

На правах рукописи

**ВОЛКОВА Елена Михайловна**

**РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКОЙ  
ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМОЙ В АГЛОМЕРАЦИИ**

**Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика  
(транспорт и логистика)**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**доктора экономических наук**

**Санкт-Петербург – 2023**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

- Научный консультант –** доктор экономических наук  
**Журавлева Наталья Александровна**
- Официальные  
оппоненты:**
- Королева Елена Арсентьевна**  
доктор экономических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Государственный университет  
морского и речного флота имени адмирала  
С.О. Макарова» (г. Санкт-Петербург), заведующий  
кафедрой транспортной логистики
- Подсорин Виктор Александрович**  
доктор экономических наук, профессор  
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»  
(г. Москва), профессор кафедры «Экономика и  
управление на транспорте»
- Шульженко Татьяна Геннадьевна**  
доктор экономических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный экономический университет»,  
профессор кафедры логистики и управления цепями  
поставок
- Ведущая организация –** Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Сибирский государственный университет путей  
сообщения» (г. Новосибирск)**

Защита состоится «29» ноября 2023 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 99.0.125.02, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» и Автономной некоммерческой организации высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», по адресу: 191023, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 60, ауд. 203.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте [http://www.ibispb.ru/scientific work/dissovet](http://www.ibispb.ru/scientific%20work/dissovet) Автономной некоммерческой организации высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака».

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Круглова Инна Александровна

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** В настоящий период транспортная отрасль претерпевает масштабные изменения, связанные как с переходом к новому технологическому укладу, базирующемуся на развитии цифровых технологий, так и с несогласованностью функционирования участников рынка транспортных услуг при одновременном росте межвидовой конкуренции. Спрос на пассажирские транспортные услуги в крупных городах и агломерациях при этом падает вследствие продолжающейся автомобилизации населения. В сложившихся условиях ресурсы пассажирского транспортного комплекса используются всё менее эффективно, что приводит к обострению «транспортной проблемы» в агломерациях. Эта проблема выражается в росте потерь времени пассажиров при осуществлении ежедневных поездок, появлении «теневых» сегментов рынка пассажирских перевозок, негативной динамике выбросов углекислого газа в атмосферу, снижении уровня транспортной безопасности. К решению «транспортной проблемы» следует подходить системно, и основой её решения должна стать целенаправленная кооперация видов транспорта на территории российских агломераций.

Целью управления пассажирским транспортом в агломерациях должно стать формирование бесшовных транспортных систем на базе логистических принципов. Бесшовные транспортные системы предполагают оказание услуг высокого качества в мультимодальных поездках, где минимизируется время на ожидание транспорта и пересадку. Современные бесшовные маршруты формируются на базе единых цифровых платформ, интегрирующих данные обо всех перевозчиках и позволяющих запланировать поездку «от двери до двери». Они включают не только сервисы для пассажиров, но и элементы «умного» дорожного регулирования, продуманное развитие транспортно-пересадочных узлов, а также включение личного транспорта и форм совместного потребления в бесшовные транспортные системы российских агломераций.

Формирование и развитие бесшовных транспортных систем любого уровня происходит в условиях рынка. Данный факт диктует необходимость стимулирования участников рынка пассажирских перевозок к сотрудничеству и кооперации. Транспортные компании должны чётко идентифицировать выгоды такого объединения и иметь инструментарий для экономического описания кооперации. Только в этих условиях будут развиваться мультимодальные перевозки пассажиров в агломерациях, основанные на сотрудничестве участников рынка и его регуляторов.

Вместе с тем построение бесшовных транспортных систем может осуществляться в условиях рыночных отношений как по инициативе участников рынка пассажирских перевозок в агломерации («снизу»), так и в рамках его государственного регулирования («сверху»). Первый способ зачастую сопровождается разногласиями сторон и реализуется в рамках локальных проектов, не способных изменить ситуацию в целом, решить имеющиеся транспортные проблемы и комплексно подойти к организации транспортного обслуживания населения. Второй способ демонстрирует в

большинстве случаев низкую эффективность управленческих решений ввиду высокой степени формализации и отсутствия инициативы бизнеса к реализации запланированных мероприятий. Регулирование транспортных рынков в агломерациях зачастую не отвечает принципам научного управления и не учитывает особенности структуры рынка и его специфику, а базируется на ретроспективных данных или недостаточно изученном «передовом» опыте иных городов. Таким образом, оба способа построения бесшовных транспортных систем в отдельности недостаточно результативны. Следовательно, в настоящий период необходим поиск такого сочетания усилий государства и бизнес-структур, который был бы наиболее подходящим в условиях рынка и обеспечивал бы повышение эффективности функционирования пассажирских транспортных систем.

**Степень разработанности научной проблемы.** Экономические аспекты развития городского пассажирского транспорта, методология анализа рынка транспортных услуг раскрыты в целом ряде научных работ и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых. Среди них можно отметить М. П. Акулова, В. Л. Белозерова, Г. В. Верховых, Н. А. Журавлеву, А. А. Зайцева, Л. Ф. Казанскую, М. А. Кретьева, П. В. Куренкова, Б. М. Лapidуса, Л. В. Лapidус, Л. П. Левицкую, М. А. Лякину, О. Ф. Мирошниченко, Ю. О. Пазойского, Е. С. Палкину, В. А. Персианова, В. А. Подобу, Е. А. Проскурякову, А. С. Романова, И. Л. Саковича, Н. П. Терешину, В. Н. Трегубова, Н. М. Улицкую, М. А. Шнейдера, а также зарубежных исследователей Á. Aguilera-García, M. J. Alonso-Gonzalez, F. Bellini, O. Cats, A.P. Cohen, Q. Duan, M. Farajallah, M. Gilibert, R. Hahn, B. Hartl, T. Kliestik, B. Laa, C. Link, T. Liu, K. Münzel, N. van Oort, A. Osterwalder, A. Papu Carrone, Y. Pigneur, S.A. Shaheen, M. Sheehy, I. Ribas, K. F. Torabi, D. Wruk, L. Wu, M. Yap, R.M. Zakwan, Y. Zhu.

Проблемы логистики пассажирских перевозок в контексте сити-логистики, логистические аспекты организации работы мультимодальной транспортной инфраструктуры нашли отражение в работах А. Йоникса, Я. Г. Саямовой, Т. В. Якобчук, А. А. Бочкарева, П. А. Бочкарева, С. П. Вакуленко, Д. Н. Власова, С. В. Домниной, В. В. Дыбской, Н. Ю. Еврееновой, А. В. Колика, Е. В. Копыловой, Т. В. Левиной, А. В. Литвинова, О. Д. Покровской, М. К. Роженко, Г. В. Сагамоновой, Э. А. Сафронова, А. Ю. Тюрина, М. И. Чуриловой, Э. В. Шабаровой.

Методологические аспекты теории отраслевых рынков раскрыты в трудах Дж. Бэйна, Луиса М. Б. Кабралы, Р. Кейвза, О. Курно, Ф. Шерера, Д. Росса, Дж. Робинсон, Д. Хейя, К. Хитера, Ж. Тироля, В. П. Третьяка, Н. М. Розановой, С. Б. Авдашевой, Л. В. Юшковой, С. А. Затыкина, О. Т. Лебедева, О. А. Апраксимовой, Л. И. Асхатовой, Е. Ю. Бойцовой, С. В. Вишневера, Е. А. Григорьева, В. М. Джухи, И. А. Марченко, Д. Морриса, М. Ю. Носовой, Н. В. Пахомовой, М. А. Петрова, Л. В. Рой, Р. В. Скуба, А. Г. Слуцкого, А. И. Тимоховой, А. Т. Юсуповой.

Аспекты управления производством в различных отраслях экономики изложены в работах П. Дойля, Р. А. Фатхутдинова, В. А. Волочиенко, Р. Х.

Губайдулиной, Г. М. Береговой, И. Б. Береговой, Ю. Ю. Миловой, Ю. А. Павлова, Е. В. Русаковой, С. И. Петрушина, А. И. Шебарова.

Таким образом, различные проблемы экономики пассажирских перевозок, эффективности функционирования пассажирского транспортного комплекса нашли отражение в большом числе научных трудов. Вместе с тем в настоящий период практически отсутствуют исследования, посвященные теории и методологии управления рынком пассажирских перевозок в агломерациях с учётом цели по формированию и развитию бесшовных транспортных систем.

**Целью диссертационного исследования** является развитие методологического подхода к управлению пассажирской транспортной системой агломерации в условиях роста мобильности населения и появления новых требований к транспортной услуге, основанного на синергетическом взаимодействии транспортных организаций и при участии исполнительных органов власти субъектов РФ, ответственных за транспортное обслуживание населения.

Поставленная цель исследования достигается путём решения **следующих задач**:

1. Актуализировать методологические положения теории отраслевых рынков с учетом характеристических особенностей рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях на современном этапе развития.

2. Определить спектр применения прикладного инструментария сити-логистики с целью формирования бесшовных транспортных систем агломераций и развития инновационных форм мобильности населения.

3. Проанализировать мировые практики управления развитием пассажирских транспортных систем агломераций, обеспечивающие их эффективное развитие и рост мобильности городского населения.

4. Актуализировать проблемы функционирования отдельных элементов пассажирского транспортного комплекса агломераций, препятствующие формированию бесшовных транспортных систем.

5. Обосновать создание нового организационного механизма, обеспечивающего формирование бесшовной транспортной системы в агломерации.

6. Сформировать систему показателей оценки результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации с учётом удовлетворённости пассажиров, эффективности использования ресурсов транспортных организаций, требований регуляторов.

7. Разработать канву бизнес-модели и алгоритм интеграции инновационных форм мобильности населения в пассажирские транспортные системы агломераций.

8. Разработать методические положения по управлению проектами развития транспортно-пересадочных узлов как интегрирующих элементов городской транспортной инфраструктуры.

9. Разработать и апробировать методику оценки эффективности функционирования транспортно-пересадочных узлов на базе теоретических принципов управления производством транспортной продукции.

10. Провести апробацию показателей оценки эффективности работы транспортной системы в агломерации на примере Санкт-Петербурга и разработать практические рекомендации по формированию бесшовной транспортной системы.

**Объектом исследования** является пассажирская транспортная система агломерации.

**Предметом исследования** является управление процессами формирования и функционирования пассажирских транспортных систем в агломерации.

**Теоретико-методологическую основу** исследования составили основные положения теории отраслевых рынков, теории логистики (в части транспортной логистики и сити-логистики), теории операционного менеджмента. Теория отраслевых рынков была дополнена уточнением характеристик рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации и подходов к его государственному регулированию. Теория логистики использовалась для разработки положений по интеграции инновационных форм мобильности населения в пассажирские транспортные системы агломераций. Принципы операционного менеджмента применялись как основа для разработки показателей эффективности функционирования ключевых элементов транспортной инфраструктуры.

Кроме того, в аналитической части исследования использовались основы теории статистики, социально-экономической статистики, стратегического менеджмента, экономики транспорта и имитационного моделирования.

**Информационно-эмпирической базой** исследования послужили материалы открытых источников транспортных организаций, государственных регулирующих органов, ответственных за организацию транспортного обслуживания населения агломераций, Федеральной службы государственной статистики. Также использовались материалы имеющихся исследований по выбранной проблематике. Ряд данных был получен с использованием натуральных экспериментов и имитационного моделирования в среде AnyLogic.

**Нормативно-правовую базу** исследования составили основные положения федеральных законов и подзаконных актов в области транспорта, региональных стратегических документов, Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные Минфином и Минэкономразвития РФ, нормативные документы Федеральной антимонопольной службы по вопросам регулирования деятельности естественных монополий и товарных рынков.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования** подтверждается методологической обоснованностью его исходных положений, непротиворечивостью поставленных задач и применением системного подхода к их решению, проведением экспериментов на базе имитационного моделирования для обоснования результатов и выводов диссертации.

**Соответствие Паспорту научной специальности ВАК.** Работа соответствует следующим пунктам Паспорта специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика (транспорт и логистика)»:

п. 5.3. – Проблемы развития рынков транспортных услуг (по видам транспорта);

п. 5.4. – Вопросы регулирования транспортной отрасли (по видам транспорта) на национальном и международном уровне;

п. 5.5. – Транспортно-логистическая инфраструктура, современные тенденции ее развития и теоретико-методологические основы ее анализа.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в развитии методологических положений по управлению пассажирской транспортной системой в агломерации, базирующихся на теории организации отраслевых рынков в сочетании с прикладным инструментарием сити-логистики и операционного менеджмента, обеспечивающих синергетические эффекты интеграции участников рынка пассажирских перевозок в условиях роста мобильности населения и появления новых требований к транспортным услугам.

**Наиболее значимые результаты исследования, содержащие научную новизну и полученные автором лично:**

1. Актуализированы методологические положения теории отраслевых рынков с учётом особенностей рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях: пространственно-временная неоднородность рынка, несостоятельность рынка, возникновение многочисленных экстерналий в процессе взаимодействия его участников. Доказано, что устойчивое развитие и эффективное функционирование рынка, отвечающие состоянию высокой результативности, должны обеспечиваться с учётом интересов его участников, регуляторов и потребителей (пассажиры).

2. По результатам анализа мировых практик на базе положений теории отраслевых рынков и принципов сити-логистики сформированы методологические положения по управлению пассажирской транспортной системой агломерации, предполагающие развитие форм интеграции видов пассажирского транспорта и переход её в состояние бесшовной, позволяющие повысить эффективность пассажирских перевозок.

3. Определены проблемы, сдерживающие развитие бесшовных транспортных систем на уровне агломераций, в том числе межвидовую интеграцию, среди которых: разобщенность поставленных в документах разного уровня целей и задач; недостаточность мероприятий по развитию транспортной инфраструктуры, особенно в части интегрирующих элементов (транспортно-пересадочных узлов) и рельсовых видов транспорта; ограничение кооперации видов транспорта областью планирования поездок и возможностями оплаты проезда с использованием единого цифрового носителя; отсутствие продуманных мероприятий по интеграции форм совместного потребления транспортных услуг в пассажирские транспортные системы агломераций.

4. Разработан организационный механизм интеграции участников рынка пассажирских транспортных услуг с учётом их целей и интересов, основанный на квазиинтеграции, ориентированный на формирование бесшовной транспортной системы агломерации и достижение синергетического эффекта кооперации видов транспорта.

5. На основе интерпретации понятия рыночной результативности разработана система показателей оценки результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации, учитывающая эффективность производства транспортной услуги каждым перевозчиком и синергетические эффекты их взаимодействия, позволяющая осуществлять мониторинг развития мультимодальных пассажирских перевозок и обеспечивающая рост эффективности использования ресурсов пассажирского транспортного комплекса.

6. Разработана канва бизнес-модели совместного потребления транспортных услуг, учитывающая особенности экономики совместного потребления и существующие формы мобильности населения агломераций, и систематизированы формы совместного потребления пассажирских транспортных услуг: услуги по краткосрочной аренде транспортных средств (автомобилей, мотоциклов, скутеров, велосипедов), услуги по организации совместных поездок (в т.ч. сервисы поиска попутчиков).

7. Разработан алгоритм интеграции инновационных форм мобильности населения в пассажирские транспортные системы агломераций, способствующий формированию бесшовной транспортной системы путем имплементации совместной мобильности в маршруты мультимодальных поездок.

8. Сформированы методические положения по управлению реализацией проектов строительства транспортно-пересадочных узлов в агломерациях на базе государственно-частного партнёрства, позволяющие учесть коммерческие и общественные эффекты, генерируемые в процессе их создания, сформировать рациональную структуру источников финансирования данных проектов и обеспечить их окупаемость.

9. Разработана методика оценки функционирования транспортно-пересадочных узлов на базе интерпретации принципов управления производством (специализации, пропорциональности, параллельности, непрерывности, прямоочности, ритмичности), позволяющая разработать целесообразные схемы планировки и освоения пассажиропотоков на территории транспортно-пересадочных узлов.

10. На основе апробации системы показателей оценки результативности рынка пассажирских транспортных услуг (на примере Санкт-Петербурга) сформированы практические рекомендации по развитию бесшовных транспортных систем в российских агломерациях, позволяющие повысить результативность исследуемого рынка на настоящем этапе его развития.

**Теоретическая значимость** результатов диссертационного исследования обоснована модификацией и корректировкой методологии организации отраслевых рынков, сити-логистики и операционного менеджмента в части:

формализации существенных особенностей рынка пассажирских перевозок в агломерациях, определяющих методы и инструменты его анализа и регулирования его сегментов; актуализации статуса бесшовной транспортной системы агломерации в условиях развития рынка транспортных услуг, появления совместной мобильности и ускоренной цифровизации транспортной отрасли; модификации основных принципов операционного менеджмента применительно к функционированию ключевых элементов бесшовных транспортных систем. Таким образом, результаты исследования обеспечивают приращение научного знания в области методологических основ организации рынка транспортных услуг на стыке с сити-логистикой и операционным управлением.

**Практическая значимость исследования** заключается в возможности применения системы показателей результативности рынка пассажирских транспортных услуг в практике государственного регулирования и выработки транспортной политики в агломерациях с целью формирования бесшовных транспортных систем и обеспечения их эффективного стабильного развития. Кроме того, методика оценки эффективности функционирования транспортно-пересадочных узлов может быть использована и бизнес-сообществом для принятия управленческих решений по участию в реализации инфраструктурных проектов на базе различных форм государственно-частного партнерства.

Разработанные в диссертации положения, полученные выводы и результаты нашли отражение в научных публикациях, учебных пособиях, методических указаниях и учебно-методических комплексах, применяемых в ФГБОУ ВО ПГУПС. Выводы и результаты исследования нашли применение в учебном процессе по основным профессиональным программам подготовки бакалавров по следующим направлениям подготовки: 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика и управление транспортно-логистическим бизнесом» в дисциплинах «Рынок транспортных услуг», «Страхование и риски в транспортной организации», «Управление качеством транспортных услуг»; профиль «Управление рисками и экономическая безопасность» в дисциплине «Риск-менеджмент»; 38.04.01 «Экономика», магистерская программа «Экономическая безопасность» в дисциплине «Выявление рисков в финансово-хозяйственной деятельности и обеспечение экономической защиты транспортных организаций».

**Апробация результатов исследования** осуществлялась в ходе научно-исследовательской и прикладной деятельности соискателя. Основные положения и полученные в диссертации выводы и результаты прошли успешное обсуждение на международных и национальных научных конференциях, круглых столах, отраслевых форумах, а именно: ежегодная Международная научно-практическая конференция «Развитие экономической науки на транспорте» (Санкт-Петербург, 2018 – 2021 гг.); Национальная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей» (Санкт-Петербург, 2020 г.); ежегодный Бетанкуровский международный инженерный форум (Санкт-Петербург, 2021

г., 2023 г.); Международная научно-практическая конференция «Транспорт России: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург, 2021 г.); Международная научно-практическая конференция «Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре - ICDT 2021» (Санкт-Петербург, 2021 г.); Международная научно-практическая конференция в рамках российско-германского перекрестного года «Экономика и устойчивое развитие 2020-2022» (Санкт-Петербург, 2021 г.).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 72 работы общим объемом 43,4 п.л. (34,3 авт.п.л.), в т. ч. 2 монографии, 21 научная статья в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 45 научных публикаций в изданиях, индексируемых РИНЦ, 4 публикации в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science.

**Структура работы.** Поставленная цель и задачи исследования определили его структуру. Диссертация включает введение, пять глав, заключение, список литературы и 4 приложения. Текст работы содержит 39 таблиц и 71 рисунок.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Актуализированы методологические положения теории отраслевых рынков с учётом особенностей рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях: пространственно-временная неоднородность рынка, несостоятельность рынка, возникновение многочисленных экстерналий в процессе взаимодействия его участников. Доказано, что устойчивое развитие и эффективное функционирование рынка, отвечающие состоянию высокой результативности, должны обеспечиваться с учётом интересов его участников, регуляторов и потребителей (пассажиров).**

В диссертации обосновано, что рынок пассажирских транспортных услуг в агломерациях обладает рядом характеристических особенностей, обуславливающих целесообразность разработки методологии оценки его результативности:

- появление новых схем расселения (постиндустриальная агломерация), в условиях которых происходит рост мобильности населения и спроса на мультимодальные поездки при одновременном повышении ценности времени пассажиров;
- ограниченные возможности развития автодорожной инфраструктуры, что порождает целесообразность совместного потребления в форме краткосрочной аренды автомобилей;
- ускоренное развитие цифровых технологий, открывающих возможности интегрированного планирования поездок и управления транспортным поведением пассажиров;
- производство мериторных (социально значимых) благ, пространственно-временная неоднородность и несостоятельность рынка, диктующие

необходимость применения научно обоснованных форм и методов его государственного регулирования;

– нецелесообразность межвидовой конкуренции на пассажирообразующих маршрутах.

Перечисленные особенности обуславливают необходимость корректировки методологических положений организации отраслевых рынков. Нами обосновано, что поступательное развитие схем расселения диктует новые требования к пассажирским транспортным системам агломераций на современном этапе развития рынка (с 2015 г.), представленные на рисунке 1.

На данном этапе для роста спроса на пассажирские перевозки общественным транспортом в агломерациях (стимулирование потребления мериторных благ) при государственном регулировании рынка предпочтение целесообразно отдавать высокопроизводительному рельсовому транспорту, формирующему опорную сеть по направлениям преобладающих пассажирских корреспонденций. Дополняющие виды пассажирского транспорта при этом являются важными звеньями в мультимодальных поездках, выполняя функцию «последней мили». Помимо этого, появление новых бизнес-моделей и развитие цифровых технологий открывают возможности достижения нового качества пассажирских транспортных услуг в агломерациях.

Таким образом, целью регулирования рынка пассажирских транспортных услуг на современном этапе его развития становится обеспечение роста мобильности населения агломераций при повышении эффективности использования ресурсов транспортных компаний за счёт межвидовой кооперации.

Исследование показало, что существующие методологические положения по оценке рыночной результативности недостаточно разработаны и могут быть дополнены с учётом специфики рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации, его состояния и развития на современном этапе. В связи с этим нами обоснована трансформация целевого состояния рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации, связанная с рыночной результативностью, и сформирован перечень принципов и направлений её оценки:

1. Комплексность, под которой будем понимать оценку по направлениям эффективности, прогрессивности, уровня развития кооперации и справедливости.

2. Иерархичность, которая выражается в оценке результативности на нескольких уровнях, сформированных с учётом заинтересованных сторон и их требований к пассажирской транспортной системе в агломерации.

3. Динамичность, предполагающая возможность оценки рынка в динамике и позволяющая оценить изменение результативности по выделенным направлениям на каждом уровне оценки.

4. Доступность результатов, означающая лёгкость интерпретации показателей результативности и их представление в форме относительных величин.

5. Непрерывность, в соответствии с которой оценка результативности рынка должна сопровождаться постоянным мониторингом происходящих изменений его состояния.

6. Регулярность, предполагающая проведение процедуры оценки результативности рынка с установленной периодичностью.

7. Практическая применимость, в соответствии с которой оценка результативности рынка должна стать индикатором эффективности его развития и корректировки форм и методов государственной политики по отношению к нему.

8. Гибкость, которая выражается в возможности изменения методов оценки разработанных показателей результативности рынка с учетом трансформации его структуры под влиянием объективных изменений в транспортной системе.

Оценка результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях, с одной стороны, должна отражать сущность рыночной результативности, а с другой – учитывать новые требования к пассажирской транспортной системе, возникающие в постиндустриальных развитых агломерациях.

Концептуальная логико-структурная схема подхода к оценке результативности исследуемого рынка показана на рисунке 1.



Рисунок 1. Концептуальная схема подхода к оценке результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях

Источник: разработано автором

**2. По результатам анализа мировых практик на базе положений теории отраслевых рынков и принципов сити-логистики сформированы методологические положения по управлению пассажирской транспортной системой агломерации, предполагающие развитие форм интеграции видов**

**пассажи́рского транспорта и переход её в состояние бесшовной, позволяющие повысить эффективность пассажирских перевозок.**

Нами обосновано, что методология управления пассажирской транспортной системой в агломерации определяется существующими тенденциями развития производительных сил, схем расселения, сложившейся экономической системой. В рыночной экономике она должна обеспечивать положительную динамику результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации. С учётом этого нами разработаны методологические положения, включающие определение результативности рынка, характеристику его целевого состояния, обоснование роли методов и инструментов сити-логистики и цифровых технологий в управлении процессами его развития. Показана необходимость разработки методов оценки результативности рынка, учитывающих степень межвидовой кооперации.

Анализ эволюции подходов к управлению пассажирскими транспортными системами показал, что результативность рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации на современном этапе развития (с 2015 г.) должна обеспечиваться целенаправленной кооперацией различных видов пассажирского транспорта. Взаимосвязь рынка пассажирских транспортных услуг и пассажирской транспортной системы в агломерации представлена схематично на рисунке 2.



Рисунок 2. Взаимосвязь рынка пассажирских транспортных услуг и пассажирской транспортной системы в агломерации

Источник: разработано автором

На рисунке 2 к области 1 относятся конкуренция и кооперация транспортных компаний, технологии оказания пассажирских транспортных услуг, система планирования и управления. К области 2 – формы и методы государственного воздействия на рынок. К области 3 относятся обеспечение транспортной безопасности и государственные программы по развитию материально-технической базы. Области, обозначенной цифрой 4,

соответствует уровень результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях.

В диссертации для обозначения целевого состояния рынка пассажирских транспортных услуг введено понятие *бесшовной транспортной системы агломерации*. Под ней понимается такое состояние пассажирской транспортной системы, которое при сохранении рыночных отношений, внутри- и межвидовой конкуренции характеризуется высокой степенью координации взаимодействия транспортных организаций, целью которой является обеспечение роста мобильности населения при максимально возможной результативности рынка пассажирских транспортных услуг.

Показана роль прикладного инструментария сити-логистики в формировании бесшовных транспортных систем агломерации в сегменте пассажирских перевозок, и определены задачи, решаемые с его помощью. В диссертационном исследовании проведен эксперимент с применением имитационного моделирования (рисунок 3), который позволил выявить области применения цифровых технологий в формировании бесшовной транспортной системы и уточнить методы экономической оценки интеграции систем планирования и продаж пассажирских транспортных компаний в агломерации.

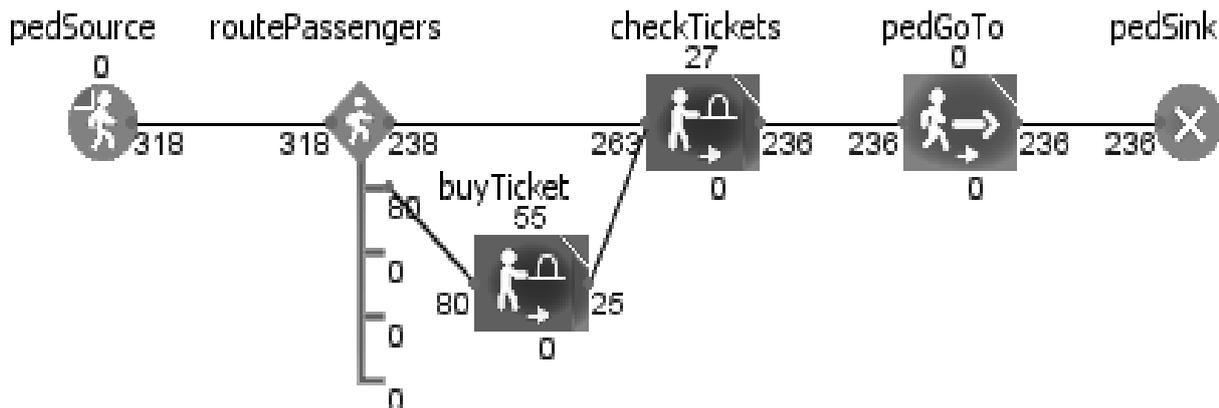


Рисунок 3. Измерение плотности пассажиропотока и времени обслуживания пассажиров, проходящих к турникетам пригородных поездов

Источник: разработано автором

Эксперимент показал, что интегрированное планирование и продажи обеспечивают как сокращение трудозатрат в транспортной компании, так и экономию времени пассажиров. Нами обосновано, что интеграция систем планирования и продаж является начальным этапом внедрения концепции МaaS («Мобильность как услуга»). Дальнейшие этапы развития концепции МaaS в пассажирских транспортных системах агломераций позволят управлять транспортным поведением населения, стимулируя использование общественного пассажирского транспорта и обеспечивая дополнительные экстерналии от снижения автомобилизации. МaaS способствует формированию бесшовной транспортной системы, создавая цифровую среду для взаимодействия её элементов.

Нами определен перечень заинтересованных сторон и их интересы по отношению к бесшовной транспортной системе агломерации. Сформирована

логико-структурная схема управления пассажирской транспортной системой в агломерации с целью её перехода к целевому состоянию, обозначенному категорией «бесшовная транспортная система» (рисунок 4).

**3. Определены проблемы, сдерживающие развитие бесшовных транспортных систем на уровне агломераций, в том числе межвидовую интеграцию, среди которых: разобщенность поставленных в документах разного уровня целей и задач; недостаточность мероприятий по развитию транспортной инфраструктуры, особенно в части интегрирующих элементов (транспортно-пересадочных узлов) и рельсовых видов транспорта; ограничение кооперации видов транспорта областью планирования поездок и возможностями оплаты проезда с использованием единого цифрового носителя; отсутствие продуманных мероприятий по интеграции форм совместного потребления транспортных услуг в пассажирские транспортные системы агломераций.**

В диссертационном исследовании проведён анализ имеющихся методик ранжирования транспортных систем агломераций, применяемых в США, Великобритании, Нидерландах, России. Выявлено, что в них не учитывается степень кооперации видов транспорта. Анализ рейтингов показал, что высокие позиции по критериям качества, доступности и безопасности транспортных услуг среди российских агломераций занимает только Москва. Установлено, что в целом агломерации в мире сталкиваются со схожими проблемами в сфере городского пассажирского транспорта, и сформирован перечень их универсальных решений в области организации и управления. Среди этих решений развитие транспортной инфраструктуры (в первую очередь транспортно-пересадочных узлов), приоритетное развитие рельсового транспорта высокой производительности, ограничительные мероприятия в отношении использования личного автотранспорта, стимулирующие мероприятия в отношении общественного транспорта и совместного потребления транспортных услуг.

В то же время специфика исторического развития российских агломераций обуславливает наличие целого ряда факторов, препятствующих формированию бесшовных транспортных систем:

- недостаточная адаптация российских агломераций в части застройки, развития транспортной и жилищной инфраструктуры к массовому использованию личных автомобилей;
- низкий уровень комфортности поездок в общественном транспорте, обусловленный недостаточным обновлением парка подвижного состава и низкой степенью интеграции видов транспорта, ограничивающий применение стимулирующих мероприятий;
- отставание развития транспортной инфраструктуры от темпов роста городского населения;
- сокращение интенсивности использования транспорта высокой производительности (демонтаж трамвайной сети, низкие темпы развития метрополитена);

**Под бесшовной транспортной системой агломерации** в сегменте пассажирских перевозок понимается такое состояние транспортной системы, которое при сохранении рыночных отношений, внутри- и межвидовой конкуренции характеризуется высокой степенью координации взаимодействия транспортных организаций, целью которой является обеспечение максимальной ценности мультимодальных транспортных услуг для пассажиров и максимально возможной результативности рынка пассажирских транспортных услуг.

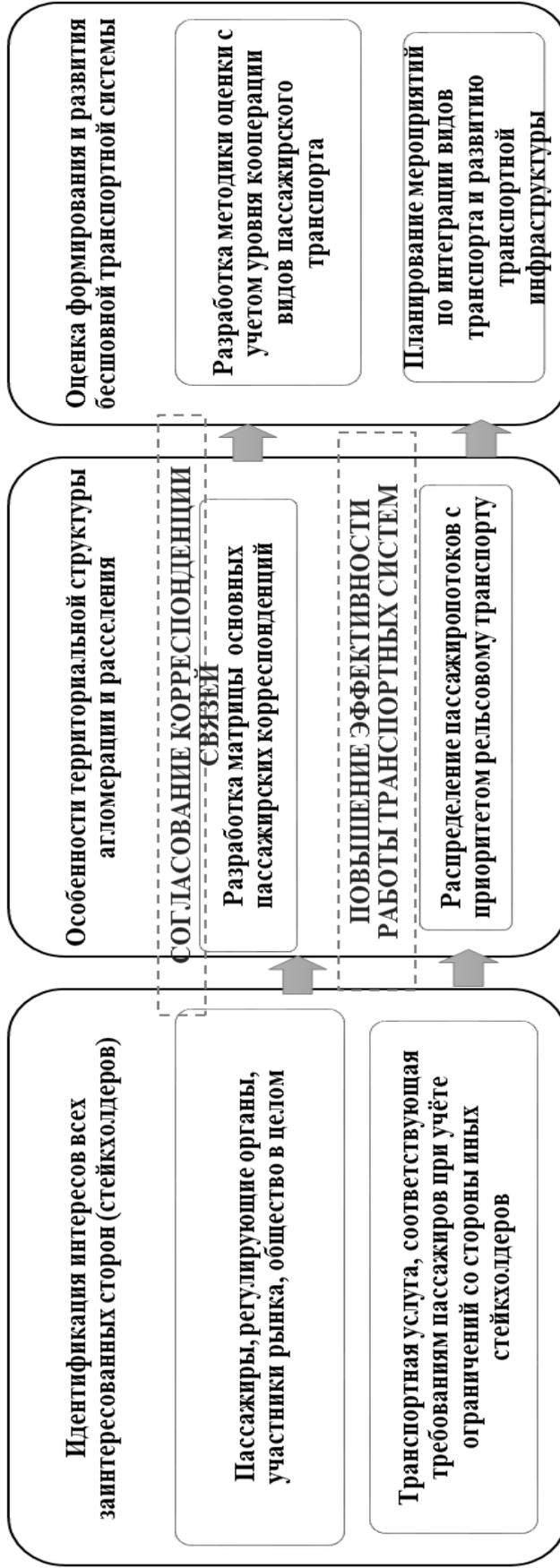


Рисунок 4. Логико-структурная схема управления пассажирской транспортной системой агломерации  
 Источник: разработано автором

- недостаточная степень развития интегрирующих элементов транспортной инфраструктуры – транспортно-пересадочных узлов;
- отсутствие механизмов интеграции преобладающих форм совместного потребления в транспортные системы агломераций;
- разобщённое развитие участников рынка пассажирских транспортных услуг и неэффективное управление ресурсами пассажирских транспортных систем агломераций в сегменте пассажирских перевозок.

Данные факторы в диссертации проиллюстрированы на примере Санкт-Петербургской агломерации (рисунок 5).

Из рисунка 5 видно, что по всем видам общественного транспорта динамика объема перевозок схожа: за анализируемый период существенных изменений объема работы транспорта не наблюдается. Стабильной остаётся и структура пассажиропотока: доля высокопроизводительного транспорта (метрополитена) в объёме перевозок не превышает 50% и не растёт на протяжении последних семи лет.



Структура перевозок пассажиров по видам общественного транспорта, 2021 г., %

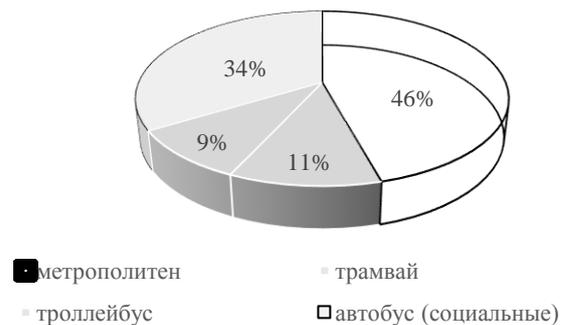


Рисунок 5. Основные показатели работы пассажирской транспортной системы Санкт-Петербургской агломерации (2015–2021 гг.)

Источник: исследование автора

Вместе с тем остаётся значительной доля наземного транспорта, в первую очередь автобусов, в общем пассажиропотоке. В большинстве случаев поездка в центр с трудовыми целями осуществляется по схеме «автобус (троллейбус,

трамвай) + метрополитен». В ряде случаев схема может включать краткосрочную аренду автомобиля (каршеринг) или средств микромобильности.

Рост доходов компаний – перевозчиков опережающими темпами по отношению к динамике объёма перевозок и показателя транспортной работы объясняется ростом транспортных тарифов. Невысокая территориальная доступность услуг метрополитена снижает привлекательность общественного транспорта в г. Санкт-Петербург. Сопоставляя приведённые расчетные показатели (рисунок 5), можно заключить, что работа пассажирской транспортной системы г. Санкт-Петербург неэффективна: рост транспортных тарифов превышает темпы инфляции, а опережающий рост себестоимости приводит к необходимости увеличения потребного государственного субсидирования при сохранении объёмов перевозок. Выявленные проблемы препятствуют формированию бесшовной транспортной системы в агломерации и требуют комплексного подхода к решению, при этом регулирующие мероприятия должны обеспечивать более эффективное использование ресурсов пассажирской транспортной системы в первую очередь за счет повышения согласованности развития видов пассажирского транспорта.

#### **4. Разработан организационный механизм интеграции участников рынка пассажирских транспортных услуг с учётом их целей и интересов, основанный на квазиинтеграции, ориентированный на формирование бесшовной транспортной системы агломерации и достижение синергетического эффекта кооперации видов транспорта.**

Особенностью бесшовной транспортной системы в агломерации является высокий уровень кооперации видов пассажирского транспорта, их согласованное развитие при сохранении конкуренции на рынке пассажирских транспортных услуг. Организационно взаимодействие между участниками рынка пассажирских транспортных услуг может выстраиваться «сверху вниз» – по инициативе регуляторов рынка – и «снизу вверх» – по собственной инициативе. Эти два способа целесообразно сочетать таким образом, чтобы обеспечить выполнение требований пассажира к транспортной услуге и максимизировать рыночную результативность. Выстраивание кооперации только «сверху вниз» по инициативе регулирующих государственных структур, ответственных за транспортное обслуживание населения, не только нецелесообразно, но и невозможно в условиях рынка, самостоятельности его участников. Учитывая конкурентные преимущества видов транспорта, кооперацию целесообразно выстраивать в первую очередь по принципу «снизу вверх», когда её инициаторами выступают сами пассажирские транспортные компании.

В диссертации разработаны варианты организационного объединения пассажирских транспортных организаций в агломерациях, их преимущества и недостатки. Обосновано, что инициатором интеграции (активной фирмой) должна стать организация, предлагающая услуги метрополитена и/или рельсового транспорта. Предложено три варианта интеграции – полная

вертикальная, частичная вертикальная и квазиинтеграция (рисунок 6), обозначены их преимущества и недостатки.



Рисунок 6. Варианты интеграции транспортных компаний: А) полная интеграция; Б) частичная интеграция; В) квазиинтеграция

Исследование показало, что наиболее приемлемой формой интеграции для пассажирских транспортных организаций является квазиинтеграция. В качестве организационной формы интеграции обоснован выбор стратегического альянса, поскольку состав участников рынка в целом стабилен, а управление пассажирской транспортной системой предполагает постоянное сотрудничество видов транспорта и не ограничивается отдельными совместными проектами. Подобная форма сотрудничества на рынке пассажирских транспортных услуг агломерации будет наиболее приемлемой в силу высокой гибкости, адаптивности, отсутствия необходимости радикальных изменений в действующей системе государственного регулирования. Вместе с тем при эффективной организации взаимодействия между участниками квазиинтеграция в форме стратегического альянса принесёт значительные выгоды всем группам заинтересованных сторон.

Что касается вертикальных ограничений в контрактах, это могут быть соглашения (договоры) о создании и функционировании мультимодальных маршрутов по схемам «электропоезд+автобус», «трамвай+метрополитен», «автобус+средства совместной мобильности» и пр. Сочетание видов транспорта на каждом маршруте следует определять после анализа имеющейся инфраструктуры, плотности населения и объёма пассажирских перевозок с учётом недельных и внутрисуточных колебаний данного показателя. Посредством такого сотрудничества добровольно ограничивается конкуренция на ряде направлений (маршрутов) с целью роста результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях.

При этом функции государственных интегрирующих структур сохраняются в части регулирования рынка (установление тарифов, формирование маршрутной сети, развитие транспортной инфраструктуры) и надзора за ним (антимонопольная политика, контроль качества транспортных услуг).

**5. На основе интерпретации понятия рыночной результативности разработана система показателей оценки результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации, учитывающая эффективность производства транспортной услуги каждым перевозчиком и синергетические эффекты их взаимодействия, позволяющая осуществлять мониторинг развития мультимодальных пассажирских перевозок и обеспечивающая рост эффективности использования ресурсов пассажирского транспортного комплекса.**

Для корректировки форм и методов государственного регулирования квазиинтегрированной структуры необходима предварительная оценка и дальнейший мониторинг результативности рынка. В диссертационном исследовании на основе выявленных характеристик и с учётом выявленных особенностей рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации разработана система показателей оценки его результативности.

Система предполагает оценку результативности на трёх уровнях по четырем фундаментальным параметрам (эффективность использования

ограниченных ресурсов, прогрессивность технологии, уровень кооперации видов транспорта, справедливость). Параметр «уровень кооперации видов транспорта» введен нами вместо параметра полной занятости, принятого в традиционной схеме оценки результативности, поскольку он отражает сущность бесшовной транспортной системы. Показатели результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации рассчитываются на трёх уровнях с учётом выделенных направлений (таблица 1).

Таблица 1 – Матрица показателей оценки результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации

Параметр Уровень	Эффективность использования ограниченных ресурсов	Прогрессивность технологии	Уровень кооперации видов транспорта	Справедливость
1. Для участников рынка	$\frac{p_0}{p_1}$	$z_n$	$\frac{z_{к1}}{z_{к0}}$	$\frac{B_{компенс}}{\sum T \cdot Al - \sum ЭОЗ}$
2. Для государства	$\frac{\sum_{i=1}^n A_{i1} / \sum_{i=1}^n A_{i0}}{\sum_{i=1}^n B_{компенс\ i1} / \sum_{i=1}^n B_{компенс\ i0}}$	$\frac{m_1}{m_0}$	$\frac{n_1}{n_0}$	–
3. Для населения (потребителей)	$\sum (D_{i1}/D_{i0}) \cdot \gamma_i$	$\frac{u_1}{u_0}$	$\frac{t_0}{t_1}$	$\frac{ИПЦ}{\sum (T_{i1}/T_{i0}) \cdot \gamma_i}$

Источник: разработано автором

На уровне отдельного участника рынка итоговый показатель результативности ( $R_1$ ) определяется по формуле:

$$R_1 = \frac{r_1+r_2+r_3+r_4}{4}, \quad (1)$$

где  $r_1$  – коэффициент производственной эффективности, рассчитываемый как отношение уровня расходов на единицу транспортной работы организации в базовом периоде ( $p_0$ ) к уровню того же показателя в отчетном периоде ( $p_1$ );

$r_2$  – коэффициент прогрессивности, в качестве которого принимается доля услуг, реализованных с использованием цифровых каналов продаж ( $z_n$ );

$r_3$  – коэффициент кооперации видов транспорта, в качестве которого принимается показатель динамики доли услуг, реализованных совместно с другими видами транспорта по единому билету и синхронизованному расписанию ( $z_k$ );

$r_4$  – коэффициент справедливости, определяемый как соотношение величины компенсации ( $B_{компенс}$ ), полученной транспортной компанией, к величине её операционного убытка (в таблице 1 обозначены  $T$  - величина транспортного тарифа,  $Al$  - пассажирооборот,  $\sum ЭОЗ$  – экономически обоснованные затраты).

На уровне государства (региона) итоговый показатель результативности ( $R_2$ ) определяется по формуле:

$$R_2 = \frac{r_1+r_2+r_3}{3}, \quad (2)$$

где  $r_1$  – коэффициент эффективности распределения ресурсов, определяемый как соотношение темпа роста суммарного числа перевезенных

пассажиры в агломерации ( $\sum_{i=1}^n A_{i1} / \sum_{i=1}^n A_{i0}$ ) к темпу роста суммарной величины компенсаций, выплаченных государством участникам отраслевого рынка ( $\sum_{i=1}^n B_{компенс_{i1}} / \sum_{i=1}^n B_{компенс_{i0}}$ );

$r_2$  – коэффициент прогрессивности, определяемый как показатель динамики транспортной подвижности населения ( $m$ ) в агломерации (субъекте РФ);

$r_3$  – коэффициент мультимодальности, определяемый показатель динамики числа транспортно-пересадочных узлов ( $n$ ) в агломерации.

На уровне населения (потребителей) итоговый показатель результативности ( $R_3$ ) определяется по формуле:

$$R_3 = \frac{r_1 + r_2 + r_3 + r_4}{4}, \quad (3)$$

где  $r_1$  – коэффициент эффективности, определяемый как соотношение показателей точности исполнения расписания наземного городского пассажирского транспорта в отчётном периоде к базисному ( $D_{i1}/D_{i0}$ ), взвешенных по доле соответствующего вида транспорта в общем пассажиропотоке агломерации ( $\gamma_i$ );

$r_2$  – коэффициент прогрессивности, определяемый как показатель динамики числа пользователей мобильных приложений, позволяющих планировать и оплачивать поездки ( $u$ );

$r_3$  – коэффициент кооперации, определяемый как показатель динамики среднего времени в пути с трудовыми целями на территории агломерации ( $t$ );

$r_4$  – коэффициент справедливости, определяемый как соотношение индекса потребительских цен (ИПЦ) и показателя динамики транспортных тарифов ( $T$ ), перемноженных на удельный вес соответствующего вида транспорта ( $\gamma_i$ ) в структуре пассажиропотока агломерации.

Перечисленные показатели являются безразмерными, что обеспечивает легкость интерпретации: если показатель больше или равен 1, рынок результативен.

Обобщённый показатель результативности рынка пассажирских транспортных услуг в агломерации  $R$  может быть определён по формуле:

$$R = R_1 \cdot \varphi_1 + R_2 \cdot \varphi_2 + R_3 \cdot \varphi_3, \quad (4)$$

где  $R_1, R_2, R_3$  – итоговые показатели результативности соответственно для участников рынка, для государства (региона) и для населения (потребителей);

$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  – уровни значимости итоговых показателей результативности, определяемые экспертным путём на основе результатов анализа существующей ситуации в соответствии с приоритетными целями и задачами транспортной стратегии, а также выявленными проблемами.

Проведенная апробация (результаты расчётов приведены в п. 10) показала, что предложенная система показателей позволит сформировать условия со стороны государства для построения бесшовной транспортной системы, а также выработки и своевременной корректировки транспортной политики в агломерациях.

**6. Разработана канва бизнес-модели совместного потребления транспортных услуг, учитывающая особенности экономики совместного**

потребления и существующие формы мобильности населения агломераций, и систематизированы формы совместного потребления пассажирских транспортных услуг: услуги по краткосрочной аренде транспортных средств (автомобилей, мотоциклов, скутеров, велосипедов), услуги по организации совместных поездок (в т.ч. сервисы поиска попутчиков).

В диссертации обосновано, что совместное потребление транспортных услуг является одной из форм проявления нового состояния пассажирской транспортной системы в агломерации. Систематизированы материалы имеющихся исследований и дана обобщённая классификация форм совместного потребления транспортных услуг в агломерациях (рисунок 7).

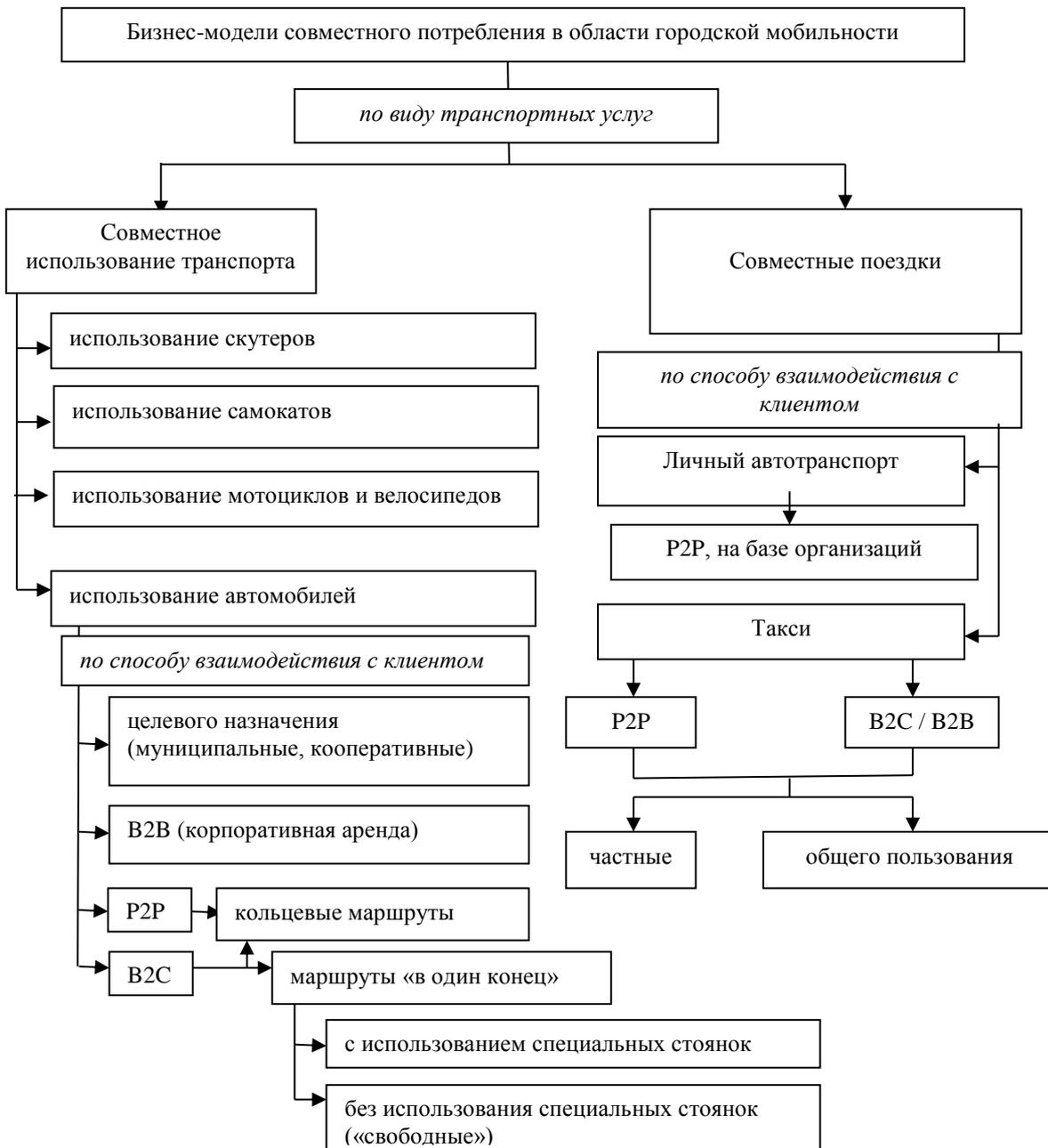


Рисунок 7. Классификация бизнес-моделей совместной мобильности

Источник: разработано автором

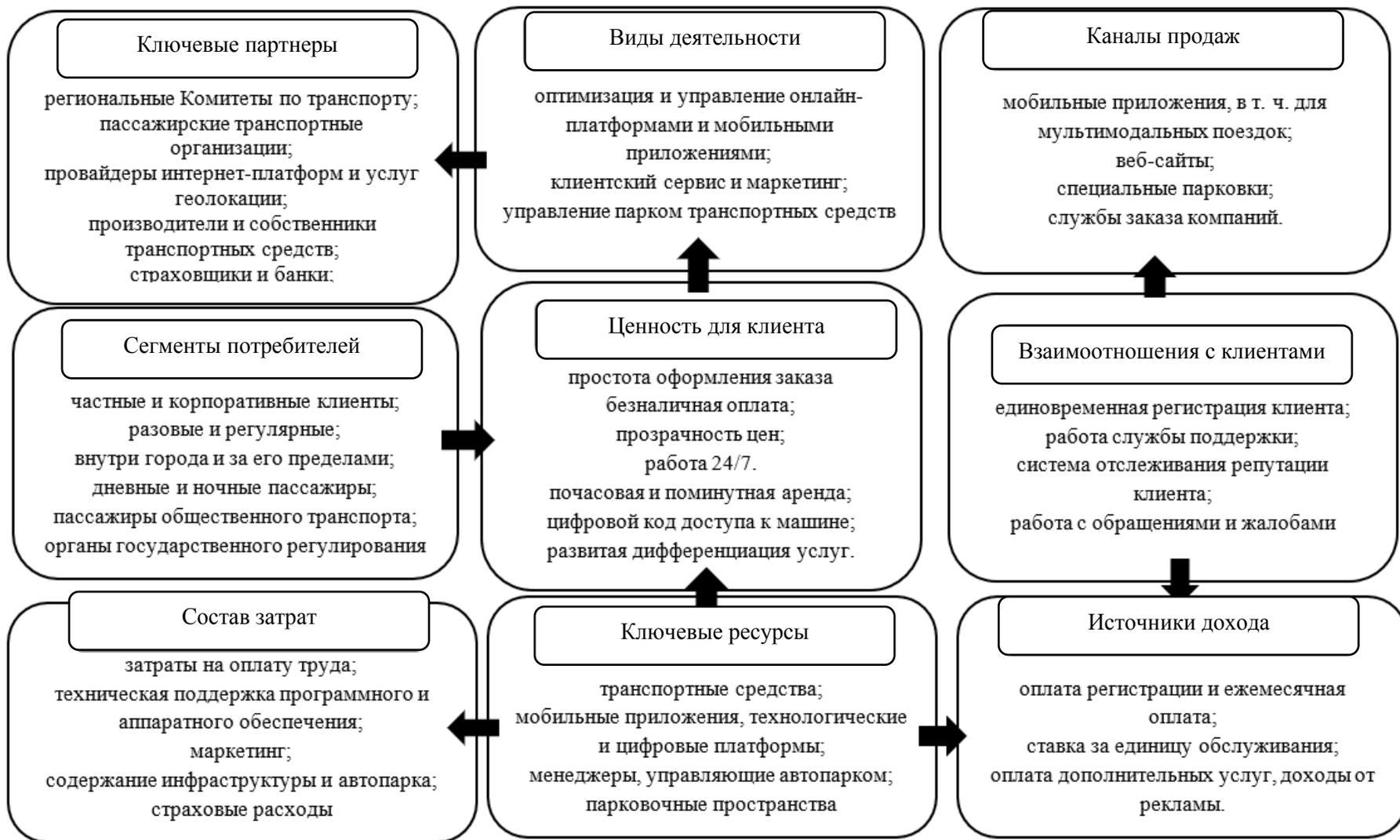


Рисунок 8. Канва российской бизнес-модели совместного потребления транспортных услуг в форме каршеринга  
 Источник: разработано автором

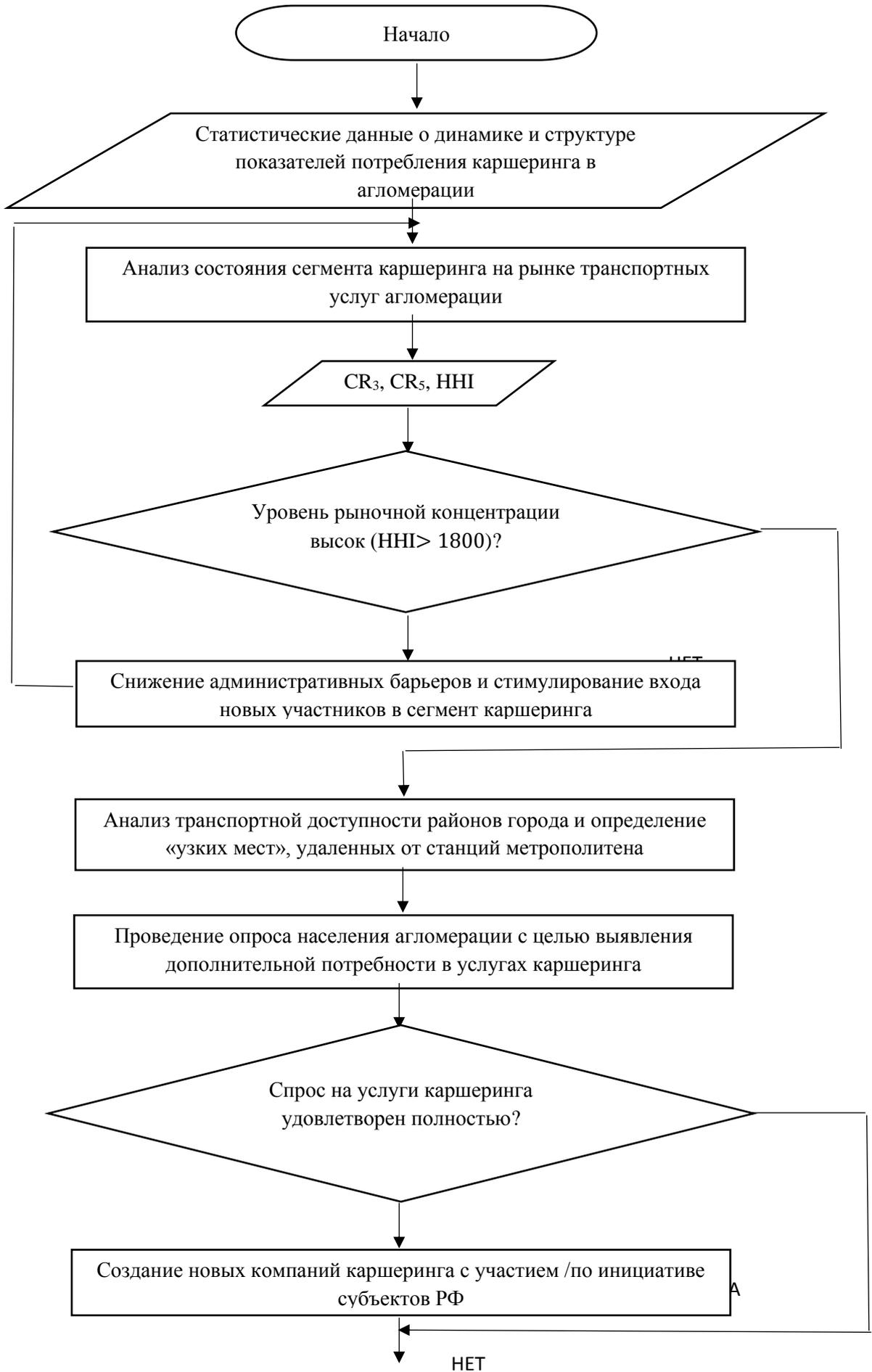
Для выявления особенностей наиболее распространенного вида совместной мобильности в российских агломерациях – каршеринга – разработана канва российской бизнес-модели совместного потребления транспортных услуг с использованием подхода А. Остервальдера и И. Пинье (рисунок 8).

На рисунке 8 показаны основные характеристики бизнес-модели совместного потребления транспортных услуг в форме каршеринга, получившего преимущественное развитие в российских агломерациях. Разработанная канва бизнес-модели совместной мобильности позволила обосновать положение о необходимости разработки форм и методов государственного регулирования, обеспечивающих развитие каршеринга как части бесшовной транспортной системы и его согласованное развитие с другими видами пассажирского транспорта.

**7. Разработан алгоритм интеграции инновационных форм мобильности населения в пассажирские транспортные системы агломераций, способствующий формированию бесшовной транспортной системы путем имплементации совместной мобильности в маршруты мультимодальных поездок.**

Исследование показало, что в российских агломерациях необходимы мероприятия, стимулирующие развитие сегмента совместной мобильности: поддержка небольших транспортных компаний, реализация проектов совместной мобильности при поддержке государственных структур, включение каршеринга в мультимодальные поездки с ролью транспорта «последней мили». Возможно стимулирование совместного потребления путём включения государства в уставные капиталы компаний каршеринга, государственного субсидирования тарифов и включения каршеринга в системы единой оплаты проезда, регулирования маршрутов и мест размещения стоянок. Реализация перечисленных мероприятий должна осуществляться по итогам анализа структуры рынка, потребительских предпочтений и определения перспективного объема спроса на транспортный шеринг в конкретных городах.

В диссертации разработан алгоритм интеграции каршеринга в бесшовные транспортные системы агломераций, представленный на рисунке 9. Отметим, что для применения алгоритма необходимо законодательное закрепление прав, обязанностей и ответственности транспортных компаний и потребителей – пользователей услуг каршеринга. При оценке достаточности имеющегося автопарка в труднодоступных районах города следует учитывать возможность замещения каршеринга другими формами совместного потребления транспорта, в первую очередь речь идет о средствах микромобильности (велосипеды, скутеры и пр.). Предложения по передислокации автопарка должны подтверждаться результатами математического и/или имитационного моделирования спроса и потребления в анализируемом районе города.



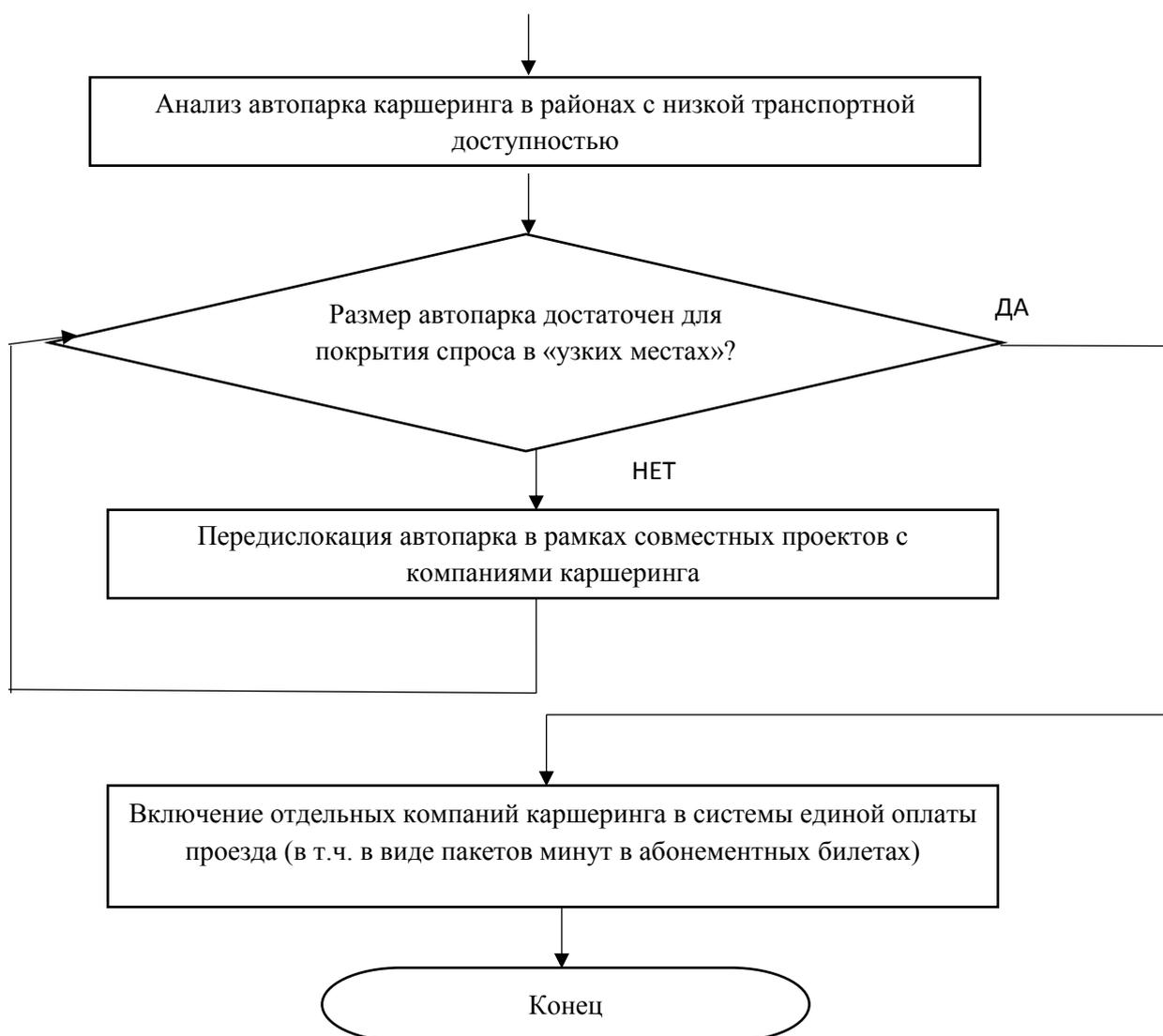


Рисунок 9. Алгоритм интеграции инновационных форм мобильности населения (каршеринг) в пассажирские транспортные системы агломераций

Источник: разработано автором

Отдельного внимания заслуживает положение о возможности участия государства в капитале транспортных организаций, предлагающих услуги совместного потребления. Это может быть целесообразно, если существует стабильный дефицит предложения услуг совместного потребления в труднодоступных районах агломерации при высоком спросе и возможности включения каршеринга в мультимодальные поездки, а также в случае чрезмерного насыщения рынка при стабильном или снижающемся спросе на совместные поездки.

Разработанный алгоритм позволит обеспечить встраивание каршеринга в бесшовные транспортные системы агломераций с учетом состояния и тенденций развития структуры данного сегмента рынка пассажирских транспортных услуг. Он может применяться регуляторами рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях для удовлетворения спроса в районах с невысокой транспортной доступностью и применения каршеринга в

мультимодальных маршрутах, что обеспечит рост мобильности населения и результативности рынка.

**8. Сформированы методические положения по управлению реализацией проектов строительства транспортно-пересадочных узлов в агломерациях на базе государственно-частного партнёрства, позволяющие учесть коммерческие и общественные эффекты, генерируемые в процессе их создания, сформировать рациональную структуру источников финансирования данных проектов и обеспечить их окупаемость.**

В исследовании обосновано, что минимизация времени пересадки как основная цель создания бесшовных транспортных систем агломераций, реализуется на основе транспортно-пересадочных узлов, обеспечивающих интеграцию видов транспорта в мультимодальных поездках. Следовательно, транспортно-пересадочный узел является ключевым элементом инфраструктуры бесшовных транспортных систем агломераций. Проекты строительства ТПУ обладают ярко выраженной спецификой, которая проявляется в сочетании коммерческих и общественных эффектов, в значительном влиянии планировки территории на эффективность функционирования ТПУ. Окупаемость проектов для частных инвесторов достигается за счет доходов от различных видов сервисного обслуживания попутного пассажиропотока на территории транспортно-пересадочного узла. Однако первоочередная задача функционирования ТПУ – обеспечение роста качества транспортного обслуживания, поэтому важно проводить экономическую оценку не только коммерческой эффективности, но и общественной.

Оценка общественных эффектов от роста скорости агломерационного перемещения, повышения привлекательности общественного транспорта, возникающих в проектах строительства транспортно-пересадочных узлов, необходима с целью обоснования структуры источников их финансирования в различных формах государственно-частного партнёрства. Соотношение коммерческой выгоды (точки сервисного обслуживания на территории ТПУ) и общественных эффектов должны быть пропорциональны долям государства и частного бизнеса в структуре источников финансирования.

В диссертации предлагаются уточненные расчетные модели для оценки общественных эффектов от увеличения скорости агломерационного перемещения и от увеличения привлекательности использования общественного транспорта.

Оценка общественного эффекта от увеличения скорости агломерационного перемещения, руб. в год ( $\mathcal{E}_{\text{пасс}}^{\text{год}}$ ), осуществляется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{пасс}}^{\text{год}} = 288 * A_{\text{day}} * GRP_{\text{per pass}} * \frac{\Delta t}{60}, \quad (5)$$

где  $A_{\text{day}}$  – оценка перспективного пассажиропотока на территории транспортно-пересадочного узла, чел./день;

$GRP_{\text{per pass}}$  – оценка показателя добавленной стоимости в регионе, создаваемой жителем агломерации в единицу времени, руб./ч;

$t$  – оценка сэкономленного времени пассажиром, использующим функции транспортно-пересадочного узла, мин.

Оценку показателя добавленной стоимости в регионе, создаваемой жителем агломерации в единицу времени, предлагается рассчитывать с использованием формулы:

$$GRP_{\text{per pass}} = \frac{GRP_{\text{total}}}{365 * 24 * P'} \quad (6)$$

где  $GRP_{\text{total}}$  – валовый региональный продукт на территории субъекта РФ по официальным статистическим данным, руб.;

$P$  – оценка трудовых ресурсов на территории субъекта РФ по официальным статистическим данным, чел.

Увеличение привлекательности общественного транспорта возникает вследствие уменьшения использования личного автотранспорта и разгрузки сети автодорог, прилегающих к территории ТПУ. Величину полученной выгоды  $\mathcal{E}_{\text{ОПТ}}^{\text{год}}$ , руб. в год, предлагается оценивать с применением формулы:

$$\mathcal{E}_{\text{ОПТ}}^{\text{год}} = 365 * \Delta N_{\text{day}}^{\text{cars}} * C_{\text{car-km}} * l_{\text{av}}^{\text{route}}, \quad (7)$$

где  $\Delta N_{\text{day}}^{\text{cars}}$  – уменьшение числа легковых автомобилей в сутки на сети автодорог, прилегающих к ТПУ, ед.;

$C_{\text{car-km}}$  – стоимостная оценка километра пробега автотранспорта, руб./км;

$l_{\text{av}}^{\text{route}}$  – усредненная оценка дальности маршрута, км.

Апробация предложенных расчётных моделей оценки общественных эффектов проведена на примере проекта ТПУ «Волковская», при этом финансовое моделирование осуществлялось по двум сценариям его реализации: в случае высокой востребованности ТПУ и его эффективной работы (верхняя граница прогнозируемого пассажиропотока) и в случае невысокой востребованности ТПУ (нижняя граница прогнозируемого пассажиропотока). Результаты расчета финансовых показателей приведены на рисунках 10, 11.

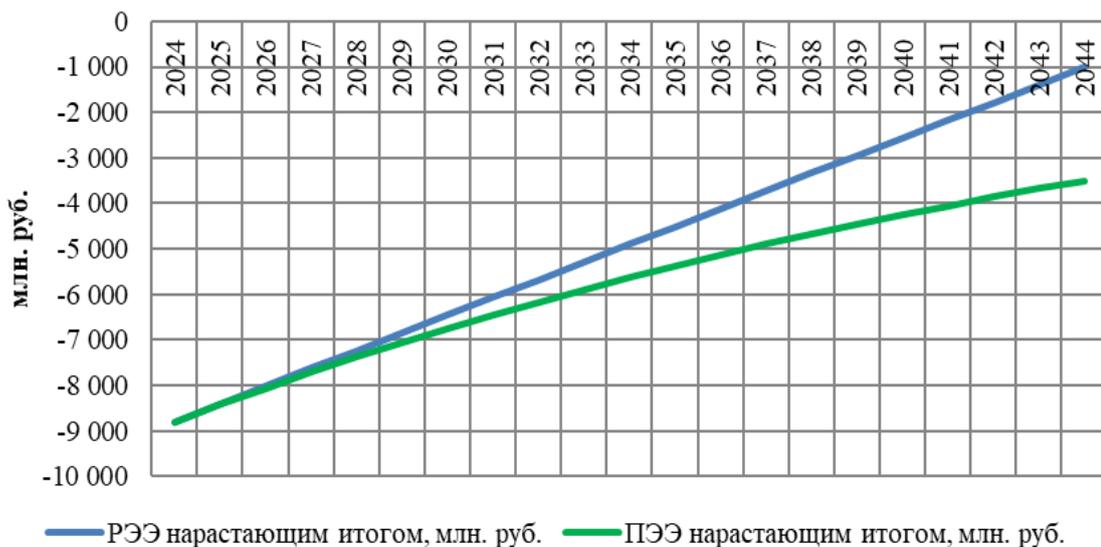


Рисунок 10. Финансовый профиль проекта по варианту 1 (пессимистичная оценка)

Примечание: РЭЭ – расчётный экономический эффект, ПЭЭ – приведённый экономический эффект

Источник: исследование автора

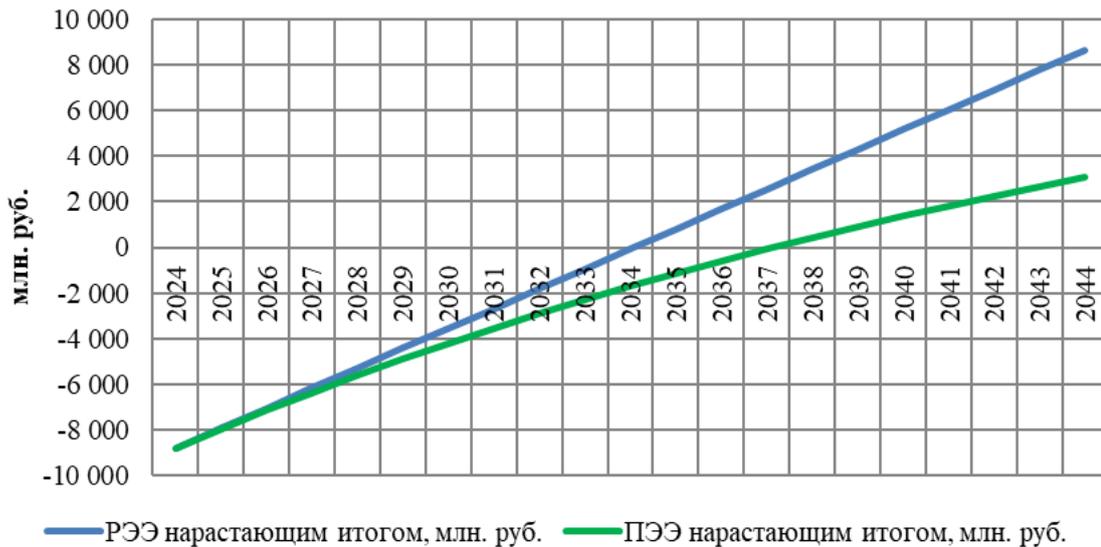


Рисунок 11. Финансовый профиль проекта по варианту 2 (оптимистичная оценка)  
 Примечание: РЭЭ – расчётный экономический эффект, ПЭЭ – приведённый экономический эффект  
 Источник: исследование автора

Анализ проекта ТПУ «Волковская» и оценка его общественной эффективности позволили сформулировать выводы, отражающие специфику подобных проектов. Во-первых, экономическая оценка коммерческих и общественных эффектов делает их привлекательными как для государства, так и для частного бизнеса. Во-вторых, ТПУ способствует значительному повышению эффективности функционирования городского пассажирского транспорта в мультимодальных поездках. В-третьих, строительство ТПУ создает предпосылки для развития прилегающих районов города и роста деловой активности на ранее «депрессивных» территориях. В-четвертых, предпроектный анализ должен включать прогноз пассажирских корреспонденций, перспективы развития инфраструктуры видов пассажирского транспорта и прилегающих территорий. В-пятых, требует тщательной проработки планировка ТПУ с целью минимизации времени пересадок пассажиров и роста уровня качества транспортного обслуживания. В целом достоверность экономической оценки проектов строительства ТПУ должна подтверждаться предварительной оценкой эффективности их функционирования, поскольку от последней зависит величина общественных эффектов, учитываемых в денежных потоках проекта.

При отсутствии учёта выделенных особенностей на стадии предпроектного анализа и разработки проектов развития ТПУ возникают риски низкой эффективности их функционирования, некупаемости частных инвестиций, недоиспользовании потенциала транспортно-пересадочных узлов.

**9. Разработана методика оценки функционирования транспортно-пересадочных узлов на базе интерпретации принципов управления производством (специализации, пропорциональности, параллельности, непрерывности, прямоочности, ритмичности), позволяющая разработать целесообразные схемы планировки и освоения пассажиропотоков на территории транспортно-пересадочных узлов.**

В диссертации предложена методика оценки эффективности функционирования транспортно-пересадочного узла (таблица 2), которая учитывает:

- специфику организации пересадок пассажиров в агломерации, предполагающую необходимость сокращения потерь времени;
- трансформацию транспортно-пересадочных узлов в транспортно-пересадочные комплексы, являющиеся одновременно деловыми центрами и предлагающими клиентам широкий спектр сопутствующих услуг.

Таблица 2 – Методика оценки функционирования транспортно-пересадочных узлов на базе интерпретации принципов управления производством

Принцип	Интерпретация	Оценка соблюдения принципа	Расшифровка условных обозначений
Специализации	Рациональное зонирование территории пассажирского транспортного хаба и высокая степень специализации выделенных зон	$K_{sp} = \frac{N_z}{N_f}$ <p>Коэффициент может принимать значения от 0 до 1. Чем ближе он к 1, тем лучше соблюдается принцип.</p>	$N_z$ – число специализированных зон на территории ТПУ; $N_f$ – число выполняемых ТПУ функций (пересадочная, торговая, рекреационная и пр.).
Пропорциональности	Достижение баланса пропускной способности смежных конструктивных и технологических элементов (участков, зон) ТПУ с учётом доли переходящих между ними пассажиров	$K_{prop} = \frac{P_1}{P_2 \cdot \gamma}$ <p>Коэффициент может быть больше и меньше единицы. Чем он ближе к 1, тем лучше соблюдается принцип</p>	$P_1$ – пропускная способность первого элемента ТПУ (пасс./час или пасс./мин.); $P_2$ – пропускная способность второго элемента ТПУ (пасс./час или пасс./мин.); $\gamma$ – доля пассажиров, переходящих из первого элемента ТПУ во второй.
Параллельности	Совмещение во времени основных процессов на территории ТПУ	$\alpha = \frac{T_{max}}{T}$ <p>Коэффициент может принимать значения от 1. При <math>\alpha = 1</math> можно говорить об отсутствии совмещения операций на территории ТПУ.</p>	$T_{max}$ – максимально возможное время обслуживания пассажира на территории ТПУ при последовательном выполнении всех операций; $T$ – фактическое среднее время обслуживания пассажира на

Принцип	Интерпретация	Оценка соблюдения принципа	Расшифровка условных обозначений
		Чем больше его значение, тем лучше соблюдается принцип	территории ТПУ.
Непрерывности	Максимальное сокращение временных потерь пассажиров в обслуживающих процессах на территории ТПУ	$\beta = \frac{T_{serv} - T_{wait}}{T_{serv} + T_{wait}}$ <p>Коэффициент может принимать значения от 0 до 1. Чем ближе он к 1, тем лучше соблюдается принцип.</p>	$T_{serv}$ – фактическое среднее время обслуживания пассажира на территории ТПУ; $T_{wait}$ – усредненное значение времени ожидания пассажира и потерь его времени в очередях.
Прямоточности	Рациональная пространственная организация и планировка размещения переходов на территории ТПУ с целью достижения прямых траекторий передвижения пассажиров, отсутствия встречного движения и петляющих маршрутов	$K_{str} = \frac{T_{tr.min}}{T_{tr}}$ <p>Коэффициент может принимать значения от 0 до 1. Чем ближе он к 1, тем лучше соблюдается принцип.</p>	$T_{tr.min}$ – минимально возможное время перехода пассажира из точки А в точку В по территории ТПУ; $T_{wait}$ – фактическое время перехода пассажира из точки А в точку В по территории ТПУ
Ритмичности	Резервирование пропускной способности для ритмичного и бесперебойного обслуживания пассажиропотока с учётом факторов неравномерности и сезонности	$\mu = \frac{P_{max.proj}}{P_{max}}$ <p>Коэффициент может принимать любые значения. Если <math>\mu &gt; 1</math>, то ТПУ имеет резервы пропускной способности, в противном случае ТПУ перегружен.</p>	$P_{max}$ – фактическая максимальная пропускная способность ТПУ, пасс. / день; $P_{max.proj}$ – проектируемая пропускная способность ТПУ, пасс. / день.

По данным открытых источников, характеризующих проект ТПУ «Волковская», с использованием методов имитационного моделирования в среде AnyLogic (дискретно-событийное моделирование) была проведена апробация методики оценки эффективности функционирования, проектируемого ТПУ. Результаты оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки эффективности ТПУ «Волковская»

Принцип	Показатели	Значение коэффициента	Соответствие критерию эффективности
Специализации	число специализированных зон на территории ТПУ – 9  число выполняемых ТПУ функций – 11	0,80	соответствует
Пропорциональности	пропускная способность автостанции (2250 пасс. /час); $\gamma$ – доля пассажиров, переходящих из автостанции в многофункциональный центр (0,3); пропускная способность «узкого места» - подземного перехода в многофункциональный центр (450 пасс. /час);	<b>0,67</b>	<b>не соответствует</b>
Параллельности	максимально возможное время обслуживания пассажира на территории ТПУ при последовательном выполнении всех операций – 25 мин. среднее время обслуживания пассажира на территории ТПУ по данным имитационного моделирования – 16 мин.	1,56	соответствует
Непрерывности	фактическое среднее время обслуживания пассажира на территории ТПУ – 12 мин. усредненное значение времени ожидания пассажира и потерь его времени в очередях – 4 мин.	0,75	соответствует
Прямоточности	минимально возможное время перехода пассажира из автостанции в многофункциональный центр по территории ТПУ – 1,5 мин.; фактическое время перехода пассажира из автостанции в многофункциональный центр по территории ТПУ – 2 мин.	0,75	соответствует
Ритмичности	фактическая пропускная способность ТПУ, пасс. /день - 45000 проектируемая пропускная способность ТПУ, пасс. /день - 55000	0,82	соответствует

Источник: расчеты автора

Из таблицы 3 видно, что проект ТПУ удовлетворяет критериям соблюдения пяти основных принципов из шести. Не соблюдается принцип пропорциональности из-за наличия «узкого места» на территории пассажирского транспортного хаба – перехода из зоны автостанции в многофункциональный комплекс. Его пропускная способность значительно ниже, чем у сопряженных элементов с учетом доли переходящих между ними пассажиров. Следовательно, данный переход будет снижать общую скорость движения пассажиропотоков и увеличивать потери времени. По итогам проведенных расчетов рекомендуется пересмотреть проект ТПУ в части «узкого места», обеспечив увеличение пропускной способности упомянутого перехода.

Разработанная методика является универсальной, достаточно простой и может применяться на практике для формулировки предварительных выводов в отношении эффективности функционирования пассажирских транспортных хабов как действующих, так и проектируемых. В действующих ТПУ предлагается использовать для расчёта разработанных коэффициентов данные натурного наблюдения, в проектируемых – методы имитационного моделирования. Полученные выводы целесообразно учитывать в проектах строительства, реконструкции или модернизации действующих ТПУ.

**10. На основе апробации системы показателей оценки результативности рынка пассажирских транспортных услуг (на примере Санкт-Петербурга) сформированы практические рекомендации по развитию бесшовных транспортных систем в российских агломерациях, позволяющие повысить результативность исследуемого рынка на настоящем этапе его развития.**

В диссертационном исследовании проведена апробация системы показателей оценки результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг в г. Санкт-Петербурге.

Поскольку ранее было обосновано, что каркас бесшовной транспортной системы образуют рельсовые виды транспорта, на уровне участника рынка автор рассматривает ГУП «Петербургский метрополитен». Для оценки результативности функционирования рынка в текущем состоянии были использованы официальные данные государственной статистики, данные открытых источников и материалы годовых отчетов транспортных организаций по состоянию на 2019 г. и 2021 г., поскольку 2020 год характеризовался резким сокращением объемов транспортной работы всех участников рынка вследствие введения ограничений на передвижение граждан с целью сдерживания распространения новой коронавирусной инфекции.

Рассчитанные показатели результативности по каждому параметру (эффективность, прогрессивность, уровень кооперации видов транспорта, справедливость) для наглядности представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Матрица показателей результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг Санкт-Петербурга в 2021 году

Уровень \ Параметр	Эффективность использования ограниченных ресурсов	Прогрессивность технологии	Уровень кооперации видов транспорта	Справедливость
1. Для участника рынка (ГУП «ПМ»)	0,781	0,584	1,079	1,006
2. Для государства	0,824	0,936	< 1	-
3. Для населения (потребителей)	1,070	> 1	1,140	0,99

Источник: исследование автора

Из таблицы 4 видно, что большинство показателей меньше 1, то есть результативность функционирования рынка пассажирских транспортных услуг Санкт-Петербургской агломерации находится на невысоком уровне. При этом обобщённый показатель результативности при равной значимости итоговых оценок составил 0,94, что также говорит о низкой результативности рынка.

Учитывая выявленные в диссертации особенности рыночной структуры и поведения участников, требования к пассажирским транспортным системам, а также их текущие проблемы в российских агломерациях, можно заключить, что существующее состояние рынка требует корректирующих мер. Достичь более высокой результативности рынка возможно путем актуализации транспортной политики (развитие сети ТПУ, регулирование автопарка каршеринга, поощрение транспортных компаний к интеграции), применения разработанных в диссертации методов и инструментов (организационный механизм интеграции участников рынка, алгоритм интеграции каршеринга в бесшовные транспортные системы, методические положения по управлению реализацией проектов ТПУ и оценке их операционной эффективности) и использования предложенной методики оценки результативности.

Ожидаемые значения показателей результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг к 2026 г. с учётом применения предложенных рекомендаций, полученные путём оценки резервов их роста, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица показателей оценки результативности функционирования рынка пассажирских транспортных услуг Санкт-Петербурга (прогноз на 2026 г.)

Уровень \ Параметр	Эффективность использования ограниченных ресурсов	Прогрессивность технологии	Уровень кооперации видов транспорта	Справедливость
1. Для участника рынка (ГУП «ПМ»)	0,975	0,915	1,122	1,010
2. Для государства	1,073	1,151	1,096	-
3. Для населения (потребителей)	1,078	> 1	1,142	1,040

Источник: исследование автора

Из таблицы 5 следует, что большинство показателей принимают значения более 1, что говорит о высокой результативности рынка. При этом обобщённый показатель результативности при равной значимости итоговых оценок составит 1,059, то есть увеличится в 1,13 раза.

По нашим оценкам, предлагаемый в диссертации организационный механизм интеграции участников рынка пассажирских транспортных услуг способен обеспечить рост его результативности, поскольку он может улучшить динамику показателей функционирования рынка пассажирских транспортных услуг в агломерациях:

- снижение себестоимости транспортных услуг (результативность участника рынка) может быть достигнуто за счет более рационального использования ресурсов пассажирских транспортных организаций;

- снижение расходов региональных органов власти на компенсации пассажирским транспортным компаниям (результативность на уровне государства) может обеспечиваться за счет согласованного распределения работы видов транспорта по территории агломерации, ограничения необоснованной конкуренции и выбора экономически целесообразных схем освоения пассажиропотоков;

- стабилизация транспортных тарифов (результативность для населения) может достигаться вследствие широкого распространения единых тарифных схем для мультимодальных поездок.

Разработанные канва бизнес-модели совместной мобильности и алгоритм интеграции каршеринга в бесшовные транспортные системы, согласно нашим оценкам, могут способствовать росту транспортной подвижности населения за счет развития мультимодальных перевозок (результативность на уровне государства).

Методические положения по управлению реализацией проектов строительства транспортно-пересадочных узлов, а также методика оценки их эффективности способны обеспечить:

- рост инвестиционной привлекательности инфраструктурных проектов с учётом эффектов для государства и частных инвесторов, а также увеличение числа ТПУ в агломерациях (результативность на уровне государства);

- сокращение потерь времени, рост скорости перевозок и точности соблюдения расписания за счёт обеспечения рациональной планировки и технологии работы ТПУ (результативность для населения).

### **III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Эффективное функционирование бесшовных транспортных систем в российских агломерациях, являющихся драйверами развития национальной экономики, будет способствовать рациональному расходованию бюджетных средств, а также обеспечит решение задач транспортной доступности, повышения качества пассажирских транспортных услуг и роста мобильности городского населения.

Разработанный методологический подход к управлению пассажирской транспортной системой в агломерации на основе интеграции участников рынка пассажирских транспортных услуг:

- обеспечивает решение научной проблемы повышения эффективности управления пассажирской транспортной системой агломерации в условиях появления новых требований к росту мобильности населения и повышения эффективности использования ресурсов транспортных компаний;
- позволяет вести регулярный мониторинг развития бесшовной транспортной системы агломерации в сегменте пассажирских перевозок и на этой основе своевременно корректировать государственную политику по отношению к исследуемому рынку, обладающему высокой степенью социальной значимости.

#### **IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

##### **Авторские монографии**

1. Волкова Е. М. Проблемы формирования и развития бесшовной транспортной системы мегаполиса. – М.: ООО «Издательский дом Магистраль», 2022. – 119 с. – 7,4 п.л.
2. Волкова Е. М. Развитие транспортной системы мегаполиса на базе высокопроизводительных видов транспорта. – СПб.: ООО «ИНСЭИ – оценка», 2019. – 148 с. – 9,25 п.л.

##### **Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России**

3. Волкова Е. М. Мультимодальные пассажирские перевозки как инструмент повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта // Транспорт Российской Федерации. – 2022. – № 1–2 (98–99). – С. 27–30. – 0,25 п.л.
4. Волкова Е. М. Систематизация рисков в проектах строительства транспортных пассажирских хабов / Е. М. Волкова, А. А. Воробьев // Бюллетень результатов научных исследований. – 2022. – № 4. – С. 181–189. – 0,5/0,25 п.л.
5. Волкова Е. М. Проблемы интеграции каршеринга в городские транспортные системы российских мегаполисов // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2022. – Т. 8. – № 1. – С. 124–132. – 0,5 п.л.
6. Волкова Е. М. Развитие форм совместного потребления в пассажирских транспортных системах мегаполисов // Экономика железных дорог. – 2021. – № 10. – С. 32–40. – 0,5 п.л.
7. Волкова Е. М. Построение городской транспортной системы на базе интеллектуальных технологий / Е. М. Волкова, В. М. Колесова // Азиатско-тихоокеанский регион: экономика, политика, право. – 2021. – Т. 23. – № 1. – С. 38–52. – 0,9/0,45 п.л.
8. Волкова Е. М. Анализ страхового рынка в Российской Федерации и тенденции его трансформации / Е. М. Волкова, О. О. Рахимов, Т. С. Шматова, Е. А. Виноградов // Бюллетень результатов научных исследований. – 2021. – № 3. – С. 126–136. – 0,6/0,15 п.л.
9. Волкова Е. М. Развитие совместного потребления в городских транспортных системах // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2021. – Т. 7. – № 3. – С. 56–66. – 0,6 п.л.
10. Волкова Е. М. Оценка экономических эффектов предоставления мультимодальных транспортных услуг // Экономика железных дорог. – 2020. – № 4. – С. 27–35. – 0,5 п.л.
11. Волкова Е. М. Применение инструментов имитационного моделирования в сити-логистике и экономическая оценка полученных результатов / Е. М. Волкова, Д. М.

- Соловьёв // Логистика и управление цепями поставок. – 2020. – № 4 (99). – С. 50–56. – 0,4/0,2 п.л.
12. Волкова Е. М. Факторы, определяющие успех реализации проектов строительства высокоскоростных магистралей // Транспортные системы и технологии. – 2020. – Т. 6. – № 2. – С. 5–19. – 0,87 п.л.
  13. Волкова Е. М. Стратегическое планирование развития пассажирского транспорта мегаполисов // Экономика железных дорог. – 2019. – № 7. – С. 37–47. – 0,6 п.л.
  14. Волкова Е. М. Оценка общественных эффектов в проектах развития транспортной инфраструктуры мегаполиса / Е. М. Волкова, А. В. Припузов-Невский // Логистика и управление цепями поставок. – 2019. – № 4 (93). – С. 39–44. – 0,3/0,15 п.л.
  15. Волкова Е. М. Проблемы оценки экономических эффектов от использования цифровых технологий в городских транспортных системах / Е. М. Волкова, М. А. Лякина, А. В. Стримовская // Бюллетень результатов научных исследований. – 2019. – № 1. – С. 59–68. – 0,5/0,16 п.л.
  16. Волкова Е. М. Институальные формы продвижения магнитолевитационных технологий и их использование в российской экономике / В. П. Третьяк, М. А. Лякина, Е. М. Волкова // Транспортные системы и технологии. – 2019. – Т. 5. – № 1. – С. 74–88. – 0,9/0,3 п.л.
  17. Волкова Е. М. Проблемы развития смешанных пассажирских перевозок в городских транспортных системах // Логистика и управление цепями поставок. – 2018. – № 1 (84). – С. 59–65. – 0,4 п.л.
  18. Волкова Е. М. Влияние логистических затрат на финансовые показатели работы компании / Е. М. Волкова, А. В. Стримовская // Логистика и управление цепями поставок. – 2018. – № 5 (88). – С. 53–61. – 0,5/0,25 п.л.
  19. Волкова Е. М. Факторы роста конкурентоспособности железнодорожного транспорта на рынке пассажирских перевозок / Ю. Н. Панова, Е. М. Волкова, Е. К. Коровяковский // Экономика железных дорог. – 2016. – № 12. – С. 59–66. – 0,5/0,16 п.л.
  20. Волкова Е. М. Комплексная оценка рынка пригородных пассажирских перевозок // Экономика железных дорог. – 2016. – № 9. – С. 75–84. – 0,5 п.л.
  21. Волкова Е. М. Анализ макросреды функционирования пригородной пассажирской компании / Е. М. Волкова, М. А. Лякина, И. Л. Сакович // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2015. – № 2 (43). – С. 123–128. – 0,3/0,1 п.л.
  22. Волкова Е. М. Кооперационная схема взаимодействия участников перевозочного процесса в пригородном сообщении // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2013. – Вып. 1 (34). – С. 6–11. – 0,3 п.л.
  23. Волкова Е. М. Формирование механизма управления пригородной пассажирской компанией / М. А. Лякина, Е. М. Волкова // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2011. – Вып. 4 (29). – С. 182–193. – 0,6/0,3 п.л.

**Статьи, опубликованные в научных изданиях и сборниках, тезисы докладов на конференциях**

24. Tretyak V.P., Lyakina M.A., Volkova E. Digital platform as an element of global transport ecosystem in urban agglomerations // Globalization and its Socio-Economic Consequences. Proceedings. – 2022. – С. 1492–1498. – 0,4/0,13 п.л.
25. Волкова Е. М. Принципы оценки эффективности транспортно-пересадочных узлов в городских транспортных системах / Е. М. Волкова, З. К. Сансызбаева, Б. Б. Тогизбаева // Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения. Материалы X МНПК, 17 марта 2022 года, Нур-Султан. – 2022. – С. 189–191. – 0,2/0,06 п.л.
26. Волкова Е. М. Идентификация ключевых рисков в сфере дальних перевозок пассажиров железнодорожным транспортом / Е. М. Волкова, Е. А. Виноградов // Развитие

экономической науки на транспорте. Сборник научных статей МНПК, 01 декабря 2022 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2022. – С. 41–47. – 0,4/0,2 п.л.

27. Волкова Е. М. Тенденции развития железнодорожных пригородных пассажирских перевозок / Е. М. Волкова, М. М. Снеткова // Развитие экономической науки на транспорте. Сборник научных статей МНПК, 01 декабря 2022 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2022. – С. 48–56. – 0,5/0,25 п.л.

28. Волкова Е. М. Экономическая оценка мероприятий по автоматизации бизнес-процессов / Е. М. Волкова, А. П. Васильева // IV Бетанкуровский международный инженерный форум, 30 ноября – 02 декабря 2022 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2022. – С. 90–93. – 0,2/0,1 п.л.

29. Волкова Е. М. Принципы формирования бесшовных транспортных систем в мегаполисах // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XXI МНПК, 07–08 апреля 2022 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2022. – С. 73–78. – 0,25 п.л.

30. Волкова Е. М. Особенности и проблемы функционирования транспортно-пересадочных узлов в отечественных мегаполисах / Е. М. Волкова, А. А. Воробьев // Мобильность будущего - инновационная мобильность сетей поставок Северо-Западного региона. Сборник научных статей МНПК в рамках российско-германского перекрестного года "Экономика и устойчивое развитие 2020–2022". 03 декабря 2021 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2021. – С. 64–70. – 0,4/0,2 п.л.

31. Волкова Е. М. Разработка и экономическая оценка предложений и рекомендаций по развитию пассажирского железнодорожного сообщения / Е. М. Волкова, Т. С. Шматова // Мобильность будущего - инновационная мобильность сетей поставок Северо-Западного региона. Сборник научных статей МНПК в рамках российско-германского перекрестного года "Экономика и устойчивое развитие 2020–2022". 03 декабря 2021 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2021. – С. 71–78. – 0,4/0,2 п.л.

32. Волкова Е. М. Развитие форм экономики совместного потребления в городских транспортных системах // III Бетанкуровский международный инженерный форум, Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС, 02–03 декабря 2021 г. – 2021. – С. 86–89. – 0,2 п.л.

33. Волкова Е. М., Подходы к разработке и реализации транспортной политики в мегаполисах / Е. М. Волкова, А. В. Припузов-Невский // Управление проектами в новых реалиях. Сборник научных статей МНПК, 03 июня 2020 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2020. С. 26–33. – 0,4/0,2 п.л.

34. Волкова Е. М. Влияние пандемии COVID-19 на функционирование метрополитена // Развитие экономической науки на транспорте: новые векторы в постпандемийный период. Сборник научных статей МНПК, 25 декабря 2020 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2020. – С. 75–80. – 0,3 п.л.

35. Волкова Е. М. Направления применения концепции lean production в транспортной организации / Е. М. Волкова, Е. В. Буланова // Транспорт России: проблемы и перспективы - 2020. Материалы Юбилейной МНПК, 10–11 ноября 2020 г., Санкт-Петербург, ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н. С. Соломенко Российской академии наук. – 2020. – С. 125–129. – 0,25/0,12 п.л.

36. Волкова Е. М. Сити-логистика в решении транспортных проблем мегаполисов // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XIX МНПК, 02–03 апреля 2020 г., Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2020. – С. 113–118. – 0,3 п.л.

37. Волкова Е. М. Особенности стратегического управления пригородными пассажирскими перевозками / Е. М. Волкова, Я. Н. Сикорская // Логистический аудит транспорта и цепей поставок. Материалы II МНПК, 26 апреля 2019 г., Тюмень, Тюменский индустриальный университет. – 2019. – С. 167–173. – 0,4/0,2 п.л.

38. Волкова Е. М. Закономерности развития и новые характеристики современных транспортных систем // Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа

будущего транспортных систем. Сборник научных статей VII МНПК, 19 декабря 2019 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2019. – С. 190–196. – 0,3 п.л.

39. Волкова Е. М. Направления применения цифровых технологий при организации мультимодальных пассажирских перевозок / Е. М. Волкова, В. В. Шангина // Развитие экономической науки на транспорте: создание методологической основы для развития компетенций цифровизации транспортных систем. Сборник научных статей VI МНПК, 26 апреля 2018 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2018. – С. 88–94. – 0,4/0,2 п.л.

40. Волкова Е. М. Проблемы построения мультимодальных транспортных систем обслуживания населения городов / Е. М. Волкова, В.В. Корогвич, М. П. Охотникова // Транспорт России: проблемы и перспективы - 2018. Материалы МНПК, 13–14 ноября 2018 г., г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е. Н. Зиничева. – 2018. – С. 245–249. – 0,25/0,08 п.л.

41. Lyakina M., Volkova E., Tretyak V. Application of digital economy global trends in russian transport systems // Globalization and its socio-economic consequences. 18th International Scientific Conference Proceedings (Part V. – Digital Single Market). Rajecke Teplice, Slovak Republic, 10–11 октября 2018 г. – 2018. – С. 2214–2220. – 0,3/0,1 п.л.

42. Волкова Е. М. Применение процессного подхода к управлению вертикально-интегрированной транспортной компанией // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XVII МНПК, 12–13 апреля 2018 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2018. – С. 130–134. – 0,25 п.л.

43. Lyakina M., Volkova E., Tretyak V. The global tendencies of transport systems development in agglomerations // Globalization and its Socio-Economic Consequences. 17th International Scientific Conference Proceedings, Rajecke Teplice, Slovak Republic, 04–05 октября 2017 г. – 2017. – С. 1388–1395. – 0,44/0,15 п.л.

44. Волкова Е. М. Рост скорости перевозок пассажиров на базе использования логистических мультимодальных технологий // Транспортные системы и технологии. – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 33–35. – 0,2 п.л.

45. Волкова Е. М. Комплексный план транспортного обслуживания населения как инструмент для организации мультимодальных пассажирских перевозок // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XVI МНПК, 06–07 апреля 2017 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2017. – С. 91–94. – 0,2 п.л.

46. Волкова Е. М. Повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта на рынке пассажирских перевозок в дальнем следовании / Е. М. Волкова, М. А. Лякина, А. В. Рожкова // Развитие экономической науки на транспорте: устойчивость развития железнодорожного транспорта. Сборник докладов IV МНПК, 09 июня 2015 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2016. – С. 107–117. – 0,6/0,2 п.л.

47. Волкова Е. М. Развитие мультимодальных услуг на рынке пассажирских перевозок в дальнем следовании / Е. М. Волкова, Н. А. Дейкова // Развитие экономической науки на транспорте: проблема оптимизации бизнеса. сборник научных статей V МНПК, 13–14 октября 2016 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2016. – С. 114–121. – 0,4/0,2 п.л.

48. Волкова Е.М. Новые требования к региональным транспортным системам и развитие мультимодальных услуг на рынке пассажирских перевозок / Е. М. Волкова, М. А. Лякина, И. Л. Сакович // Развитие экономической науки на транспорте: проблема оптимизации бизнеса. сборник научных статей V МНПК; 13–14 октября 2016 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2016. – С. 94–101. – 0,4/0,14 п.л.

49. Волкова Е. М. Скорость и мультимодальность, как факторы роста результативности региональных рынков пригородных пассажирских перевозок / Е. М.

Волкова, М. А. Лякина, И. Л. Сакович // Развитие экономической науки на транспорте: скорость как экономическая категория. Сборник докладов III МНПК, 6 июня 2014 г., г. Санкт-Петербург. – 2015. – С. 79–84. – 0,3/0,1 п.л.

50. Волкова Е. М. Ключевые тенденции развития железнодорожных пассажирских перевозок // Развитие экономической науки на транспорте: устойчивость развития железнодорожного транспорта. Сборник тезисов докладов IV МНПК. 9 июня 2015 г., г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВПО ПГУПС. – 2015. – С. 20–21. – 0,1 п.л.

51. Волкова Е. М. Применение инструментов форсайта в стратегическом планировании развития пассажирского транспорта мегаполисов // Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии, Москва, 21 апреля 2022 г. – 2022. – С. 71–73. – 0,1 п.л.

52. Волкова Е.М. Проблемы развития совместного потребления в интеллектуальных транспортных системах мегаполисов / Е. М. Волкова, Е. А. Виноградов // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы. сборник трудов LXXXII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 18–25 апреля 2022 г. – 2022. С. 22–26. – 0,25/0,12 п.л.

53. Волкова Е. М. Общественные эффекты в проектах строительства высокоскоростных магистралей // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей. Сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16 июня 2020 г. – 2020. – С. 84–89. – 0,3 п.л.

54. Волкова Е. М. Использование технологии агентного моделирования для симуляции транспортных потоков / Е. М. Волкова, Д. М. Соловьёв // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей. Сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16 июня 2020 г. – 2020. – С. 90–96. – 0,4/0,2 п.л.

55. Волкова Е. М. Формирование экономической модели функционирования пригородной пассажирской компании // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы (Неделя науки - 2011). НПК студентов, аспирантов и молодых ученых, 12–27 апреля 2011 г., Санкт-Петербург. – 2011. – С. 19–21. – 0,12 п.л.

56. Волкова Е. М. Обоснование выбора направлений для развития высокоскоростного железнодорожного сообщения в России / Е. М. Волкова, А. А. Евдокимова // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей. Сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24 апреля 2019 г. – 2019. – С. 116–120. – 0,25/0,12 п.л.

57. Волкова Е. М. Особенности системы стратегического управления ОАО "РЖД" / Е. М. Волкова, А. Б. Жеребцова // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей. Сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24 апреля 2019 г. – 2019. – С. 128–133. – 0,3/0,15 п.л.

58. Волкова Е. М. Специфика развития клиентоориентированности в пригородных пассажирских компаниях / Е. М. Волкова, Д. С. Красинский // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы. Сборник трудов LXXXIX Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 15–22 апреля 2019 г. – 2019. – С. 177–180. – 0,2/0,1 п.л.

59. Волкова Е. М. Направления повышения качества транспортного обслуживания населения в пригородном сообщении / Е. М. Волкова, А. С. Николас // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей. Сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24 апреля 2019 г. – 2019. – С. 243–247. – 0,25/0,12 п.л.

60. Волкова Е. М. Развитие мультимодальных транспортных услуг в региональных пассажирских перевозках в долгосрочной перспективе // Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии. Труды национальной научно-практической конференции, Москва, 22 марта 2018 г. – 2018. – С. 64–67. – 0,2 п.л.

61. Волкова Е. М. Определение направлений развития транспортной инфраструктуры республики Крым / Е. М. Волкова, Д. Н. Птичкина // Актуальные вопросы экономики высоких скоростей. Сборник научных статей Национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25 апреля 2017 г. – 2017. – С. 81–89. – 0,5/0,25 п.л.
62. Волкова Е. М. Выбор модели развития пригородного транспортного комплекса с учетом мирового опыта функционирования региональных пассажирских перевозок // Транспортные системы и технологии. – 2016. – Т. 2. – № 3. – С. 57–69. – 0,75 п.л.
63. Волкова Е. М. Проблемы развития российского рынка железнодорожных контейнерных перевозок / Е. М. Волкова, Н. А. Бережной // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы. сборник трудов LXXVI Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 18–25 апреля 2016 г. – 2016. – С. 43–47. – 0,2/0,1 п.л.
64. Panova Yu., Korovyakovsky E., Volkova E. Development of commuter and long-distance passenger traffic in Russia // Russian Journal of Logistics & Transport Management. – 2014. – Т. 1. – № 1. – С. 3–14. – 0,6/0,2 п.л.
65. Волкова Е. М. Оценка результативности отраслевого рынка пригородных пассажирских перевозок // Бюллетень результатов научных исследований. – 2013. – № 4 (9). – С. 19–27. – 0,5 п.л.
66. Волкова Е. М. Кооперация видов транспорта на рынке пригородных пассажирских перевозок / Е. М. Волкова, М. А. Лякина // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы (Неделя науки - 2013). Материалы LXXIII всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 01–19 апреля 2013 г. – 2013. – С. 154–156. – 0,1/0,05 п.л.
67. Волкова Е. М. Формирование и проблемы развития пригородных пассажирских компаний // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы. Неделя науки - 2011. Материалы межвузовской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 12–27 апреля 2011 г. – 2011. – С. 112–115. – 0,2 п.л.
68. Волкова Е. М. Альтернативные пути развития рынка пригородных пассажирских перевозок // Развитие экономической науки на транспорте. Сборник тезисов I Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 08–09 июня 2012 г. – 2012. – С. 33–35. – 0,12 п.л.

**Статьи, опубликованные в научных изданиях, входящих в систему цитирования «Scopus» и «Web of Science»**

69. Volkova E. Development of shared consumption economic forms in urban transportation systems // International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia – 2021, Novosibirsk, 11–14 мая 2021 г. Switzerland. – 2022. – С. 1–9. – 0,5 п.л.
70. Tretyak V.P., Lyakina M.A., Volkova E. The ways of business digitalization in global corporations // SHS Web of Conferences. The 20th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences, Zilina, 21–22 октября 2020 г. – 2021. – С. 05027. – 0,5/0,16 п.л.
71. Zhuravleva N., Volkova E., Solovyev D. Smart technology implementation for road traffic management // E3S Web of Conferences. "Sustainable Energy Systems: Innovative Perspectives, SES 2020", 29–30 октября 2020 г, г. Санкт-Петербург. – 2020. – С. 01063. – 0,5/0,16 п.л.
72. Lyakina M., Volkova E., Tretyak V. Multimodal passenger transportation as a global trend of agglomeration transport systems development // Globalization and its Socio-Economic Consequences. 16th International Scientific Conference Proceedings. ZU - University of Zilina, 5th -6th October 2016, Rajecke Teplice, Slovak Republic. – 2016. – С. 1228-1234. – 0,4/0,13 п.л.