Оценка эффективности функционирования городского пассажирского транспорта (на примере г. Волжского) [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн наук / Сериков А. А. Волгоград: ВГТУ, 2003. 16 с.

119. Сидоров Е. А. Экономическая и социальная эффективность использования автобусов большой вместимости при организации транспортного обслуживания населения в городах: дис. ... канд. экон. н. М., 1989. 214 с.

120. Соколова Е.В. Может ли общественный транспорт спасти город: к вопросу о развитии транспортной инфраструктуры города (на примере Санкт-

Петербурга) / Е.В. Соколова, А.С. Коноваленков // Научные доклады. 2013. № 6. СПб.: ВШМ СПбГУ, 2013. 32 с.

121. Сологуб Е.В. Теоретические подходы к формированию потребительской ценности товара/услуги / Е.В. Сологуб // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т.13, № 2. С.1192-1201.

122. Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник для студ., учреждений среднего проф. образования / И. В. Спирин. 5-е изд., перераб. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 400 с.

123. Спирин И. В. Научные основы комплексной реструктуризации городского автобусного транспорта [Текст]: автореф. дис. ... докт. техн. наук / Спирин И. С. М., 2007. 40 с.

124. Технологии для умных городов : докл. рабочей группы Фонда «Центр стратегических разработок “Северо-Запад”». URL : [http://csr-nw.ru/files/publications/doklad\\_tehnologii\\_dlya\\_umnyh\\_gorodov.pdf](http://csr-nw.ru/files/publications/doklad_tehnologii_dlya_umnyh_gorodov.pdf) (дата обращения : 20.01.2019).

125. Титова С.С. Проблема качества перевозки пассажиров в условиях городской агломерации / С.С. Титова // Молодой ученый. 2018. № 23(209). С.241-245.

126. Тлегенов Б.Н. Анализ методов оценки и показателей качества системы городского пассажирского транспорта // Современные проблемы науки и образования. 2012. №9. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6121> (дата обращения: 15.06.2018).

127. Толстых Т. О. Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации / Т. О. Толстых, А. М. Агаева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. № 1 (33). С. 37–49. DOI 10.21685/2227-8486-2020-1-3.

128. Трегубов В.Н. Функциональное обеспечение синхронизации в логистических системах общественного пассажирского транспорта : дисс. на соиск. ... д-ра экон. наук / В.Н. Трегубов. – Санкт-Петербург, 2011.

129. Трегубов В.Н. Методологические аспекты управления логистической системой городского общественного транспорта на основе концепции синхронизации / В.Н. Трегубов // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2010. С.167-175.

130. Трегубов В.Н. Организация городского транспорта на основе концепции «мобильность как услуга» / В.Н. Трегубов // International Journal of Open Information Technologies. 2019. Т.7. № 6. С.73-80.

131. Троицкая Н. А. Единая транспортная система [Текст] / Н. А.Троицкая, А. Б. Чубуков – М.: Академия, 2003. – 240 с

132. Трофимов О.В. Экосистемы как способ организации взаимодействия предприятий производственной сферы и сферы услуг в условиях цифровизации / О.В. Трофимов, В.Я. Захаров, В.Г. Фролов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2019. № 4 (56). С. 43–55.

133. Тургунов М. Бизнес-экосистема бренда [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://turgunov.ru/business-ecosystem-brand/> (Дата обращения – 26.02.2020).

134. Устойчивое развитие городов: коллективная монография / под ред. К. В. Папенова, С. М. Никонорова, К. С. Ситкиной. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. 288 с.

135. Фазуллин М.Р. Обеспечение качества предоставляемых транспортных услуг населению в городе Оренбурге / М.Р. Фазуллин // Проектирование и управление автомобильными дорогами: материалы Междунар. научно-практич. конф. Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс «Университет», 2014. С.105-111.

136. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016).

137. Федеральный закон от 13.07.2015 N 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

138. Федеральный закон от 13.07.2015 № 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в РФ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

139. Федянин А.А. Индекс развития транспортного комплекса крупнейших городов России : аналитический доклад / А.А. Федянин, А.А. Грунин, О.И. Карасев, А.О. Кривцова, Д.А. Михайленко, Е.А. Николаева. М.: МГУ им. Ломоносова М.В., 2018. 70 с.

140. Федянин А.А. Индекс развития транспортного комплекса : аналитический доклад / А.А. Федянин, А.А. Грунин, О.И. Карасев, А.О. Кривцова, Д.А. Михайленко, Т.А. Петрова. М.: МГУ им. Ломоносова М.В., 2020. 116 с.

141. Фролов К.В. Формирование показателей и нормативов качества городских автобусных перевозок: автореферат дисс. на соискан. уч. степ. к.э.н.: спец. 08.00.05. [ФГУП «Гос.НИИ автомобил. транспорта» Минтранса России (НИИАТ)]. – М.: 2005. – 24 с.

142. Цифровизация в малых и средних городах России / Высшая школа урбанистики НИУ ВШЭ. 2018. Код доступа - [https://www.hse.ru/data/2018/06/06/1149766040/2018-06-GSU-HSE\\_pres\\_v6.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/06/06/1149766040/2018-06-GSU-HSE_pres_v6.pdf) (дата обращения - 26.05.2018 г.)

143. Цой М.Е. Исследование факторов, влияющих на удовлетворенность потребителей качеством услуг городского общественного транспорта / М.Е. Цой, В.Ю. Щеколдин, И.В. Долгих // Российское предпринимательство. 2017. Т.18, № 21. С.3237-3260.

144. Шабанов А. В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. 205 с.

145. Шабарова Э. В. Система пассажирского транспорта города и агломерации : системный анализ и проектирование / Э. В. Шабарова. Рига : Знание, 1981. 280 с.

146. Шульженко Т.Г. Актуализация направлений исследований в логистике в контексте современных трендов развития экономики / Т.Г. Шульженко // Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика : материалы I Национальной научно-образовательной конференции (Санкт-Петербург, 20 октября 2020 г.). СПб.: СПбГЭУ, 2020. С.25-33.

147. Шульженко Т.Г. Применение концептуальных положений логистики в обеспечении качества услуг системы общественного пассажирского транспорта крупного города // Логистический потенциал Санкт-Петербурга в формировании инновационной экономики: Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции (1-2 декабря 2016 г., Санкт-Петербург). СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. С.289-293.

148. Шульженко Т.Г. Методы управления качеством услуг в логистической системе общественного пассажирского транспорта крупного города / Т.Г. Шульженко // Логистические системы в глобальной экономике: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. 14–15 марта 2017 г., г. Красноярск. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2017. С.372-377. Режим доступа: <http://sibsau.ru/index.php/nauka-i-innovatsii/nauchnye-meropriyatiya/konferentsii-sibgau/logisticheskie-sistemy-v-globalnojekonomike>.

149. Шульженко Т.Г. Прикладные аспекты управления качеством транспортного обслуживания населения в логистической системе общественного пассажирского транспорта крупного города / Т.Г. Шульженко // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 4 (41). С.87-99.

150. Щербаков В.В. Синергия коммерции и логистики в цифровой экономике контрактного типа / В.В. Щербаков // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 2(122). С.78-85.



151. Щербаков В.В. Экосистемы как инструмент обеспечения инновационного развития регионов / В.В. Щербаков, Г.Ю. Силкина, С.Ю. Шевченко // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием: Материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции. Отв. ред. В.В. Пленкина. 2020. С.182.185.

152. Экономическое исследование рынка городского передвижения и влияние UBER на развитие рынка в России, с фокусом на следующих городах: Москва, Санкт-Петербург, Казань, Новосибирск и Екатеринбург : аналитический отчет. Режим доступа - [https://eusp.org/sites/default/files/archive/governance/UBER\\_190617.pdf](https://eusp.org/sites/default/files/archive/governance/UBER_190617.pdf) (Дата обращения - 26.11.2019 г.)

153. Юдин В.А., Самойлов Д.С.. Городской транспорт. М.: Стройиздат, 1975. 287 с.

154. Юдин О.И. Моделирование цепочки по созданию потребительской ценности / О.И. Юдин, О.У. Юлдашева // Проблемы современной экономики. 2012. № 1. С. 218–222.

155. Юдин Д. Метод Кано – рекомендации по развитию бизнес-предложения. Пошаговая инструкция [Электронный ресурс] / Д. Юдин // Практический маркетинг. 2015. Режим доступа: <http://brandenso.com/metod-kano> (Дата обращения - 21.06.2019).

156. Юлдашева О.У. Управление маркетингом в цепочке создания потребительской ценности / О.У. Юлдашева // Маркетинг взаимодействия: инновационные технологии. Компетентность, экономическое измерение, оценка эффективности. Под науч. ред. проф. Г.Л. Багиева. СПб.: Изд-во СПбГЭУ; Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. С. 639–677.

157. Яновский В.В. Методология и организационно-экономические основы управления устойчивым развитием городских агломераций в условиях перехода к инновационной экономике / В.В. Яновский. Дисс. на соиск. ... д.э.н. СПб., 2009.

158. Яценко С.А. К вопросу повышения качества услуг в системе городского пассажирского транспорта общего пользования / С.А. Яценко // Вестник ИрГТУ. 2015. №12 (107). С.307-311.

159. Alonso A. Comparative analysis of passenger transport sustainability in European cities / A. Alonso, A. Monzónb, R. Cascajoa // Ecological Indicators. 2015. № 48. Pp.578–592.

160. Beirão, G., Sarsfield, J.A. Cabral Understanding Attitudes Towards Public Transport and Private Car: A Qualitative Study // Transport Policy. 2007. Vol. 14, Is. 6. Pp. 478–489.

161. Canales D. Connected Urban Growth: Public-Private Collaborations for Transforming Urban Mobility. Coalition for Urban Transitions. / D. Canales, S. Bouton, E. Trimble, J. Thayne, L. Da Silva, S. Shastry, S. Knupfer, M. Powell. London and Washington, DC. Available at: <http://newclimateeconomy.net/content/cities-working-papers>.

162. Carsea, A., Goodman, A., Macketta, R.L., Panterc, J., Ogilviec, D. The Factors Influencing Car Use in a Cycle-friendly City: the Case of Cambridge // Journal of Transport Geography. 2013. Vol. 28. Pp. 67–74.

163. Chowdhury, S., Ceder, A. Users' Willingness to Ride an Integrated Public-transport Service: A Literature Review // Transport Policy. 2016. Vol. 48. Pp. 183–195.

164. Currie G. Regulatory structures and their impact on the sustainability performance of public transport in world cities / G. Currie, L. Truong, C. Gruyter // Research in Transportation Economics. № 69. 2018. Pp. 494–500.

165. Demartini Dr. John The Evolution of Transportation. June 30, 2014 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jetsetmag.com/travel/aviation/evolution-of-transportation/> / (дата посещения 24.07.2020)

166. Eboli, L., Mazzulla, G. A Stated Preference Experiment for Measuring Service Quality in Public Transport // Transportation Planning and Technology. 2008. Vol. 31, Is. 5. Pp. 509–523.

167. EMTA-Barometer 2018-20. URL: <https://www.emta.com/spip.php?article267&lang=en> (Дата обращения – 16.03.2020).

168. EMTA Barometer 2019 – based on 2017 data - European Metropolitan Transport Authorities. URL: <https://www.emta.com/spip.php?article267&lang=en> (Дата обращения – 16.03.2020).

169. Eriksson, L., Friman, M., Garling, T. Stated Reasons for Reducing Work-commute by Car // Transportation Research. Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2008. Vol. 11, Is. 6. Pp. 427–433.

170. Fujita M. The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade / M. Fujita, P. Krugman, A.J. Vanables. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge; Massachusetts; London. 1999. 367 p.

171. ri // WIT Transactions on The Built Environment. 2005. Vol.77 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/77/14588> (дата обращения 24.07.2020)

172. Harrington E. C. The desirability function. Industrial Quality Control. 1965. Vol. 21 (10). P. 494-498.

173. Hensher, D.A., Stopher, P., Bullock, P. Service Quality — Developing a Service Quality Index in the Provision of Commercial Bus Contracts // Transportation Research. Part A: Policy and Practice. 2003. Vol. 37, Issue 6. Pp. 499–517.

174. Hornsby E.J. Flying into the future of transport: Public transport systems and the need for evolution / E.J. Hornsby. URL: <https://medium.com/left-brain-right-brain/flying-into-the-future-of-transport-public-transport-systems-and-the-need-for-evolution-b653da633126> (Дата обращения - 9.04.2020).

175. ILNAS EN 13816 – Transportation – Logistics and services – Public passenger transport – Service quality definition, targeting and measurement. European standard. European Committee for Standardization, 2002.

176. Glaeser E.L. The Wealth of Cities: Agglomeration Economies and Spatial Equilibrium in the United States / E.L. Glaeser, Gottlieb J.D. Cambridge: National Bureau of Economics, 2009.76 p.

177. Goodwin P., Cairns S., Dargay J., Hanly M., Parkhurst G., Stoke G., Vythoulkas P. Changing Travel Behaviour. ESRC Transport Studies Unit, University College London. Preprint based on the final TSU Conference, September 2004.

178. Karakikes I. Simulation Techniques for Evaluating Smart Logistics Solutions for Sustainable Urban Distribution / I. Karakikes, E. Nathanail // *Procedia Engineering*. 2017. No. 178. Pp. 569–578.

179. Kelly, P., Krenn, P., Titze, S., Stopher, P., Foster, Ch. (2013). Quantifying the Difference Between Self-Reported and Global Positioning System – Measured Journey Durations: A Systematic Review // *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 33:4, pp.443-459.

180. Kingham, S., Dickinson, J., Copsey, S. Travelling to Work: Will People Move Out of Their Cars // *Transportation Policy*. 2001. Vol. 8, Is. 2. Pp. 151–160.

181. Knupfer S.M. Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities / S/M. Knupfer, V. Pokotilo, J. Woetzel // *McKinsey&Company survey*, 2018. 68 p. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/elements-of-success-urban-transportation-systems-of-24-global-cities> (Дата обращения - 24.11.2019).

182. Lagorio A. Urban Logistics Ecosystem: a system of system framework for stakeholders in urban freight transport projects / A. Lagorio, R. Pinto, R. Golini // *IFAC PapersOnLine*. 2017. No. 50-1. Pp. 7284–7289

183. Litman, T. (2013). Accessibility. Evaluating People's To Reach Desired Goods, Services and Activities. TDM Encyclopedia. Victoria Transport Policy Institute. URL: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm84.htm> (accessed January 2015).

184. Little, A.D. The Future of Mobility 3.0. Reinventing mobility in the era of disruption and creativity. 2018. Код доступа – [http://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/adl UITP Future of Mobility 3.0\\_1.pdf](http://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/adl UITP Future of Mobility 3.0_1.pdf) (дата обращения – 16.06.2018 г.)

185. Lovelock C., Wirtz J. *Services Marketing – People, Technology, Strategy*. 7th ed. // Upper Saddle River. New Jersey: Prentice Hall, 2011

186. Lyons, G. Urry, J. (2005). Travel time use in the information age. *Transportation Research Part A* 39, 257– 276 Shen, L., Stopher, P. (2014) Review of GPS Travel Survey and GPS Data-Processing Methods // *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 34:3. Pp.316-334.

187. Mackett, R.L. Policies to Attract Drivers Out of Their Cars for Short Trips // *Transport Policy*. 2001. Vol. 8, Is. 4. Pp. 295–306.
188. Mackett, R.L. Why Do People Use Their Cars for Short Trips? // *Centre for Transport Studies, University College London, UK Transportation*. 2003. Vol.30. Pp. 329–349.
189. Monroe K.B. *Pricing: Making Profitable Decisions*. New York: McGraw-Hill, 1990.
190. Moore J. F. *The Death of Competition: Leadership & Strategy in the Age of Business Ecosystems* (англ.). New York: HarperBusiness, 1996. 320 p.
191. Mueller, N. Changing the Urban Design of Cities for Health: The Superblock Model / N. Mueller, D.Rojas-Rueda, H.Khreis, M.Cirach, D.Andrés, J.Ballester, X.Bartoll, C.Daher, A.Deluca, C.Echave, C.Milà, S.Márquez, J.Palou, K.Pérez, C.Tonne, M.Stevenson, S.Rueda, M.Nieuwenhuijsen // *Environment International*. 2020. Vol.134. Article 105132. Pp. 1–13.
192. Pudín U. Do You Need a Business Ecosystem / U.Pudin, M.Reevers, M.Schüssler. Режим доступа: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem> (Дата обращения - 17.11.2020)
193. Qin, H. Analysis on Bus Choice Behavior of Car Owners Based on Intent? / H. Qin, H.Guan, Z.Zhang, L.Tong, L.Gong, Y.Xue // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013. Vol.96. Pp. 2373–2382.
194. Redman, L. Quality Attributes of Public Transport That Attract Car Users: A Research Review / L.Redman, M.Friman, T.Gärling, T.Hartig // *Transport Policy*. 2013. Vol.25. Pp. 119–127.
195. Rietveld, P. Six Reasons Why Supply Oriented Indicators Systematically Overestimate Service Quality in Public Transport / P. Rietveld // *Transport Reviews*. 2005. Vol.25, Is.3. Pp. 319–328.
196. Shoup D. *The High Cost of Free Parking* / D.Shoup. APA Planners Press; Updated Edition, 2011.
197. Stopher P.R. Household Travel Surveys: Where are We Going? / P.R.Stopher, S.P. Greaves // *Transportation Research Part A* 41, 367-381. 2007.

198. Thao V. T. Are statutory passenger watchdogs effective in representing passenger interests in public transport? / Vu Thi Thao , P. Wegelin, W. von Arx // *Transport Policy*. 2017. No.58. Pp.1-9.
199. The 2020 Deloitte City Mobility Index: Methodology. Deloitte Development LLC. 2020. Режим доступа: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331\\_Deloitte-City-Mobility-Index/2020/DCMI\\_Methodology\\_2020\\_WEB.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331_Deloitte-City-Mobility-Index/2020/DCMI_Methodology_2020_WEB.pdf) (Дата обращения - 06.01.2021 г.).
200. The Evolution of Urban Public Transport // *WIT Transactions on The Built Environment Volume 77*, 2005. URL: <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/77/14588> (Дата обращения - 22.10.2019).
201. Townsend A. K. A Five-part Model for Creating an Environmentally Responsible Company. Schiffer Pub Ltd; NULL edition, 2006. 188 p.
202. Urry J. Mobile Sociology // *The British Journal of Sociology*. Vol.61, Is.Supplement s1. Pp. 347–366, January 2010.
203. Webster F. The changing role of marketing in the corporation / F.Webster // *Journal of Marketing*. 1992. № 56 (4). Pp. 1–17.
204. Weisbrod, G. Economic impact of public transportation investment / Weisbrod Glen, Reno Arlee. American Public Transportation Association. TCRP J-11 (7), October 2009.
205. Wolf, J. Elimination of the Travel Diary: An Experiment to Derive Trip Purpose from GPS Travel Data / J.Wolf, R.Guensler, W.Bachman // *Transportation Research Record*. 2001. No. 1768. Pp. 125-134.
206. Zeithaml V.A. Delivering Quality Service: balancing customer perceptions and expectations / V.A. Zeithaml, A. Parasuraman. The Free Press. A Division of Macmillan, Inc. New York, 1990.
207. Zeithaml V.A. Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-end Model and Synthesis of Evidence // *Journal of Marketing*. 1988. 52 (3): 2–22.

208. Zhanga C. Evaluating passenger satisfaction index based on PLS-SEM model: Evidence from Chinese public transport service / C. Zhanga, Y. Liua, W. Lu, G. Xiao // *Transportation Research*. 2019. № 120. Part A. Pp.149–164.

209. Zhuk A.E. Engineering of megapolis public passenger transport logistics system from the standpoint of ecosystem-based approach / A.E. Zhuk, T.G. Shulzhenko, O.V. Badokin // *Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019)*. Atlantis Highlights in Computer Sciences. 2019. Vol 1. Pp.470-476.DOI: 10.2991/icdtli-19.2019.81 Режим доступа: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icdtli-19/125918552>.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



Таблица П.1.1 – Эволюция представлений о системах ОГПТ как объекте управления

Год публикации	Автор, название источника	Характеристика понятийного аппарата	Представление о структуре транспортной системы	Заявленная проблематика	Исследуемые показатели системы ОГПТ
1932	Зильберталь А.Х. Трамвайное хозяйство. Огмз-Гострансиздат, 1932 154 стр.	Понятие транспортной системы не сформулировано; дается общее представление о массовых средствах сообщения как о неотъемлемом факторе городского хозяйства	Основное внимание уделяется одному виду городского транспорта - трамваю	Наиболее эффективное использование определенного вида транспорта в целях удовлетворения постоянно растущей транспортной потребности (в ее количественном аспекте)	Скорость сообщения; Безопасность; Техничко-экономические показатели работы отдельных видов транспорта
1937	Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. Москва, Государственное транспортное издательство, 1937	Понятие транспортной системы не сформулировано; дается общее представление о массовых средствах сообщения как о неотъемлемом факторе городского хозяйства	Рассматриваются отдельные виды городского пассажирского транспорта	Выбор показателей, определяющих роль и место каждого вида городского пассажирского транспорта в системе городского хозяйства; Разработка методики сравнения технико-экономических и эксплуатационных достоинств и недостатков различных транспортных средств; Проблема координации работы различных видов транспорта и комплексного решения транспортной проблемы города	Скорость движения; Безопасность для пассажиров; Надежность транспортного сообщения; Удобство подвижного состава для пассажиров; Комфорт транспорта для окружающих (шум, загазованность) Эстетика транспорта; Уровень капиталовложений и себестоимость работы транспорта
1939	Согласно [В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов. – М.: Горячая		Сформированы наркоматы автомобильного транспорта, которым были переданы автотранспортные предприятия общего		

	линия – Телеком, 2006. - 448 с.]		пользования, авторемонтные и шиномонтажные мастерские, заводы по ремонту гаражного оборудования		
1946	Якшин А.М. Планировка транспортных сетей. Опыт градостроительного исследования. Москва. Гос. Архитектурное издательство, 1946 – 88 стр.	Транспортная сеть города – совокупность направлений в пределах самого города и его пригородов, по которым определенным образом организовано движение средств массового пассажирского транспорта.		Структура и трансформация транспортных сетей в связи с появлением новых видов транспорта и транспортных средств; Связь с градостроительными вопросами планировки улично-дорожной сети; Поиск и исследование показателей, характеризующих планировочные решения транспортной сети; Построение наиболее рациональных транспортных сетей при относительно наименьших вложениях для удовлетворения быстро растущих транспортных потребностей городов.	Плотность транспортной сети; Протяженность транспортной сети; Количество маршрутов; Кол-во ПС в движении; Интервалы движения; Удаленность остановочных пунктов Время в пути; Средняя скорость перемещения; Частота движения; Транспортная доступность; Безопасность движения; Показатели экономичности
1953	А.А. Поляков. Городское движение и планировка улиц. М., Л., Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1953 г.	Городское движение – все виды передвижения людей и грузов по территории города и на подходах к нему при участии всех видов транспорта. Организация дорожного движения – совокупность мероприятий различного рода (планировочных, реконструктивных,		Оптимизация структуры и плотности улично-дорожной сети	Скорость передвижения; Время задержки в пути.

		<p>организационно-технических, регулировочных), имеющих целью активно воздействовать на формирование и направление транспортных и пешеходных потоков по городским путям сообщения для обеспечения скорости, безопасности, наибольших удобств и экономичности передвижения по городу людей и грузов.</p>			
1967	<p>Фишельсон М.С. Городские пути сообщения. «Высшая школа», 1967</p>	<p>Дается представление о том, что «Современные городские транспортные системы сложились под влиянием непрерывного повышения требований, предъявляемых к ним растущими городами»</p>	<p>Система городского транспорта состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подвижного состава;</li> <li>- путей сообщения;</li> <li>- устройств энергоснабжения;</li> <li>- обслуживающих устройств.</li> </ul>	<p>Создание рациональной системы городских путей сообщения, обеспечивающих эффективное использование транспортных средств и наибольшее удобство для населения.</p>	
1967	<p>А.А. Поляков. Транспорт крупного города. Москва, Знание, 1967 г.</p>	<p>Транспорт города – широкое понятие, охватывающее все пути сообщения, многочисленные транспортные средства, а также разнородное городское движение по различным путям сообщения; все разнообразные сооружения и устройства, связанные с созданием городских путей</p>	<p>Виды транспорта, маршрутная сеть, транспортная инфраструктура, транспортные предприятия, проектные учреждения</p>	<p>Рациональное построение комплексной сети городских путей сообщения, а также транспортных сооружений;</p> <p>Рациональная организация и эксплуатация транспортной системы города, включая оптимизацию работы всех видов массового и пассажирского и грузового транспорта, рациональную организацию движения транспорта и пешеходов;</p>	<p>Качество транспортного обслуживания через показатели времени; Безопасность и удобство городского движения; Плотность магистральной уличной сети.</p>

		сообщения и работой всех видов транспорта (мосты, путепроводы, тоннели, парки и гаражи, тяговые подстанции, вокзалы и станции, пункты регулирования уличного движения)		Противоречия в требованиях пассажиров, транспортных предприятий, городских учреждений. Выбор вида транспорта и экономическая эффективность транспорта.	
1975	В.А. Юдин, Д.С. Самойлов. Городской транспорт. Москва, Стройиздат, 1975 – 287 с.	Транспортная сеть – совокупность линий городского транспорта	Комплекс системы городского пассажирского транспорта: - маршрутная система; - виды транспорта (подвижной состав и инфраструктура); - единое управление и система диспетчеризации	Отставание темпов развитие пассажирских транспортных систем от темпов роста городов и городского населения; Расчет и прогнозирование потребности в услугах различных видов транспорта (в т.ч. через прогнозирование транспортной подвижности, учет поездок на индивидуальных ТС, анализ пассажиропотоков); Негативное влияние транспорта на окружающую среду;. Снижение собственных расходов транспортной отрасли (проблема экономичности).	Комплексный показатель уровня транспортного обслуживания населения; Эффективность использования подвижного состава; Время в пути; Скорость движения транспорта; Число ПС в движении; Удобство транспортной системы (в т.ч. коэффициент непрямолинейности и коэффициент пересадочности); Пропускная способность транспортной сети; Удобство поездки; Маневренность транспорта; Скорость сообщения; Удобство посадки-высадки; Регулярность движения; Безопасность для пешеходов; Безопасность для пассажиров; Уровень шума, уровень

					загрязнений атмосферы; Стоимость 1 пассажиро- км перевозки, включая капитальные вложения и текущие эксплуатационные расходы.
1980 г.	Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. в [Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] /И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин М.: Высшая школа, 1980. – 536 с.		Системы ГПОТ представляют собой сложные многоотраслевые хозяйства, основными элементами которых являются подвижной состав (ПС), путевые устройства (ПУ), сооружения и устройства для хранения, ТО и ремонта подвижного состава (Д), сооружения для обеспечения энергией подвижного состава (Э) и устройства организации движения на линии (ОД)		
1986 г.	Габарда Д. Новые транспортные системы в городском общественном транспорте: Пер. со словац. – М.: Транспорт, 1990 – 216 с.	Транспорт – совокупность операций, реализующих движение транспортных средств по путям сообщения и перемещение людей и предметов транспортными средствами или транспортными устройствами; самостоятельная отрасль народного хозяйства.		Проблема внедрения в городскую среду новых скоростных, комфортных, экологически чистых, производительных видов транспорта. Повышение качества обслуживания городского населения. Проблема количественного обеспечения перевозок. Энергетические и экономические проблемы ГПТ.	Скорость; Провозная способность; Степень оптимального использования территории; Число остановочных пунктов; Информированность пассажиров; Уровень комфорта; Затраты пассажиров на перемещение; Затраты на ТО и ремонт; Экономическая эффективность;

					<p>Уровень влияния на окружающую среду;  уровень безопасности пассажиров;  Степень автоматизации перевозок;  Густота движения;  Степень интеграции видов транспорта.  Маршрутная скорость.  Расстояние между станциями.  Плавность хода.  Индивидуальность.  Беспересадочность.  Безопасность.  Устойчивость к актам вандализма и пр.</p>
1987	<p>Ян Цибулка. Качество пассажирских перевозок в городах. Москва, Транспорт, 1987. – 239 с.</p>		<p>Городская транспортная система включает в себя городской общественный транспорт и индивидуальный автомобильный транспорт.  Система организации и управления.  Маршрутная сеть.  Пассажиры выступают субъектом оценки качества в системе ГОТ</p>	<p>Проблема выбора предпочтительного вида транспорта на основе социологических исследований.  Комплексный и системный подход к оценке систем ГОТ и планированию их развития, который включал бы не только экономические параметры, но и качественные параметры ГОТ.</p>	<p>Затраты времени на перевозку «от двери до двери», в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время пересадок;</li> <li>- время движения;</li> <li>- время подхода к остановочным пунктам / к пунктам назначения.</li> </ul> <p>Безопасность движения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абсолютные и относительные значения числа ДТП с различными исходами по степени тяжести;</li> </ul> <p>Комфорт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- удобство поездки на всем протяжении – «от двери до двери»;</li> <li>- уровень психологической и физической усталости пассажира;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- регулярность, надежность, гарантия выдерживания заявленного времени поездки;</li> <li>- время ожидания ГОТ;</li> <li>- непрерывность перемещения и беспересадочность;</li> <li>- уровень шума;</li> <li>- гарантированность сидячих мест;</li> <li>- качество микроклимата в салоне ТС;</li> <li>- доступность остановочных пунктов;</li> <li>- наличие и размер места для сидения и стояния;</li> <li>- вибрация;</li> <li>- число, размеры и расположение дверей;</li> <li>- ускорение и замедление;</li> </ul> <p>Качество окружающей среды в городе. Социально-экономическая эффективность.</p>
2000	<p>Мальчикова А.Г. Организация логистических потоков в системе городских пассажирских перевозок : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.06. - Санкт-Петербург, 2000. – 135 с. : ил.</p>	<p>Логистическая система городского пассажирского транспорта представляет собой структурированную экономическую систему, состоящую из всей совокупности предприятий и фирм, организующих потоки услуг и управляющих ими в процессе осуществления пассажирских перевозок,</p>	<p>Структура логистической системы ГОПТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заказчик перевозок;</li> <li>- транспортные фирмы;</li> <li>- потребители услуг;</li> <li>- поток услуг.</li> </ul>	<p>Проблема создания надежно работающей, экономичной, безопасной и экологически чистой системы городского пассажирского транспорта, ориентированной на интересы гражданина, предпринимателя, рынка, общества в целом;</p> <p>Проблема обоснования методов и средств</p>	

		<p>а также сопутствующими им потоками информации и финансов, осуществляющих обслуживание данного рынка; ее функционирование направлено на более полное удовлетворение спроса населения в перевозках общественным транспортом. логистическую систему городского пассажирского транспорта отличает: системная организация транспортного обслуживания, потоковый характер процесса оказания услуг транспортным комплексом, территориальная ограниченность системы в рамках мегаполиса, подчиненность единой цели - наиболее полному удовлетворению спроса населения в перевозках городским транспортом.</p>		<p>организационной оптимизации деятельности предприятий городского пассажирского транспорта; Разработка методических подходов к изучению рынка городских пассажирских перевозок; Обоснование направлений коммерциализации городского общественного транспорта; Формирование стратегии оптимизации системы городских пассажирских перевозок на принципах логистики; Разработка практических рекомендаций по оценке работы городского пассажирского транспорта с использованием логистических показателей</p>	
2001	<p>Ольховский, С. Ю. Моделирование функционирования и развития маршрутизированных систем городского пассажирского транспорта [Текст] /С. Ю. Ольховский, В. В. Яворский – Омск: Из-во</p>		<p>Общая функциональная структура городской транспортной системы включает в себя совокупность объекта управления, управляющей системы и актуальной среды. Управляющая система (региональные и</p>		



	СибАДИ, 2001. – 136 с		отраслевые органы управления, органы координации, органы управления отдельными видами транспорта). Объект управления: - Инфраструктура (транспортная сеть, маршрутная сеть, транспортные средства, транспортные предприятия); - Функциональная структура (технология обслуживания, технология организации перевозок); Актуальная среда: потребность в перевозках		
2003	Троицкая Н. А. Единая транспортная система [Текст] / Н. А. Троицкая, А. Б. Чубуков. – М.: Академия, 2003. – 240 с		к транспортной системе города относят транспортные средства (подвижной состав), специально под них приспособленные пути, средства энергоснабжения, ремонтные заводы и мастерские, места хранения транспортных средств, СТО, пункты проката, устройства связи, диспетчерские пункты и др.		
2006	В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для	Транспортная система – совокупность путей сообщения, перевозочных средств, технических устройств и механизмов, средств управления и	Логистическая транспортная система: Цепь- поставщик-производитель-потребитель и связывающие потоки:	Эффективное функционирование транспортной системы. Проблема сбалансированного и наиболее эффективного	Разветвленность и плотность дорожной сети; Удобство использования подвижного состава и поездки;

	вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. - 448 с.	связи, обустройства всех видов транспорта, объединенных системой технологических, технических, информационных, правовых и экономических отношений.	материальные, сервисные, информационные. Поставщик – социальный заказ администрации города или региона, а также материально-техническое обеспечение. Производитель – пассажирские АТП; Потребители – пассажиры. Подсистемы: перемещения пассажиров, продажи билетов, формирования пассажиропотоков, посадки и высадки, подачи ТС и др.	развития транспортной системы в крупных городах с учетом благополучия населения. Проблема формирования транспортной системы – комплексная и слабо-структурированная проблема.	Качество обслуживания; Регулярность движения; Время работы; Соблюдение графиков и расписаний движения; Интервал движения; Скорость перевозки; Затраты времени на передвижение; Безопасность; Стоимость поездки; Удобство и комфорт
2009	В. Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни	Транспорт – функциональная система, состоящая из различных элементов, интегрированных в целях оптимального их использования. сложная система, отражающая интересы отдельных людей и общества в целом	Интермодальная координированная транспортная система; в ее состав входит улично-дорожная сеть, различные виды общественного транспорта, пешеходные зоны и т. д	Выбор вида транспорта и транспортной системы. Мультимодальное планирование, предусматривающее координированное использование различных видов транспорта и транспортных коммуникаций: улично-дорожных сетей, систем общественного транспорта, пешеходной инфраструктуры и иных видов транспорта. Учет краткосрочной и долгосрочной роли различных видов транспорта, их влияния на природную и традиционную городскую	Производительность транспорта; Эксплуатационные характеристики; привлекательность для пассажиров; Характер влияния на городскую среду; Скорость; Провозные возможности; Комфорт.

				<p>среду. Учет аспектов социальной справедливости: транспортная система должна обеспечивать разумный уровень мобильности всего населения. Использование видов транспорта, способных содействовать формированию гуманитарно-ориентированной городской среды. Интегрированное планирование и эффективное взаимодействие различных видов городского транспорта</p>	
2016	<p>Болтенко Ю. А. Модель логистической системы общественного пассажирского транспорта // Молодой ученый. — 2016. — №26. — С. 17-20.</p>		<p>Транспортная система состоит из трех основных звеньев: заказчика услуг в лице государства, пассажирских автотранспортных предприятий, непосредственно осуществляющих перевозочный процесс, и потребителей транспортных услуг — пассажиров. Перечисленные звенья ЛС ОПТ взаимодействуют между собой за счет потока услуг и логистических потоков. При этом</p>		

			сервисный и пассажирский поток не отражены в системе: пассажир является одним из звеньев, а показатели качества его обслуживания выступают как составная часть информационного потока. В то же время стоит учитывать, что в процессе логистического управления выделяются следующие логистические потоки: материальный поток, информационный поток, финансовый поток, сервисный поток, пассажирский поток.		
2016	А. И. Петров Особенности функционирования городского общественного транспорта в переменных условиях внешней среды [Текст] : учебное пособие / А. И. Петров. –Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. – 176 с.	Система ГПОТ – сложная открытая организационно-техническая человеко-машинная система, обеспечивающая транспортное передвижение людей по территории города, являющаяся совокупностью населения, реализующего потребности в транспортных передвижениях, предприятий-перевозчиков, выполняющих функции по перевозкам людей, властных структур, организующих	Элементы системы ГПОТ: - Пассажиры и их транспортные потребности; - Перевозчики и их провозные возможности; - Властные структуры, организующие процессы перевозок пассажиров; - Инфраструктура системы ГПОТ		

		функционирование системы, инфраструктурных объектов, взаимодействующих с внешней средой, под влиянием которой происходит функционирование всей системы			
--	--	--	--	--	--

Таблица П.2.1 – Структуризация содержания понятия «качественные характеристики услуг городского пассажирского транспорта» на основании диспозитивных источников правового регулирования

Социальный стандарт <sup>1</sup>	ГОСТ Р 51004-96 <sup>2</sup>	ELNAS EN 13816 <sup>3</sup>	TCQSM <sup>4</sup>
<b>Доступность</b>	<b>Скорость</b>	<b>Наличие (availability) и зона покрытия</b>	<b>Частота рейсов, время ожидания, продолжительность обслуживания</b>
территориальная доступность	продолжительность поездки, рейса	сети: - расстояние от пункта А до пункта Б; - необходимость пересадок; - охватываемая область	<b>Надежность</b>
доступность остановочных пунктов, автовокзалов и автостанций для маломобильных групп населения <sup>5</sup>	средняя скорость движения транспортного средства	график: - часы работы; - периодичность движения; - фактор эксплуатационной нагрузки	<b>Близость остановочных пунктов к начальной и конечной точкам маршрута</b>

<sup>1</sup> Социальный стандарт транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом. Утвержден распоряжением Минтранса России от 31 января 2017 г № НА-19-р (в ред. распоряжения Минтранса России от 13.04.2018 № НА-55-р)

<sup>2</sup> «ГОСТ Р 51004-96. Государственный стандарт Российской Федерации. Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества» (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 25.12.1996 N 701)

<sup>3</sup> ILNAS EN 13816 - Transportation - Logistics and services - Public passenger transport - Service quality definition, targeting and measurement. European standard. European Committee for Standardization, 2002.

<sup>4</sup> Transit Capacity and Quality of Service Manual. TCRP Web Document 6 (Project A-15) Contractor’s Final Report. Transit Cooperative Research Program Transportation Research Board National Research Council. 1999.

<sup>5</sup> в соответствии с подпунктами 7.4.9 - 7.4.21 «СП 59.13330.2012. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» и Порядком обеспечения условий доступности для пассажиров из числа инвалидов транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, автовокзалов, автостанций и предоставляемых услуг, а также оказания им при этом необходимой помощи

доступность транспортных средств для маломобильных групп населения	частота остановок транспортного средства	приспособленность	<b>Уровень загруженности пассажирских транспортных средств</b>
ценовая доступность поездок по муниципальным маршрутам регулярных перевозок	<b>Своевременность</b>	надежность	<b>Стоимость проезда</b>
оснащенность автовокзалов, автостанций и остановочных пунктов	доля транспортных средств, отправляемых по расписанию;	<b>Доступность (<i>accessibility</i>)</b>	<b>Безопасность вождения / Общая безопасность</b>
частота обслуживания остановочных пунктов	доля транспортных средств, прибывающих по расписанию;	внешний интерфейс (для всех участников движения: пешеходов, велосипедистов, пассажиров, водителей)	
<b>Надежность</b>	средний интервал движения транспортных средств;	внутренний интерфейс (входы/выходы, внутреннее движение, пересадка на другие виды ОПТ)	
соблюдение расписания маршрутов регулярных перевозок	максимальный интервал движения транспортных средств.	доступность билетирования (приобретение по сети, приобретение вне сети, валидирование)	
<b>Комфортность</b>	<b>Комфортность</b>	<b>Информирование</b>	
оснащенность транспортных средств средствами информирования пассажиров <sup>6</sup>	частота уборки транспортных средств	общая информация (о наличии, доступности, расписании, безопасности, воздействии на окружающую среду и пр.)	
температура в салоне транспортных средств	температура воздуха в транспортном средстве	информация о перевозках в обычных условиях	

<sup>6</sup> в соответствии с Правилами перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2009 г. N 112 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 07.09.2011 N 757, от 14.05.2013 N 411, от 26.11.2013 N 1073, от 09.06.2014 N 528, от 28.04.2015 N 410, от 10.11.2018 N 1342)

		(направление движения, обозначение маршрута от пункта А до пункта Б, указатели направления движения, маршрут, время, тарифы, виды билетов)	
соблюдение норм вместимости	освещенность в транспортном средстве	информация о перевозках в особых условиях (текущий/планируемый статус сети, имеющиеся альтернативы, возврат/возмещение, жалобы и предложения)	
количество пересадок	допустимые значения шума, вибрации и влажности	<b>Время планирования поездки и ее осуществления</b>	
экологичность	среднее (допустимое) наполнение салона транспортного средства и помещений	расписание движения (планирование движения, посадка/высадка и пр.)	
превышение установленного заводом-изготовителем срока службы транспортного средства	<b>Информационное обслуживание</b>	соответствие расписанию (пунктуальность, регулярность)	
	частота передачи информации о:	<b>Клиентоориентированность</b>	
	- отправления и прибытии транспортных средств; - предоставляемых пассажирам услугах и их стоимости; - пр. информация	обязательства (ориентация на клиента, инновации и инициативы)	



	<b>Безопасность</b>	взаимодействие с клиентом (запросы, претензии, возмещение)	
	надежность функционирования транспортных средств	персонал (доступность, коммерческий подход, навыки, внешний вид)	
	профессиональная пригодность исполнителей транспортных услуг	помощь (во время перерыва в работе, нуждающимся клиентам)	
	готовность транспортного средства к выполнению конкретной перевозки	варианты билетирования (гибкость, льготные тарифы, пр.)	
		<b>Комфортность</b>	
		пригодность к использованию (в пунктах отправления и прибытия, на транспортном средстве)	
		личное пространство (наполняемость) и наличие мест для сидения (в пунктах отправления и прибытия, на транспортном средстве)	
		Внешние условия (чистота, освещение, перегруженность, шум, прочие неблагоприятные условия)	
		<b>Безопасность</b>	
		защищенность от преступности (профилактические меры, освещение, видеослежение, присутствие сотрудников/полиции,	

		обозначенные пункты оказания помощи)	
		защищенность от несчастных случаев (наличие / визуальная доступность вспомогательных средств, например, поручней; отсутствие опасных мест, служба безопасности)	
		ликвидация чрезвычайных ситуаций	
		<b>Воздействие на окружающую среду</b>	
		загрязнение (выхлопы, шум, визуальное загрязнение, вибрация. пыль и грязь, запах, мусор, электромагнитные помехи)	
		расходование природных ресурсов (в т.ч. энергии, пространства)	
		инфраструктура (износ дорог/путей)	

Таблица П.2.2 – Структуризация содержания понятия «качественные характеристики услуг городского пассажирского транспорта» на основании анализа научных источников

Спирин И. В. <sup>7</sup>	Варелопуло Г.А. <sup>8</sup>	Фролов К.В. <sup>9</sup>	Луконькина Т.А., Елифанов В.В. <sup>10</sup>	Шабанов А. В. <sup>11</sup>
<b>Доступность</b>	<b>Доступность</b>	<b>Безопасность</b>	<b>Безопасность</b>	<b>Надежность перемещения точно по графику</b> время поездки
информативность	<b>Комфорт поездки</b>	<b>Время поездки</b>	<b>Комфортность</b>	<b>Доступность</b> частота движения общественного транспорта
доступные тарифы	<b>Минимум затрат на передвижение по городу</b>	<b>Регулярность</b>	<b>Доступность</b>	<b>Безопасность</b> вероятность безотказной работы общественного транспорта
<b>Результативность</b>		<b>Наполнение</b>	<b>Стоимостной показатель</b>	<b>Комфортность</b> качество поездки
экономия затрат времени при поездке	<b>Высокая надежность работы состава</b>	<b>Комфорт</b>	<b>Уровень информационного сервиса</b>	<b>Стоимостный показатель</b>

<sup>7</sup> Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник для студ., учреждений среднего проф. образования / И. В. Спирин. - 5-е изд., перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 400 с.

<sup>8</sup> Варелопуло Г. А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте. - М.: Транспорт, 1990. - 208с.

<sup>9</sup> Фролов К.В. Формирование показателей и нормативов качества городских автобусных перевозок : Автореф. дисс. на соиск. уч.ст. канд.экон. наук. спец. 08.00.05. [ФГУП «Гос.НИИ автомобил. транспорта» Минтранса России (НИИАТ)]. – М.: 2005. – 24 с.

<sup>10</sup> Луконькина К.А., Елифанов В.В. Анализ качества пассажирских автомобильных перевозок по показателю безопасности // Вестник УлГТУ. № 3. 2016. С.62-65.

<sup>11</sup> Шабанов А.В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления. - Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВЦ, 2001. - 205 с.

				величина транспортного тарифа
экономия пассажирами поездке	сил при	<b>Беспересадочность</b>		<b>Показатель информационного сервиса</b> уровень информационного обеспечения
<b>Надежность</b>	<b>Регулярность сообщений при безусловном обеспечении безопасности перевозок</b>	<b>Плотность сети маршрутов</b>		
регулярность сообщения		<b>Культура обслуживания</b>		
безопасность поездки		<b>Информированность</b>		
<b>Удобство пользования</b>				
наполнение автобусов пассажирами				
комфортабельность пользования				

Таблица П.2.3 – Метрики оценки качества услуг городского общественного пассажирского транспорта<sup>12</sup>

№ метрики	Комплексная характеристика	Метрика	<i>ELNAS EN</i> 13816	<i>TCQSM</i>	[18], [34]	[122]	Москва	РЖД
1	Сеть	Длина подхода к остановочному пункту	+					+
2		Потребность в пересадке	+	+		+		
3		Покрытие территории	+	+			+	
4		Пешеходная доступность от места работы		+				
5		Пешеходная доступность от места жительства			+	+		
6		Беспересадочность поездки				+		
7	Режим работы	Время работы	+	+	+	+	+	
8		Интервал	+	+	+	+	+	+
9		Фактор перегруженности подвижного состава	+					
10		Регулярность работы по выходным дням			+			
11		Короткое время пересадок			+			
12		Частота задержек			+	+		
13		Минимальное время перемещения			+		+	+
14		Соответствие индивидуальным предпочтениям	+					
15		Гарантированность	+					
16	Внешний интерфейс	Для пешеходов	+					
17		Для велосипедистов	+					
18		Для пользователей такси	+					
19		Для водителей личных автомобилей	+					
20	Внутренний интерфейс	Определение входа/выхода	+					
21		Внутренние перемещения	+					

<sup>12</sup> С использованием: Мулеев Е.Ю. Краткий обзор методик по оценке качества перевозок пассажирским транспортом / Е.Ю. Мулеев // Транспорт: наука, техника, управление. 2016. № 8. С. 35-43.

22		Пересадки на другие виды общественного транспорта	+					
23	Доступность билетов	Приобретение на сети	+	+			+	+
24		Приобретение за пределами сети	+	+				
25		Валидация						
26		Доступность тарифа	+	+		+	+	+
27		Прозрачность структуры стоимости билета			+			
28		Быстрота покупки билета			+		+	+
29		Наличие терминалов самообслуживания						+
30	Общая информация	Наличие услуг	+					
31		Доступность	+					+
32		Источники информации	+	+				+
33		Время в пути	+					
34		Забота о потребителе	+					
35		Комфорт	+					
36		Безопасность	+					
37		Экологическое воздействие	+					
38		Информация на понятном языке			+			
39		Расписание			+	+		
40	Информация о поездке в обычных условиях	Направление движения	+					
41		Вид остановочных пунктов	+	+				
42		Знаки на подвижном составе	+	+		+		
43		Маршрут	+	+	+	+	+	
44		Время работы	+	+				
45		Стоимость проезда	+					
46		Объявления об остановках			+	+		+
47		Вид билета	+					+
48	Информация о поездке в необычных условиях	Текущий статус состояния сети и прогноз	+					
49		Наличие альтернатив	+					
50		О возмещении убытков	+					
51		О предложениях и жалобах	+					

52		Об утерянных вещах	+					
53		Своевременное информирование об изменениях		+				+
54	Длительность поездки	Планировщик маршрутов	+				+	
55		Время начала и окончания	+	+				
56		Время ожидания и пересадки	+		+			
57		Время в салоне транспортного средства	+					
58	Соответствие расписанию	Пунктуальность	+	+	+	+	+	+
59		Регулярность	+					+
60	Обязательство	Клиентоориентированность	+					
61		Инновационность и инициативность	+					
621		Комфортное пользование инфраструктурой						+
63		Комфортная наполняемость подвижного состава			+	+	+	+
64	Удобство обратной связи	Запросов	+					
65		Жалоб	+					
66		Возмещений убытков	+					
67		Наличие телефона горячей линии			+			
68	Персонал	Доступность	+					
69		Дружелюбность	+	+				
70		Профессионализм	+	+	+			+
71		Быстрота реагирования			+			
72		Внешний вид	+					+
73		Вежливость			+	+	+	+
74	Помощь	В случае перебоев в работе	+					
75		В случае просьбы пользователей	+					
76	Билетные опции	Гибкость тарифной политики	+					+
77		Льготные тарифы	+	+				
78		Длительные билеты	+					
79		Опции оплаты	+					
80		Расчет затрат на поездку	+					

81	Удобство пассажирской инфраструктуры	Остановочных пунктов	+	+	+		+	+
82		Транспортных средств	+	+	+			
83		Комфорт при пересадке					+	
84		Комфорт при посадке				+	+	+
85	Сидячие места и личное пространство	В салоне транспортного средства	+	+				
86		На остановочном пункте	+	+				
87	Комфорт поездки	Плавность хода	+	+				
88		Замедление / разгон	+			+		
89		Комфорт сидений		+	+	+	+	+
90		Воздействие внешних условий						
91		Простота открывания и закрывания дверей при выходе <sup>13</sup>		+				
92		Наличие свободных мест				+		
93		Удобная ширина дверей				+		
94		Подходящая ширина проходов				+		
95	Состояние окружающей среды	Атмосфера	+				+	
96		Защита от непогоды	+	+		+		
97		Чистота	+	+	+		+	
98		Свежесть	+	+				
100		Условия дорожного движения	+				+	
101		Шум	+					
102		Иные нежелательные события	+	+				
103		Температура в подвижном составе		+	+		+	+
104	Дополнительные условия	Туалетная комната	+				+	
105		Устройство для багажа	+			+		+
106		Качество мобильной связи					+	
107		Средства связи	+					
108		Возможность перекусить	+					

<sup>13</sup> Актуально для США, где пассажиры самостоятельно открывают дверь при выходе из транспортного средства



109		Коммерческие сервисы	+					
110		Развлечения	+					
111		Наличие телевизора в салоне			+			
112		Подходящая высота ступенек			+			
113		Музыка в салоне			+			
114		Пропускная способность касс				+		
115	Эргономика	Простота перемещения	+			+	+	
116		Дизайн фурнитуры	+			+		
117	Криминальная безопасность	Превентивный дизайн	+					
118		Освещение	+		+			
119		Визуальный мониторинг	+					
120		Наличие персонала / полицейских	+	+				+
121		Обозначение места вызова помощи	+					
122		На остановочном пункте			+			
123		В салоне транспортного средства			+			
124	Предупреждение несчастных случаев	Наличие специальных устройств	+	+				
125		Избегание / видимость опасных участков	+					
126		Активные меры персонала	+					
127		Безопасная скорость движения			+			
128		Безопасность дорожного движения				+	+	
129	Управление в случае происшествий	Устройства и планы	+				+	
130	Загрязнение	Выхлоп	+					
131		Шум	+	+		+		
132		Визуальное загрязнение	+					
133		Вибрация	+			+		
134		Грязь и пыль	+	+	+		+	+
135		Мусор	+	+	+	+	+	+
136		Запах	+	+				
137		Электромагнитное излучение	+					

138	Натуральные ресурсы	Энергия	+					
139		Пространство	+					
140	Состояние инфраструктуры	Эффект от вибрации	+					
141		Износ путей/дорог	+				+	
142		Спрос на доступные ресурсы	+					
143		Нарушения из-за внешних воздействий	+					
144		Состояние подвижного состава						+

Таблица ПЗ.1 – Промежуточные результаты оценки значимости комплексных показателей удовлетворенности пассажиров услугами логистической системы городского общественного пассажирского транспорта

Комплексные показатели качества	ДОСТУПНОСТЬ				МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ				БЕЗОПАСНОСТЬ				ЭКОЛОГИЧНОСТЬ			
	средняя	средняя по группе	средняя по группе	средняя по группе	средняя	средняя по группе	средняя по группе	средняя по группе	средняя	средняя по группе	средняя по группе	средняя по группе	средняя	средняя по группе	средняя по группе	средняя по группе
<b>ДОСТУПНОСТЬ</b>	1	1	1	1	2,389	4,4	3	0,855	1,459	2,35	1,088	1,111	3,519	5,05	5,055	1,797
<b>МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ</b>	0,916	0,311	0,393	1,553	1	1	1	1	1,203	0,295	1,078	1,818	1,629	1,053	2,361	1,560
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	0,979	0,520	1,176	1,156	1,931	4,386	1,255	0,792	1	1	1	1	3,369	5,8	4,777	1,267
<b>ЭКОЛОГИЧНОСТЬ</b>	0,519	0,208	0,213	0,865	1,020	1,575	0,582	0,910	0,591	0,191	0,238	1,015	1	1	1	1
<b>СКОРОСТЬ</b>	0,933	0,7	0,815	1,136	2,503	5,721	1,500	1,070	1,317	2,05	0,833	1,122	2,382	4,687	2,055	1,151
<b>КОМФОРТНОСТЬ</b>	0,756	0,265	0,813	1,025	2,054	4,202	1,539	1,017	1,364	1,942	1,217	1,091	2,690	4,278	3,938	1,182
<b>НАДЕЖНОСТЬ</b>	0,995	0,508	1,323	1,121	2,725	5,763	2,852	0,818	1,197	1,825	0,872	0,984	2,777	4,046	4,083	1,242
Комплексные показатели качества	СКОРОСТЬ				КОМФОРТНОСТЬ				НАДЕЖНОСТЬ							
	средняя	средняя по группе 1	средняя по группе 2	средняя по группе 3	средняя	средняя по группе 1	средняя по группе 2	средняя по группе 3	средняя	средняя по группе 1	средняя по группе 2	средняя по группе 3				
<b>ДОСТУПНОСТЬ</b>	1,411	1,7	1,777	1,055	2,085	3,95	1,583	1,257	1,426	2,45	0,990	1,030				
<b>МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ</b>	0,828	0,179	0,907	1,161	1,138	0,332	1,038	1,657	1,005	0,211	0,539	1,727				
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	1,067	0,67	1,472	1,085	1,122	0,812	1,226	1,229	1,077	0,745	1,382	1,121				
<b>ЭКОЛОГИЧНОСТЬ</b>	0,726	0,304	0,634	1,025	0,669	0,368	0,329	1,020	0,629	0,407	0,256	0,957				
<b>СКОРОСТЬ</b>	1	1	1	1	1,731	3,2	0,983	1,349	0,965	1,75	0,567	0,695				
<b>КОМФОРТНОСТЬ</b>	1,150	0,366	1,816	1,233	1	1	1	1	1,054	1,075	1,088	1,025				
<b>НАДЕЖНОСТЬ</b>	1,990	0,766	2,555	2,424	1,233	1,225	1,138	1,3133	1	1	1	1				

Таблица П3.1 – Результирующие оценки значимости комплексных показателей пассажирами

Комплексные показатели качества	СУММА	сумма по группе 1	сумма по группе 2	сумма по группе 3	РАНГ	ранг по группе 1	ранг по группе 2	ранг по группе 3
<b>ДОСТУПНОСТЬ</b>	<b>39,55342</b>	16,95	14,49508	8,108342	<b>1</b>	1	1	6
<b>МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТЬ</b>	<b>20,84888</b>	3,052471	7,318127	10,47828	<b>6</b>	6	6	2
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>33,06771</b>	13,12287	12,29074	7,654101	<b>4</b>	4	3	5
<b>ЭКОЛОГИЧНОСТЬ</b>	<b>13,73353</b>	3,6862	3,253822	6,793512	<b>7</b>	7	7	4
<b>СКОРОСТЬ</b>	<b>31,1902</b>	15,90845	7,755916	7,525836	<b>5</b>	2	5	7
<b>КОМФОРТНОСТЬ</b>	<b>31,12026</b>	12,13099	11,41452	7,574743	<b>3</b>	5	4	1
<b>НАДЕЖНОСТЬ</b>	<b>36,64226</b>	13,91049	13,82734	8,904433	<b>2</b>	3	2	3

Таблица П.3.3 – Исходные данные для оценки степени удовлетворенности пассажиров качеством услуг логистической системы ОГПТ по количественным метрикам

Фактическое количество пересадок на наземном транспорте	Предельно допустимое количество пересадок на наземном транспорте	Желательное количество пересадок на наземном транспорте	Удовлетворенность	Фактическое время в пути (наземный транспорт)	Предельно допустимое время в пути (наземный транспорт)	Желательное время в пути (наземный транспорт)	Удовлетворенность	Фактическое время ожидания на остановке, мин.	Предельно допустимое время ожидания на остановке, мин.	Желательное время ожидания на остановке, мин.	Удовлетворенность	Фактическое время пешком до остановки, мин.	Предельно допустимое время пешком до остановки, мин.	Желательное время пешком до остановки, мин.	Удовлетворенность	Фактическое время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах, мин	Предельно допустимое время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах, мин	Желательное время, затрачиваемое на пересадку в пересадочных узлах, мин	Фактическое время отклонения от расписания, мин	Предельно допустимое время отклонения от расписания, мин	Желательное время отклонения от расписания, мин
2	2	1	0,5	80	60	60	0,75	7	5	5	0,714	10	15	10	1	12	10	3	10	5	0
2	1	1	0,5	30	30	20	0,666	5	5	3	0,6					10	7	5	10	5	0
0	0	0		30	30	0	0	7	10	5	0,714	4	10	6	1,5	15	10	5	7	5	3

2	0	0	0	45	35	15	0,333	10	5	0	0	1	5	0	0	15	10	5	12	5	0
2	2	0	0	60	60	40	0,666	5	2	0	0	5	5	5	1	10	7	5	8	5	0
0		0		5	5	5	1	8	6	2	0,25	4	5	3	0,75	12	7	3	8	5	1
1	3	0	0	5	10	5	1	15	5	7	0,467	7	12	7	1	15	10	5	7	5	3
	0			30	20	20	0,666	7	5	0	0	3	10	5	1,667	15	10	5	10	3	0
3	2	0	0	35	20	10	0,285	6	3	3	0,5	5	5	5	1	12	10	5	12	5	0
2	4	2	1	70	50	40	0,571	7	5	3	0,429	10	5	5	0,5	10	7	3	10	5	1
		0		20	20	0	0	20	10	1	0,05			7		10	7	3	15	5	1
1	0	0	0	22	22	0	0	9	5	3	0,333	2	2	1	0,5	15	10	5	8	5	3
0	1	0		30	30	23	0,766	3	3	1	0,333	10	7	3	0,3	12	10	5	8	5	3
0	1	0		20	30	10	0,5	1	15	5	5	3	12	3	1	7	5	3	12	8	5
0	1	0		20	30	0	0	20	10	4	0,2	5	10	3	0,6	10	10	5	10	3	0
1	1	1	1	80	120	20	0,25	20	30	10	0,5	10	15	5	0,5	15	10	5	15	5	1
0	1	0		35	40	10	0,285	7	7	1	0,143	10	15	2	0,2	10	7	5	8	5	3
0	0	0		40	60	27	0,675	7	7	7	1	2	5	1	0,5	12	10	5	10	5	2
0	0	2		10	10	10	1	5	5	5	1	3	3	3	1	15	10	5	12	5	0
1	1	0	0	30	30	10	0,333	15	5	5	0,333	5	5	5	1	15	10	5	8	5	0
0	3	0		30	60	30	1	12	6	6	0,5	10	15	7	0,7	10	7	3	12	5	1
0	2	1		30	30	20	0,666	8	8	1	0,125	5	7	7	1,4	8	5	3	10	3	0
1	1	0	0	25	35	10	0,4	5	5	5	1	2	3	1	0,5	10	5	5	8	3	3
0	0	0		20	10	5	0,25	6	3	3	0,5	7	5	5	0,714	12	10	5	10	5	3
0	1	1		30	35	30	1	7	4	4	0,571	7	5	5	0,714	12	10	5	7	3	0
	1	0		15	15	5	0,333	6	7	7	1,167	10	7	7	0,7	15	10	5	12	5	0
1	1	0	0	25	35	20	0,8	9	5	4	0,444	4	4	3	0,75	10	5	5	10	1	1
0	0	0		40	60	15	0,375	5	10	0	0	3	10	3	1	8	5	3	7	3	0
1	0	0	0	40	35	27	0,675	10	11	7	0,7	10	12	4	0,4	15	8	7	8	3	1
0	2	1		21	26	16	0,761	7	7	5	0,714	12	17	7	0,583	10	7	5	10	5	3
0		0		30	25	20	0,666	4	5	4	1	5	5	5	1	20	10	3	15	5	2
0	1	0		20	30	10	0,5	10	10	5	0,5	7	10	5	0,714	15	8	5	10	5	0

4	3	2	0,5	75	60	45	0,6	10	10	10	1	15	10	10	0,667	18	10	5	12	3	1
2	2	0	0	50	45	47	0,94	7	5	5	0,714	13	24	10	0,769	15	10	5	10	5	1
1	1	0	0	35	35	5	0,142	10	5	5	0,5	5	5	3	0,6	10	5	3	8	5	1
1	1		0	32	30	20	0,625	7	7	7	1	6	3	2	0,333	15	10	5	5	0	1
1	1	1	1	30	40	25	0,833	2	15	15	7,5	5	20	15	3	10	7	5	15	5	3
	0	0		5	0	5	1	7	10	5	0,714	5	7	3	0,6	20	10	10	10	3	1
0	0	1		60	60	30	0,5	15	5	5	0,333	7	5	5	0,714	15	10	5	10	5	0
1	1	1	1	45	65	25	0,555	10	5	5	0,5	3	10	5	1,667	20	10	7	8	5	0
0	0	0		30	20	10	0,333	5	3	3	0,6	5	3	2	0,4	15	10	5	10	3	0
0	0	0		50	50	20	0,4	10	4	4	0,4	6	5	2	0,333	12	7	3	10	5	3
1	1	0	0	60	30	30	0,5	10	10	4	0,4	10	7	5	0,5	15	10	5	7	3	1
1	0	0	0	40	10	12	0,3	12	4	3	0,25	5	3	3	0,6	10	7	5	10	3	1
0	0	0		13	8	8	0,615	0	8	8		7	10	5	0,714	15	7	5	10	1	0
1	0	0	0	15	15	5	0,333	8	5	5	0,625	5	10	3	0,6	12	10	5	10	8	3
0	0	0		25	35	15	0,6	15	5		0	10	15	5	0,5	10	5	5	10	5	1
0		0		15	17	12	0,8	4	5	4	1	5	5	5	1	15	10	5	12	3	0
0	0	0		30	40	20	0,666	20		5	0,25		15	6		18	10	3	10	3	0
4	3	2	0,5	75	60	45	0,6	10	10	10	1	15	10	10	0,666	10	5	5	15	1	0
0		0		45	20	0	0	7	4	3	0,428	17	10	5	0,294	18	10	5	8	5	3
1	2	0	0	8	8	12	1,5	6	3	3	0,5	4	5	3	0,75	15	10	5	7	5	5

Таблица П.4.1 – Результаты ранжирования по показателям «Реальная заработная плата vs. Численность населения города» (1 группа)

Город	Численность населения, чел.	Средняя реальная ЗП, тыс.руб./мес.
Москва	12678079	103,1
Санкт-Петербург	5398064	66,5
Красноярск	1093771	49,4
Екатеринбург	1493749	48,6
Уфа	1128787	44,7
Новосибирск	1625631	44,1
Нижний Новгород	1252236	43,6
Пермь	1055397	42,8
Казань	1257391	42,1
Самара	1156659	40,9
Ростов-на-Дону	1137904	40,5
Челябинск	1196680	39,1
Омск	1154507	38,3
Воронеж	1058261	37,4
Волгоград	1008998	34,3

Таблица П.4.2 – Результаты ранжирования по показателям «Реальная заработная плата vs. Численность населения города» (2 группа)

Город	Численность населения, чел.	Средняя реальная ЗП, тыс.руб./мес.
Сургут	380632	77
Якутск	322987	69,9
Нижневартовск	277668	67,8
Мурманск	287847	66,4
Тюмень	807271	56,1
Владивосток	606561	55,9
Хабаровск	616372	54,8
Подольск	308130	53
Череповец	314834	52,6
Иркутск	623562	50
Архангельск	346979	48,9
Томск	576624	46,8
Петрозаводск	281023	45,8
Чита	351784	44,7
Новороссийск	274956	44,6
Краснодар	932629	43,8
Кемерово	556382	43,4
Магнитогорск	413253	42,2

Новокузнецк	549403	42,1
Калуга	332039	41
Калининград	489359	39,9
Тула	475161	39,8
Тверь	425072	39,7
Улан-Удэ	439128	39,3
Вологда	310302	38,9
Липецк	508573	38,8
Оренбург	572188	38,7
Ярославль	608353	38,1
Ижевск	648146	37,1
Рязань	539290	37,1
Сочи	443562	37
Белгород	394142	36,2
Нижний Тагил	349008	35,9
Симферополь	342054	35,8
Астрахань	529793	35,5
Саратов	838042	35,4
Ставрополь	450680	35,4
Тольятти	699429	35,2
Владимир	356937	35
Киров	518348	34,1
Барнаул	632391	34
Севастополь	449138	33,8
Кострома	276929	33,2
Пенза	520300	33
Брянск	402675	32,9
Курган	312364	32,8
Стерлитамак	276394	32,7
Ульяновск	627705	32,5
Грозный	305911	32,4
Чебоксары	497618	32,1
Смоленск	325495	31,8
Орёл	308838	31,7
Курск	452976	31,3
Иваново	404598	30,6
Тамбов	292140	30,4
Саранск	320612	30
Махачкала	603518	29,8
Йошкар-Ола	274715	29,8
Владикавказ	303597	29,4



Таблица П.4.3 – Результаты ранжирования по показателям «Реальная заработная плата vs. Численность населения города» (3 группа)

Город	Численность населения, чел.	Средняя реальная ЗП, тыс.руб./мес.
Южно-Сахалинск	200636	97,4
Петропавловск-Камчатский	179586	87,4
Ханты-Мансийск	101466	75,4
Братск	226269	49,1
Сыктывкар	244403	46,7
Комсомольск-на-Амуре	244768	46,5
Ангарск	224630	46,4
Благовещенск	226385	46
Кызыл	119438	44,3
Абакан	186797	43,2
Великий Новгород	224936	37,3
Дзержинск	229000	34
Псков	210340	32,7
Таганрог	248643	31,9
Орск	226502	31,2
Нальчик	239583	30,3
Майкоп	141475	30,2
Черкесск	123168	30,2
Элиста	103122	29,9
Шахты	230262	28,5

Таблица П.4.4 – Результаты ранжирования «Расходы на 1 жителя из бюджета города vs. Численность населения города» (1 группа)

Город	Численность населения, чел.	Расходы на 1 жителя из бюджета горорода в год, / тыс.руб./1 жит.
Москва	12678079	168,2
Санкт-Петербург	5398064	103,4
Новосибирск	1625631	25,9
Екатеринбург	1493749	27,2
Казань	1257391	19,5
Нижний Новгород	1252236	26,5
Челябинск	1196680	29,4
Самара	1156659	22,2
Омск	1154507	15,1
Ростов-на-Дону	1137904	29,2
Уфа	1128787	23,2
Красноярск	1093771	31,9
Воронеж	1058261	20,5
Пермь	1055397	24

Волгоград	1008998	20,4
-----------	---------	------

Таблица П.4.5 – Результаты ранжирования «Расходы на 1 жителя из бюджета города vs. Численность населения города» (2 группа)

Город	Численность населения, чел.	Расходы на 1 жителя из бюджета горорода в год, / тыс.руб./1 жит.
Севастополь	449138	81,8
Сургут	380632	59,6
Мурманск	287847	46,2
Якутск	322987	46
Кемерово	556382	38,1
Нижний Тагил	349008	35,4
Новокузнецк	549403	35,1
Тюмень	807271	34,7
Магнитогорск	413253	33,9
Ярославль	608353	32,5
Симферополь	342054	31
Тула	475161	30,7
Иркутск	623562	30,6
Краснодар	932629	30,4
Новороссийск	274956	28,9
Саранск	320612	28,7
Томск	576624	27,5
Киров	518348	25,6
Пенза	520300	25
Сочи	443562	25
Хабаровск	616372	24,6
Белгород	394142	24,6
Тамбов	292140	24,6
Кострома	276929	23,6
Архангельск	346979	23,5
Калининград	489359	23
Вологда	310302	22,7
Брянск	402675	21,7
Оренбург	572188	20,2
Барнаул	632391	20,1
Грозный	305911	20
Владивосток	606561	19,9
Саратов	838042	18,3
Ижевск	648146	17,3
Ульяновск	627705	17,2
Иваново	404598	14,4
Махачкала	603518	12,7
Йошкар-Ола	274715	12,7
Тольятти	699429	9,9

Таблица П.4.5 – Результаты ранжирования «Расходы на 1 жителя из бюджета города vs. Численность населения города» (2 группа)

Город	Численность населения, чел.	Расходы на 1 жителя из бюджета горорода в год, / тыс.руб./1 жит.
Южно-Сахалинск	200636	119,6
Ханты-Мансийск	101466	84,9
Петропавловск- Камчатский	179586	63
Сыктывкар	244403	30,6
Благовещенск	226385	19,5
Псков	210340	18,8

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СОСТАВЕ ИНДЕКСА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА

1. Качество транспортных услуг для населения	
	1.1. Качество транспортного обслуживания владельцев собственных моторных транспортных средств
	Плотность автомобильных дорог
	Обеспеченность автомобилей автомобильными дорогами
	Протяженность дорог с твердым покрытием в расчете на единицу площади города
	Протяженность автодорог с усовершенствованным покрытием в расчете на единицу площади города
	Протяженность улиц, проездов и набережных в расчете на единицу площади города
	Наличие ограничений на въезд автомобилей в центр города
	<i>Система управления транспортом</i>
	Наличие единого Ситуационного центра
	Наличие автоматизированного управления светофорами
	Наличие комплексной системы мониторинга и управления дорожным движением на базе интеллектуальных транспортных систем
	1.2. Качество транспортного обслуживания пользователей общественного транспорта, велосипедистов и пешеходов
	Число единиц подвижного состава в расчете на число пассажиров: автобусов, троллейбусов, трамваев
	Протяженность автодорог в расчете на единицу площади города
	Протяженность улиц, проездов и набережных в расчете на единицу площади города
	Протяженность освещенных улиц, проездов, набережных в расчете на единицу площади города
	Удельная протяженность линий метрополитена
	Наличие Wi-Fi в метро (со 100-процентной зоной покрытия)
	Наличие велосипедных дорожек
	<i>Система управления транспортом</i>
	Наличие автоматизированного управления светофорами
	Наличие комплексной системы мониторинга и управления дорожным движением на базе интеллектуальных транспортных систем
	Наличие единого Ситуационного центра
	Единство билетных решений (интеграция средств оплаты проезда на всех видах городского и пригородного транспорта)
	Наличие электронных средств оплаты проезда
	Наличие альтернативных, новейших систем оплаты проезда
2. Доступность транспортных услуг для населения	
	2.1. Доступность транспортных услуг для владельцев собственных моторных транспортных средств
	Число легковых автомобилей в расчете на душу населения
	Число легковых автомобилей в расчете на единицу площади города
	Плотность автомобильных дорог

	2.2. Доступность услуг для пользователей общественного транспорта, велосипедистов и пешеходов
	<i>Автомобильный городской пассажирский транспорт</i>
	Число единиц подвижного состава в расчете на душу населения: автобусов, троллейбусов
	Число пассажиров в расчете на душу населения: автобусов, троллейбусов
	Число маршрутов автобусов в расчете на единицу площади города
	Число маршрутов троллейбусов в расчете на единицу площади города
	Наличие ночных маршрутов городского пассажирского транспорта
	Наличие каршеринг-сервисов в городе
	Наличие социального такси для перевозки инвалидов (субсидируемого городом)
	<i>Рельсовый городской пассажирский транспорт</i>
	Число единиц подвижного состава трамваев в расчете на душу населения
	Число пассажиров в расчете на душу населения: трамваев, метрополитена
	Число маршрутов трамваев в расчете на единицу площади города
	Наличие рельсового (или ходящего по обособленному выделенному пути) транспорта по маршруту «аэропорт – центр города»
	Удельная плотность сети станций метрополитена
	<i>Велосипедный транспорт</i>
	Наличие системы городского велопроката
3. Безопасность дорожного движения и воздействие транспорта на окружающую среду	
	3.1. Безопасность дорожного движения
	Число дорожно-транспортных происшествий в расчете на число легковых автомобилей в городе
	Смертность от дорожно-транспортных происшествий в расчете на число легковых автомобилей в городе
	3.2. Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду
	Уровень выброса CO в атмосферу
	Уровень выброса твердых частиц в атмосферу
	Суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксиды азота, в пересчете на NO <sub>2</sub> )
	Наличие ограничений на въезд автомобилей в центр города
	Наличие ограничений на въезд грузовых автомобилей в центр города
	<i>Уровень развития экологичного транспорта</i>
	Число подвижного состава экологичного транспорта в расчете на душу населения
	Число пассажиров экологичного транспорта в расчете на душу населения
	Число маршрутов наземного экологичного транспорта в расчете на единицу площади города
	Наличие велосипедных дорожек
	Наличие системы городского велопроката

Таблица П.6.1 – Группы показателей качества пассажирских перевозок (в соответствии с ГОСТ Р 51004-96)

Группа показателей качества	Наименование и краткая характеристика показателей качества	Зависит от Заказчика, качеством предварительной подготовки требований к Перевозчику и предоставляемой услуге	Зависит от перевозчика, что позволяет предъявлять требования к предоставляемой услуге на этапе разработки проекта Госконтракта, а также контролировать в процессе ее оказания	Необходимое приложение к Госконтракту
Показатели информационного обслуживания	Частота передачи информации: - об отправлении и прибытии транспортных средств; - о предоставляемых пассажирам услугах и их стоимости; - о размещении необходимых помещений, средств связи, объектов общественного питания и др.	Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта).	Зависит от Перевозчика	Приложение об информационном обслуживании пассажиров
Показатели комфортности	- частота уборки транспортных средств;		Зависит от Перевозчика	
	- температура воздуха в транспортном средстве;	Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта)	Зависит от технического состояния транспортных средств	Приложение о технических требованиях к транспортным средствам
	- освещенность в транспортном средстве;	Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта)	Зависит от технического состояния транспортных средств	Приложение о технических требованиях

				к транспортным средствам
	- допустимые значения шума, вибрации и влажности;	Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта)	Зависит от технического состояния транспортных средств	Приложение о технических требованиях к транспортным средствам
	- среднее (допустимое) наполнение салона транспортного средства и помещений.	Определяется качеством составления расписания движения транспортных средств по маршруту. Требуется предварительного обследования параметров пассажиропотоков.	Производно – от выполнения расписания движения автобусов по маршруту	
Показатели скорости	Характеризуют свойства пассажирских перевозок, обуславливающие продолжительность пребывания пассажира в поездке			
	- продолжительность поездки, рейса;			
	- средняя скорость движения транспортного средства;	Определяется внешними условиями (транспортная ситуация в городе, наличие выделенных полос для движения общественного пассажирского транспорта и пр.)		
		Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе	Зависит от технического состояния транспортных средств	Приложение о технических требованиях

		(конкурсной документации, проекте госконтракта)		к транспортным средствам
			Зависит от квалификации водителя	Приложение о требованиях к квалификации персонала
	- частоту остановок транспортного средства.	Определяется качеством составления расписания движения транспортных средств по маршруту		Приложение с описанием характеристик маршрута
Показатели своевременности	Характеризуют свойства пассажирских перевозок, обуславливающие движение транспортных средств в соответствии с объявленным расписанием.			
	- доля транспортных средств, отправляемых по расписанию;	Определяется внешними условиями (транспортная ситуация в городе, наличие выделенных полос для движения общественного пассажирского транспорта и пр.)	Зависит от организации перевозочного процесса на предприятии	
	- доля транспортных средств, прибывающих по расписанию;	Определяется внешними условиями (транспортная ситуация в городе, наличие выделенных полос для движения общественного пассажирского транспорта и пр.)	Зависит от организации перевозочного процесса на предприятии	
	- средний интервал движения транспортных средств;	Определяется качеством составления расписания	Зависит от организации перевозочного	



		движения транспортных средств по маршруту	процесса на предприятии	
	- максимальный интервал движения транспортных средств.	Определяется качеством составления расписания движения транспортных средств по маршруту	Зависит от организации перевозочного процесса на предприятии	
Показатели безопасности	Характеризуют особенности пассажирских перевозок, обуславливающие при их выполнении безопасность пассажиров:			
	- <i>надежности функционирования транспортных средств.</i> Характеризуют особенности, обуславливающие при их использовании безотказную работу в течение рейса или другого заданного интервала времени. К показателям надежности относят: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурс;</li> <li>- срок службы;</li> <li>- вероятность безотказной работы;</li> <li>- наработка на отказ;</li> <li>- периодичность контроля технического состояния транспортных средств органами государственного надзора;</li> <li>- наличие документа, подтверждающего допуск транспортного средства к эксплуатации.</li> </ul>	Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта)	Зависит от технического состояния транспортных средств	Приложение о технических требованиях к транспортным средствам

	<p>- <i>профессиональной пригодности исполнителей транспортных услуг.</i> Характеризуют особенности персонала, обуславливающие его годность обеспечивать перевозки пассажиров в соответствии с требованиями безопасности пассажирских перевозок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стаж работы на занимаемой должности;</li> <li>- уровень квалификации (класс вождения);</li> <li>- периодичность повышения квалификации;</li> <li>- число нарушений правил управления транспортными средствами и должностных инструкций за определенный период.</li> </ul>	<p>Определяется набором требований, представленных в документации об аукционе (конкурсной документации, проекте госконтракта)</p>	<p>Зависит от особенностей системы отбора, подготовки, контроля качества работы персонала перевозчика</p>	<p>Приложение о требованиях к квалификации персонала</p>
	<p>- <i>готовности транспортного средства к выполнению конкретной перевозки</i> (укомплектованность экипажем, обеспеченность нормативной документацией, маршрутными картами и др.)</p>			

Таблица П.6.2 – Состав показателей нестоимостного критерия «Качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки» оценки заявок на участие в открытом конкурсе

Показатель	Количество присуждаемых баллов	Значимость показателя, в %
<b>Доля транспортных средств, использующих в качестве топлива сжиженный нефтяной газ (СНГ) или компримированный природный газ (КПГ), в структуре парка предприятия</b>		27
свыше 50 %	100	
от 26 до 50 % включительно	75	
от 11 до 25 % включительно	50	
от 1 до 10 % включительно	25	
не эксплуатирует транспортные средства, использующих в качестве топлива СНГ или КПГ	0	
<b>Доля транспортных средств, соответствующих классу экологической безопасности ЕВРО-5</b>		33
свыше 75 %	100	
от 51 до 75 % включительно	75	
от 26 до 50 % включительно	50	
до 26 % включительно	25	
не эксплуатирует транспортные средства, соответствующие классу экологической безопасности ЕВРО-5	0	
<b>Доля подвижного состава с пониженным уровнем внешнего шума (менее 80 дБ А)</b>		15
свыше 75 %	100	
от 51 до 75 % включительно	75	
от 26 до 50 % включительно	50	
до 26 % включительно	25	
не эксплуатирует транспортные средства, с пониженным уровнем внешнего шума	0	
<b>Наличие паспортов доступности транспортных средств и предоставляемых услуг</b>		8
свыше 75 % транспортных средств имеют паспорта доступности	100	
от 51 до 75 % включительно транспортных средств имеют паспорта доступности	75	
от 26 до 50 % включительно транспортных средств имеют паспорта доступности	50	
до 26 % включительно транспортных средств имеют паспорта доступности	25	
не эксплуатирует транспортных средств, имеющих паспорта доступности	0	
<b>Наличие систем контроля качества вождения</b>		17
свыше 75 % транспортных средств оборудованы системами контроля качества вождения	100	

от 51 до 75 % включительно транспортных средств оборудованы системами контроля качества вождения	75	
от 26 до 50 % включительно транспортных средств оборудованы системами контроля качества вождения	50	
до 26 % включительно транспортных средств оборудованы системами контроля качества вождения	25	
не эксплуатирует транспортные средства, оборудованные системами контроля качества вождения	0	