

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

ИНФРАСТРУКТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНОВ

Монография

*Под научной редакцией
доктора экономических наук, профессора С.В. Кузнецова,
кандидата технических наук Л.А. Лосина*

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2025**

УДК 332.14+338.49

ББК 65.04

И74

DOI 10.52897/978-5-7310-6843-7-2025

И74 Инфраструктурное развитие городских агломераций в социально-экономическом пространстве регионов : монография / под научной ред. д-ра экон. наук, проф. С.В. Кузнецова, канд. техн. наук Л.А. Лосина. – СПб. : ИПРЭ РАН ; Изд-во СПбГЭУ, 2025. – 281 с.

ISBN 978-5-7310-6843-7

Утверждено

к печати Ученым советом ИПРЭ РАН в качестве монографии.

Протокол № 14 от 20 октября 2025 г.

Монография представляет исследование агломерационных процессов с акцентом на развитии транспортной, туристической и производственной инфраструктуры агломераций, особенностей планирования в них отраслевых систем. Сопоставляются тенденции развития Санкт-Петербургской городской агломерации (СПб ГА) с зарубежными аналогами на примере Минской ГА (Республика Беларусь) и города Ланьчжоу (КНР). Оценена роль факторов, влиявших на трансформацию пространственной и экономической структуры СПб ГА в 2020-е годы и на дифференциацию экономического пространства входящих в нее муниципальных образований. Показаны особенности учета транспортных систем в мастер-планах агломераций. Представлены результаты решения двух прикладных задач моделирования территориальной и сетевой сопоставляющих пространственной структуры.

Издание предназначено специалистам, преподавателям, студентам и аспирантам, занимающимся проблемами городов и агломерационного развития.

Монография подготовлена в соответствии с темами НИР ИПРЭ РАН «Разработка теоретико-методологических положений научно-технологического развития экономики на основе инновационной динамики и формирование механизма ее реализации в регионах» (№ Г.Р. 124011600045-8) и «Разработка механизмов обеспечения устойчивого развития городов, городских агломераций и природной среды с использованием методов математического моделирования» (№ Г.Р. 125011000104-7).

ББК 65.04

Рецензенты: д-р экон. наук, доцент *С.А. Иванов*

д-р экон. наук, профессор *Л.Э. Лимонов*

ISBN 978-5-7310-6843-7

© ИПРЭ РАН, 2025

© Коллектив авторов, 2025

© Изд-во СПбГЭУ, 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ТЕНДЕНЦИЙ АГЛОМЕРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	9
1.1. Стратегия пространственного развития России до 2030 года: поиск оптимальных форм территориальной организации экономики	9
1.2. Развитие урбанизации и городских агломераций в Республике Карелия	17
1.3. Развитие городских агломераций в Республике Беларусь	39
1.4. Сравнительное исследование характера и особенностей развития агломераций, формируемых городами	52
Ланьчжоу (КНР) и Санкт-Петербург (РФ)	52
1.5. Оценка факторов, влияющих на трансформацию пространственной и экономической структуры	77
Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е гг.	77
1.6. Особенности дифференциации экономического пространства муниципальных образований Санкт-Петербургской агломерации	92
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВЫХ СИСТЕМ В ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЯХ.....	109
2.1. Особенности стратегического планирования	109
туристско-рекреационного комплекса городской агломерации	109
2.2. Развитие туристской индустрии в Республике Беларусь и особенности Минской агломерации с учетом цифровизации и ее влияние на занятость населения	119
2.3. Оценка дифференциации производственного развития городских агломераций Республики Беларусь	142
2.4. Оценка влияния инфраструктурного потенциала и инновационности регионов на развитие агломераций	151
2.5. Особенности функционирования рынка труда Минской городской агломерации (Беларусь) и Санкт-Петербургской городской агломерации	160
2.6. Опыт Республики Беларусь в планировании развития железнодорожной инфраструктуры в увязке с генеральными планами городов	180
2.7. Особенности рассмотрения развития	191
транспортных систем в мастер-планах агломерации	191

ГЛАВА 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР АГЛОМЕРАЦИЙ	211
3.1. Оценка потенциала полицентричности урбанизированных территорий	211
3.2. Исследования пространственного развития транспортной системы на хордовых связях	218
3.3. Основные методы и модели оценки влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие регионов, с учетом агломерационных эффектов	225
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	251
Библиографический список	255

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях социально-экономическое развитие России трудно представить без расширения географии, ускорения экономического роста, научно-технологического и инновационного развития перспективных крупных центров экономического роста – крупных и крупнейших городских агломераций. В экономике XXI века, характеризующейся нарастанием влияния постиндустриальных видов деятельности, территориальная локализация полюсов роста связана преимущественно с крупными городами, где реализуются дополнительные возможности в виде агломерационных эффектов, позволяющих сократить производственные и транзакционные издержки, увеличить эффекты масштаба за счет близости объемного рынка.

Актуальность исследования агломерационных процессов определяется их объективностью, многофакторностью и сложностью. Наряду с положительными эффектами, которые уже упомянуты, они порождают немало рисков, связанных с усилением пространственной асимметрии, ростом необустроенной безлюдной периферии, с обеспечением безопасности страны. На многие вопросы научному сообществу еще предстоит дать ответы. Авторский коллектив Института проблем региональной экономики РАН в 2022 году уже обращался к агломерационной тематике, исследовав ее на примере Санкт-Петербургской городской агломерации. Исследование базировалось на действующих на тот момент федеральных нормативно-правовых документах, констатирующих место и роль агломераций в развитии страны, прежде всего, на Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года. В декабре 2024 года утверждена новая Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2036 года, учитывающая новые вызовы для страны и новые пространственные приоритеты. Данная монография имеет целью продолжение исследований агломерационных процессов с акцентом на развитие инфраструктуры агломераций, особенностей планирования и развития в них отраслевых систем, сопряжения отраслевых стратегий, стратегий социально-экономического развития и документов территориального планирования. К прежнему авторскому коллективу присоединились коллеги из Института экономики Национальной академии наук Беларуси.

Исследование процессов формирования и развития городских агломераций является актуальным направлением целого ряда научных дисциплин. В представленной монографии для анализа и прогнозирования агломерационных процессов использован научный инструментарий экономики, экономической географии, экологии с активным вовлечением методик, основанных на применении транспортно-градостроительного моделирования.

Глава 1 посвящена исследованию закономерностей и тенденций агломерационного развития. В первом разделе главы на базе проведенного Институтом проблем региональной экономики РАН в конце 2023 года опросе руководителей многих регионов страны и ученых-регионалистов, представляющих экспертное научное сообщество в вопросах регионального развития, показана роль действовавшей на тот момент Стратегии пространственного развития РФ (СПР-2025) и оценены возможности СПР-2030 в решении главной ее цели – формировании сбалансированной системы расселения и оптимальных форм территориальной организации экономики.

Рост многих городских агломераций, наблюдаемый в России, сопровождается реализацией агломерационных эффектов, направленных на ускорение социально-экономического развития регионов. В качестве приоритетного направления развития агломераций, характерного для настоящего момента, можно отметить расширение процессов институционализации управления городскими агломерациями на базе совершенствования государственных и муниципальных структур на региональном и межрегиональном уровнях. С этой точки зрения позитивную роль в активизации агломерационных процессов сыграло принятие в 2023 году Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций, содержащих, в том числе, рекомендации по территориальному составу основных городских агломераций России.

Исследуя агломерационные процессы, происходящие в многих регионах, необходимо акцентировать внимание и на негативных эффектах, к которым можно отнести, в частности, риск депопуляции территорий, находящихся за пределами агломерационных ареалов. Особенно актуальна данная проблема в регионах, характеризующихся низкими показателями социально-экономического развития, для которых управление агломерационными процессами требует принятия мер по минимизации негативных последствий. Как пример такого региона в рамках представленных в монографии исследований выбрана Республика Карелия, для которой присуще крайне неравномерное территориальное распределение населения и экономического потенциала. Это исследование направлено на совершенствование теоретико-методологических основ, методических и информационно-аналитических подходов по выявлению и оценке перспектив развития урбанизации в регионе, а также выработку решений по формированию эффективной региональной политики.

В определенной мере решению этих же задач посвящен следующий раздел, касающийся развития агломераций в Республике Беларусь.

Для сопоставления тенденций развития Санкт-Петербургской агломерации с зарубежными аналогами в монографию включено сравнительное

исследование документов стратегического и территориального планирования Санкт-Петербургской агломерации и городской агломерации города Ланьчжоу (КНР). Сравнимые агломерации имеют сопоставимые значения численности населения и параметров территории; сравнительная характеристика этих двух агломераций и формирующихся под их влиянием урбанистических регионов демонстрирует интересные результаты в части их сходства и различий, что позволяет спрогнозировать тенденции дальнейших агломерационных процессов.

Раздел об оценке роли факторов, влияющих на трансформацию пространственной и экономической структуры Санкт-Петербургской городской агломерации в 2020-е годы, и идущий за ним раздел об особенностях дифференциации экономического пространства ее муниципальных образований раскрывают особые черты проявления агломерационных эффектов на территориях СПбГА.

Глава 2 посвящена особенностям планирования и развития отраслевых систем в городских агломерациях. Первый раздел ее касается особенностей стратегического планирования туристско-рекреационного комплекса городской агломерации. Эта же тема развития туристской индустрии Республики Беларусь раскрывается в следующем разделе, оценивается ее влияние на занятость населения в условиях цифровизации.

Также представляет исследовательский интерес оценка производственного развития Республики Беларусь в разрезе городских агломераций с определением перспективных направлений их движения в следующем разделе второй главы. Ответ на вопрос о влиянии агломерационных процессов на инновационное развитие регионов дан в четвертом разделе. Особенности функционирования рынка труда в Минской (Республика Беларусь) и Санкт-Петербургской (РФ) городских агломерациях и обеспечение эффективной занятости раскрыты в очередном разделе.

Инфраструктурное обеспечение городских агломераций включает в себя, в первую очередь, транспортную инфраструктуру, которая находится в непосредственной взаимосвязи с территориальным развитием и во многом определяет его параметры.

Далее в монографии представлен опыт Республики Беларусь по планированию железнодорожной инфраструктуры в увязке с генеральными планами городов. Завершает главу 2 исследование, касающееся особенностей учета развития транспортных систем в мастер-планах агломерации.

Одним из инструментов анализа и прогнозирования развития территориальных структур агломераций и их инфраструктурного обеспечения являются средства математического моделирования, широко применяемые в решении задач транспортного и градостроительного развития территорий, в первую очередь, урбанизированных (Глава 3). На примере двух при-

кладных задач в монографии представлены результаты моделирования территориальной и сетевой составляющих пространственной структуры Санкт-Петербургской агломерации. Одно из представленных исследований направлено на выявление и ранжирование городских территорий по потенциалу полицентрической структуры. Формирование такой структуры является разновидностью функционально-пространственной организации, эффективность которой зависит от уровня обоснования самостоятельных районов, выбранных в качестве ее базовых элементов. Второе исследование посвящено анализу сетевых структур агломерации; его результаты показывают распределение транспортного спроса по типам внутригородских (внутриагломерационных) связей с акцентом на хордовые (тангенциальные) направления, роль которых недооценена. Практической целью исследования является изучение особенностей различных типов связей и оценка объемов транспортного спроса на них. Теоретическая основа исследования базируется на фундаментальных работах в области городского и транспортного планирования, раскрывающих эволюционные закономерности формирования городских инфраструктурных систем.

В рамках изучения инфраструктурного комплекса и его влияния на агломерационные процессы в материалах монографии представлены результаты анализа методических подходов к оценке влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие территории.

Монография подготовлена коллективом авторов в составе: Р.А. Гресь (2.7); к.э.н. Л.В. Дорофеева (2.4); д.э.н. Б.С. Жихаревич (2.7); к.г.н. Н.В. Зигерн-Корн (2.1); к.т.н. Н.А. Калюжный (3.1); д.э.н. С.В. Кузнецов (введение, 1.1, заключение); к.г.н. С.С. Лачининский (1.5); к.э.н. А.Н. Леонтьева (2.5); к.т.н. Л.А. Лосин (введение, 3.1, 3.2, заключение); к.э.н. Н.Н. Морозова (1.3, 2.2, 2.5); к.э.н. Е.А. Назарова (2.4); П.А. Образцов (3.2); к.э.н. Е.В. Преснякова (2.3); к.э.н. М.В. Свириденко (1.6); В.В. Солодилов (1.2, 1.4); к.т.н. Е.А. Федоров (2.6); П.А. Хильченко (3.3); д.э.н. А.Д. Шматко (3.3); д.э.н. Ю.В. Якишин (1.1).

Глава 1

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ТЕНДЕНЦИЙ АГЛОМЕРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

1.1. Стратегия пространственного развития России до 2030 года: поиск оптимальных форм территориальной организации экономики

13 февраля 2019 года была утверждена Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (СПР)[1], разработанная в соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации и во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 16 января 2017 г. N13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». Причин появления такого документа можно назвать несколько. Прежде всего, это внешние и внутренние вызовы пространственному развитию страны. Среди внешних это завершение очередного цикла развития мировой экономики и переход к новому технологическому укладу, изменения географии мировых центров, территориальной структуры расселения, острота вопросов, связанных с увеличением численности населения и дефицитом продукции сельского хозяйства, а также источников питьевой воды.

Внутренние причины касаются ожидаемого отсутствия роста численности населения, его старения и сокращения его экономически активной части. Наряду с этим среди проблем, продолжающаяся концентрация населения и экономической деятельности в крупных и крупнейших агломерациях, сохраняющиеся разительные межрегиональные различия в социально-экономическом развитии, низкая инфраструктурная обустроенность территорий страны.

Самое крупное государство в мире на протяжении исторически небольшого периода времени в 100 лет пережило три коренные трансформации подходов к пространственному планированию: столыпинская реформа до революции 1917 года, затем с 1930 годов индустриализация и коллективизация в сельском хозяйстве, в 1980-е годы отказ от директивного и переход к индикативному планированию, а также к разработке планов экономического и социального развития страны в начале 90-х годов. И далее «естественное развитие без внятного государственного участия», с использованием лишь инструментов бюджетного выравнивания, что не могло не привести к значительным пространственным и социально-экономическим диспропорциям в развитии регионов [2].

Принятая стратегия пространственного развития страны изначально подвергалась критике практиков регионального управления и научного

экспертного сообщества, но все же была интегрирована в систему управления и внесла свой вклад в государственную политику.

В 2023 году Институтом проблем региональной экономики РАН было проведено экспресс-исследование мнений практиков регионального управления и экспертов о запросе на обновление парадигмы пространственного развития и региональной политики государства на основе дифференцированного подхода к регионам и выстраивания системы пространственных и отраслевых приоритетов.

В опросе приняли участие 40 регионов-субъектов РФ, 8 федеральных округов, представленных ответственными лицами органов власти, а также эксперты от научного сообщества и различных ведомств – 39 человек [3].

В соответствии с целью всестороннего изучения практики применения данного документа, отношения к различным его разделам, предложений по его совершенствованию и взглядов на будущее Стратегии, структура опроса включала четыре блока вопросов:

1. Востребованность Стратегии пространственного развития Российской Федерации (СПР) на период до 2025 года.
2. Актуальность идей и сюжетов СПР.
3. Региональная проблематика в СПР.
4. Будущее СПР.

Анкеты были предложены представителям экономических блоков правительств всех регионов Российской Федерации (за исключением вступивших в состав Российской Федерации в 2022 году по причине отсутствия опыта работы по Стратегии до 2022 года). Анкету можно было заполнить в электронном файле или в специальной электронной опросной форме (Яндекс Формы). Опрос проводился в течение одного месяца с 15 сентября 2023 года по 16 октября 2023 года, содержал как закрытые, так и открытые вопросы.

Опрос показал, что СПР – «живой» и востребованный документ – 67% респондентов периодически к нему обращаются, используют его терминологию (65%), 75% регионов имеют проекты и инициативы, появившиеся благодаря реализации положений стратегии.

Однако, результаты ответов на остальные вопросы подтверждали востребованность (93% респондентов) стратегии не вследствие ее качества, а скорее ростом интереса к судьбе российского пространства в целом, осознанию необходимости подобного рода документов федерального уровня для координации развития страны и актуализации целей и задач пространственного развития с учетом новых геополитических реалий. В этом мнения регионов и научного сообщества не расходились.

Имеющиеся расхождения во мнениях регионов и ученых по наиболее качественно проработанным разделам («Цели, задачи и приоритеты про-

странственного развития» (22%) – по мнению регионов и «Основные проблемы пространственного развития» (36%) среди ученых) свидетельствовали о разных исходных позициях в отношении критики СПР. У регионов это позиция практиков (СПР как руководство к действию), у ученых – это позиция «научной обоснованности». Различие этих позиций прослеживалось в различии мнений сторон и по другим вопросам анкеты.

Мнения сторон незначительно разделились по перечню наименее проработанных разделов СПР. У регионов – это «Целевые показатели пространственного развития» 31%, у ученых – «Механизмы реализации стратегии» 25%. Этот же раздел стоял во втором приоритете у регионов, что указывало на востребованность лучшего качества этого раздела, который должен был определять действенность стратегического документа.

Если тема специализации вызвала наибольшее беспокойство у ученых (более половины опрошенных), то тема процессов концентрации-деконцентрации оказалась в равной степени интересным объектом дискуссии для двух сторон. Было очевидно, что четкость позиции государства и ее проработанность со стороны научного сообщества должны быть лечь в основу разработки следующей стратегии пространственного развития страны.

Расходились мнения и по «полезным» положениям СПР. У регионов – это «Точка роста», 42,5%, «Развитие инфраструктуры», 40%, «Поддержка развития агломераций», 35%. У ученых – «Институциональные условия реализации», 45%, «Развитие инфраструктуры», 45%.

Несмотря на сомнительность критериев, определяющих состав макрорегионов, большая часть респондентов от регионов отмечали адекватность отнесения к ним их региона (98%). Такое же единогласие проявилось и по вопросу отнесения территорий регионов к перспективным центрам экономического роста.

Среди проблем, которые должны были найти отражение в новом документе обе стороны сходились во мнении об усилении позиции по пространственным стратегическим приоритетам. При этом у регионов вызывал озабоченность агломерационный подход к региональной политике пространственного развития.

Регионы:

Стратегические приоритеты:

- отраслевые приоритеты (специализация и импортозамещение, экономическая безопасность);
- пространственные приоритеты (агломерации, управляемое сжатие, развитие сельских территорий, межрегионального социально-экономического неравенства);
- Перспективные центры экономического роста;
- Инфраструктурное развитие территорий;

- Учет геополитических факторов;
- Проблемы геостратегических территорий;
- Увеличение горизонта стратегирования;
- Механизмы стимулирования производителей и господдержка регионов.

Ученые:

- Проблемы пространственного развития всего российского пространства, а не только крупных агломераций. Размещение производительных сил должно отвечать вопросам мобилизации экономики и безопасности страны;
- Взаимодействия агломераций и периферии;
- Чему отдается предпочтение: агломерационным эффектам, обеспечивающим экономическую эффективность и экономический рост или выравниванию территорий по социальному и экономическому развитию (что должно повысить социальную стабильность в регионах)? Нужна более четкая позиция относительно малых и средних городов, не входящих в агломерации, и сельских поселений;
- Транспортная обеспеченность и вторичное освоение Нечерноземья и Русского Севера.

Интересно, на первый взгляд, единодушное мнение практиков и научных работников о разработке регионального документа, регулирующего пространственное развитие региона – 44% и 42%. Регионы, как и ученые в большинстве, 44%, поддерживали разработку раздела в региональной стратегии СЭР, но также их большинство отмечали отсутствие необходимости дополнительного документа – 42%. Ученые были более склонны рассматривать возможность дополнительных обоснований пространственного развития регионов в их документах – 83% высказались за разработку таковых: раздел в региональной стратегии СЭР – 58%, самостоятельный документ в виде стратегии пространственного развития регионов – 25%. Такая ситуация, видимо, объяснялась тем, что практики достаточно часто работают с документами территориального планирования (СТП, генпланы) и находят их положения о пространственном развитии достаточными. При этом не стоит сбрасывать со счетов инерцию ручного управления, нежелание бизнеса воспринимать ограничения в пространственном базисе развития.

Опрос показал, что СПР-2019 свои функции выполняет частично, но востребована на региональном уровне;

В современной конфигурации управления, в которой доминируют национальные цели и проекты, СПР как стратегический документ федерального уровня необходима для координации развития страны и актуализации целей и задач пространственного развития с учетом новых геополитических реалий;

Главная проблема в пространственном развитии страны – отсутствие четкой позиции государства в отношении пространственных пропорций развития и проработанности этой позиции со стороны научного сообщества в сотрудничестве с регионами.

И в этом смысле нужна отправка к Целям – нужна стратегия СЭР, которая определила бы отраслевые и пространственные приоритеты. Для адресности и эффективности финансовых потоков необходимо, чтобы формирование т.н. макрорегионов носило целевой характер, а сами макрорегионы (экономические районы) наряду с субъектами РФ стали бы статистическими единицами. Это и многое другое должно иметь научное обоснование.

Опрос показал, что, несмотря на некоторые расхождения, противоречий между позицией практиков и научного сообщества нет. Их видение проблем в пространственном развитии страны идентично. Следовательно ученые и управленцы могут договориться о системе приоритетов в пространственном развитии.

СПР как документ родилась не на пустом месте. Она обременена наследием и инерцией последних лет, воплощала попытку сочетать приемы советского периода регулирования пространственного развития, зарубежный «удачный опыт» и интересы застройщиков.

Долгое отсутствие запроса со стороны государства на формирование и реализацию политики пространственного развития значительно разрушило отечественные институты научного обеспечения и проектного сопровождения стратегических документов. Поэтому не случайно, что большинство респондентов, отмечая актуальность геостратегических реалий, предлагали рассмотреть создание современного аналога Госплана. Следует также вспомнить, что его деятельность в качестве экспертов поддерживали НИИ (ЦЭНИИ при Госплане РСФСР) и проектные институты (Гипрогор).

Восстановление системы научного и проектного обеспечения пространственного развития невозможно в отсутствие экспертов, то есть круга профессионально состоятельных специалистов и структур, объединяющих обучение, исследование и проектирование.

Как ответ на ожидания научного и управленческого сообщества можно оценивать утверждение распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2024 года №4146-р новой Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Как и прежняя, СПР-2030 разработана в соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации», национальными целями развития Российской Федерации, определенными Указом Президента РФ от 7 мая 2024 г. №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до

2036 года» и «Основами государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации», утвержденными Указом Президента РФ от 8 ноября 2021 года №633.

Цель стратегии – формирование сбалансированной системы расселения и территориальной организации экономики, которые будут способствовать достижению национальных целей и обеспечения национальной безопасности. Достижение этой цели опирается на ряд принципов, включая дифференцированный подход к развитию территорий, концентрацию ограниченных ресурсов на приоритетных территориях и повышение эффективности планирования инфраструктуры.

История показывает, что российское пространство всегда было барьером для модернизаций вследствие его огромных масштабов и слаборазвитой инфраструктуры. СПР-2030 учитывает также и другие документы федерального уровня, принятые в последние годы – Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденную Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 года №145, послание Президента РФ Федеральному собранию 2024 года.

Распоряжением от 11 августа 2025 г. №2149-р Правительство утвердило План реализации Стратегии пространственного развития до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Приоритетная поддержка опорных населенных пунктов, повышение эффективности использования инфраструктуры, определение ключевых проектов развития в новых регионах – эти и другие направления работы отражены в Плане.

15 августа 2025 в г. Минусинске Красноярского края прошло пленарное заседание II Форума «Опорные города России» на тему «Опорный населенный пункт: Человек – Общество – Государство». В настоящее время утверждены 2160 «опорников», однако этот перечень может меняться с учетом крупных инвестиционных проектов, создания новых точек притяжения, а также сохранения исторических и культурных центров. Обсуждена роль опорных населенных пунктов в пространственном каркасе страны, развитие инфраструктуры для жизни, благоустройство и архитектурно-градостроительный облик, новые функции опорных городов как точек экономического роста.

Реализация плана подразумевает совершенствование подходов к развитию территорий. Пространственное развитие регионов предполагает возникновение новых городов и поселков. К марту 2026 г. в Правительство будут представлены предложения по созданию концепции, регулирующей появление новых поселений с определением целей, задач и условий их создания. Этот тезис наряду с поддержкой опорных населенных пунктов должен, видимо, как-то примирить экспертов, выступающих «за» и «против» поддержки роста агломераций. В СПР-2030 констатируется, что население продолжает

концентрироваться в относительно крупных городах и городских агломерациях при сокращении доли жителей малых, средних городов и сельской местности в населении страны. В Методических рекомендациях по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций указаны 42 агломерации с рекомендуемым перечнем включения в их границы муниципальных образований [4]. Многие эксперты отмечали весьма слабые стимулы развития периферии, генерируемые городскими агломерациями. «Можно сказать, что городские агломерации пока играют роль «черных звезд», всасывая в себя население и ресурсы, формируя в своих пределах рынки, что приводит ко все более сильному искривлению пространства» [5].

Трудно не согласиться с академиком Минакиром П.А. в его оценках роли стратегии в развитии крупных городских агломераций как центров концентрации населения и экономической деятельности. Пространственная концентрация экономической деятельности как следствие стремления экономических агентов «к размещению вблизи или в центрах концентрированных рынков» является известным фактом и объективным процессом, хорошо описана (Колосовский, 1947; Леш, 1959; Маршалл, 1984; Портер, 2002) [6, 7, 8, 9]. Не препятствуя объективному процессу, стратегия «легитимизирует на уровне государственной политики перераспределение ограниченных бюджетных ресурсов в пользу крупнейших городских агломераций». То есть «процесс объективной концентрации усиливается еще и механизмом централизации» [5].

Более существенным в новой стратегии представляется поддержка опорных населенных пунктов, как автономного процесса пространственного развития, определение механизма и форм создания периферических зон концентрированной экономической деятельности. Наряду с крупными городскими агломерациями в пределах этих зон может происходить активный обмен деятельностью и ресурсами, что может служить каркасом единого экономического пространства.

Отмечая возрастание роли субъектов РФ в технологическом развитии страны, стратегия констатирует концентрацию научно-технологического и образовательного потенциала в ограниченном числе регионов, несогласованность приоритетов научно-технологического развития и инструментов его поддержки на национальном, региональном, отраслевом и корпоративном уровнях.

Акцент в научно-технологическом и инновационном развитии делается на городских агломерациях и наукоградах. Актуальным является развитие промышленности, основанной на отечественных технологических решениях, а также усиление собственной научно-технологической базы, в том числе за счет поддержки использования научно-технологического и образовательного потенциала, стимулирования трансфера технологий из

науки в производство. Предполагается продолжение стимулирования создания индустриальных парков и промышленных технопарков с учетом приоритетов развития геостратегических территорий РФ, территорий с высоким потенциалом глубины переработки сырья, а также реализации приоритетных направлений развития федеральных округов и Арктической зоны РФ. Одним из важных принципов пространственного развития в сфере промышленности становится планирование развития промышленной инфраструктуры в целях совершенствования территориальной организации экономики исходя из необходимости.

Как показал опыт предыдущей СПР-2025, критическим инструментом ее реализации, обеспечивающим дифференцированный подход к политике пространственного развития, стал вопрос о макрорегионах. Было предложено макрорайонирование страны. Тот же опыт показал, что макрорегионы, выделенные по общности условий развития, не смогли в достаточной степени обеспечить дифференцированный подход к направлениям и мерам господдержки территорий. В нынешней СПР-2030 замена макрорайонирования акцентом на развитие федеральных округов, Арктической зоны и новых субъектов РФ не сможет обеспечить цель пространственного развития, в качестве которой определено формирование сбалансированной системы расселения и территориальной организации экономики, поскольку они не смогут решить задачу приоритезации господдержки и концентрации ресурсов без учета территориального разделения труда, и географии кооперирования.

Представляется, что обоснованность целеполагания пространственного развития возможна при использовании экономического районирования, обеспечивающего комплексное восприятие развития пространства на макро-, мезо- и микроуровнях. Новый взгляд на экономическое районирование определяется инновационным и мобилизационным содержанием современного этапа социально-экономического развития страны и формирует новые подходы к методологии и концептуальной основе районирования. Современное районирование должно учитывать закономерности процессов территориального комплексообразования, основой которых могут быть территориально-производственные сочетания в условиях различных региональных систем расселения. Сами эти сочетания определяются ведущими производственными процессами, присущими экономическому району. Не ставя целью здесь аргументировать далее предлагаемый подход к экономическому районированию, отметим лишь, что районообразующим ядром перспективного экономического района может быть «низовой экономический район» или агломерационное ядро, феномен которого рассматривали Дж. Бекаттини, Э.Б. Алаев, А.Н. Пилясов [10]. Последний отмечал высокие динамические свойства этой компактной территории радиусом часовой-полуторачасовой доступности, где реализуется регулярная коммуникация людей, локализуются местные предприятия, институты развития и ин-

новационные процессы. Этот низовой экономический район является клеткой регионального и национального экономического организма, увязывает современные проблемы размещения производительных сил и новой территориальной организации российской экономики. Он же формирует закон тяготения и сеть «перетоков», способствующих развитию территории.

Реализация указанного подхода может стать основой целеполагания в пространственном развитии и согласования отраслевых стратегий, стратегий социального развития и документов территориального планирования.

1.2. Развитие урбанизации и городских агломераций в Республике Карелия

Развитие урбанизации и городских агломераций в социально-экономическом пространстве регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в целом, а тем более, в таком пространстве Республики Карелия исследовано пока еще недостаточно, что препятствует проведению оптимальной во многих отношениях, действительно эффективной региональной и территориальной политики по отношению к этому региону. Такой вывод и послужил основной причиной по принятию решения по выполнению исследования, посвященного обозначенной тематике.

В качестве объекта исследования, работа по которому продолжается и в настоящее время, выступает территория Республики Карелия (РК), региона-субъекта РФ, с учетом функционально-территориальной неоднородности и непрерывной трансформации расселения. Предмет исследования – модельные представления, характеризующие расселение РК в аспекте развития урбанизации с акцентом на теме наличия, возникновения, создания и развития городских агломераций.

Основная цель проведения представляемого исследования – совершенствование теоретико-методологических основ, методических и информационно-аналитических подходов по выявлению и оценке перспектив и проблем развития урбанизации, создания и развития городских агломераций, зон их влияния в РК с осуществлением такой оценки для последующей выработки предложений по совершенствованию, оптимизации региональной и территориальной политики в аспекте планирования и прогнозирования развития расселения с решением некоторых проблем развития экономики и социальной сферы региона.

В качестве исходной гипотезы при выполнении исследования были приняты следующие положения:

1. Для РК характерен как дефицит наличия городов разных категорий, так и дефицит наличия городских агломераций, даже отсутствие относительно сформировавшихся и развитых агломераций: так единственная в

регионе Петрозаводская агломерация в настоящее время находится только в начальной стадии своего развития;

2. Несмотря на высокую долю городского населения в общей численности постоянного населения Карелии, для региона характерен пока средний уровень развития урбанизации, которая, тем не менее, развивается, в т.ч. под влиянием Санкт-Петербургской городской агломерации (Петербургской агломерации) межрегионального значения, что особенно значимо для южной части Карелии;

3. Территория региона РК в существенной степени неоднородна: по достаточно объективным критериям можно идентифицировать отдельные субрегионы, экономические (социально-экономические) микрорайоны в пределах границ региона с существенными отличиями социально-экономического, территориального и урбанистического развития, что необходимо учитывать при планировании развития урбанизации, создания и развития городских агломераций;

4. Существенным фактором развития экономики, социальной сферы и урбанизации муниципальных образований, населенных пунктов в северной части Карелии, с более низким уровнем развития урбанизации, чем в южной ее части, является их отнесение к Арктической зоне РФ (АЗРФ) и принимаемые, реализуемые стратегические решения федерального уровня по развитию АЗРФ, что будет определять и возможности создания здесь городских агломераций;

5. На демографические, социальные и экономические процессы в РК оказывает и будет оказывать существенное, иногда решающее влияние развитие урбанизации и городских агломераций в этом регионе, а меры по оптимизации такого развития во многом будут позволять решать проблемы, характерные для упомянутых процессов. Также как очевидны эффекты влияния этих процессов на развитие урбанизации и городских агломераций в Карелии.

Республика Карелия – субъект РФ, регион, входящий в состав СЗФО и имеющий в целом умеренно благоприятное экономико-географическое положение, не создающее, в частности, существенных препятствий для межрегиональных взаимосвязей, обеспечивающее условия для определенного притока инвестиций и трансферта технологий в целях модернизационного развития региона, привлечения значительного количества туристов на его территорию.

В соответствии с Конституцией РК, по состоянию на 2025 г., административно-территориальное деление ее территории насчитывает 3 города республиканского значения (Петрозаводск, Костомукша, Сортавала) и 15 административных районов. Определенное законами РК ее муниципальное устройство насчитывает 2 городских округа, 4 муниципальных округа, 12 муниципальных районов, в т.ч. 3 национальных муниципальных района,

а также 16 городских и 70 сельских поселений. При этом на территории Карелии располагаются 13 городов и 11 поселков городского типа (ПГТ) (рис. 1) [11].

Административным центром РК является крупнейший на ее территории г. Петрозаводск, постепенно формирующий вокруг себя, что в достаточной степени признано среди профильных специалистов, Петрозаводскую городскую агломерацию (рис. 1) [11, 12].

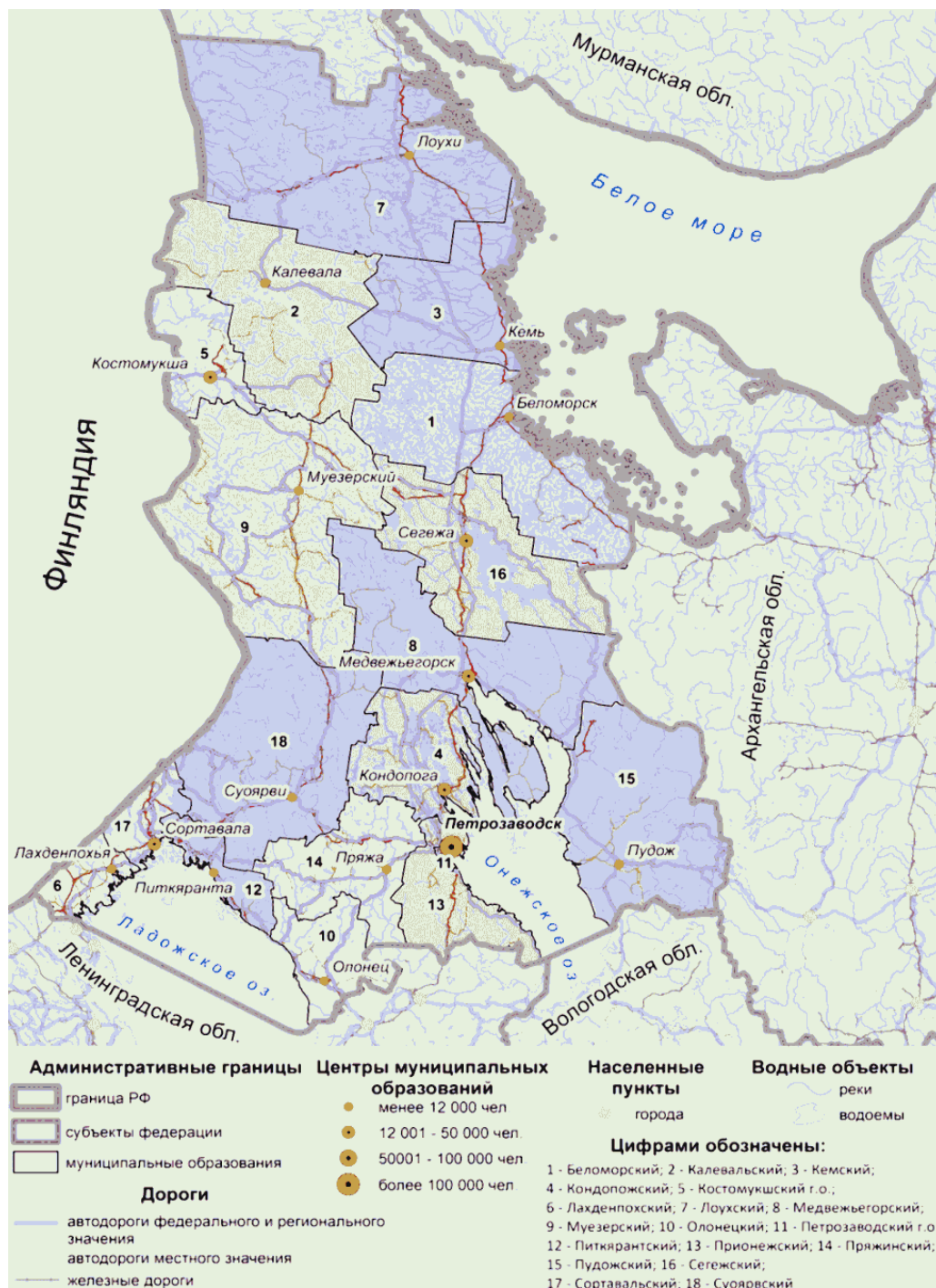


Рис. 1. Административно-территориальное деление и муниципальное устройство Республики Карелия

Процессы возникновения, стадийного и этапного развития, структурного «вызревания» городских агломераций однозначно характерны для современной России, на что поначалу и главным образом было обращено внимание при разработке документов стратегического планирования федерального уровня. Но не остались без внимания темы опережающего развития агломераций, поляризованного территориального развития в целом и на региональных уровнях государственной власти, что можно объяснить, в первую очередь, наличием крайней заинтересованности региональных органов власти в повышении конкурентоспособности соответствующих региональных экономик, решения в регионах острых демографических и социальных проблем.

Органы местного самоуправления крупных и крупнейших городов также во многих случаях проявляют интерес к разворачиванию процессов возникновения, формирования и развития агломераций, учитывая их при составлении документов межмуниципального сотрудничества, а также документов стратегического и территориального планирования различного территориального охвата.

При этом отметим, что многие исследователи, в чем мы с ними солидарны, диагностируют для подавляющего большинства регионов РФ не только дефицит наличия городов разных категорий (типов и видов), но и часто острый дефицит наличия достаточно сформировавшихся, развитых городских агломераций, особенно для северных, в т.ч. арктических регионов. Что, конечно, чревато усугублением требующих незамедлительного решения проблем, препятствующих модернизации, ускоренному, сбалансированному и устойчивому развитию этих регионов[13].

Потому, в частности, особый интерес вызывают исследования развития агломерационных процессов в ареалах, где в качестве центра-ядра возникновения, становления и формирования агломерации выступают не крупнейшие, а крупные и большие города. Но характер и особенности протекания агломерационных процессов в таких, своеобразных ареалах изучены пока явно недостаточно глубоко и системно, что обуславливает бесспорную актуальность таких исследований вообще, и, в т.ч., для обоснования комплекса мероприятий по управлению данными процессами.

В этом смысле крайне интересным и актуальным представляются исследования, посвященные возникновению, целенаправленному формированию и развитию городских агломераций в регионах-субъектах РФ Европейского Севера России (ЕСР) или Северного экономического района (ЭР), где как раз центрами-ядрами развития агломераций являются крупные и большие, иногда и средние города, поскольку крупнейших городов в этих регионах нет. К таким регионам, в частности, относится и Республика Карелия.

Город Петрозаводск – административный центр РК – региона-субъекта РФ в составе ЕСР, основываясь на положениях строительных правил

СП 42.13330, отнесем, несколько условно, к размерному классу крупных городов. Таким образом, большими городами, иногда с некоторыми оговорками в конкретных условиях Российского Севера, будем считать города с численностью постоянного населения 100-250 тысяч, крупными городами – 250-1000 тысяч человек.

Для г. Петрозаводска, как в разной степени и для других крупных городов ЕСР, характерны следующие особенности:

- относительно крупные объемы выполняемой экономической деятельности и обширность обслуживаемой территории;
- значительная доля непроизводственной сферы в экономике (государственное управление, подготовка кадров, наука и культура, здравоохранение, финансы и пр.);
- многоотраслевая промышленность с высокой долей машиностроения и металлообработки, которые в значительной мере работают на профилирующие отрасли Российского Севера, Российской Арктики, поставляя им разнообразное оборудование и машины.

В Петрозаводске и других крупных городах ЕСР уже сконцентрирован немалый научный, инжиниринговый и производственный потенциалы, которые позволяют усиливать обладание соответствующими технологиями для освоения экономических ресурсов Российского Севера, Российской Арктики, а перспективы развития этих потенциалов совершенно очевидны.

На современной стадии развития урбанизации в регионах ЕСР происходит активное формирование и развитие не менее пяти городских агломераций вокруг таких крупных городов, как: Петрозаводск, Череповец, Вологда, Мурманск и Архангельск.

Таким образом, Республика Карелия, как и еще пять других регионов, являющихся субъектами РФ, входит в состав не только СЗФО, но и крупного Северного ЭР [14], который полностью территориально совпадает с макрорегионом Европейский Север России (ЕСР) [15] (табл. 1). По общей численности и многолетней убыли постоянного населения, доле в ней городского населения, общему количеству городских населенных пунктов (ГНП) Карелия, имея некоторые особенности, все-таки отличается, за исключением во многом особенного Ненецкого автономного округа (НАО), от других регионов-субъектов РФ ЕСР [13, 16] (табл. 1, 2).

Площадь территории Северного ЭР или макрорегиона ЕСР составляет почти 1477 тыс. кв. км [17] или около 9% от площади территории всей РФ. Но располагается на этой, достаточно обширной территории всего лишь 141 ГНП [18]. Таким образом, средняя плотность распределения ГНП по территории ЕСР составляет только 1,0 ГНП на 10 тысяч кв. км (табл. 3) [13, 18]. Кроме того, по средней плотности распределения ГНП по территории Карелия также не сильно отличается, за исключением НАО, от других регионов-субъектов РФ ЕСР, превосходя по значению этого показателя Архангельскую область и

Республику Коми, но уступая Вологодской области и Мурманской области (табл. 3).

Таблица 1

Изменение среднегодовой численности постоянного населения регионов-субъектов РФ макрорегиона Европейский Север России (ЕСР) в 2000–2020 гг., тыс. человек

Макрорегион, крупный экономический район, регионы	2000 г.	2020 г.	2020 г. к 2000 г., %
ЕСР, Северный ЭР	5389,2	4409,2	81,8
Республика Карелия	732,1	606,1	82,8
Республика Коми	1050,4	808,5	77,0
Ненецкий АО (НАО)	41,1	44,5	108,3
Архангельская область (без НАО)	1338,7	1076,2	80,4
Вологодская область	1295,0	1145,3	88,4
Мурманская область	932,0	728,7	78,2

Таблица 2

Постоянное население и городские населенные пункты (города и ПГТ) регионов–субъектов РФ макрорегиона Европейский Север России (ЕСР) в 2022 г.

Регионы-субъекты РФ, макрорегион, крупный экономический район	Численность постоянного населения, 1.01.2022 г., тыс. человек	Численность го- родского постоянного насе- ления, 1.01.2022 г., тыс. чело- век	Доля город- ского насе- ления в численно- сти посто- янного населения, %	Количе- ство го- родов, ед.	Количество поселков городского типа (ПГТ), ед.
Республика Карелия	532	423	80	13	11
Республика Коми	734	569	78	10	29
Ненецкий автоном- ный округ (НАО)	41	31	76	1	1
Архангельская об- ласть (без НАО)	975	756	78	13	13
Вологодская область	1138	825	72	15	8
Мурманская область	665	619	93	16	11
ЕСР, Северный ЭР	4085	3223	79	68	73

Возвращаясь к теме убыли численности населения в регионе, отметим, что максимального значения показатель «численность постоянного населения» для Карелии достиг в 1987 г. (тогда – КАССР): 795 тыс. чел. [19], в 2024 г. это значение составило 524 тыс. чел. [20], т.е. за 27 последних лет убыль численности населения в регионе составила 271 тыс. чел. или 34%. С середины 1990-х годов и по настоящее время в Карелии наблюдалась естественная убыль и демографическое старение населения. Но при этом доля городского населения в общей численности постоянного населения постепенно возрастала: в 2002 г. – 75%, в 2010 г. – 78%, в 2022 г. – более 80% [21].

Таблица 3

Средняя плотность распределения городских населенных пунктов (ГНП, городов и ПГТ) по территории регионов-субъектов РФ макро-региона Европейский Север России (ЕСР) в 2022 г.

Регионы-субъекты РФ, макрорегион, крупный экономический район	Площадь территории, тыс. кв. км	Количество городов, ед.	Количество поселков городского типа (ПГТ), ед.	Средняя плотность распределения ГНП по территории, ед./тыс. кв. км
Республика Карелия	180,5	13	11	0,13
Республика Коми	416,8	10	29	0,09
Ненецкий автономный округ (НАО)	176,8	1	1	0,01
Архангельская область (без НАО)	413,1	13	13	0,06
Вологодская область	144,5	15	8	0,16
Мурманская область	144,9	16	11	0,19
ЕСР, Северный ЭР	1476,6	68	73	0,10

При высокой доле городского населения в РК людность подавляющего большинства ГНП в регионе невелика, что связано со сложными природными условиями и преимущественным развитием отраслей первичного сектора экономики. И только в городе с наибольшей численностью жителей – в Петрозаводске – проживало в 2023 г. около 236 тыс. чел., что резко выделяет его в регионе и является важнейшей предпосылкой и ведущим фактором формирования Петрозаводской агломерации [22].

Более плотно заселенной является Южная Карелия, где располагается резко доминирующий в расселении и экономике региона г. Петрозаводск (235,8 тыс. жителей в 2023 г.), а также такие города, как Кондопога

(23,5 тыс. жителей), Сортавала (14,8 тыс. жителей), Медвежьегорск (11,7 тыс. жителей), Питкяранта (8,1 тыс. жителей), Олонец (7,6 тыс. жителей), Пудож, Суоярви, Лахденпохья, ПГТ Пряжа. Гораздо менее плотно населенной является, конечно, Северная Карелия с городами Костомукша (25,9 тыс. жителей), Сегежа (23,1 тыс. жителей), Кемь (9,7 тыс. жителей) и Беломорск (9,4 тыс. жителей), а также ПГТ Лоухи, Калевала, Муезерский [22]. В контексте такого представления данной информации понятно и предлагаемое нами деление региона Карелия на два субрегиона: Южная Карелия и Северная Карелия (рис. 1).

Одним из наиболее значимых факторов, определяющих характер и особенности исследуемых процессов в их взаимодействии и взаимовлиянии, является расположение значительной части территории Карелии (38% площади территории региона) в Арктической зоне РФ (АЗРФ). Федеральный закон от 13.07.2020 г. № 193-ФЗ [23] устанавливает, что к сухопутным территориям АЗРФ в РК относятся следующие муниципальные образования (рис. 1) [11]:

1. Беломорский муниципальный район (Беломорский муниципальный округ с 2023г.);
2. Калевальский национальный муниципальный район;
3. Кемский муниципальный район;
4. Костомукшский городской округ;
5. Лоухский муниципальный район;
6. Сегежский муниципальный район (Сегежский муниципальный округ с 2023 г.).

Таким образом, все шесть упомянутых муниципальных образования АЗРФ в Карелии входят, по нашим представлениям, в состав субрегиона Северная Карелия и вместе с Муезерским муниципальным районом полностью формируют его состав, определяя его муниципальное устройство. Расположенные южнее одиннадцать муниципальных образований составляют субрегион Южная Карелия.

Профильные исследователи выделяют от 6-ти до 10-ти городских агломераций на территории ЕСР. Наиболее крупной является Архангельская агломерация, признаками наиболее развитых агломераций обладают Мурманская и Архангельская агломерации, а признаками наименее развитой агломерации – Воркутинская агломерация [13, 24].

Петрозаводская агломерация по признакам развитости (например, численность населения, коэффициент развитости агломерации, показатель мощности взаимодействия в агломерации) занимает преимущественно средние места среди агломераций ЕСР, а уровень ее социально-экономического развития оценивается даже ниже среднего [12].

Но при этом важно учитывать то, что крупнейшая в СЗФО Петербургская агломерация из всех идентифицируемых агломераций ЕСР в наибольшей степени взаимосвязана с Петрозаводской агломерацией, хотя, конечно,

она оказывает значимое влияние и на развитие урбанизации и агломераций некоторых других регионов ЕСР. Петербургская агломерация межрегионального значения, образовав вокруг себя зону относительно сильного или формирующего влияния, начинает формировать и Петербургский урбанистический регион расселения (УРР), который простирается и на Южную Карелию с Петрозаводской агломерацией. Развитие скоростных и высокоскоростных видов транспорта, современных телекоммуникационных сетей постепенно приводит к усилению имплозии, своеобразного «сближения» самых крупных городов и городских агломераций внутри Петербургского УРР, способствуя их системной интеграции и развитию регионообразования в целом [25].

Можно прогнозировать, что в перспективе в ходе развития урбанизации и агломераций все более отчетливо будут проявляться каркасный характер развития расселения, как в Петербургском УРР в целом, так в Южной Карелии. Начнет в долгосрочной перспективе проявляться и полицентрический характер развития Петрозаводской агломерации, будет опережающим образом возрастать значение полусредних и малых «агломерированных» Петрозаводском городов, будут усиливаться «решетчатые» сетевые качества планировочной организации ареала формирования этой агломерации [25].

Петрозаводская агломерация, в качестве главного центра-ядра (Ядра) формирования и развития которой выступает г. Петрозаводск, является выдающимся и наиболее быстро развивающимся ареалом концентрации населения, производственных мощностей и объектов инфраструктуры для всей Карелии. При этом данная агломерация тесно связана, иногда пусть и немногочисленными коммуникациями, с городскими и сельскими населенными пунктами зоны ее формирующего влияния, обеспечивая, в частности, удовлетворение разнообразных потребностей населения этой зоны.

Другие, помимо Петрозаводска, городские населенные пункты (ГНП) и сельские населенные пункты (СНП) Карелии, имея и существенно меньшую людность, и расположенные во многих случаях на значительном удалении от Петрозаводска, тем не менее, нуждаются в устойчивых и чаще тесных связях с ним. То есть структурированные, в т.ч. в силу так называемых «связей по населению», все группы ГНП и СНП Карелии – ее конкретные структуры расселения – в той или иной степени формируются под влиянием взаимосвязей с Петрозаводском и Петрозаводской агломерацией. Формирование же этих структур расселения является основным фактором территориального развития вообще отдельных частей разного иерархического порядка Карелии [26].

Идею целенаправленного, планируемого создания Петрозаводской городской агломерации активно обсуждают в Карелии, а сам этот проект

задумывался как часть базовых положений и предложений Стратегии социально-экономического развития Петрозаводского городского округа на период до 2025 года, принятой в 2015-м году (с изменениями на 2017 г.) [27]. Согласно положениям этой Стратегии, необходимо создать эффективные механизмы взаимодействия органов государственной власти РК и органов местного самоуправления Петрозаводского городского округа и соседних с ним Кондопожского и Прионежского муниципальных районов, Пряжинского национального муниципального района, а также достаточные условия, обеспечивающие такое взаимодействие, координацию совместных действий по развитию территорий всех 4-х муниципальных образований. На территории этих 4-х муниципальных образований Южной Карелии, доля которых составляет менее 10% от площади территории РК, проживает более 53% населения региона (рис. 2) [11], что создает предпосылки для более тесного и конструктивного сотрудничества муниципалитетов в целях совместного, скоординированного развития этой территории, реализации наиболее эффективных проектов комплексного развития ее частей. Но для этого необходимо обеспечить существенное повышение инвестиционной привлекательности, а значит, в перспективе и налогового потенциала этих территорий [11].

В таком контексте Петрозаводск должен позиционироваться как важнейший полюс экономического развития в регионе, базирующейся на интегрированном использовании ресурсного потенциала соседних территорий посредством формирования и развития Петрозаводской агломерации с трансляцией на них же импульсов такого развития. Петрозаводск должен при этом обязательно позиционироваться и как полюс эффективной технологической модернизации и развития инновационных промышленных производств на основе соединения традиционных таких производств с развитым сектором услуг, научно-образовательным потенциалом, воплощающихся в создании межотраслевых производственных кластеров [27].

Понятно, что ареал формирования Петрозаводской агломерации в территориальном аспекте пока крайне неоднороден по условиям, уровню и потенциалу социально-экономического и урбанистического развития. Так Петрозаводский ГО с Прионежским МР, имея высокотехнологичную промышленность и развитый постиндустриальный сектор экономики, выдающуюся для региона концентрацию трудовых ресурсов и капитала, выступают в качестве важнейшего центра территориальной организации и главного узла опорного каркаса расселения РК. Кондопожский район выступает как территория с промышленной специализацией преобладающих низкотехнологичных отраслей, Пряженский район – как территория с преобладанием предприятий первичных отраслей экономики, с преимущественно аграрной специализацией [11].

Но Стратегия социально-экономического развития РК [11] в рамках проекта «Формирование Петрозаводской агломерации как инструмента освоения пространственного потенциала» планирует развитие городской инфраструктуры, жилищного строительства и улучшение качества городской среды как основы повышения уровня и качества жизни населения как Ядра агломерации – г. Петрозаводска, так и населенных пунктов-спутников этого Ядра. Реализация упомянутого проекта предполагает формирование договорной модели управления развитием агломерации, усиление взаимодействия 4-х муниципальных образований в сфере совместного стратегического и территориального планирования, скоординированной экостической, градостроительной и экологической политики в пределах агломерации [11].

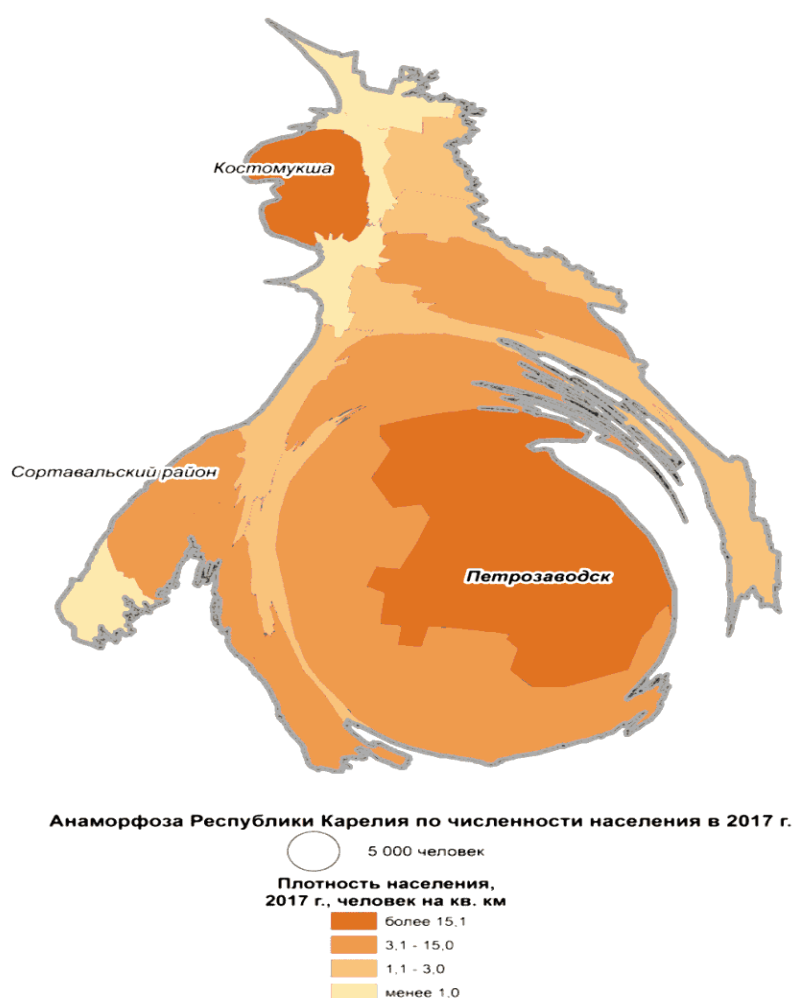


Рис. 2. Концентрация населения в муниципальных образованиях Республики Карелия

Таким образом, Ядро Петрозаводской городской агломерации – Петрозаводский городской округ – на сравнительно небольшой по площади территории (616 кв. км) концентрирует почти 236 тыс. человек постоянного

населения, то есть средняя плотность населения составляет 383 чел./кв. км (табл. 4). Город Петрозаводск, являясь единственным населенным пунктом городского округа, со всех сторон окружен территорией пригородного по своей сути Прионежского муниципального района с численностью постоянного населения около 22 тысяч человек, административным центром которого выступает также г. Петрозаводск (табл. 4) [22].

Совершенно определенно можно утверждать, что Петрозаводская агломерация пока проходит первую из трех, начальную стадию своего развития в пределах 1-го же цикла этого развития: стадию метрополизации или компактной крупногородской урбанизации с преимущественной концентрацией населения, человеческого капитала высокого качества, других основных ресурсов развития в главном центре-ядре (Ядре) формирующейся агломерации [25]. Развитие субурбанизации в пределах агломерации проявляется пока еще очень слабо. Доля городского населения в общей численности постоянного населения зоны населенных пунктов-спутников Ядра агломерации составляет всего 42% (табл. 4).

Таблица 4

**Территориально-структурное устройство
Петрозаводской городской агломерации
и зоны ее формирующего влияния**

Муниципальные образования в составе Петрозаводской агломерации, ее территориально-структурные части	Численность постоянного населения, 1.01.2023 г., тыс. чел.	Численность городского постоянного населения, 1.01.2023 г., тыс. чел.	Доля городского населения в численности постоянного населения, %	Количество городов, ед.	Количество поселков городского типа (ПГТ), ед.
Петрозаводский городской округ – главный центр-ядро (Ядро) агломерации	236	236	100	1	0
Прионежский муниципальный район	22	0	0	0	0
Кондопожский муниципальный район	32	25	78	1	0
Пряженский национальный муниципальный район	12	3	25	0	1

Муниципальные образования в составе Петрозаводской агломерации, ее территориально-структурные части	Численность постоянного населения, 1.01.2023 г., тыс. чел.	Численность городского постоянного населения, 1.01.2023 г., тыс. чел.	Доля городского населения в численности постоянного населения, %	Количество городов, ед.	Количество поселков городского типа (ПГТ), ед.
Зона спутников Ядра агломерации	66	28	42	1	1
Агломерация	302	264	87	2	1
Олонецкий национальный муниципальный район	19	8	42	1	0
Суоярвский муниципальный округ	12	7	58	1	0
Медвежьегорский муниципальный район	24	17	71	1	2
Пудожский муниципальный район	14	7	50	1	0
Зона формирующего влияния агломерации	69	39	57	4	2

Характерной территориально-структурной особенностью Петрозаводской агломерации является чрезвычайное преобладание ее Ядра по численности жителей или людности над другими ГНП (г. Кондопога, ПГТ Пряжа). Так индекс централизации Ядра Петрозаводской агломерации (отношение людности Ядра к людности следующего за ним по людности и единственного пока города в составе агломерации за пределами Ядра – города Кондопога) по своему значению очень высок: $I_{\text{ц}} = 236 / 25 = 9,4$ (табл. 4) [25].

Индекс агломеративности, рассчитанный для Петрозаводской агломерации: $I_a = P_s/P_a$, где P_s – численность городского населения зоны спутников Ядра, P_a – численность городского населения всей агломерации, имеет следующее, крайне низкое значение для 2023 г. $I_a = 0,11$ (табл.4) [25]. Для сравнения: постепенно растущее значение индекса агломеративности, рассчитанное для Петербургской агломерации, уже превышает 0,28 [25, с. 43].

Зону формирующего влияния Петрозаводской агломерации в составе 3-х муниципальных районов и 1 муниципального округа, особенно с включением в ее состав территории Пудожского МР, мы идентифицируем, скорее, обозначаем пока еще достаточно условно, с учетом, похоже, не совсем близких перспектив социально-экономического и территориального развития Южной Карелии. Но на этой территории уже располагаются 4 города и 2 ПГТ, а доля городского населения в численности постоянного населения составляет 57% (табл. 4), что является важной предпосылкой для постепенного развития такой зоны формирующего влияния.

Помимо формирования Петрозаводской агломерации, можно говорить и формировании в перспективе на основе развития двух соседних, близко расположенных друг от друга городов Кемь и Беломорск городской агломерации, создание и развитие которой представляется крайне значимым как для субрегиона Северная Карелия, так и для всей Карелии. Во-первых, географическая близость этих двух городов и развитие транспортных коммуникаций на общей, по существу, территории их локализации позволяют достаточно аргументированно обосновывать вывод о возможном постепенном формировании Кемско-Беломорской городской агломерации. Во-вторых, важнейшее значение имеет тот факт, что на территории Кемского МР и Беломорского МО на основе развития двух опорных населенных пунктов (ОНП) Арктической зоны РФ – городов Кемь и Беломорск, предусматривается, планируется создание и развитие Кемско-Беломорской городской агломерации [28].

То есть предполагается целенаправленное создание, формирование малой двухъядерной или бицентрической Кемско-Беломорской городской агломерации с зоной ее влияния, распространение которой определяется по критериям транспортной доступности этих ядер и тесноты функциональных связей в сети расселения, формирующейся вокруг ядер. Как вариант, полученный на основе применения этих критериев, предлагается рассматривать распространение упомянутой зоны влияния, помимо территорий Кемского МР и Беломорского МО, на территорию Лоухского МР Республики Карелия [29].

При этом в качестве базового положения принято, что численность постоянного населения при выделении критериев для ОНП АЗРФ не должна иметь ключевое значение, исходя из того, что даже относительно небольшие населенные пункты АЗРФ могут иметь очень важное, стратегическое значение. Кроме того, принято, что в Арктике у городских агломераций может быть следующая специфика: не во всех случаях населенные пункты, образующие агломерацию, расположены компактно,

близко друг к другу, образуя неразрывное высоко урбанизированное пространство, если они связаны достаточно тесными связями в пределах контактной территории [29]. Однозначно солидаризуясь с таким пониманием методологических и методических оснований, мы также в своих исследованиях применительно к арктическим территориям исходим из них [30].

Экономику ареала создания и будущего развития Кемско-Беломорской агломерации отличает пока смешанная специализация и слабая диверсификация, традиционные для слабозаселенного севера низкотехнологичные отрасли промышленности, транспорт, торговля и услуги [11]. Но при этом развивается гидроэнергетика, рыбозапасоведение и туризм, формируются условия для большей диверсификации экономики в связи с возможным развитием, в т.ч., судостроения и судоремонта и даже нефтепереработки.

Одним из важнейших проектов, обеспечивающих создание градообразующей базы для развития агломерации будет строительство нового морского торгового порта в г. Беломорск со специализацией на вывозе железорудных окатышей, молибденового концентрата, полученного из руды месторождения Лобаш, щебня, продуктов переработки древесины. Предполагается также строительство морского вокзала с мариной в п. Рабоче-островск и создание аэропорта двойного базирования «Подужемье» в Кемском МР. Планируется создание всесезонного курорта в г. Кемь, акваториального гостиничного комплекса в г. Беломорск. Планируется размещение на территории этой новой малой агломерации контингента военнослужащих Карельского военного корпуса с семьями, что уже привело к реализации мероприятий по реконструкции и строительству объектов инфраструктуры. Для улучшения демографической ситуации, а также ситуации в сфере занятости планируется улучшать условия проживания населения агломерации, создание здесь высокотехнологичных и высокооплачиваемых рабочих мест. Планируется обеспечить привлечение специалистов из других регионов РФ, в т.ч. на сезонные виды работ, и вообще «временного населения», что мы считаем достаточно актуальной и конструктивной в целом идеей [30].

Упомянем, что Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года выделяет в числе прочих Кемь-Беломорский экономический район (фактически, микрорайон) с соответствующими полюсами роста и коридорами развития (табл. 5) [11]. При этом состав этого экономического района (микрорайона) определяется следующим образом: Кемский муниципальный район, Беломорский муниципальный округ, Сегежский муниципальный округ.

**Кемь-Беломорский экономический район,
определяемый положениями Стратегии социально-экономического
развития Республики Карелия на период до 2030 года**

Центры и коридоры развития	Виды зон развития	Отрасли специализации	Перспективное промышленное развитие
г. Кемь – г. Беломорск (в составе Кемь – Беломорского района развития); коридоры развития г. Кемь – г. Сегежа; г. Костомукша – г. Беломорск	производственная	1) машиностроение; 2) деревообрабатывающая промышленность; 3) электроэнергетика; 4) пищевая промышленность	1) развитие каскада Кемских ГЭС; 2) расширение деятельности пищевой промышленности; 3) развитие промышленности строительных материалов; 4) развитие судостроения и судоремонта в портах г. Беломорска и пос. Рабочеостровск

Таким образом, резюмируя, укажем, что подтверждается выдвинутая нами гипотеза о том, что несмотря на высокую долю городского населения в общей численности постоянного населения Карелии, для этого региона в целом характерен пока средний уровень развития урбанизации, которая, тем не менее, развивается, в т.ч. в Южной Карелии под несомненным влиянием Петербургской агломерации межрегионального значения.

При этом уровень развития урбанизации существенно выше в формирующемся субрегионе Южная Карелия, а менее целостный и развитый в социально-экономическом и территориальном аспектах субрегион Северная Карелия в обозримой перспективе, даже при условии создания и развития Кемско-Беломорской агломерации, будет уступать по развитию расселения, урбанизации и экономики Южной Карелии.

Для Карелии, особенно для Северной Карелии, характерен дефицит наличия как полусредних и средних городов, так и сформировавшихся, развитых городских агломераций, ведь даже единственная формирующаяся в регионе Петрозаводская агломерация находится пока в начале 1-й стадии 1-го цикла своего развития. А создание, формирование Кемско-Беломорской агломерации, если и осуществимо, то не в самой близкой перспективе. Существенным, в чем-то даже важнейшим фактором развития экономики,

социальной сферы, расселения и урбанизации Северной Карелии будут являться отнесение ее муниципальных образований и населенных пунктов к Арктической зоне РФ и реализация стратегических решений федерального уровня по развитию Российской Арктики.

При этом перспективы создания и развития Кемско-Беломорской агломерации обязательно следует исследовать и планировать в контексте вполне обозначившихся перспектив развития Петрозаводской агломерации и транспортного коридора, соединяющего эти две агломерации, при чем с учетом вполне возможной организации в ближайшей перспективе устойчивых скоростных и высокоскоростных транспортных связей между ними. Оптимизированные, по возможности, взаимодействие и взаимосвязи этих агломераций в целом могут существенным образом содействовать устойчивому и сбалансированному как их развитию, так и развитию всего региона Карелия.

Считаем, что на территории региона Республика Карелия в обозримой перспективе возможно целенаправленное создание, формирование и развитие, помимо Петрозаводской городской агломерации, только одной агломерации – Кемско-Беломорской городской агломерации. Но такая цель с высокой степенью вероятности достижима в силу действия целого ряда благоприятствующих этому объективных и субъективных факторов и предпосылок, по крайней мере, необходимо концентрировать управленческие усилия и имеющиеся ресурсы на планировании и реализации этого не только региональной, но и национальной значимости проекта.

Крайне важной, но сложной и отдельной темой для исследований считаем анализ взаимовлияния развития урбанизации, городских агломераций и демографических, социальных, экономических процессов на территории Карелии. И в этом контексте укажем, что в качестве методологического принципа для регионов ЕСР с их природным разнообразием, но в целом сложными и даже часто малопригодными для жизнедеятельности условиями наиболее полно и отчетливо проявляется историческая обусловленность, инерционность, этнокультурная специфика и внешняя детерминированность протекания демографических и социальных процессов [31].

То есть при исследовании динамики и трендов, характерных для этих процессов, следует учитывать этнический состав населения, географическое положение и размер исследуемых таксонов, их экономическую специализацию и характер сложившегося расселения потому, что в целом расселение более устойчиво к изменениям в общественной жизни, чем производство, легче адаптируется к ним. Именно характер развития расселения, урбанизации становятся часто важнейшими факторами не только для размещения и развития объектов и систем производства, но и социально-культурного назначения. Так как демографическое и социальное развитие реги-

онов ЕСР не является территориально-однородным, одномасштабным, исследовать демографические и социальные процессы необходимо на разных уровнях: региональном, муниципальном, на уровне отдельных населенных пунктов. И это все однозначно относится к такому региону, как РК, для которой, в нашем понимании, очевидна взаимосвязь развития расселения, урбанизации и городских агломераций с характером и особенностями демографических и социальных процессов, происходящих на упомянутых разных уровнях, о чем и пойдет речь далее, ниже по тексту.

Наиболее проблемными для РК, как и для других регионов ЕСР, в аспекте своего социально-экономического развития, часто переходящего в деградацию, в силу ухудшающейся демографической ситуации, являются сельские территории. Как, впрочем, и наоборот: из-за ухудшающейся демографической ситуации происходит торможение социального и экономического развития, даже начинается в многих случаях соответствующая деградация сельских территорий с их населенными пунктами. Поэтому понятно почему наблюдающаяся с середины 1990-х годов в Карелии убыль численности населения сочеталась с небольшим, но постепенным ростом доли численности городского населения с 75% в 2002 г. до 80% в 2022 г. (см. текст выше): на сельских территориях РК численность населения обычно убывала гораздо быстрее, чем на ее городских территориях. То есть ключевой проблемой развития большей части сельских территорий в РК, соответствующих им структур расселения является наблюдающаяся неблагоприятная демографическая ситуация с характерным, во многих случаях значительным сокращением численности постоянного населения, обусловленным как естественной убылью, так и миграционным оттоком. Это приводит в некоторых случаях к обезлюдению заселенных прежде территорий и закрытию СНП, что сопровождается определенными потерями в аспекте управляемости такими территориями и населенными пунктами [16].

С 2000 г. по 2020 г. численность сельского населения среди всех 6-ти регионов ЕСР более всего сократилась в РК: почти на 40%, что определялось главным образом самой высокой среди этих регионов относительной (в расчете на 1000 жителей) естественной убылью сельского населения. При этом в Карелии наблюдался наименьший относительный миграционный отток сельского населения среди уже 5-ти регионов с такой тенденцией, потому что Вологодская область за этот промежуток времени характеризовалась небольшим, но положительным сальдо миграционного прироста численности сельского населения [15].

В то же время численность городского населения в РК сократилась только на 9,5%, так как относительная естественная убыль этой численности была существенно меньше такой же убыли численности сельского населения, и наблюдался даже миграционный прирост (в 2020 г.) этой числен-

ности. Хотя здесь же отметим, что при этом в Вологодской области численность городского населения сократилась лишь на 6%, а в НАО – даже возросла почти на 30% [15].

Для СНП РК характерен крайне низкий уровень благоустройства основными коммунальными благами. Так в 2020 г. менее 5% сельского жилищного фонда региона было обустроено всеми видами благоустройства: это наихудший показатель, наряду с НАО, среди регионов ЕСР [15]. Почти для всех сельских территорий РК характерны слаборазвитая социальная, инженерно-техническая и транспортная инфраструктура населенных пунктов, высокий уровень безработицы, уровень и качество жизни населения в целом существенно ниже, чем на городских территориях. Что самым негативным образом сказывается на демографической и социальной ситуации на этих территориях.

Но характерно наличие серьезных проблем в социальной сфере, в развитии инфраструктуры, а также ухудшение демографической ситуации и в полусредних и малых городах, что проявляется в низком уровне доступности качественных услуг в образовании, здравоохранении, культуре, в т.ч. из-за острого дефицита кадров в этих сферах, слабом обновлении жилищного фонда, обуславливает миграционный отток молодежи. Многие из этих проблем труднопреодолимы, потому что города имеют моноотраслевой характер структуры экономики, что, конечно, влечет за собой риски и для дальнейшего их развития. По поводу стейкхолдеров необходимых преобразований можно отметить, что пока характерно преимущественное, даже часто решающее участие крупного социально ориентированного бизнеса в решении городских проблем (Костомукша, Сегежа) при, в целом, слабом участии горожан [32, 33].

Полусредние и малые города, многие СНП Карелии часто обладают немалым и даже уникальным потенциалом возможных преобразований, достаточно динамичного, сбалансированного и устойчивого развития, который можно реализовать, используя, в т.ч., инструментарий стратегического и территориального планирования. Важно при этом не только адекватно спланировать и реализовать нужные социальные мероприятия и программы, обеспечить отвечающую современным требованиям инфраструктурное «оснащение» территорий, но и диффузию в их пределы необходимых инноваций, что в существенной мере под силу малому и среднему бизнесу.

Важнейшим аспектом разработки и реализации планируемых мероприятий является вовлечение в этот процесс мотивированных стейкхолдеров с соразмерными возможностями, в т.ч. в обязательном порядке местных предпринимателей, учитывая то, что социальное предпринимательство в РК развито пока слабо и в территориальном аспекте представлено неравномерно, а также местных жителей, что, несомненно, будет способствовать

повышению уровня ответственности в местных социумах за развитие населенных пунктов и территорий.

Следует учитывать и тот факт, что города и другие населенные пункты РК не используют или недостаточно используют, за немногими исключениями, как пос. Рускеала, возможности брендинга, тогда как в мировой практике он весьма распространен и обнаруживает в некоторых случаях свою эффективность для привлечения инвестиций в экономику, туристов и новых жителей в города разных категорий. Успешным можно считать, например, проект городского брендинга, реализуемый в Мурманской области: «Город Ковдор – столица Гипербореи». Появляются интересные примеры проектной проработки такого брендинга для городов РК, скажем, для такого довольно «проблемного» совсем недавно во многих отношениях моногорода, как Сегежа [33].

Необходимо сказать, что все обозначенные основные тренды происходящих в РК процессов не изменили своей направленности и после 2020 г.: не прекратился многолетний процесс депопуляции, происходивший решающим образом за счет убыли численности сельского населения, отмечался отрицательный естественный прирост, который только усугубился из-за уменьшения рождаемости. Естественная убыль населения резко выросла в 2020-2021 гг. и в связи с увеличением смертности в пандемию COVID-19. Возрастная структура населения однозначно относится к регрессивному типу: возрастает доля населения старше 60 лет в общей численности населения РК, уменьшается доля лиц трудоспособного возраста. После постепенного увеличения ожидаемой продолжительности жизни в 2011-2019 гг. в связи с пандемией COVID-19 с 2020 г. процесс приобрел противоположный характер. Ожидаемая продолжительность жизни у сельского населения на 5-6 лет меньше, чем у городского. В целом в регионе сохранялся низкий уровень качества жизни населения [34, 35]. Поэтому понятно, что уменьшались и количество населенных пунктов, их средняя людность, увеличилась в общей численности населения доля городского населения, которое во все большей степени концентрировалось в наиболее крупных городах. То есть в РК продолжает нарастать поляризация демографическо-расселенческого ландшафта.

Характерной при этом для Карелии была и чрезвычайная по выраженности территориальная дифференциация разворачивания демографических, социальных и урбанистических процессов, главная особенность которой – небыстрая, но неуклонная абсолютная концентрация, а еще более быстрая относительная концентрация населения в Ядре Петрозаводской агломерации и фактическая стабилизация численности населения в зоне спутников этого Ядра (табл. 6) [20, 22, 36, 37]. Заметим, что такая фактическая стабилизация уже свидетельствует о начале развития процессов субурбанизации на территориях, непосредственно прилегающих к Ядру агломерации.

Таким образом, Петрозаводская агломерация, как уже упоминалось, пока проходит в своем развитии стадию метрополизации или компактной крупногородской урбанизации с преимущественной концентрацией населения и других ресурсов развития в Ядре формирующейся агломерации, являясь типичной моноцентрической агломерацией, но уже с некоторыми признаками начинающейся субурбанизации на прилегающих к Ядру территориях. И эти процессы уже тесно взаимосвязаны с происходящей многоаспектной трансформацией демографических процессов и постепенным формированием соответствующего обновляющегося социума в ареале формирования Петрозаводской агломерации.

Таблица 6

**Численность постоянного населения
Петрозаводской городской агломерации в 2021-2024 гг.**

Муниципальные образования в составе Петрозаводской агломерации, ее территориально- структурные части	Численность постоянного населения, 1.01.2021 г., тыс. человек	Численность постоянного населения, 1.01.2023 г., тыс. человек	Численность постоянного населения, 1.01.2024 г., тыс. человек
Петрозаводский городской округ – главный центр-ядро (Ядро) агломерации	235	236	236
Прионежский МР	22	22	22
Кондопожский МР	32	32	31
Пряженский национальный МР	12	12	12
Зона спутников Ядра агломерации	66	66	65
Агломерация	301	302	301

Такой характер развития г. Петрозаводска и Петрозаводской агломерации не является каким-то исключительным случаем, уникальным феноменом. Достаточно общепризнано, что наиболее демографически устойчивыми в регионах Севера, Европейского Севера России являются большие, крупные города и административные центры этих регионов. Они имеют наиболее диверсифицированные и развитые рынки труда, высокую концентрацию населения, компаний и производственных мощностей, сильнее насыщены инфраструктурой, что делает их привлекательными для безвозвратных миграций. Региональные столицы и их пригороды становятся чуть ли не единственными территориями позитивной динамики развития демографических и социальных процессов в таких регионах, что, в свою очередь, становится фактором, определяющим формирование соответствующих городских агломераций.

Так расчет значений предложенного российскими исследователями индекса демографической и трудовой устойчивости городов (ИДТУГ) показал, что города Карелии имеют самое низкое значение этого индекса в сравнении с другими регионами Российского Севера. При этом городами-лидерами в этом отношении в регионе в 2020 г. были наиболее крупные города Костомукша и Петрозаводск, городами-аутсайдерами – малые города Лахденпохья, Питкяранта и Пудож [38].

Однако следует учитывать, что потенциал развития таких региональных центров определяется достаточным наличием ресурсов периферийных по отношению к ним населенных пунктов и территорий, которые, в частности, служат для них источниками миграционного прироста численности населения. При продолжающемся на протяжении многих лет миграционном оттоке населения с периферии можно ожидать ухудшения динамики развития демографических процессов в этих центрах [39].

За счет развития современного промышленного производства и туристической сферы возможно обеспечить некоторый приток населения в РК из других регионов РФ. Свою роль в активации и оптимизации миграционной политики может сыграть тот фактор, что на территории Северной Карелии реализуется программа «Арктический гектар», согласно которой гражданин РФ, а также участник государственной программы по переселению соотечественников имеют возможность безвозмездного пользования земельным участком площадью до 1га в Российской Арктике [34].

Применительно к населению РК увеличение ожидаемой продолжительности жизни возможно при сокращении существующей разницы значения этого показателя для сельского и городского населения, для лиц мужского и женского пола, в меньшей степени, при сокращении уровня младенческой смертности [34]. В проведении успешной региональной политики по социально-демографическому направлению необходимы: усиление акцента на повышение уровня и качества жизни населения сельских территорий, на увеличении доступа сельскому населению к высококвалифицированной медицинской помощи и высокотехнологичной медицине, на поведенческих факторах риска и неблагоприятном образе жизни мужчин, особенно в трудоспособном возрасте и в СНП, на улучшении условий труда и отдыха для всех категорий населения сельских территорий.

Одной из основ для решения всех этих и некоторых других смежных задач должна стать разработка конструктивной и обоснованной типологии городов РК, по крайней мере, по трем главным критериям: их людность, экономический профиль и расположение относительно городских агломераций.

Здесь отметим, что достаточно важна степень «насыщенности и обеспеченности» территории региона, субрегиона малыми, полусредними и средними городами, составляющими и балансирующими опорный каркас

расселения, в существенной степени обеспечивающими связность и заселенность северных территорий. Такую насыщенность и обеспеченность можно оценить, например, по удельному весу населения упомянутых городов в общей численности населения региона. Ранжирование регионов Севера России по этому критерию обнаруживает, что РК устойчиво на протяжении многих лет имела и в настоящее время имеет как среднюю, так и наиболее приемлемую долю такого удельного веса [40]. Ведь если доля населения малых, полусредних и средних городов мала, то территория региона во многом имеет низкую связность и заселенность, а если она велика, даже избыточна, то в регионе недостаточно больших и крупных городов, обладающих крупным инновационным потенциалом, высокотехнологичным производством, являющихся полюсами экономического, демографического и социального роста и развития.

Сохранение и развитие малых, полусредних и средних городов, оптимальная балансировка городского расселения в этом аспекте с задействованием инструментария стратегического и территориального планирования являются актуальными на современном этапе развития РК и в обозримой перспективе, в т.ч. с точки зрения обеспечения успешности демографического и социального развития региона.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что подтверждаются наши предположения, что на важнейшие демографические, социальные и экономические процессы в Карелии точно оказывает и будет оказывать многоаспектное, существенное, иногда решающее влияние развитие урбанизации и городских агломераций в этом регионе, а меры по оптимизации такого развития будут позволять системно решать проблемы, характерные для упомянутых процессов. Также как выявляются и становятся очевидными эффекты влияния этих процессов как друг на друга [41], так и на трансформацию, развитие урбанизации и городских агломераций в Республике Карелия.

1.3. Развитие городских агломераций в Республике Беларусь

В Республике Беларусь административно-территориальное деление включает, согласно Национальному кадастровому агентству единицы следующего типа: 6 областей (Брестская, Витебская, Гомельская, Гродненская, Минская, Могилевская), 118 районов (входят в состав областей), 12 городов областного подчинения и г. Минск (город республиканского подчинения). Понятие регионы является обобщающим термином, который может означать: области (административные единицы); экономические регионы (например, восточный регион – Гомельская и Могилевская области). Агломерации как экономико-географическое образование, выходящее за рамки

официального деления, не являются утвержденной административной единицей, но играют ключевую роль в экономике. Экономическая зона агломерации объединяет: ядро (крупный город, например, Минск); пригороды и города – спутники (Жодино, Смолевичи, Заславль); транспортные коридоры (автодороги, железные дороги, метро).

В Республике Беларусь разработаны нормативные правовые документы, способствующие формированию агломераций, в частности:

- Указ Президента Республики Беларусь «О развитии городов-спутников» от 7 мая 2014 г. № 214 (в ред. от 31.03.2025 № 130);
- Указ Президента Республики Беларусь от 17 декабря 2019 г. № 466 «О строительстве жилых домов в городах-спутниках г. Минска» (в ред. от 28.04.2022 N 159);
- Указ Президента Республики Беларусь от 23 апреля 2003 г. № 165 «Об утверждении генерального плана г. Минска и некоторых вопросах его реализации» (в ред. от 30.10.2020 № 399);
- Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 21 мая 2024 г. № 46 «О концепции комплексного градостроительного развития населенных пунктов и территорий Республики Беларусь до 2030 года».

В Указе Президента Республики Беларусь «О развитии городов-спутников» отмечено, что «городам областного или районного подчинения, поселкам городского типа, расположенным на расстоянии не более 60 километров от г. Минска или областного центра, по решению Президента Республики Беларусь может быть придан статус города-спутника» [42]. При придании такого статуса городу областного или районного подчинения, поселку городского типа в таком населенном пункте Минским горисполкомом и облисполкомами обеспечиваются: строительство жилья для граждан, состоящих на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий в г. Минске, областном центре; формирование единой с г. Минском, областным центром социальной, производственной и транспортной инфраструктуры; регулярное транспортное сообщение городским транспортом г. Минска, областного центра в соответствии с графиком его работы. Генеральные планы городов предусматривают строительство жилья, социальных объектов, развитие инфраструктуры.

Крупнейшими агломерациями Беларуси выступают:

- Минская агломерация (~2,5 млн жителей), включает Минск и города-спутники (Дзержинск, Заславль, Логойск, Смолевичи, Фаниполь и г.п. Руденск), где концентрируется 40% ВВП страны, IT-кластеры, промышленные зоны (рис. 3);
- Гомельская агломерация (~700 тыс. жителей), объединяющая Гомель и города Жлобин, Речица, Светлогорск, в ней наибольшее развитие получили нефтехимия и логистика;

изучения проблемных точек для принятия мер по решению проблем и грамотному управлению протекающих процессов с привлечением дополнительных ресурсов. В большинстве случаев используется интегральный подход, отражающий динамику социально-экономических показателей и формирующих процессы, происходящие внутри агломераций, потому что экономический рост при несбалансированном развитии может быть неустойчивым и кратковременным, что не позволит получить ожидаемые результаты. Индикатором интегрированности и сбалансированности может выступать разрыв в уровне заработных плат и бюджетной обеспеченности внутри территории, объем инвестиций в основной капитал и распределение по территории агломерации.

Таблица 7

Ключевые отличия областей, районов и городов от агломераций

Критерий	Области, районы, города	Агломерации
Статус	Официальные административные единицы	Экономико-географические зоны
Управление	Исполкомы, местные советы	Координация между городами и предприятиями
Границы	Четко закреплены	Динамичные, зависят от экономических связей
Пример	Минская область, Минский район	Минская агломерация (Минск, включая города спутники и городской поселок)

Развитию городов спутников, исходя из Китайского опыта, способствовали два подхода: «выпекать большие блины» суть которого заключалась в непрерывном расширении города от центра, увеличивая общий агломерационный эффект; «гроздь винограда» – предполагающий использование модели городского развития, включающей транспортную ось плюс некоторые районы и плюс экологические зеленые земли, сохраняя экологию в городах и подтягивая уровень социально-экономического развития городов-спутников [46].

В Республике Беларусь процессы формирования городских агломераций протекают уже несколько десятилетий, однако объектом изучения в большинстве случаев выступает самая большая, примыкающая к столице – Минская. Стержнем Программы социально-экономического развития на 2026-2030 гг. станет региональное развитие, новацией которого будет формирование внутриобластных агломераций, включающих общий хозяйственный комплекс нескольких районов и городов, связанных транспортной инфраструктурой и хозяйственными цепочками. В 2025 г. в Беларуси

определен 21 такой комплекс, где в каждой агломерации имеется свой драйвер: столица, областной центр, город «80 плюс» (населением более 80 тысяч человек) [47]. В связке с ними планируется развивать малые и средние производства в прилегающих районах, городах-спутниках, населенных пунктах до 20 тыс. человек. Аналогичные проекты в рамках «Региональной инициативы» как продолжение инициативы «Один район – один проект» получают развитие. Стимулируется полицентричность (развитие Витебска, Гродно, Бреста как альтернативных центров). В 2025 г. продолжается программа «Умные города», охватывающая агломерации. Особый акцент делается на Минском промышленном поясе, районах Припятского Полесья и на юго-востоке Могилевской области. Такие потенциальные площадки предполагают локализацию новых производств и создание стимулирующих условий привлечения инвестиций. Региональной точкой роста остается сельское хозяйство, направленное на эффективную работу, не допущение финансовой зависимости и неустойчивости. Минская агломерация, включающая г. Минск и близлежащие города, экономически интегрированные с ним, развивается через проекты «Большой Минск» (расширение метро, логистические центры). Максимальная удаленность городов-спутников от ядра – столицы, находилась в пределах 45 км (рис. 4).

Проводимая в последние годы политика снижения нагрузки на столицу, посредством создания хорошего транспортного сообщения между городами-спутниками и г. Минск, отражается в более низких темпах роста численности населения в столице. Для городов-спутников задача по обеспечению часовой доступности железнодорожным транспортом, определенная Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 г., уже выполнена.

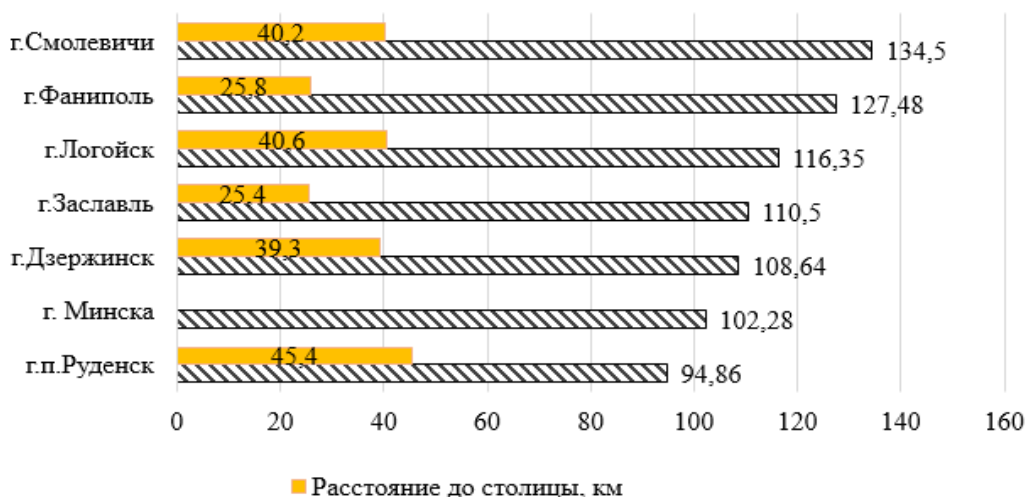


Рис. 4. Темпы роста численности населения за 8 лет в городах-спутниках Минска и их территориальная удаленность от города-ядра агломерации

Примечание: таблица составлена на основе расчетов по данным Белстата [48]

Минская агломерация более индустриализирована и имеет более высокую плотность населения по сравнению с другими регионами Беларуси.

Беларусь, как и многие регионы России, испытывает влияние демографических факторов, в частности, сокращение населения и его старение, что влияет на количественную составляющую трудовых ресурсов. В то же время Минская агломерация сохраняет стабильность в обеспечении рабочей силой поскольку привлекает внутренних мигрантов. Практически все города спутники Минска за исключением г. п. Руденск имели положительную динамику за 8 последних лет, при этом самый высокий среднегодовой прирост наблюдался г. Смолевичи и г. Фаниполь соответственно 3% и 2% (табл. 8). Население в г.п. Руденск не растет из-за недостаточно развитой социальной и инженерно-транспортной инфраструктуры. Несмотря на планы по развитию, как строительство новых детских садов, ФОКа, школы, поликлиники и расширение жилой застройки, существенный прирост населения пока не наблюдается. В структуре Минской агломерации численность населения г. Минска составляла в среднем за 10 лет 95,2%.

Таблица 8

Динамика численности населения Минской агломерации

Население Минской агломерации	2016	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Темпы роста, %	Средний темп роста, %
г. Минск	1974857	2012896	2020133	200986	1996553	1 995471	1992862	100,91	100,11
г. Дзержинск	27 773	29 133	29 292	29 739	29 863	29 811	29 796	107,28	100,88
г. Фаниполь	15 339	16 965	17217	17 507	17 493	17 768	18 252	118,99	102,19
г. Логойск	13919	14 948	15 171	15 336	15 442	15515	15 565	111,83	101,41
г. Заславль	16 221	17 542	17 674	17 701	17 601	17 419	17 404	107,29	100,88
г.п. Руденск	2 814	2 727	2 721	2 662	2 608	2 589	2 604	92,54	99,035
г. Смолевичи	17 850	18 807	19 260	19 844	20 548	21 820	22 679	127,05	103,04
Минская агломерация	2068773	2113018	2121468	2112575	2100108	2100393	2099162	101,47	100,1824

Примечание: таблица составлена на основе расчетов по данным Белстата [48].

Отметим, что влияние внешних факторов, связанных с пандемией COVID-19 и ростом заболеваемости в 2021-2022 гг. отразились на отрицательных показателях прироста численности населения, причем для г. Минска они были немного хуже (рис. 5).

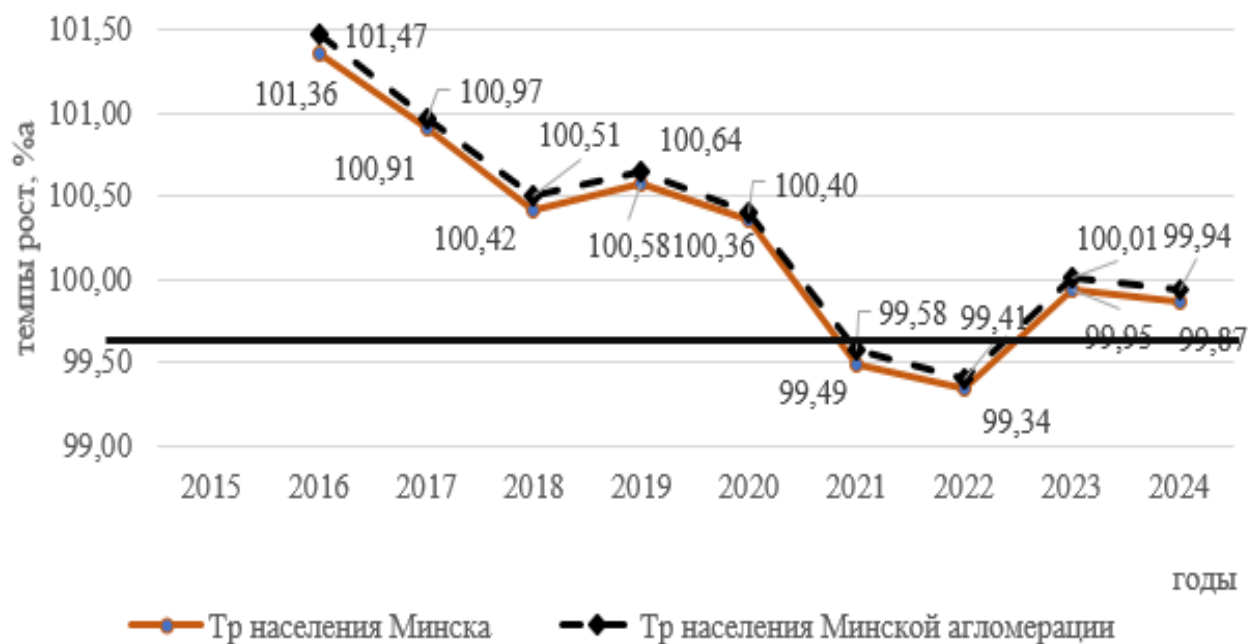


Рис. 5. Цепные темпы роста численности населения Минска и Минской агломерации

Примечание: рисунок составлен на основе данных Белстата [48]

Анализ динамических рядов свидетельствует, что в большей степени снижение численности наблюдалось в целом по республике и в меньшей степени это коснулось г. Минска и Минской агломерации. По Минской области в целом рост численности значительно снизился в период с 2016 по 2017 гг. (табл. 9). Доля населения Минской агломерации в общей численности населения Беларуси составляла в среднем за 10 лет 22,4%. Данное обстоятельство объясняется наличием в ее составе столичного города, где сосредоточена самая высокая плотность населения. Аналогичная тенденция характерна для многих стран. Так среди государств-членов ЕАЭС лишь в столице Казахстана проживает наименьшее количество людей – каждый 15-й житель и плотность населения столицы составляет 1700 чел. на 1 км². (рис. 6). В столице Беларуси плотность ядра Минской агломерации составляет 5637 чел. на 1 км², аналогичная ситуации характерна для Москвы – 5116 чел. на 1 км². В Армении, несмотря на то что каждый 3-й житель Еревана (37%), плотность населения столицы ниже и составляет 4928 чел. на 1 км², что объясняется меньшим число жителей страны.

В этой связи чтобы снизить нагрузку на ядра городских агломераций в странах ЕАЭС (Беларусь, Россия, Казахстан, Армения, Кыргызстан), требуются комплексные меры, сочетающие пространственное планирование, экономические стимулы и инфраструктурные проекты.

Динамика темпов роста численности населения

Темпы роста численности населения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
г. Минска	101,36	100,91	100,42	100,58	100,36	99,49	99,34	99,95	99,87
Минской агломерации	101,47	100,97	100,51	100,64	100,40	99,58	99,41	100,01	99,94
Минской области	102,72	100,69	100,48	100,42	100,27	100,01	99,48	99,75	99,88
Республики Беларусь	99,88	100,01	99,77	99,80	99,80	99,36	98,99	99,41	99,51

Примечание: таблица составлена на основе расчетов по данным Белстата [48].

Минская агломерация успешно развивается за счет функционирования в городах спутниках сферы производства и сферы услуг (табл. 10).

Как показал анализ развития городов спутников, все имеют промышленную ориентацию, а среди сферы услуг превалирует торговля и туристско-рекреационная специализация. Целесообразно развитие туристических кластеров на базе городов-спутников, что положительно скажется на притоке населения и соответственно увеличении числа занятых на формирующие новые рабочие места. В то же время в Минской агломерации могут возникать проблемы, включающие управление городской застройкой, транспортную инфраструктуру для поддержки пассажиров из близлежащих районов, доступное жилье для размещения притока рабочей силы. Для страны в целом проблемами могут быть региональные различия, переток высококвалифицированных специалистов в Минск и старение рабочей силы в районных городах. Безусловно с развитием ИТ-сектора в Минске спрос на таких работников возрастает. Минская агломерация привлекает внутренних мигрантов из регионов, что поддерживает молодую возрастную структуру населения. Однако это усиливает нагрузку на инфраструктуру и жилищный рынок. Баланс между развитием Минской агломерации и регионов важен для устойчивого роста Беларуси, поэтому стратегия должна включать: децентрализацию экономики через инвестиции в региональные кластеры; повышение мобильности труда, например, цифровые платформы занятости; адаптацию образования к потребностям рынка.

Сферы деятельности в городах-спутниках Минска

Города-спутники	Развитие видов экономической деятельности для роста ВВП и обеспечения занятости		Градообразующие предприятия и сферы деятельности
	сфера услуг	сфера производства	
Дзержинск	торговля, туристско-рекреационный центр (гостиничный комплекс «Веста»	АПК; промышленность	Дзержинский экспериментально-механический завод, компания «Элиз» легкой промышленности», «Амкодор-ДОМЗ» производств продукции бытовой химии, лакокрасочной продукции, на основе частного предприятия «МАВ».
Фаниполь	торговля, спорт (комплекс – ФОК «Аквамарин»).	АПК; промышленность; металлообработка и машиностроение, приборостроение	«Штадлер Минск», «Дорстройиндустрия», «Уномедикал», «Эвипак Индастриз», Дзержинский мясокомбинат, Фанипольский ремонтно-механический завод, агрокомбинат «Дзержинский», филиал завода железобетонных мостовых конструкций.
Логойск	туристско-рекреационная	производства; фармацевтика	«Амкодор-Логойск» «Кобальт», «Минавто», «Лекфарм», «ЛогоПолимер», печатная фабрика «Полипринт».
Заславль	торговля, туристско-рекреационная;	легкая промышленность, стройматериалы; деревообработка	Заславская мебельная фабрика Марк Формэль (швейное производство)
г. п. Руденск	торговля, социальные объекты.	энергетика; машиностроение; стройиндустрия	Подсобное сельскохозяйственное управление «Руденское», ТЭЦ-5, ОАО предприятие по изготовлению светотехнических изделий «Руденск».
Смолевичи	электронно-инновационные технологии	информационная промышленность; машиностроение;	«Паркетный завод», «Зеленоборское», «Красное Знамя», «ТБЗ Усяж», «Дорстройиндустрия», «Дорэлектромаш», «СнэкПро», «Цветмет», «Юнит», Смолевичский завод железобетонных изделий. ООО «БелХуавейТехнолоджис» поставщик инфокоммуникационных решений

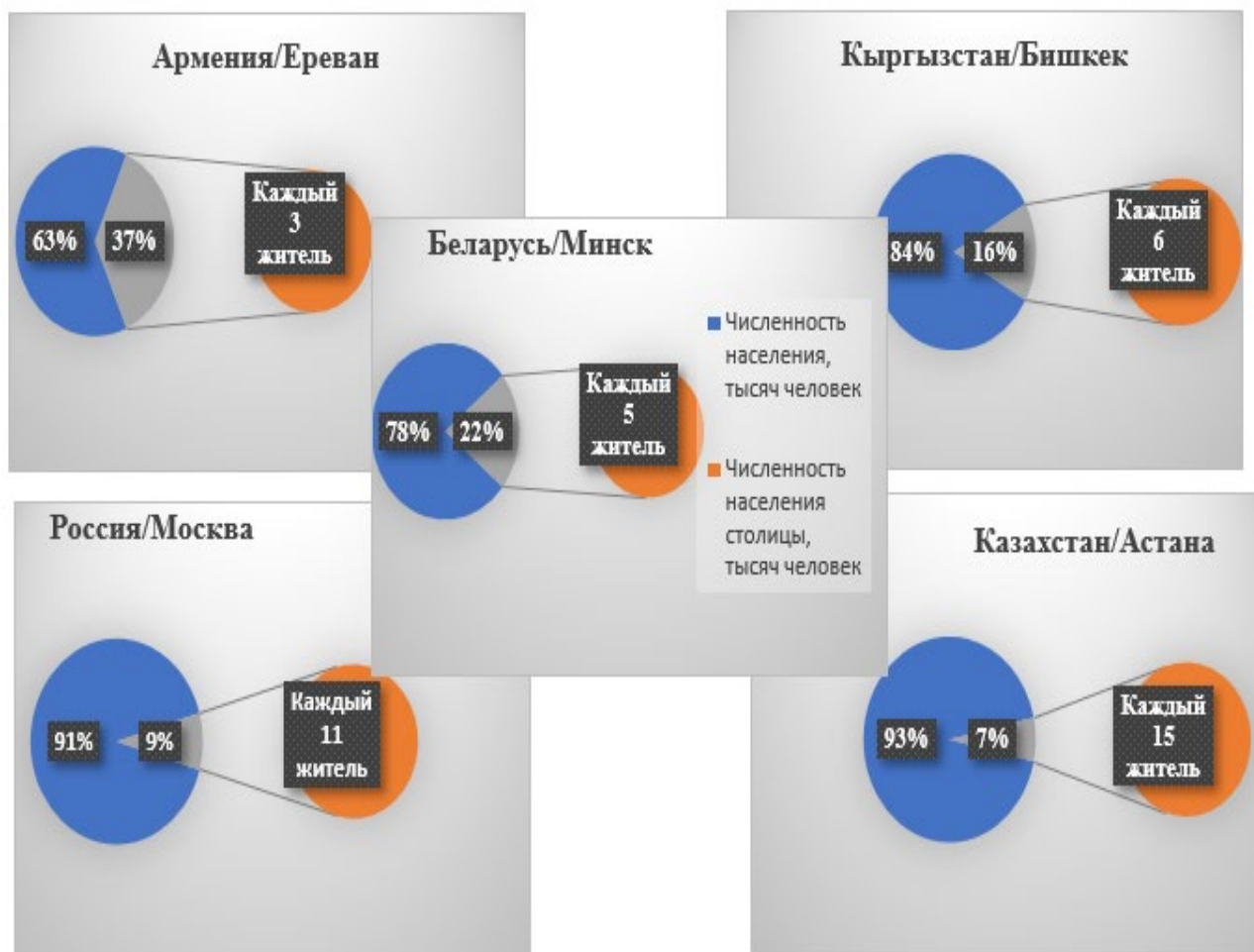


Рис. 6. Доля населения в столицах и плотность заселения государств членов ЕАЭС на 1 января 2023 г.

Примечание: рисунок составлен на основе данных ЕЭК [49]

В Минской агломерации сосредоточена значительная часть трудовых ресурсов Республике Беларусь, включающее население трудоспособного возраста (занятое и ищущее работу), а также лиц старше или младше этого возраста, занятых в экономике, которые являются ключевым фактором экономического роста, определяя производительность и конкурентоспособность регионов. Минск, как столица, притягивает высококвалифицированные кадры благодаря наличию ведущих вузов (БГУ, БНТУ), IT-кластера (Парк высоких технологий), финансовых и государственных учреждений. Нами проведен SWOT-анализ развития Минской агломерации с позиций формирования рынка труда и обеспечения занятости (табл. 11).

SWOT-анализ развития Минской агломерации и ее рынка труда

Сильные стороны (Strengths)	Слабые стороны (Weaknesses)
<p>1. <u>Экономическая концентрация</u>: Минская агломерация производит более 50% ВВП Беларуси, концентрируя основные виды экономической деятельности, инвестиции и инфраструктуру.</p> <p>2. <u>Высокий уровень заработных плат</u>: зарплаты в Минске в 1,5 раза выше (например, в феврале 2025 г. Минск 3309 бел.руб. (80 тыс. рос.руб), Беларусь – 2428 бел.руб. (59 тыс. рос.руб), в областях от 2011 бел.руб. (48 тыс.рос.руб.), что привлекает квалифицированные кадры.</p> <p>3. <u>Транспортная и социальная инфраструктура</u>: развитая сеть автомобильных и железных дорог объектов образования и науки усиливает агломерационные эффекты.</p> <p>4. <u>Потенциал интеграции с городами-спутниками</u>: планы по включению спутников в агломерацию (например, Большой Минск) могут создать синергию за счет льготных экономических режимов и перераспределения промышленности.</p>	<p>1. <u>Дисбаланс регионального развития</u>: ряд административных единиц Беларуси менее развит, а ресурсы концентрируются в Минске, что может привести к неравенству.</p> <p>2. <u>Депопуляция малых городов</u>, что приводит к упадку периферии.</p> <p>3. <u>Трехуровневая система управления</u> (области, районы, сельсоветы) требует совершенствования в новых экономических реалиях.</p> <p>4. <u>Требуется больше инициативы и местного самоуправления</u> для повышения эффективности управления.</p>
Возможности (Opportunities)	Угрозы (Threats)
<p><u>Развитие креативных индустрий</u> с акцентом на сектор услуг может диверсифицировать экономику и создать новые рабочие места.</p> <p><u>Повышение мобильности труда</u>: интеграция транспортных сетей и создание региональных операторов улучшат доступность между ядром и спутниками.</p> <p><u>Административная реформа</u>: переход от концепции общего выравнивания внутрирегиональных уровней социально-экономического развития к поддержке наиболее эффективных предполагающих наибольшую отдачу.</p> <p><u>Международное сотрудничество</u>: международные технологии могут ускорить развитие инфраструктуры и создать новые рабочие места (например опыт сотрудничества с Россией в атомной энергетике, как в проекте Островецкой АЭС); сотрудничество с азиатскими и ближневосточными странами, может открыть новые рынки и логистические коридоры.</p>	<p><u>Не допустить снижение потенциала регионов</u>: малые города рискуют потерять население, что усилит нагрузку на Минск и обострит жилищные, транспортные проблемы.</p> <p><u>Конкуренция за человеческий капитал</u>: глобальные тренды и миграция квалифицированных кадров могут привести к нехватке рабочей силы.</p> <p><u>Риски дефицита кадров</u>: в спутниковых зонах уже наблюдается нехватка рабочих рук, особенно в высокотехнологичных секторах.</p> <p><u>Социальное неравенство</u>: снижение дифференциации зарплат между ядром и спутниками может замедлиться, усиливая социальную напряженность.</p>

Примечание: таблица составлена на основе теоретического анализа и данных Белстата [48]

Практическими мерами для сбалансированности регионов и агломераций по числу трудовых ресурсов могут служить:

- формирование стимулов для предприятий, создаваемых за пределами Минска по улучшению инфраструктуры в других регионах по удержанию или привлечению работников;
- развитие свободных экономических зон, обеспечение налоговых льгот для инвесторов;
- выработка программы развития малых городов, например, «зеленая экономика» в сельской местности;
- проведение политики в области образования и профессиональной подготовки, направленной на адаптацию регионов с учетом удовлетворения местных экономических потребностей;
- расширение сети колледжей в регионах по специальностям, востребованным локально (агротуризм, пищевая промышленность).
- развитие транспортной сети, например, дорога Минск–Гомель для интеграции регионов и агломераций.

Оценку степени развития агломераций целесообразно проводить с помощью расчета индекса развитости населения агломерации (формула 1) [50, с. 346].

$$Kp.A. = P(M \times m + N * n), \quad (1)$$

где P – численность населения городской агломерации, млн чел.;

M – число городов в городской агломерации;

N – число поселений городского типа в городской агломерации;

m – доля численности населения городов в численности населения городской агломерации;

n – доля численности населения поселений городского типа в численности населения городской агломерации.

Таким образом, развитие агломераций предполагает создания крупных флагманских агломерационных проектов, где объектом управления и координации должны стать все сферы: социальная (наличие учреждений образования, медицинских учреждений), доступность жилья, торговля и транспортная доступность чтобы мобилизовать ресурсы, существующие на этих территориях. К тому же единая сбалансированная инфраструктура позволит жителям небольших городов и иных поселений пользоваться тем же набором благ, что и жители столичных городов, а скоординированный рынок труда создаст возможность лучше использовать имеющийся человеческий потенциал на территориях крупных городских агломераций. Все это позволит обеспечить экономический рост и повысит уровень благосостояния населения. Наряду с рынком труда речь идет о бюджетных процессах,

градостроительстве (планирование и зонирование), информационной среде.

В ходе теоретического анализа выявлены меры по равномерному развитию агломераций Беларуси:

- расширение полицентричности, которая выражается в поддержании городов-спутников и вторичных ядер, усилению областных центров (Витебск, Гродно и др.) как альтернатив Минску, чтобы снизить миграцию в столицу;
- поскольку экономика г. Минска более диверсифицирована за счет финансов, ИТ и высокотехнологичных отраслей с развитой сферой услуг, то другие регионы могут опираться на отрасли сферы производства – промышленность (машиностроение, химическая) и сельское хозяйство, что скажется на уровне специализации необходимой рабочей силы и формировании потребности в кадрах конкретной агломерации. Например, в Минске может быть более высокий спрос на ИТ-специалистов, в то время как другим областям нужно больше сельскохозяйственных рабочих или инженеров.
- формирование транспортной децентрализации посредством развития электропоездов, например, от Минска до Смолевичей/Жодино.
- обеспечение межгосударственной координации (ЕАЭС) посредством создания общей базы данных по миграции и нагрузке на агломерации, совместных проектов в рамках единого приграничного кластера, например, развитие Могилевской агломерации (Беларусь) и Смоленской области (Россия);
- усиление конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности районов, входящих в агломерацию с налаживанием транспортного сообщения для мобильности человеческого капитала внутри группировки поселений;
- улучшение условий и качества услуг для бизнеса и граждан, уделяя большее внимание развитию креативных индустрий, развитию человеческого капитала, самозанятости;
- расширение компетенций местного самоуправления и органов власти с четким распределением полномочий между разными уровнями управления, основанные на новом пространственном видении и приоритетах, умной специализации и поддержке регионов с имеющимся потенциалом развития;
- реализация многочисленных краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных инвестиционных проектов, планов по модернизации существующих сетей, автомобильных дорог, железных дорог, ИКТ и инфраструктуры электронного правительства, что может способствовать укреплению сотрудничества регионов с международными финансовыми институтами в рамках их программ, направленных на эффективные реформы государственного сектора и зеленую трансформацию.

- создание региональных транспортных операторов, интеграции всех транспортных средств в сеть совместных маршрутов, повышая привлекательность общественного транспорта для поездок на работу и обеспечивая городскую, внутрирегиональную и межрегиональную мобильность;
- укрепление образовательной инфраструктуры на местном уровне с модернизацией региональных университетов, методов обучения, развития уровня иностранных языков и навыков межкультурной коммуникации, расширения кругозора населения периферийных населенных пунктов с использованием мер обучения в форме неформального образования и образования взрослых с целью получения новых компетенций, приближенных к местам проживания людей;
- поддержание более производительной занятости в частном секторе и развитие экосистем для предпринимательства и самозанятости не допуская дорогостоящих мероприятий по сохранению рабочих мест на госпредприятиях, которые образуют скрытую форму занятости;
- переход от гипертрофированной урбанизации к управляемой субурбанизации (росту пригородных зон), что при сбалансированном подходе может улучшить качество жизни;
- обеспечение доступности социальных услуг и социальной защиты для наиболее уязвимых групп населения;
- синхронизация транспортной, экономической и социальной политики на всех уровнях власти.

1.4. Сравнительное исследование характера и особенностей развития агломераций, формируемых городами Ланьчжоу (КНР) и Санкт-Петербург (РФ)

Важнейшее значение для развития как регионов Китая, так и России, для проведения успешной региональной политики имеют региональные и межрегиональные стратегии, планы и программы социально-экономического и территориального их развития. Сравнительное исследование таких документов, хода реализации их решений, может быть успешным и не слишком затратным, если в качестве основных объектов исследования выступают соответствующие городские агломерации межрегионального и регионообразующего значения, а предметом анализа – обобщенные модельные представления о развитии этих агломераций.

Такие агломерации, имеющие ключевое значение для развития регионов уровней провинций Китая и субъектов РФ, особенно многочисленны и разнообразны в КНР. В нашем случае для проведения сравнительного исследования упомянутых документов, характера и особенностей развития

агломераций были выбраны городская агломерация Ланьчжоу (КНР) и городская агломерация Санкт-Петербурга или Санкт-Петербургская городская агломерация (РФ), формируемые главным образом соответствующими городами, которые для краткости и удобства будем именовать так: агломерация Ланьчжоу и Петербургская агломерация.

Такой выбор не случаен: сравнение характера и параметров развития этих агломераций, их влияния на развитие регионов в определенных аспектах показательно и конструктивно, имеет во многом значимый исследовательский смысл, полезно для отечественных теоретических и прикладных разработок, что предполагалось изначально и нашло свое подтверждение в ходе выполнения представляемых исследовательских работ.

Цель и задачи выполнения представляемого исследования – получение, обобщение, интерпретация результатов применения компаративного анализа развития агломерации Ланьчжоу и Петербургской агломерации с формулировкой выводов по поводу закономерностей этого развития и предложений по совершенствованию упомянутого развития и по дальнейшим направлениям выполнения исследований.

Даже самая простая сравнительная характеристика этих двух агломераций и формирующихся под их влияние урбанистических регионов не только обнаруживает интересные результаты по поводу их сходства и различий, но является мотивацией для осуществления дальнейших действий, которые традиционно относят к инструментам компаративного анализа.

Компаративный анализ успешно во многих случаях применяется в исследованиях сложных территориальных социально-экономических систем регионального формата, представляя собой системно организованные сопоставления характеристик таких систем для обнаружения сходства и различий, предпосылок, факторов и следствий, скорости и направленности их трансформаций. Применение компаративного анализа, базирующегося на междисциплинарном подходе, позволяет не просто описать соответствующую ситуацию в регионах, а осуществить конструктивную диагностику этой ситуации, выявить закономерности развития исследуемых систем, структур и процессов [51].

Поставленные в ходе выполнения исследования задачи были отчасти решены, некоторые выводы и предложения были сформулированы и представлены нами ниже по тексту.

Формирование и развитие моноцентрической агломерации Ланьчжоу пока в основном происходят в границах городского округа (ГО) Ланьчжоу – административного центра провинции Ганьсу, расположенной в Северо-Западном Китае (рис. 7) [52, 53], постепенно увеличивая степень урбанизации всей территории этого округа и некоторых соседних территорий, особенно в направлении городов Байинь, Динси, Линься и Хайдун. При этом главный центр-ядро (Ядро) этой агломерации полностью располагается в пределах

ГО Ланьчжоу (рис. 8, районы 1-4) [54]. Этот округ, расположенный почти в центре южной части провинции Ганьсу (рис. 7) [53], в административно-территориальном отношении делится на пять городских районов с выделением и шестого т.н. Нового района Ланьчжоу государственного подчинения – особой экономической зоны, развитие которой поддерживается центральным правительством КНР, а также на три уезда (рис. 8) [54].

В 2020 г., согласно официальным данными, а также нашим модельным представлениям и расчетам, численность постоянного населения округа Ланьчжоу составляла 4,4, Ядра агломерации – 2,6 млн чел. (табл. 12) [54, 55].

Таблица 12

Основные характеристики городской агломерации Ланьчжоу, 2020 г.

Городская агломерация, в т.ч. Ядро агломерации	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность постоянного населения, млн человек, 2020 г.	Средняя плотность постоянного населения, чел./кв. км	Количество планировочных секторов зоны спутников Ядра агломерации
Агломерация Ланьчжоу	13,6	4,4	324	4
Ядро агломерации Ланьчжоу	1,1	2,6	2364	-
Зона спутников Ядра агломерации Ланьчжоу	12,5	1,8	144	4

На территории ГО Ланьчжоу отчетливо, многоаспектно и повсеместно проявляются процессы, взаимосвязанные с развитием городского расселения, с нарастанием урбанизации в целом, субурбанизации в частности. Город Ланьчжоу – динамично развивающийся крупнейший, многоотраслевой промышленный и важнейший научно-образовательный центр, а также транспортный узел Северо-Западного Китая, оказывающий существенное и возрастающее влияние на развитие окружающих территорий и населенных пунктов.

Численность населения всей провинции Ганьсу в 2020 г. превышала 25 млн чел., при этом на ее территории насчитывалось 11 городов с численностью населения более 1 млн чел., хотя среди них только два города характеризовались ростом этой численности в 2010-2020 гг. В порядке убывания абсолютного значения прироста численности это города Ланьчжоу и Линься, расположенные в южной части Ганьсу (рис. 8) [55].

Крупнейшая по критерию численности постоянного населения или людности агломерация Ланьчжоу, постепенно образуя вокруг себя зону своего формирующего влияния, начинает участвовать в образовании и т.н. бицентрического урбанизированного мега-региона (УМР) Ланьчжоу-Синин [56] или, в нашей терминологии, Ланьчжоуского урбанистического региона расселения (УРР), который простирается на южную и срединную части территории провинции Ганьсу, а также на часть прилегающей территории соседней провинции Цинхай с ее административным центром ГО Синин (2,5 млн жителей).

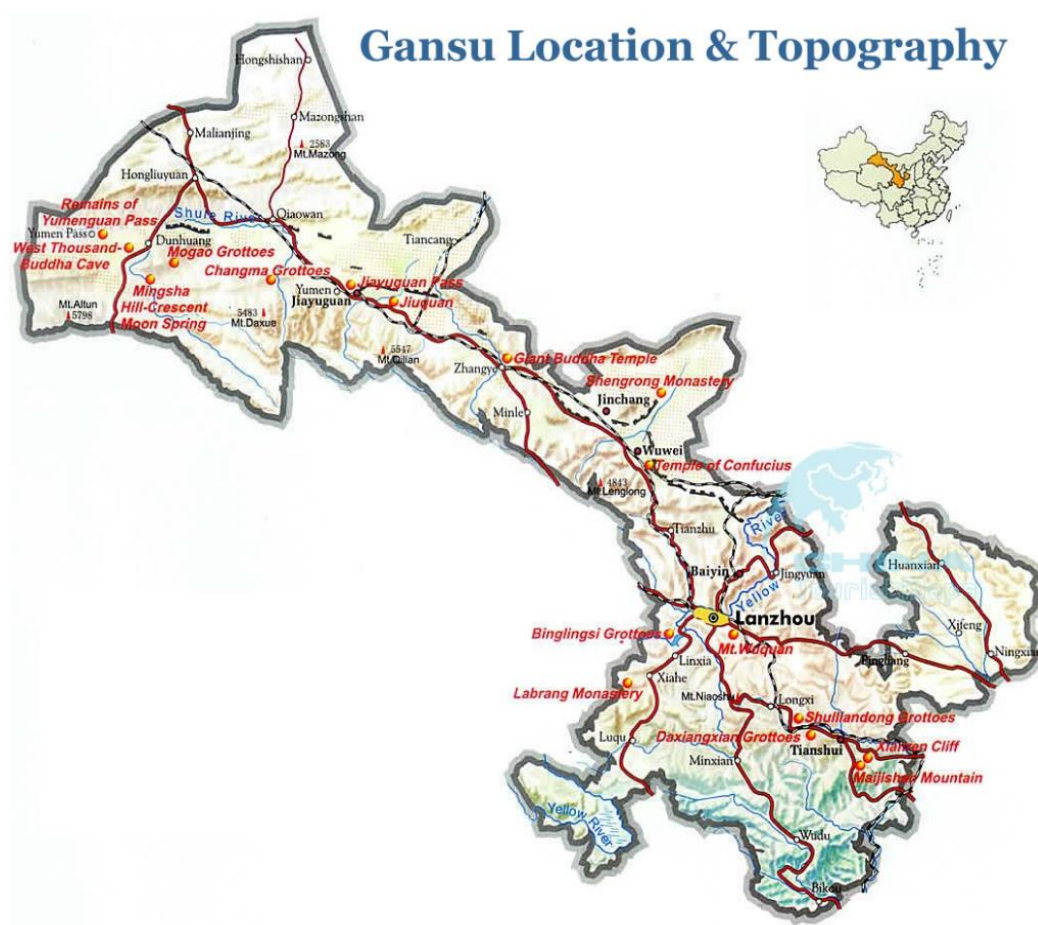


Рис. 7. Провинция Ганьсу: местоположение в КНР и топографические особенности ее территории

Ближе всего к г. Ланьчжоу расположены такие крупные города, как Байинь (80 км), Динси (110 км) и Линься (140 км), поэтому зона формирующего влияния агломерации Ланьчжоу постепенно распространяется на территории ГО Байинь (1,5 млн жителей) и Динси (2,5 млн жителей), а также на территорию Линься-Хуэйского автономного округа (2,1 млн жителей) провинции Ганьсу. Соответственно, в зоне спутников агломерации Ланьчжоу идентифицируются планировочные направления ее развития на северо-восток, в сторону г. Байинь, на юго-восток, в сторону г. Динси и на

юго-запад, в сторону г. Линься, формирующие вокруг себя планировочные секторы. Между г. Синин, расположенным в 220 км к западу от г. Ланьчжоу, находится в 160 км от него административный центр ГО Хайдун провинции Цинхай (1,4 млн жителей) – крупный город Хайдун. Формируется и крупнейшая по критерию людности агломерации Синин-Хайдун [56]. Этим и объясняется неуклонное формирование по западному направлению развития агломерации Ланьчжоу Западного планировочного сектора и УМР Ланьчжоу-Синин [56].



Экспликация: 1. Район Чэнгуань. 2. Район Циличэ. 3. Район Аннин.
4. Район Сигу. 5. Район Хунгу. 6. Уезд Юнден. 7. Уезд Гаолань.
8. Уезд Юйчжун

Рис. 8. Административно-территориальное устройство городского округа Ланьчжоу (КНР)

Такая ситуация уже получило свое отражение в управленческих действиях органов государственной власти Китая. Так в 2018 г. Национальная комиссия по развитию и реформам приняла План кластерного развития городов Ланьчжоу-Синин, а фактически – стратегию развития формирующегося УМР Ланьчжоу-Синин (Ланьси) с численностью населения 14 млн чел. (табл. 13) [56]. Согласно принятому в 2022 г. плану развития этого урбанизированного мега-региона, его территориальная структура «одного пояса, двух кругов и нескольких узлов» будет постепенно, но неуклонно развиваться и оптимизироваться [57].

**Основные характеристики формирующегося
урбанизированного мега-региона Ланьчжоу-Синин
или Ланьчжоуского урбанистического региона расселения, 2020 г.**

Урбанизи- рованный мега- регион (УМР) или урбани- стический ре- гион расселе- ния (УРР)	Площадь террито- рии, тыс. кв. км	Числен- ность по- стоянного населения, млн чело- век, 2020 г.	Средняя плотность постоян- ного насе- ления, чел./кв. км	Валовой региональ- ный про- дукт, трлн юа- ней, 2020 г.	Степень региональ- ной поли- центрич- ности
УМР Лань- чжоу-Синин или Ланьчжо- уский УРР	98	14,0	143	0,6	Бицентри- ческий УМР (УРР)

Таким образом, моноцентрическая агломерация Ланьчжоу имеет сравнительно развитую зону населенных пунктов-спутников своего Ядра, концентрирующую более 40% постоянного населения агломерации, с не менее чем четвертью формирующимися планировочными секторами (табл. 12). Особенно перспективными для среднесрочного развития являются Северо-Восточный сектор, включающий упомянутый Новый район Ланьчжоу, направлением на ГО Байинь, и Западный сектор, направлением на ГО Хайдун и ГО Синин провинции Цинхай.

При этом достаточно успешно формируется и развивается крупный бицентрический урбанизированный мега-регион (УМР) Ланьчжоу-Синин или Ланьси (табл. 13) с возрастающей численностью населения и динамично развивающейся экономикой, для которой характерна не только модернизация традиционных отраслей промышленности, рост доли обрабатывающей промышленности, но и опережающее развитие новых, высокотехнологичных отраслей и крупных, современных объектов инфраструктуры, что в наибольшей степени определяется развитием агломерации Ланьчжоу.

Крупнейшая по критерию людности, моноцентрическая Петербургская агломерация формируется и развивается как на территории Петербурга, так и на значительной по площади территории западной части Ленинградской области, т.е. на территории двух регионов. При этом сложное в структурном отношении, непрерывно трансформирующийся главный центр-ядро (Ядро) этой агломерации, хотя полностью располагается в пределах города федерального значения (ГФЗ) Санкт-Петербург, также является очень непростым объектом для проведения научных исследований,

формулирования выводов, обобщений и рекомендаций по оптимизации его развития [58, 59, 60].

Возрастающая численность постоянного населения ГФЗ Санкт-Петербург в 2022 г. составляла 5,6, Ленинградской области – 2,0 млн чел., при этом доля городского населения, проживающего в 69-ти городах и городских поселках, в численности населения области составляла 67% [61, 62, 63]. Крупнейшими городами Ленинградской области являются Мурино, Гатчина, Всеволожск, Сертолово, Выборг, Кудрово, Сосновый Бор, при этом только Выборг не входит в состав Петербургской агломерации, но в зоне формирующего влияния этой агломерации диагностируются существенные признаки постепенного формирования малой Выборгской городской агломерации [60]. Несколько условно, но можно считать, что на территории ГФЗ Санкт-Петербург, помимо «собственно города» Санкт-Петербурга, располагаются еще 9 городов и 21 поселок городского типа, крупнейшими из которых, с численностью жителей более 50 тыс. человек, являются города Колпино, Пушкин, Петергоф и Красное Село [64].

Санкт-Петербург расположен в северо-западной части РФ, на побережье Финского залива Балтийского моря, в устье реки Невы и граничит с таким субъектом РФ, как Ленинградская область, а также имеет морские границы с Финляндией и Эстонией. Петербург, после Москвы, является важнейшим, развивающимся экономическим, финансовым, научно-образовательным и культурным центром РФ, крупнейшим транспортным узлом. ВРП с 2016 г. превышал в годовом исчислении 4 трлн руб., т.е. примерно 0,3 млрд юаней, рост ВРП составлял 2-3% в год. Структура экономики Петербурга, имея в целом постиндустриальный характер, отличается, тем не менее, довольно высокой долей в ВРП глубоко диверсифицированной обрабатывающей промышленности (14% в структуре ВРП), транспорта и логистики (10% в структуре ВРП). При этом возрастающая доля отраслей экономики знаний в ВРП Петербурга уже составляет 25%, в то время как значение этого показателя для РФ в целом не превышает 14% (в США составляет 40%) [65].

«Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним группы памятников» стал в 1990 г. первым российским объектом, включенным в Список объектов охраны ЮНЕСКО. Он уникален по своему территориальному распространению (Санкт-Петербург и значительная часть Ленинградской области) и составу для всего мира. В 2019 г. Санкт-Петербург посетили более 10 млн туристов.

В достаточно крупной (ВРП с 2017 г. превышает 1 трлн руб.), устойчиво и динамично развивающейся экономике Ленинградской области (рост ВРП – 2-4% в год) важнейшее значение имеют диверсифицированная обрабатывающая промышленность (занимает 27% в структуре ВРП), транспорт и логистика, строительство, энергетика, сельское хозяйство с отчетливо выраженной пригородной специализацией.

Площадь территории Петербургской агломерации, если не привязываться к границам соответствующего административно-территориального деления (АТД), согласно нашим модельным представлениям и расчетам, составляет 12, а в приведении к существующему АТД, с использованием официальных данных [66] – 16 тыс. кв. км.

Численность постоянного населения Петербургской агломерации в 2002 г. составляла 5,4, в 2020 г., по нашим расчетам, она превысила 6,5 млн чел., в то же время численность постоянного населения Ядра агломерации превысила 4,5 млн чел. (табл. 14). В 2026 г., по нашим прогнозным расчетам, численность населения агломерации возрастет до 6,8 млн чел. Помимо собственно Петербурга, в пределах границ Петербургской агломерации уже располагается не менее 70 городских населенных пунктов (ГНП, включая населенные пункты, имеющие статус муниципальных образований Санкт-Петербурга) [60].

Ядро Петербургской агломерации (0,5 тыс. кв. км) со своими ближайшими пригородами уже близки к тому, чтобы сформировать высокоорганизованную урбанизированную среду, признаки чего проявляются в нарастающей капитализации таких активов, как недвижимость, человеческий капитал, экономика, основанная на знаниях и производстве инноваций. И этот процесс будет распространяться на более отдаленные территории зоны спутников Ядра агломерации [60], что характерно и для агломерации Ланьчжоу с ее четырьмя планировочными секторами (табл. 14).

Таблица 14

Сравнительная характеристика агломерации Ланьчжоу и Петербургской агломерации, 2020 г.

Городская агломерация, в т.ч. Ядро агломерации	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность постоянного населения, млн человек, 2020 г.	Средняя плотность постоянного населения, чел./кв. км	Количество планировочных секторов зоны спутников Ядра агломерации
Агломерация Ланьчжоу	13,6	4,4	324	4
Ядро агломерации Ланьчжоу	1,1	2,6	2364	-
Петербургская агломерация	16,0	6,5	406	5
Ядро Петербургской агломерации	0,5	4,5	9000	-

Поэтапный анализ, в т.ч. по поводу характера и направлений развития транспортно-коммуникационного каркаса, планировочных направлений развития Петербургской агломерации, позволили достаточно обоснованно предложить схему деления зоны спутников Ядра этой агломерации на пять вполне сопоставимых планировочных секторов с присущими им особенностями урбанизации, территориального и социально-экономического развития (табл. 14) [60, 67].

Петербургская агломерация межрегионального значения, образовав вокруг себя зону своего формирующего влияния, начинает образовывать и Петербургский урбанистический регион расселения (УРР) или Петербургский урбанизированный мега-регион (УМР), который простирается на восточную часть Ленинградской области, на Новгородскую, Псковскую области и Республику Карелия. По нашим оценкам, площадь территории Петербургского УРР составляла 230 тыс. кв. км, численность постоянного населения превышала 8,5 млн чел., а ВРП – 0,45 трлн юаней в 2020 г. [60], что интересно сопоставить с характеристиками Ланчжоуского УРР (табл. 15). Отметим, что развитие Петербургской агломерации определено имеет существенную значимость не только для Петербурга и Ленинградской области, но и для других субъектов РФ Северо-Западного экономического района, а в определенной степени – для всех регионов-субъектов РФ СЗФО.

Важно отметить, что Петербургская агломерация, в основном вполне сравнимая в отношении представленных характеристик с агломерацией Ланчжоу, имеет вдвое меньшее по площади территории, но гораздо более плотно заселенное Ядро. Т.е. степень ее моноцентричности существенно выше, чем у агломерации Ланчжоу, а ее зона спутников Ядра, соответственно, в меньшей заселена, застроена, имеет более обширные межселенные территории (табл. 14). Примерно то же самое можно сказать и о Петербургском УРР в сравнении с Ланчжоуским УРР, ведь он имеет почти в четыре раза меньшую среднюю плотность населения, хотя при этом, что интересно, по величине ВРП эти регионы вполне сравнимы, не сильно отличаются (табл. 15).

Для агломерации Ланчжоу и Петербургской агломерации отчетливо характерны признаки прохождения ими стадии субурбанизации с ускоренной концентрацией населения и ресурсов развития в их зонах спутников, но даже с некоторыми признаками постепенного перехода к стадии дезурбанизации с опережающим развитием урбанизации в зонах их формирующего влияния, что в перспективе должно более отчетливо проявляться по различным направлениям и в целом ряде аспектов [68, 69].

**Сравнительная характеристика Ланьчжоуского и Петербургского
урбанизированных мега-регионов
или урбанистических регионов расселения, 2020 г.**

Урбанизированные мега-регионы (УМР) или урбанистические регионы расселения (УРР)	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность постоянного населения, млн человек, 2020 г.	Средняя плотность постоянного населения, чел./кв. км	Валовой региональный продукт, трлн юаней, 2020 г.	Степень региональной полицентричности
УМР Ланьчжоу-Синин или Ланьчжоуский УРР	98	14,0	143	0,6	Бицентрический УМР (УРР)
Петербургский УМР или Петербургский УРР	230	8,5	37	0,5	Моноцентрический УМР (УРР)

Для развития агломерации на стадии субурбанизации характерно возникновение единого, функционально связанного ее пространства, бурное развитие зоны спутников или пригородов, или субурбий, нарастающее развитие систем интеллектуальной инфраструктуры, внедрения инноваций, усиление роли человеческого капитала. Завершение прохождения стадии субурбанизации характеризуется обычно усиленным развитием прямых связей между субцентрами агломерации, возрастанием емкости и разнообразия рынков, ростом объемов и качества спроса на все виды инфраструктур в главном центре-ядре и субцентрах агломерации, в коридорах между ними (рис. 9) [70]. Органы государственной власти проводят при этом, как правило, соответствующую, адекватную ситуации региональную политику [71] основываясь в т.ч. на положениях концепций новой урбанизации и полицентрического развития, что становится актуальным в настоящее время как для агломерации Ланьчжоу, так и для Петербургской агломерации с территориями прилегающих к ним регионов.

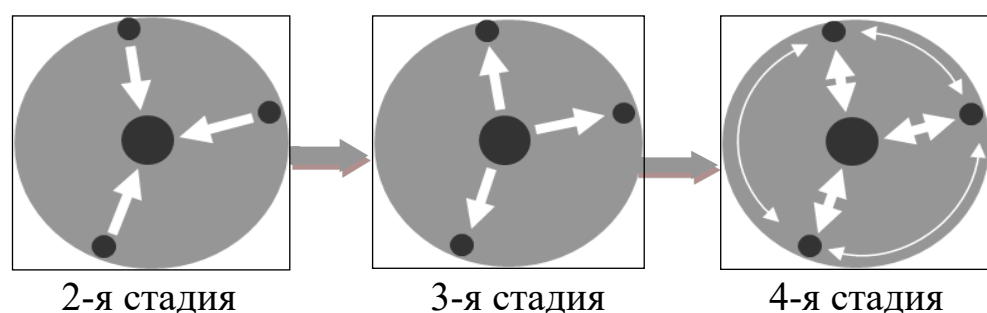


Рис. 9. Стадии развития моноцентрической городской агломерации
(по Нешадину А., Прилепину А.)

Концепция новой урбанизации базируется на результатах исследования процессов, происходящих в ареалах формирования агломераций, характерных особенностей их развития в условиях необходимости обеспечения устойчивости этого развития в глобальной конкурентной среде. Данная концепция более всего развивается исследователями Китая, на территории которого многочисленные крупнейшие агломерации превращаются в глобальные экономические центры, что в определенной степени характерно и для агломерации Ланьчжоу, но что точно характерно и актуально и для Петербургской агломерации.

Развитие агломераций в оптимальном варианте исследуется как процесс, проходящий определенную стадиальную последовательность состояний цикличного по своему характеру развития, а полицентрическая модель их развития базируется на принятии в подходящих условиях принципа опережающего развития субурбанизации, городов-спутников агломерации. При таких подходах становится вполне возможным и выявление перспектив формирования полицентрической структуры как для агломерации Ланьчжоу, так и для Петербургской агломерации, чему уже были и еще будут посвящены наши исследовательские усилия [72].

Полицентрическую модель развития агломераций оправданно соотносят с реализацией проектов создания современных инновационных научных и научно-инновационных городов, предоставляющих пространства достаточно высокого комфорта для эффективной реализации человеческого и социального капитала, оптимального использования социальных, экономических и средовых благ населением [73]. Считаем, что полицентрическая модель развития как агломерации Ланьчжоу, так и Петербургской агломерации в настоящее время и на перспективу есть модель более устойчивого и конкурентоспособного развития [74], и она уже успешно по многим направлениям реализуется.

В современной России особую категорию городов-спутников центров-ядер городских агломераций представляют т.н. наукограды, научные города, технополисы, инновационные города [75]. Отдельным наукоградам, научным городам, согласно федеральному закону «О статусе наукограда Российской Федерации», стали присваивать официальный статус наукограда с предоставлением возможностей получения субсидий из федерального бюджета [76]. Однако на 2022 г. среди более семидесяти существующих фактических наукоградов России официальный статус «Наукоград Российской Федерации» имели лишь 13 муниципальных образований, из которых девять располагались на территории Московской городской агломерации [77]. На территории Петербургской агломерации наукоградов с

официальным статусом пока нет [77], что следует учитывать при планировании развития этой агломерации, совершенствовании и оптимизации соответствующей региональной политики.

В этой связи укажем, что особую роль в формировании и развитии агломерации Ланьчжоу играет Новый район Ланьчжоу государственного подчинения (национального уровня), образованный в 2012 г. на территориях уездов Юнден и Гаолань городского округа Ланьчжоу, а фактически – город-спутник Ядра этой агломерации (рис. 8, 10).

В настоящее время региональная и градостроительная политика в КНР во все большей степени ориентируется на сдерживание, ограничение территориального «расползания» крупных городов, центров-ядер агломераций и самих городских агломераций для целей обеспечения их сбалансированного и устойчивого развития с достижением относительного социально-экономического и экологического благополучия, повышением уровня конкурентоспособности. Модель урбанизации нового типа предполагает модернизацию городов, чтобы сделать их более «умными», «зелеными», пригодными для комфортной жизнедеятельности. Ориентация на относительно компактные города, центры-ядра агломераций и компактные агломерации в управлении процессами урбанизации и территориального развития в целом становится основой разрабатываемых и принимаемых региональных стратегий развития агломераций, а также урбанизированных мега-регионов и мегалополисов [56, 78].

Планируемая площадь территории Нового района Ланьчжоу, фактически, нового города-спутника Ядра агломерации Ланьчжоу – 1744 кв. км (рис. 8, 10) [79, 80, 81]. Новый район Ланьчжоу (НРЛ) – первый национальный новый район в Северо-Западном Китае. Район наделен стратегической миссией: стать важным экономическим полюсом роста и развития в Северо-Западном Китае, ключевой национальной промышленной базой, стратегической платформой для открытости на запад и демонстрационной зоной для переноса современных отраслей. Район уже вступил в новый этап своего развития, получил статус национальной экспериментальной зоны устойчивого развития, зоны реформ в области зеленого финансирования и был удостоен более 20 наград, включая премию ООН за выдающееся управление окружающей средой.

С момента своего образования НРЛ быстро стал важнейшей движущей силой социально-экономического и территориального развития ГО Ланьчжоу и всей провинции Ганьсу. Численность постоянного населения НРЛ с 2011 г. по 2023 г. выросла с менее чем 100 тыс. до 632 тыс. человек, т.е. рост составил 6,3 раза. Ниже приведены данные о вкладе этого района в ВРП Ланьчжоу. Источником данных послужили при этом Правительство г. Ланьчжоу и Статистическое бюро провинции Ганьсу (рис. 11) [79, 80, 81].



Экспликация: 1. Район Чэнгуань. 2. Район Цилихэ. 3. Район Сигу.
 4. Район Аннин. 5. Район Хунгу. 6. Уезд Юнден. 7. Уезд Гаолань.
 8. Уезд Юйчжун. 9. Новый район Ланьчжоу (особая экономическая зона,
 важный экономический микрорайон для развития)

Рис. 10. Административно-территориальное устройства городского округа Ланьчжоу с Новым районом Ланьчжоу

С 2012 г. по 2023 г. ВРП НРЛ увеличился в 75 раз. За это же время инвестиции в основной капитал выросли в 91 раз, доходы общего бюджета – в 79 раз. Среднедушевые доходы городских и сельских жителей увеличились в 5,1 и 4,7 раза соответственно. С 2017 г. темпы роста экономики НРЛ стабильно занимают лидирующие позиции среди 19 национальных новых районов КНР. Сосредоточившись на стратегии «усиление лидеров, совершенствование цепочек, формирование кластеров», экономика НРЛ ускоренно развивает инновационные и расширяет производственные цепочки. Сформированы кластеры в передовом машиностроении, зеленой химии, производстве новых материалов, биофармацевтике, торговле и логистике, культурном туризме, современном сельском хозяйстве. Энергопотребление на 10 тыс. юаней ВРП составляет всего четверть от среднего уровня по стране. Район получил статус «Национальной базы промышленного производства передового оборудования» и «Национальной демонстрационной зоны новой индустриализации».



Рис. 11. Рост валового регионального продукта (ВРП) Нового района Ланьчжоу в 2012-2023 гг.

Научно обоснованное планирование территориального развития НРЛ стало основой для экологической реконструкции. Внедрена модель «Экологическая реконструкция + современное сельское хозяйство + высококачественное лесоводство + городское развитие», что позволило увеличить долю экологических, производственных и жилых территорий. Уровень озеленения территории НРЛ вырос с 5% до 36%, а средняя площадь зеленых насаждений на душу населения втрое превышает значение среднего национального показателя.

Ускоренно и комплексно реализуются транспортные проекты, такие, например, как третий этап строительства международного аэропорта Чжунчуань, создание железнодорожной линии Ланьчжоу-Чжанье и 6-ти скоростных автодорог, что позволяет успешно формировать крупнейший в Северо-Западном Китае транспортный узел международного значения. НРЛ активно участвует в реализации стратегической инициативы «Один пояс и один путь», развивая интегрированные платформы открытости, такие как комплексные зоны таможенного контроля, международный аэропорт, железнодорожные терминалы и каналы международной связи. Построен первый в Северо-Западном Китае склад цветных металлов для поставок на фьючерсные рынки. Операции с экспортом и импортом ведутся с более чем 60 странами, объем внешней торговли вырос с 30 млн до 6,6 млрд юаней (рост в 220 раз).

Есть все основания предполагать, что НРЛ продолжит следовать курсом на ускоренное развитие экономики, интеграцию в национальные стратегии и внедрение современных технологий для достижения важнейших

целей планируемой многоаспектной модернизации всех сфер жизнедеятельности города и городской агломерации Ланьчжоу.

В то же время развитие агломерации Ланьчжоу в самой существенной степени определяет устойчивое развития провинции Ганьсу. В последние 20 лет в провинции происходило замедление роста численности населения, но продолжалось динамичное развитие не только традиционных отраслей промышленности, но и ее модернизация, а также ускоренное развитие других отраслей экономики. Нижеприведенные данные о численности населения провинции за период с 2020 г. по 2023 г., источником которых является Китайская экономическая сеть Национального информационного центра, свидетельствуют о стабилизации этой численности: в 2020 г. – 25,0, в 2021 г. – 24,9, в 2022 г. – 24,9, в 2023 г. – 24,7 млн чел. А среднегодовой рост ВРП в регионе с 2012 г. по 2021 г. составлял в среднем около 7%, происходила ускоренная модернизация отраслей промышленности. Быстро развивалась инфраструктура: так протяженность автодорог в регионе увеличилась на 25,4, железных дорог – на 2,7 тыс. км.

В результате ВРП провинции Ганьсу в 2021 г. превысил 1 трлн юаней, из которых около 1/3 приходилось на ГО Ланьчжоу [82]. Точнее, ВРП ГО Ланьчжоу в 2021 г. превысил 323 млрд юаней, и Ланьчжоу занимал по значению этого показателя 95-е место среди всех городов страны. При этом ВРП на душу населения в Ланьчжоу составлял уже более 74 тыс. юаней (в 2015 г. – 57 тыс. юаней), что, однако, не превышало среднего значения этого показателя по стране (на 7 тыс. юаней меньше) [57]. В 2022 г. ВРП провинции Ганьсу превысил уже 1120 млрд юаней, что означало 27-е место из 31-го возможных мест среди регионов страны, существенный рост ВРП продолжился и в последующие годы [52].

В такой ситуации понятно почему в 2021 г. правительство ГО Ланьчжоу утвердило «План развития новой урбанизации Ланьчжоу (2021–2035 годы)», в результате реализации которого агломерация Ланьчжоу достигнет конечной фазы стадии зрелой субурбанизации с завершением, в основном, строительства новых городов-спутников и интеграции сельских населенных пунктов с городами, с урбанизированными территориями [57].

Один из главных мировых трендов последних лет – быстрое усиление инновационного потенциала Китая, концентрирующимся, главным образом, в мегаполисах, в крупнейших агломерациях, являющихся центрами сосредоточения научных разработок и высоких технологий. Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ проанализировал профили китайских городов, попавших в фокус Глобального инновационного индекса – 2022. С 2018 г. неуклонно растет число китайских городов, входящих в топ-100 Глобального инновацион-

ного индекса (ГИИ), и одним из 21-го таких городов в 2022 г. стал Ланьчжоу, относящийся, как и вся провинция Ганьсу, к Западному экономическому району КНР (рис. 12) [83]. К этому времени в Ланьчжоу была создана особая экономическая зона национального уровня, а университеты города с успехом участвовали в программе по повышению конкурентоспособности китайских вузов «Проект 985». В то же время, отметим, что креативный сектор экономики этого нового инновационного центра Китая пока еще, все-таки, недостаточно раскрыл свой потенциал [83].



Источник: Wu, Decun & Liu, Jinping. (2016). Multi-Regional Input-Output (MRIO) Study of the Provincial Ecological Footprints and Domestic Embodied Footprints Traded among China's 30 Provinces. Sustainability. 8. 1345. 10.3390/su8121345 (с изменениями авторов).

**Рис. 12. Экономическое районирование территории Китая:
крупные экономические районы**

Деление страны на крупные экономические районы осуществляется на основе не только административных, но и географических, экономических принципов, не являясь неизменным, с учетом происходящих региональных трансформаций, накопившихся результатов регионального развития. Согласно определившимся новым задачам развития КНР, в настоящее время выделяют в качестве крупных экономических районов

(регионов) Восточный (Прибрежный), Северо-Восточный, Центральный (Средний) и Западный Китай, включающий, в частности, провинции Ганьсу и Цинхай.

В рамках других подходов предлагается выделять также Северо-Западный и Юго-Западный Китай (рис. 12) [83, 84]. При этом реализуется стратегия постепенного перехода от преимущественного развития Восточного Китая к комплексному, сбалансированному и скоординированному развитию Восточного, Центрального и Западного Китая [84].

Отметим также, что среди наиболее «подготовленных» урбанистических центров и формируемых ими урбанистических регионов в КНР для интеграции в проекты стратегической инициативы «Один пояс и один путь» выделяют, в частности, г. Ланьчжоу. При этом получается, что городские агломерации Петербурга и Ланьчжоу расположены в створе формирующегося, чрезвычайно перспективного евразийского международного транспортного коридора (МТК) Санкт-Петербург – Москва – Оренбург – города и регионы Казахстана – Урумчи – Ланьчжоу – Чжэнчжоу – Ляньюньган [57].

В аспекте необходимости обеспечения сбалансированности и устойчивости развития агломераций, их центров-ядер в глобальной конкурентной среде необходимо указать, что в контексте выстраивания типологии глобальных городов используется и такое понятие, как «города с достаточностью услуг» (“cities with sufficiency of services”). Не являясь глобальными, такие города с высоким уровнем достаточности услуг, тем не менее, способны предоставлять достаточное количество и нужного качества передовых услуг на соответствующие региональные рынки, чтобы не находиться в сильной зависимости в этом отношении от глобальных городов. Анализ размещения таких городов в Китае обнаруживает их преобладание в центральных и западных регионах страны (табл. 16). Развитие в них передовых отраслей сферы услуг находится на среднем уровне, но они и формируемые ими региональные рынки в целом в наименьшей степени зависят от мировой экономики в этом отношении [85]. Согласно рейтингу глобальных городов *Globalization and World Cities (GaWC)*, г. Ланьчжоу не является глобальным городом, не относится пока даже к группе, не достиг пока даже уровня развития *Gamma-городов* (рис. 13), но он относится к упомянутым городам с достаточностью услуг (табл. 16) [85].

Как уже понятно (табл. 14), глубоко внутриконтинентальная агломерация Ланьчжоу по площади территории, численности населения и некоторым другим важнейшим характеристикам развития вполне сравнима со второй по величине в РФ Петербургской агломерацией, но которая, в отличие от агломерации Ланьчжоу, является приморской агломерацией, формирующей к тому же Санкт-Петербургский приморский регион [57, 86], что является чрезвычайно важным фактором как для ее развития, так и для регионообразования на прилегающих к ней территориях.

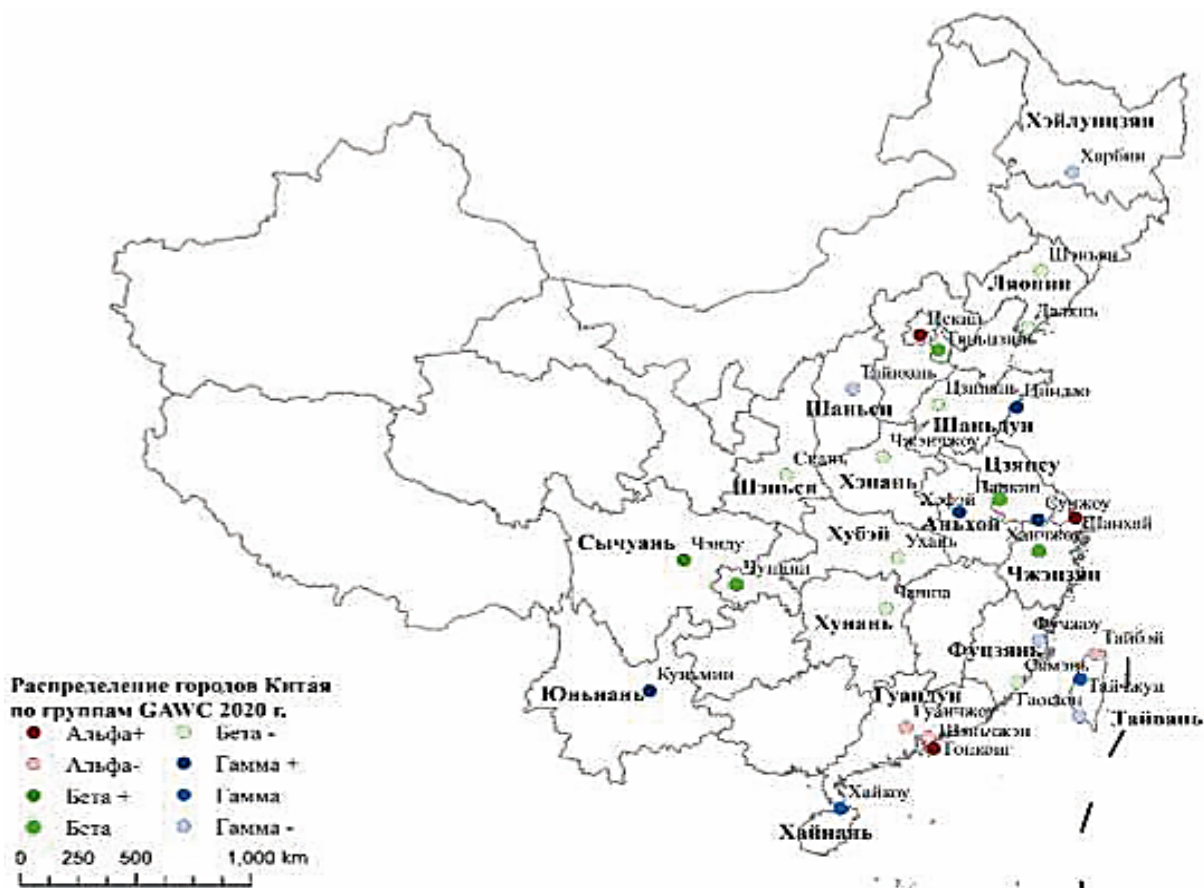


Рис. 13. Глобальные город КНР согласно рейтингу Globalization and World Cities (GaWC) 2020 г.

Таблица 16

Города Китая с достаточностью услуг в глобальной экономике, не являющиеся глобальными городами

Год	Город с высокой достаточность услуг	Города с достаточностью услуг
2020	Нинбо (1 город)	Чанчунь, Гуйян, Хух-Хото, Ланьчжоу, Наньчан, Наньнин, Шицзячжуан, Урумчи, Уси, Чжухай, Синьчжу, Тайнань (12 городов)

Санкт-Петербург и Ленинградская область, как и 9 других субъектов РФ, входят в состав Северо-Западного федерального округа (СЗФО) и Северо-Западного экономического района (ЭР) в составе СЗФО, концентрируя подавляющую часть городского населения этого района (табл. 17) [61, 62, 63]. Доля ГФЗ Санкт-Петербурга в общей численности постоянного населения Северо-Западного ЭР составляет почти 64%, а в численности го-

родского постоянного населения – 72% (табл. 17). Доля Петербургской агломерации в общей численности постоянного населения Северо-Западного ЭР еще выше – примерно, 75%, а в численности городского постоянного населения – 82%.

Доля Петербургской агломерации в общем количестве городских населенных пунктов (ГНП) на территории Северо-Западного ЭР составляет при этом 48% [63], что свидетельствует о том, что ГНП этой агломерации в среднем существенно крупнее по людности, чем ГНП на остальной территории района. Получается, что подавляющая часть городского населения этого, сравнительно небольшого по площади территории экономического района все больше концентрируется в пределах растущей Петербургской агломерации в относительно крупных ГНП.

В целом же понятно, что степень растущего многоаспектного взаимодействия и взаимосвязанности регионов и населенных пунктов Северо-Западного ЭР определяется в первую очередь динамично развивающейся Петербургской агломерацией.

Таблица 17

**Постоянное население и городские населенные пункты
регионов–субъектов РФ
в составе Северо-Западного экономического района**

Регионы-субъекты РФ, крупный экономический район	Численность постоянного населения, 1.01.2022 г., тыс. человек	Численность городского постоянного населения, 1.01.2022 г., тыс. человек	Доля городского населения в численности постоянного населения, %	Количество городов, ед.	Количество поселков городского типа, городских поселков, ед.
ГФЗ Санкт-Петербург	5608	5608	100	1	0
Ленинградская область	2006	1347	67	33	36
Псковская область	597	423	71	14	14
Новгородская область	582	425	73	10	11
Северо-Западный экономический район	8793	7803	89	58	61

Промышленный комплекс Санкт-Петербурга главным образом составляют обрабатывающие производства, их вклад в формирование общего объема выпуска промышленной продукции превышает 90%. Это, прежде всего, разнообразные отрасли машиностроения и металлообработки, в том числе энергетическое машиностроение, судостроение и автомобилестроение, а также химическая и пищевая промышленность, металлургия. Значительная часть промышленных предприятий относятся к оборонно-промышленному комплексу (ОПК). Доля инновационной продукции в общем объеме продукции обрабатывающих производств постепенно возрастает, будет возрастать в перспективе, как увеличивается и выработка на одного занятого в промышленности [87]. Чрезвычайно перспективной территорией в пределах Петербурга для обеспечения ускорения инновационно-технологического развития представляется особая экономическая зона технико-внедренческого типа.

Основу промышленного комплекса той части Ленинградской области, которая входит в состав Петербургской агломерации, также составляют обрабатывающие производства, прежде всего, машиностроение и металлообработка, пищевая и химическая промышленность, а также электроэнергетика. В последние годы усиливается тенденция к выносу части производственных функций из Петербурга и созданию промышленных и транспортно-логистических площадок на прилегающих к Петербургу территориях Ленинградской области. Здесь же достаточно динамично и устойчиво развиваются и будут развиваться агропромышленный, строительный и рекреационный комплексы [88].

На территории Петербургской агломерации отмечается продолжающееся усиление системы производственных связей, в многом уже состоявшаяся сформированность развивающегося единого рынка труда, активизация и ускоренное развитие кластерных процессов, трансформация характера и увеличение объемов маятниковых миграций. На периферии Петербурга и на прилегающих к ней территориях Ленинградской области идет активное создание и формирование районов массовой жилой застройки, но чаще с дефицитом мест приложения труда и объектов инфраструктуры. Стратегическая направленность оптимизации территориального развития агломерации будет, в частности, заключаться:

- в реализации безусловного приоритета комплексного развития территорий с интенсификацией использования застроенных территорий со смешанным, по возможности, землепользованием, созданием многофункциональных объектов, несложным образом трансформируемых под различные функции;
- в существенном усилении связности территории агломерации за счет ограничения экстенсивного распространения застройки, в первую оче-

редь жилой, на территории, прилегающие к Ядру агломерации, и реализации комплекса мероприятий по совершенствованию транспортно-логистической инфраструктуры с подвижным составом и организацией его движения для кардинального улучшения транспортной связности отдельных частей агломерации;

- в постепенном переходе к полицентрическому территориальному развитию, предполагающему эффективное функционирование разно ранговой системы взаимосвязанных центров социально-экономической активности, которая будет формироваться в разных частях Ядра Петербургской агломерации и зоны его спутников.

Системная реализация мероприятий по развитию соответствующих территориальных транспортных систем позволяет формировать и развивать по близким к оптимальным сценариям не только Петербургскую агломерацию межрегионального значения с зоной ее формирующего влияния, но и весь Петербургский УРР. При этом развитие скоростного и высокоскоростного транспорта приводит к имплозии, т.е. к усилению связности, своеобразному «сближению» на основе совершенствования средств коммуникаций самых крупных городов внутри агломераций с зонами их формирующего влияния и урбанистических регионов расселения, существенным образом способствуя их системной интеграции в самых разных аспектах. Этот процесс становится все более характерными и отчетливо выраженными как для Петербургской агломерации с зоной ее формирующего влияния, так и для Петербургского УРР в целом [59, 60].

Также отметим, что система взаимосвязанных центров социально-экономической активности, которая будет формироваться в разных частях Петербургской агломерации, предполагает развитие средних, полусредних и малых городов, создание, как минимум, новых малых городов. Но даже развитие полусредних и малых городов – крайне сложный, многофакторный, многоаспектный и многоцелевой процесс, в силу чего оптимизирующее управление этим процессом является далеко не тривиальной задачей, требующей для своего решения, в частности, системного анализа внутренней и внешней среды функционирования таких городов, как объектов исследования [89]. Все тоже самое можно в значительной степени отнести и перспективам развития городов-спутников в разных частях территории агломерации Ланьчжоу.

Напомним, что концепция новой урбанизации во многом актуальна и востребована в силу необходимости обеспечения сбалансированности и устойчивости развития агломераций, их центров-ядер в глобальной конкурентной среде. С точки зрения этого аспекта сравнения развития городов и агломераций Петербурга и Ланьчжоу, следует сказать, что, несмотря на то что Петербург является вторым по величине и значимости городом России, после Москвы, он, согласно рейтингу глобальных городов «Globalization

and World Cities – (GaWC)», входил с 2008 г. по 2018 г. только в низшую группу (соответствовал низшему уровню развития) глобальных городов с рейтингом Gamma+. Символ «+» в данном случае означает, что город обладает достаточно высоким экономическим и инновационным потенциалом, чтобы в ближайшей перспективе перейти в группу с более высоким рейтингом. Рейтинговые исследования GaWC, базирующиеся на использовании метода взаимосвязанных сетей для изучения мировой сети городов в эпоху глобализации, ведутся с конца 1990-х гг. Gamma-города (γ -города) – сравнительно незначительные в системе оценки важнейших критериев глобальные города, которые связывают урбанизированные экономические регионы со всемирной сетью глобальных городов, но не имеют столь значительную связь с мировой экономикой, как глобальные Beta-города (β -города) и, тем более, Alpha-города (α -города). И только в рейтинге GaWC 2020 г. Санкт-Петербург определяется как глобальный Beta-город, Москва же с 2008 г. постоянно находится в группе Alpha-городов [85, 90, 91]. При этом следует отметить появление важных свидетельств о постепенном сокращении в аспекте значений многих характеристик разницы уровней развития как глобальных городов Петербурга и Москвы, образуемых ими крупнейших городских агломераций межрегионального значения [91].

Резюмируя, необходимо особо отметить следующее. Обе моноцентрические городские агломерация межрегионального значения, как агломерация Ланьчжоу, так и Петербургская агломерация, относятся по критерию людности к классу крупнейших городских агломераций, не сильно различаясь по площади территории и возрастающей численности постоянного населения. Но Петербургская агломерация имеет при этом вдвое меньшее по территории и гораздо более плотно заселенное Ядро. То есть степень ее моноцентричности существенно выше, чем у агломерации Ланьчжоу, а ее зона спутников Ядра, соответственно, в меньшей заселена, застроена, имеет более обширные межселенные территории.

Примерно то же самое можно сказать и о моноцентрическом Петербургском УРР в сравнении с бицентрическим Ланьчжоуским УРР, ведь он при больших размерах территории и меньшей численности населения имеет почти в четыре раза меньшую среднюю плотность населения, хотя при этом по величине производимого ВРП эти регионы не только вполне сравнимы между собой, но мало друг от друга отличаются.

Агломерация Ланьчжоу имеет сравнительно развитую зону спутников своего Ядра, концентрирующую более 40% населения агломерации с не менее чем четвертью, возможно, пятью формирующимися планировочными секторами. Зона довольно многочисленных и разнообразных спутников Ядра Петербургской агломерации концентрирует чуть более 30% всего населения с не менее чем пятью формирующимися планировочными сек-

торами. Все это свидетельствует, по крайней мере, о существенных неиспользуемых пока возможностях полицентрического развития как Петербургской агломерации, так и Петербургского УРР, что обязательно необходимо учитывать при планировании их развития.

Ядро агломерации Ланьчжоу и Ядро Петербургской агломерации со своими ближними пригородами уже близки к тому, чтобы сформировать высокоорганизованную урбанизированную среду, признаки чего отчетливо проявляются в нарастающей капитализации таких активов, как недвижимость, человеческий капитал, экономика, основанная на знаниях и производстве инноваций. Содействуя успешному завершению этого процесса, необходимо интенсифицировать и оптимизировать его распространение на более отдаленные территории зоны спутников обеих агломераций.

Необходимо сбалансировать и оптимизировать происходящее усиление полицентрического характера территориального развития агломераций, что придает большую устойчивость, инновационность и конкурентоспособность их развитию. Нарастание полицентризма происходит как целенаправленное развитие существующих и создание новых городов-спутников в агломерациях, которые, в свою очередь, могут формировать менее крупные, малые агломерации. Особую, даже выдающуюся роль в формировании и развитии агломерации Ланьчжоу играет Новый район Ланьчжоу (НРЛ) государственного подчинения (национального уровня), а фактически – научно-инновационный город-спутник Ядра этой агломерации. Достаточно перспективной территорией в пределах Ядра Петербургской агломерации для обеспечения ускорения инновационно-технологического развития представляется особая экономическая зона технико-внедренческого типа, но создание наукоградов с официальным статусом, а тем более реализация аналогичного или сравнимого с НРЛ проекта в пределах Петербургской агломерации пока даже не планируются.

Крайне важной для обеих агломераций является реализация модели урбанизации нового типа, в частности, предполагающая модернизацию городов, чтобы сделать их гораздо более пригодными для комфортной жизнедеятельности. Ориентация на относительно компактные города, центры-ядра агломераций и агломерации в управлении процессами территориального развития непременно должна оставаться основой принимаемых стратегических решений по развитию агломераций и формируемых ими урбанизированных регионов.

В пределах агломерации Ланьчжоу и Петербургской агломерации продолжается усиление системы производственных связей, характерна во многом уже состоявшаяся сформированность развивающегося единого рынка труда, недвижимости, активизация и ускоренное развитие кластерных процессов, трансформация характера и увеличение объемов маятниковых миграций.

На периферии Петербурга и на прилегающих к ней территориях Ленинградской области идет при этом активное создание и формирование районов массовой жилой застройки, но пока чаще с дефицитом мест приложения труда и объектов инфраструктуры. Стратегическая же направленность оптимизации реализуемой модели территориального развития как агломерации Ланьчжоу, так и Петербургской агломерации должна заключаться в безусловном приоритете комплексного развития территорий, в существенном усилении связности территорий агломераций и в неуклонном переходе к полицентрическому территориальному их развитию с созданием системы центров социально-экономической активности, которая будет формироваться в разных частях обеих агломераций. И здесь следует учитывать, что даже развитие и создание малых городов – крайне сложный, многофакторный, многоаспектный и многоцелевой процесс, в силу чего оптимизирующее управление этим процессом является далеко не тривиальной, достаточно сложной задачей.

Необходимо учитывать также, что вокруг обеих сравниваемых агломераций наблюдается ускоряющееся развитие зон их формирующегося влияния, в пределах которых также возникают и развиваются менее крупные агломерации. Т.е. как агломерация Ланьчжоу, так и Петербургская агломерация, имеющие регионообразующее значение, характеризуются отчетливыми признаками прохождения ими стадии субурбанизации с ускоренной концентрацией населения и ресурсов развития в их зонах спутников, и даже с некоторыми признаками постепенного перехода к стадии их дезурбанизации с опережающим развитием урбанизации в зонах их формирующего влияния, которая в перспективе будет более отчетливо проявляться и, возможно, даже нарастать, требуя соответствующих управленческих действий по своему регулированию.

Успешно формирующийся и развивающийся на территориях провинций Ганьсу и Цинхай крупный бицентрический Ланьчжоуский УРР характеризуется возрастающей численностью населения и динамично развивающейся экономикой, для которой характерна не только модернизация традиционных отраслей промышленности, рост доли обрабатывающей промышленности, но и опережающее развитие новых, высокотехнологичных отраслей и крупных, современных объектов инфраструктуры, что в наибольшей степени определяется развитием именно агломерации Ланьчжоу, но при существенном участии и развивающейся агломерации Синин-Хайдун. Обеспечение устойчивости, сбалансированности и динамичности развития этого региона – важнейшая задача стратегического характера, решаемая, в первую очередь, через обеспечение соответствующей направленности развития регионообразующих, регионоформирующих агломераций.

Петербургская агломерация межрегионального значения, образовав вокруг себя зону своего формирующего влияния, концентрируя подавляющую часть городского населения Северо-Западного экономического района, начинает формировать и моноцентрический Петербургский УРР, который простирается не только на восточную часть Ленинградской области, но и на Новгородскую, Псковскую области, Республику Карелия. Экономика Петербургского УРР характеризуется возрастающей долей глубоко диверсифицированной обрабатывающей промышленности, опережающим развитием высокотехнологичных отраслей и крупных, современных объектов инфраструктуры, что в решающей степени определяется развитием именно Петербургской агломерации. Обязательно учитывая этот фактор, можно и необходимо обеспечить устойчивое и сбалансированное развитие региона на долгосрочную перспективу.

Далеко не самая крупная и значимая в КНР агломерация Ланьчжоу по своему экономико-географическому положению является глубоко внутриконтинентальной агломерацией и пока преимущественно внутренне ориентированной в аспекте реализации потенциала своего развития, но имеющая при этом достаточно большой потенциал развития внешних по отношению к КНР связей. Город Ланьчжоу не является пока глобальным городом, относясь к т.н. городам с достаточностью услуг, но диагностируются тренды развития, которые могут привести к приобретению им именно такой роли и такого статуса, что и необходимо обеспечить, но с учетом реализуемой в КНР стратегии «двойной циркуляции», подразумевающей смещение основного драйвера устойчивого роста и развития страны с глобальной интеграции к большей опоре на емкий внутренний рынок. Реализация стратегической инициативы, геоэкономического проекта «Один пояс и один путь» предоставляет при этом дополнительные возможности для ускорения социально-экономического развития города и агломерации Ланьчжоу, прежде всего, за счет кардинального улучшения их геоэкономического положения как на национальном, так и на международном уровнях.

Вторая по величине и значимости в РФ Петербургская агломерация, в отличие от агломерации Ланьчжоу, является приморской агломерацией, формирующей к тому же т.н. Петербургский приморский регион, что является чрезвычайно важным, во многом позитивным фактором как для ее развития, так и для регионообразования на прилегающих к ней обширных территориях. Рациональное использование таких преимуществ, а также благоприятных в целом для хозяйственного освоения территориальных ресурсов – важнейшая стратегическая задача для обеспечения успешного развития агломерации и региона, существенного повышения уровня их конкурентоспособности.

Отметим также, что Петербург, в отличие от Ланьчжоу, согласно рейтингу глобальных городов «Globalization and World Cities – (GaWC)»,

с 2008 г. по 2018 г. входил пусть и в низшую, но группу глобальных городов с рейтингом Gamma+, а в рейтинге GaWC 2020 г. Петербург определяется уже даже как глобальный Beta-город. Усиливать и развивать эту тенденцию – важнейшая стратегическая задача для города, агломерации, региона.

Реализация геоэкономического проекта «Один пояс и один путь» едва ли самым существенным образом повлияет на развитие Петербургской агломерации и Петербургского УРР, но следует отметить, что эта агломерация, по крайней мере, расположена в створе чрезвычайно перспективного евразийского МТК Санкт-Петербург – Москва – Оренбург – города и регионы Казахстана – Урумчи – Ланьчжоу – Чжэнчжоу – Ляньюньган, и учет этого фактора безусловно необходим.

1.5. Оценка факторов, влияющих на трансформацию пространственной и экономической структуры Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е гг.

Понятие городской агломерации, представленное в работах Г.М. Лаппо [92, 93], в дальнейшем было использовано в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года [1]. Оно учитывает такие элементы как: 1) совокупность компактно расположенных населенных пунктов и территорий между ними; 2) связанность совместным использованием инфраструктурных объектов; 3) объединение интенсивными экономическими, в том числе трудовыми и социальными связями. Таким образом в развитии городской агломерации есть две взаимосвязанные области взаимодействия – *функциональная и пространственная структуры*.

В мировой урбанистической литературе на этот счет существует некоторая содержательная и смысловая путаница, связанная с разным пониманием функций отдельных компонентов агломерации, функциональной и пространственной составляющей агломерации.

Академик РАН П.Я. Бакланов [94], опираясь на геосистемный подход, рассматривает городскую агломерацию в качестве интегральной урбанизированной геосистемы. Он указывает, что она имеет сочетание необходимых и достаточных функциональных компонентов, обеспечивающих ее нормальное функционирование и развитие, полагая, что агломерация представлена:

- 1) группами населения;
- 2) компонентами производственной (транспорт, энергетика и др.) и социальной инфраструктуры (жилье, инженерные сети и др.);

3) основными производственно-экономическими видами деятельности, а также компонентами сферы обслуживания населения (образование, здравоохранение, торговля, общественное питание и др.).

Таким образом, интегральная геосистема включает все пространство городской агломерации как сочетание пространственных образований социальных, производственно-экономических, природно-ресурсных и компонентов окружающей среды.

Иного подхода придерживаются авторы [95], которые увязывают функционально-территориальную структуру городской агломерации с отраслевой составляющей. Они, придерживаясь «эволюционного подхода», считают, что городская агломерация совершает переход – от индустриального к постиндустриальному экономическому развитию. Эти авторы обращают внимание на особую созидательную роль транспорта в формировании функционально-территориальной структуры агломерации. Обеспечивая связность территории городской агломерации, он формирует в свою очередь, контактные зоны с определенным набором функций в местах остановок транспорта и особенно в транспортно-пересадочных узлах.

На эти аспекты, в сочетании с влиянием транспортного фактора, указывает и Э. Бозе [96]. Он указывает, что в контактных зонах агломерации, приуроченных к автомагистралям, происходит усиление и усложнение связей между городским ядром и его спутниками, а с другой стороны, развиваются полицентрии, формируются города-спутники второго порядка с «зонами опережающего развития». Фактически это соответствует второй фазе перехода агломерации от индустриального к постиндустриальному типу.

Ряд отечественных авторов [97] считают, что трансформация функциональной структуры городской агломерации влечет за собой и изменение ее пространственной организации, расширение границ и степени влияния крупного города на периферию, усиление значимости качества городской среды для развития города. О пространственной организации, на примере Ставропольской агломерации, пишет и А.Н. Панин [98]. В понимании пространственной организации Ставропольской агломерации, он указывает на ведущую роль главных транспортных направлений (искусственных линейных элементов) и системы основных водотоков и водоемов (естественных линейных элементов), проходящих по территории агломерации. По наблюдению П.Я. Бакланова [94], для приморских (прибрежных) агломераций связующими пространственными образованиями становятся участки прибрежной акватории, прилегающие к поселениям, их природноресурсные компоненты, что актуально для Санкт-Петербургской агломерации.

В актуальном обзорном труде Фонда «Институт экономики города» (2023) [99] отмечается, что структура агломераций может быть довольно сложной, но любая из них морфологически членится на одно или несколько ядер (центров) и периферию (спутниковую зону). Авторы придерживаются «функционально-морфологического подхода» к трактовке агломераций, где за функциональную составляющую в них «отвечает» связность, за морфологическую – территориальная сближенность и компактность (плотность). В этой трактовке речь идет о пространственной структуре городской агломерации.

Как справедливо отмечается в докладе, любая городская агломерация пребывает в состоянии постоянной трансформации. Подвижность границ, сезонные и суточные пульсации, развитие средств коммуникации.) способствует удлинению «плеча» агломерационных связей и, как следствие, последовательному расширению границ агломераций: сегодня площадь среднестатистической агломерации больше, чем 30 лет назад. Это наблюдение объясняет сложность управления современными городскими агломерациями.

В своем толковании городской агломерации, Г.М. Лаппо [100] указывает, что: «...жилые массивы и жилищное строительство связывают ... группировку поселений в единую селитебную систему с опорой на транспортную и инженерную инфраструктуру». Это понимание созвучно более раннему подходу В.Я. Любовного [101], который считал, что: «агломерация – это скопление населенных пунктов, главным образом городских, местами срастающихся, объединенных в одно целое интенсивными хозяйственными, трудовыми и культурно-бытовыми связями».

Размышляя о функциональной структуре, Г.М. Лаппо [102] отмечает, что: «...города становятся разными по своему народнохозяйственному профилю, избирают разные профессии...диверсификация видов деятельности, отраслей промышленности и транспорта, возникновение новых направлений в науке и технике, в искусстве, в сфере обслуживания становились поистине безграничными».

Функциональный подход Г.М. Лаппо и В.Я. Любовного созвучен современным зарубежным подходам. Размышляя над развитием городских агломераций, отдельные иностранные авторы [103] указывают на преимущества агломерационных связей, обусловленными «постиндустриальными» взаимодействиями – согласованием, обменом и обучением.

Понятие о пространственной структуре городской агломерации [104] обычно используется для обозначения и обсуждения разнообразной активности занятости и населения в пределах городской агломерации. Оно дополняется распределением населения, занятости, объемов строительства,

транспортных сетей и землепользования [105], а также такими функциональными характеристиками, как потоки товаров и услуг, взаимодействие между людьми и инфраструктурой и/или контакты лицом к лицу [106], особенностями топографии, обеспеченность ресурсами и отношение к путям [107].

В понимании Жан-Поля Родриго (2024) [108] пространственная структура агломерации опирается на расположение различных видов экономической деятельности с учетом географического положения территорий (центральные районы и периферия). По сути, существующая территориальная (пространственная структура) городской агломерации является результатом концентрации производителей и потребителей в отдельных городских ареалах с высокой плотностью потребителей [109, 110]. Это объясняется аналогией А.С. Скоробогатова. Он приходит к выводу, что численность населения растет там, где оно уже было достаточно большим, создавая «эффект снежного кома» когда более населенные и богатые территории привлекают дополнительное население и капитал, что делает их еще более населенными и богатыми» [111].

В одной из самых популярных и цитируемых в мире статей по урбанистике «Urban Spatial Structure» (1998) [112] отмечается, что современная городская пространственная структура все чаще характеризуется децентрализацией, дисперсией и наличием нескольких центров занятости. По мнению экспертов ОЭСР (2015) [113] она претерпевает глубокие изменения, которые обусловлены несколькими факторами, включая культурные, географические и экономические.

К. Паулсен [114] связывает географию и экономику, подчеркивая, что города расширяются физически и функционально, а люди и экономическая деятельность переливаются из существующих крупных городских ядер во вне. Это создает условия для превращения городской агломерации в «региональный феномен», в котором городское ядро больше не характеризуется исключительно высокой плотностью населения, оно включают в себя обширные территории с низкой плотностью населения, функционально связанные с ним. С. Ким [115] обращает внимание на уменьшение градиентов плотности населения с соответствующим перераспределением населения внутри городского пространства. По материалам доклада, в городах ОЭСР доля пригородного населения странах Запада достигает 44-50% численности населения городской агломерации. В российских агломерациях, эта доля не превышает 25-35%. В статье [116] выяснили, что с 2010-2020 гг. доля ядра Санкт-Петербургской агломерации в общей численности населения агломерации сократилась с 73,5 до 69%.

Российская практика показывает, что дополнительным фактором расширения остается «второе жилье» как распространение дач «для избранных» (в имперский и советский период), а затем коттеджей и ИЖС «для многих» (в постсоветский период).

А.Н. Демьяненко [117] как раз приводит наблюдения о «дачном феномене» Б.С. Жихаревича для Ленинграда конца 1980-х гг.: «...летнее население коллективных садов ... в 2-4 раза превышает местное население», а «крупнейшие садоводческие массивы предстают как сезонные поселения большой людности. ... летом коллективные сады становятся густонаселенными территориями с плотностью населения, немного уступающей городской» [118].

Таким образом функциональная структура городской агломерации – это об экономике, структуре занятости и специализации, а пространственная структура (географическая) – о селитебной системе, нанизанной на транспортную и инженерную инфраструктуру. Этого подхода будем придерживаться в данном разделе.

Опираясь на проведенный библиографический анализ, рассмотрим 3 группы факторов, влияющих на трансформацию пространственной и функциональной структуры Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е гг.

Следует заметить, что рассматриваемый период 2020-2024 гг., несмотря на его короткую протяженность, насыщен следующими событиями: пандемия COVID-19, разрушение сложившихся глобальных цепочек добавленной стоимости, СВО и санкционная политика стран Запада, активное импортозамещение, новая индустриализация за счет ВПК в регионах России, масштабные институциональные реформы, включая запуск новых национальных проектов и др. Каждое из которых значительно повлияло на развитие макроэкономической стабильности; внутренний спрос; экономический профиль регионов и городов; структуру промышленности и т.д.

Для анализа трансформации Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е годы выделены три группы факторов:

1. Внешние (глобальные) факторы:

- Пандемия COVID-19: рост ИЖС-строительства, трансформация занятости, особенно в сфере услуг;
- Геоэкономическая турбулентность: импортозамещение, переориентация цепочек поставок, параллельный импорт;
- Цифровизация: появление и расширение возможностей e-маркетплейсов, онлайн торговли и более широкие зоны покрытия логистическими парками и пунктами выдачи заказов; оплата альтернативными способами (QR-коды, переводы и пр.);

- Переход к технологическим укладам 5.0-6.0: создание научно-технологических парков, кастомизированных производств, в том числе в ВПК («сборка беспилотников в бывших ТРК и ангарах»);

2. Внешние (национальные) факторы:

- Активная региональная и пространственная политика государства;
- Рост миграционной привлекательности столиц (в том числе – Санкт-Петербурга) при ужесточении миграционной политики (как ответ на опасения населения и рост социальной напряженности);
- Реализация национальных проектов в социальной сфере, градостроительной области, экологии, транспорте;
- Политика государственных корпораций по развитию национальной экономики в ответ на санкционную политику после 2022 года (национальный капитал пошел внутрь страны);

3. Внутренние (агломерационные) факторы:

- Субурбанизация и освоение прибрежной зоны Финского залива;
- Межрегиональное сотрудничество Санкт-Петербурга и Ленинградской области;
- Исчерпание земельных ресурсов в ядре агломерации;
- Особенности градостроительной и транспортной политики;

Ключевые тенденции трансформации:

1. Пространственная структура: активный рост застройки в контактной зоне, формирование полицентрической модели, развитие прибрежных территорий

2. Функциональная структура: усложнение экономики, рост доли логистики и e-commerce, сохранение промышленного потенциала

Наиболее значимое влияние оказывают факторы интеграционного характера, особенно:

- Массовое ИЖС-строительство в ближней периферии
- Развитие логистических парков и распределительных центров
- Укрепление межрегионального сотрудничества в транспортной и градостроительной политике

Трансформация агломерации происходит в условиях сочетания глобальных вызовов и целенаправленной государственной политики, что формирует уникальную модель пространственного развития Санкт-Петербургского метрополитенского района.

На основании вышесказанного, а также с учетом ранее проведенных исследований [116, 119, 120, 121, 122], выделяем: внешние (глобальные) факторы, внешние (национальные) факторы и внутренние (агломерационные) факторы, влияющие на трансформацию пространственной и функциональной структуры Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е гг. (табл. 18).

**Факторы, влияющие на трансформацию пространственной
и функциональной структуры Санкт-Петербургской агломерации
в 2020-е гг.**

Факторы, влияющие на трансформацию	Санкт-Петербургская городская агломерация в 2020-е гг.	
	Пространственная Структура	Функциональная структура
Внешние (глобальные) факторы		
А. Пандемия COVID-19	1.І – Рост ИЖС-строительства и второго жилья в ближней зоне	1.ІІ – Трансформация традиционных отраслей, расширение удаленной занятости, требования к общественным зонам
Б. Геоэкономическая турбулентность. Рестрикции и ограничения стран Запада	2.І – Расширение межрегиональных связей и внутренней кооперации	2.ІІ. Промышленное импортозамещение в Ядре и городах-спутниках
В. Геополитическая турбулентность. СВО	3.І – Рост платежеспособного спроса и приобретение жилья за счет государственных дотаций и льгот в ближней и дальней зоне	3. ІІ. – Развитие военных и двойных производств в пределах агломерации
Г. Платформенная экономика. Цифровизация сектора услуг	4.І. – Появление Е-маркетплейсов / логопарков как центров притяжения массовой занятости, новой экономики, местного бизнеса в ближней зоне	4. ІІ. – Глокализация и регионализация местного производства и новой торговли за счет расширения спроса и появления новых цепочек
Д. Постиндустриализация экономики под влиянием 5-6 технологических укладов	5.І. – Формирование научно-технологических парков, технико-внедренческих зон в ближней зоне	5. ІІ. – Реновация городских территорий под более капиталоемкие виды деятельности в Ядре
Внешние (национальные) факторы		
Е. Активная государственная пространственная политика	6.І. – Развитие транспортной и инженерной сети в пределах всей городской агломерации	6.ІІ. – Модернизация городской среды. Обустройство городов внутри Ядра
Ж. Рост миграционных потоков и привлекательности для мигрантов из регионов России	7.І. – Бесконтрольный экстенсивный рост застроенных территорий в ближней зоне	7.ІІ – Обновление структуры занятости, расширение отраслевой структуры экономики
З. Политика государства и федеральных государственных корпораций	8.І. – Появление общественно-делового комплекса – «Лахта-Центр» как организующего центра ядра и ближней зоны	8.ІІ. – Появление инжиниринговых, профессиональных, научно-технологических услуг и смежников ведущих корпораций

Факторы, влияющие на трансформацию	Санкт-Петербургская городская агломерация в 2020-е гг.	
	Пространственная Структура	Функциональная структура
И. Реализация национальных проектов в рамках государственной политики Российской Федерации	9.І. – Создание новых объектов экономики и социальной сферы как центров новой занятости, элементов полицентрической структуры агломерации	9.ІІ – Усложнение структуры экономики за счет новой медицины, науки, промышленности и услуг
Внутренние (агломерационные) факторы		
К. Активная субурбанизация	10.І. – Уплотнение агломерационного пространства за счет интенсивной суточной и сезонной миграции в ближней и дальней зоне	10.ІІ. – Сочетание второго жилья, рекреации, бизнеса в пригородной зоне
Л. Межрегиональное сотрудничество Санкт-Петербурга и Ленинградской области	11.І. – Рост доступности сезонной миграции пенсионеров города и области в рамках межмуниципального и межрегионального взаимодействия	11.ІІ -Формирование институциональной базы между Санкт-Петербургом и Ленинградской областью в области транспортных перевозок, вывоза бытового мусора и развития транспортной инфраструктуры
М. Освоение и развитие прибрежной зоны Финского залива	12.І. – Расширение селитебной, рекреационной, транспортно-логистической и промышленно-производственной деятельности в прибрежной зоне	12.ІІ. – Появление современных объектов в качестве новых организующих центров городской территории в пределах Ядра, ближней зоны
Н. Истощение земельных ресурсов в ядре агломерации	13.І. – Распространение строительной активности на периферийные территории, в том числе в Ленинградской области, поиск внутренних ресурсов для вторичного освоения (редевелопмента)	13.ІІ. – Рост ценности земли в городе, рост стоимости недвижимости, изменения структуры сбережения. Создание условий для имущественного неравенства между городом и периферией
О. Особенности градостроительной и транспортной политики Санкт-Петербурга и Ленинградской области	14.І. – Фактический запрет на редевелопмент промышленных территорий в Санкт-Петербурге стимулирует сполз жилой застройки, а также сохранение и развитие промышленности, развитие транспортной инфраструктуры через формат ГЧП	14.ІІ. – Консервация индустриальной экономики города, рост маятниковой миграции, рост зависимости от частного бизнеса, в том числе крупных банков и застройщиков, в вопросах развития инфраструктуры

Рассмотрим некоторые факторы интеграционного характера, которые затрагивают и пространственную, и функциональную структуру Санкт-Петербургскую агломерацию. На рис. 14 отображены ареалы активной застройки многоквартирными домами, а также ареалы ИЖС.

Крупные торговые объекты располагаются в контактной зоне агломерации, концентрируются на вылетных магистралях вблизи города.

Влияние отдельных объектов на функциональную структуру агломерации представлено на рис. 15.

Размещение промышленности и крупных логистических объектов – складов, логистических терминалов (логопарков), распределительных центров торговых сетей и маркетплейсов, а также сортировочных центров логистических компаний (например – «DPD», «Деловые линии», «СДЭК» и прочие).

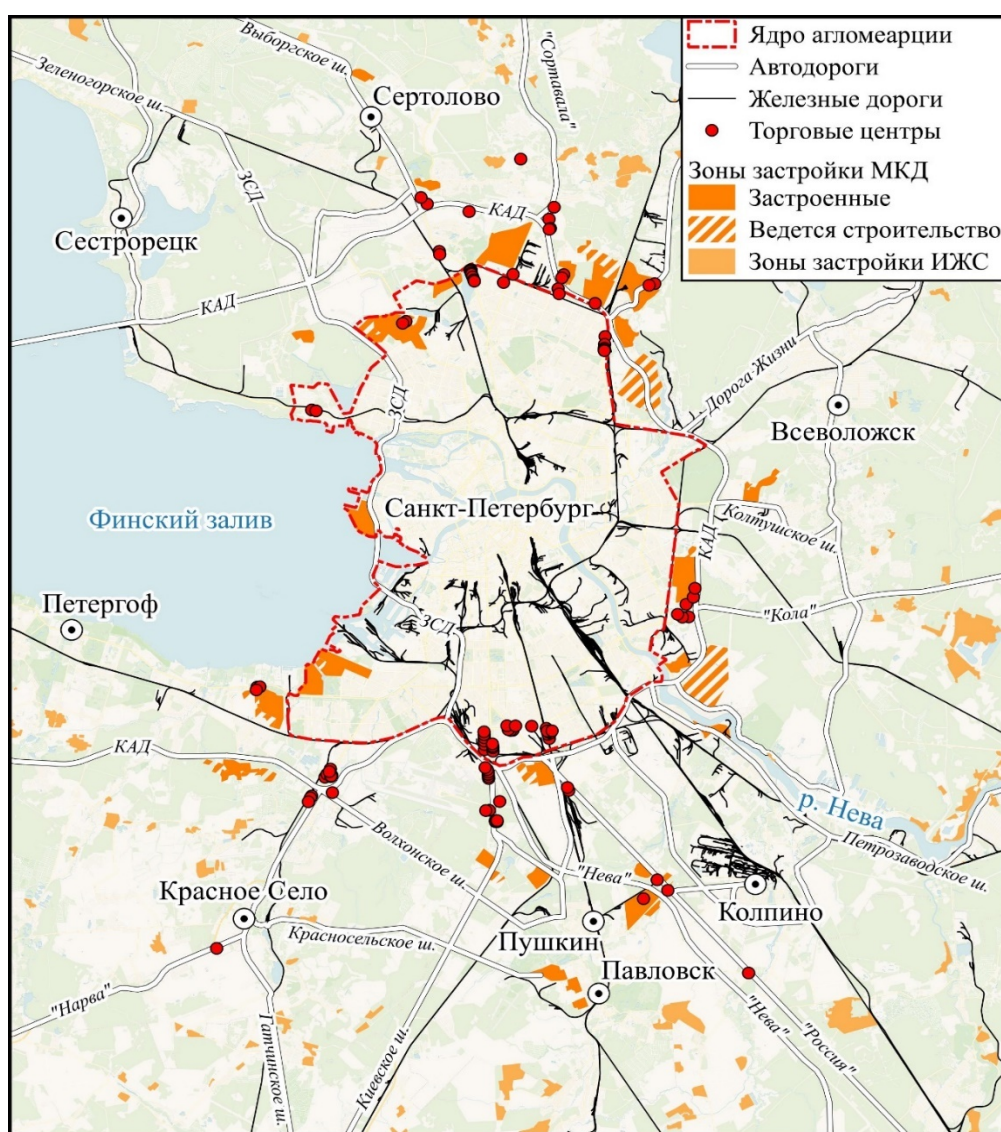


Рис. 14. Освоение контактной зоны Санкт-Петербургской агломерации (составлено авторами)

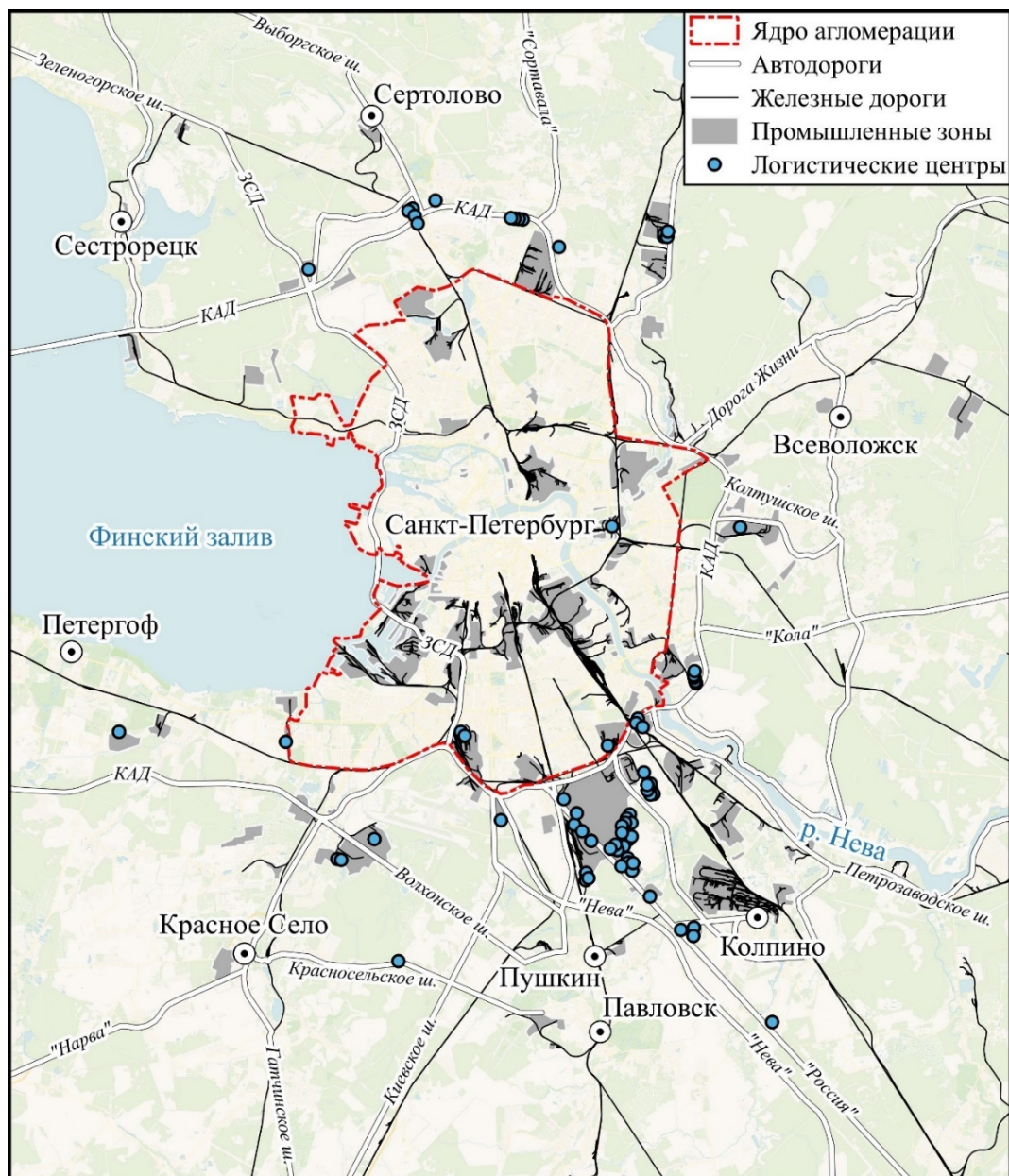


Рис. 15. Промышленность и логистика в контактной зоне Санкт-Петербургской агломерации (составлено авторами)

Рост ИЖС-строительства и второго жилья в ближней зоне

Данный фактор проявляется в пространственной структуре агломерации в виде расплзания границ, роста селитебных зон, расширения существующих сельских населенных пунктов и появление полностью новых поселков.

С этим неразрывно связано проявление другого фактора 3.1 – роста масштабов жилищной застройки, вызванного государственной поддержкой и общим ростом спроса на жилье, доступностью ипотечных программ.

Для иллюстрации приведем следующий факт: «...Санкт-Петербург входит в первую тройку регионов страны по количеству и объему выданных льготных ипотечных кредитов за весь срок действия программы,

с 2020 года по июль 2024 года...по оценкам «Дом.РФ», на июнь 2024 года (включительно) по программе льготной ипотеки в Петербурге было выдано 126,6 тыс. кредитов на общую сумму 0,606 трлн руб.» [123].

Все это стимулирует рост спроса именно на новостройки, и в целом предпочтения потребителей смещаются на приобретение квартир в новых домах, а не на вторичном рынке.

Вместе с тем, на рынке недвижимости, в рамках эволюционной модели, получает развитие тренд на комплексное освоение внутриагломерационных территорий – строительство крупномасштабных жилых комплексов, включающих в себя торговые и общественно-деловые объекты, социальную инфраструктуру. Этот тренд может быть описан, с одной стороны, как реакция на проблемы новостроек 2000-2010-х годов, когда новые дома были лишены многих элементарных удобств, вроде доступа к магазинам, услугам, образованию и здравоохранению [124], а с другой стороны, общей логикой развития постиндустриальных городов и ростом требований покупателей к качеству подобных проектов.

Вместе с тем, это проявление роста масштаба деятельности девелоперов и застройщиков: в современной экономике страны и Санкт-Петербурга строительные компании занимают все большую роль, они уже выросли в крупнейшие компании в стране, в 2023 году строительные компании получили выручку на сумму 13,5 трлн рублей, что на 14% превышает показатели 2022 года [125]. Крупнейшие компании, при этом, строят большую часть жилья в городах-миллионниках – самые маргинальные объекты [126].

Все это можно описать и в функциональной структуре, ведь это влияет и на экономику, и на занятость, и даже на благосостояние жителей: согласно оценкам фонда «Институт экономики города», капитализация жилищного фонда в агломерациях России в среднем превышает ВВП агломерации в 2,7 раза, при этом в Московской агломерации показатель превышает ВВП агломерации в 4 раза, в Санкт-Петербургской, Краснодарской, Казанской агломерациях в 3,2-3,3 раза [127].

Так или иначе, новые тренды в жилищном строительстве влияют как на пространственную структуру агломерации за счет масштабной скупки земли застройщиками в относительно удаленных частях агломерации [128] и строительства там крупных комплексных проектов, причем у этого развития даже есть основное географическое направление – на юг (Красное Село, Гатчина, Пушкин, Павловск) [129].

«Спрол» происходит на наших глазах: дефицит земельных ресурсов [130, 131], изменившиеся предпочтения и требования покупателей к жилью, рост популярности проектов комплексного освоения и «окрепшие» (в плане создания крупных межрегиональных или даже международных компаний) и получившие доступ к длинным деньгам застройщики – составляющие этого процесса. Кроме того, наблюдается рост строительной сферы в

экономике, структуре занятости города и страны, наверняка отрасль приобретает и определенный вес в политике через какие-то формы лоббизма, ведь строительная деятельность тесно связана, как минимум, со сферой градостроительной политики (изменения в генплан, ПЗЗ, выдача разрешений на строительство и ввод в эксплуатацию и прочее). Не говоря о том, что Петербург – крупный центр архитектурного образования, где даже недавно образованная небольшая строительная компания найдет квалифицированных работников, тем более гиганты вроде «ПИК», «ЛСР», «Самолет» и прочие, предлагающие отличные карьерные возможности.

Особенности региональной политики в области промышленности

В последние годы в городе наметился явный тренд не только на сохранение, но и на расширение промышленных зон (предполагается обязать застройщиков выделять земли под промышленность при планировании новых проектов) в ядре городской агломерации, то есть непосредственно в Петербурге [132]. По оценкам Администрации Санкт-Петербурга, в 2024 году в городе строится 70 промышленных объектов, из них 42 – это заводы, 11 – промышленно-складские объекты и 17 – объекты энергетики. Ввести их в строй планируется в течение ближайших 3 лет [133].

В настоящее время градостроительная политика не предполагает перевода промышленных земель в какие-либо другие категории, то есть фактически исключена возможность редевелопмента новых промышленных территорий [134]. Конечно, это оказывает влияние на развитие промышленности, которая концентрирует большое число рабочих мест и генерирует налоговые поступления, инвестиции. В то же время, это усугубляет проблему дефицита земель для строительства и косвенно стимулирует спрол. Создается парадоксальная ситуация – развитие агломерации идет не по пути «выноса» промышленности на периферию с редевелопментом освободившихся земель под жилую и общественно-деловые функции, а напротив – путем сохранения промышленной функции в ядре, с выносом на периферию жилой функции. Это стоит учитывать при планировании транспортного и инфраструктурного (включая социальную и энергетическую) развития агломерации.

Межрегиональное сотрудничество Санкт-Петербурга и Ленинградской области

Следует отметить, что межрегиональное или межмуниципальное взаимодействие в рамках городской агломерации – очень распространенная форма на низовом таксономическом уровне в странах Европы и США. Там существует большое число объединений, которые, как правило, уделяют внимание вопросам территориального и стратегического планирования, транспортного развития, разработке и актуализации градостроительных документов.

С учетом того, что жилая функция Санкт-Петербурга все в большей степени выносится в контактную зону города и области, следует ожидать дальнейшего расширения сотрудничества между регионами.

Есть *актуальные вопросы этого сотрудничества*:

1) развитие общественного транспорта (необходимы согласованные действия, так как транспортная инфраструктура, по сути, общая для двух регионов);

2) вопросы землепользования и градостроительства (следует вспомнить, как в 2010-х годах Петербург не обращал внимания на градостроительную политику Ленинградской области, и там выросли целые города, создающие большие транспортные и организационные проблемы для города по сей день);

3) вопросы финансирования инфраструктуры (условно – Ленобласть оплачивает инфраструктуру в новых районах, в то время как живущие там люди работают в Петербурге, где платят НДФЛ);

4) вопросы экологии и утилизации бытового мусора.

Укрепление, расширение и углубление взаимодействия – насущная необходимость. Многие из вопросов географически разделены между двумя регионами, чтобы оставлять взаимодействие в зачаточном состоянии. Скорее всего, это приведет к более согласованной градостроительной политике (условно – совместное планирование развития территорий, с учетом роста нагрузки на общую транспортную инфраструктуру), согласованности в бюджетных вопросах и прочее.

Вместе с тем, следует отметить, что явно прослеживается лишь тренд выноса селитебной функции в Ленинградскую область, прочие функции город стремится сохранить у себя, поэтому следует ожидать укрепления сотрудничества именно по названным вопросам.

Влияние на транспортное развитие агломерации оказывают как *национальные факторы* (инвестиции в строительство и развитие федеральных автодорог, в том числе М-11, инвестпрограмма РЖД по развитию железных дорог), так и *внутренние*.

Санкт-Петербург, являясь отдельным субъектом РФ, представляет собой крупный город с большим, по меркам России, бюджетом, к тому же имеющий связи с федеральными финансовыми организациями, например, Банк «ВТБ», и успешный опыт в реализации государственно-частного партнерства (ГЧП).

Так, в городе реализован проект «Западный скоростной диаметр», частная трамвайная сеть «Чижик», ведется строительство «Широтной магистрали скоростного движения», трамвайной линии в Славянку и в город Колпино.

Таким образом, мы видим, как местная политика (приверженность формату ГЧП, близкие отношения с застройщиками в случае «Чижика» и прочее),

сложившиеся институты и финансовая база (Банк «ВТБ» и прочие) трансформируют *функциональную структуру*, вследствие чего происходит трансформация *пространственной структуры*: складывается новый каркас магистральных транспортных объектов, так необходимых быстрорастущему городу.

Когда позволяет случай, город пользуется и федеральными возможностями: участие в национальных проектах, инвестиции в обновление федеральных трасс, инвестиции РЖД и прочее, однако не похоже, что он «купается» в федеральных ресурсах и ставка на ГЧП как раз демонстрирует, как город пытается решить свои транспортные проблемы самостоятельно в условиях ограниченного бюджета.

Так или иначе, существующая градостроительная политика и дефицит земельных ресурсов ведут к сполу (о чем упоминалось ранее), а это диктует новые подходы к транспортному планированию: расширение пропускной способности «вылетных» (связывающих город с пригородами) магистралей, создание новых «вылетных» магистралей, развитие линий рельсового транспорта (ЛРТ), создание транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) на базе вынесенных на периферию станций метро (Шушары) и прочее.

Есть еще одна важная функция, которая в настоящее время выносится на периферию и превращается там в один из локомотивов развития – это *складская и логистическая функции*. Отмечено развитие распределительных центров, логистических терминалов (логопарков), крупных складов на пригородных территориях. Это связано, конечно, с развитием новых форматов торговли, а также с развитием ритейлеров и онлайн-маркетплейсы как крупных федеральных компаний.

Несколько похожая ситуация с застройщиками – в данной сфере выросли строительные гиганты, способные на масштабные капиталовложения и организацию, по сути, огромных собственных логистических компаний, обслуживающих их деятельность.

Такие логистические форматы не только формируют новую картину грузоперевозок (по федеральным трассам до распределительных центров (РЦ) крупными грузовиками, оттуда развозка по городу на легком коммерческом транспорте), но и меняют рынок труда и экономику как в пространственном, так и в функциональном плане. В пределах Санкт-Петербургской агломерации имеется логопарк в Всеволожском районе – д. Новосаратовка, промзона Уткина Заводь. А также до конца 2024 года будет сдан новый логопарк «Wildberries» [135]. Строящийся объект позволит складировать и хранить 13,88 млн единиц товаров в год. Транспортная обработка грузов составит более 115 млн заказов в год. На предприятии будет создано 7500 рабочих мест, что превышает в 3 раза превышает занятость на бывшем автомобилестроительном заводе «Хендай-моторс»,

который производил до 400 тыс. автомобилей в год. В конце 2023 года интернет-ритейлер «Ozon» взял в аренду 120000-130000 кв. м в логистическом комплексе «PNK парк Колпино», расположенном на юго-востоке Санкт-Петербурга. Также «Ozon» в сотрудничестве с девелопером PST Development строит склад на 135000 кв. м в Буграх и имеет складской комплекс в Петро-Славянке. «Yandex-маркет» имеет складские комплексы в Шушарах и Парголово.

На складах и РЦ работают тысячи и десятки тысяч человек (если они расположены кластером), что стимулирует маятниковую миграцию, они генерируют значительные налоговые поступления.

Отметим, что в 2022 году в самом Санкт-Петербурге было 3213,6 тыс. занятых, из них: 463 тыс. (14%) – в обрабатывающих производствах и 319 тыс. (10%) – в строительстве, *610 тыс. (19%) – в розничной и оптовой торговле, 301 тыс. (9%) – в транспортировке и хранении, 127 тыс. (4%) – в сфере связи и информации и др. [136].*

Кроме того, РЦ снижают издержки в розничной торговле, создают вертикально-интегрированные компании в торговле (торговля подминает под себя и включает в свой состав транспорт и хранение) и многое другое. Такие форматы логистики оказываются очень чувствительны к уровню развития транспортной инфраструктуры, ведь в своем местоположении они всегда опираются на баланс между близостью к городу, как основному рынку сбыта, доступностью крупных земельных участков и доступу к магистральной инфраструктуре. Из-за этого возникают они на ближней периферии города, вблизи федеральных трасс, куда удобно подвозить товары из других городов (особенно из Москвы и Центральной России), доставлять работников из города и развозить товары по магазинам и пунктам выдачи.

Выводы. В исследовании было выделено три группы факторов, влияющих на трансформацию пространственной и функциональной структуры Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е гг., включая: внешние (глобальные) факторы, внешние (национальные) факторы и внутренние (агломерационные) факторы.

Отметим, что наиболее существенное влияние оказывают факторы интеграционного характера, которые затрагивают и пространственную, и функциональную структуру Санкт-Петербургскую агломерацию. Среди них выделяется активная жилищная застройка в контактной зоне Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а также освоение агломерационного пространства массовыми проектами ИЖС.

Промышленность вместе с логистической деятельностью, обусловленной, в том числе электронной торговлей и e-маркетплейсами, существенно насыщает контактную зону ядра и ближней периферии агломерации.

1.6. Особенности дифференциации экономического пространства муниципальных образований Санкт-Петербургской агломерации

Изучение тенденций развития территорий и проблем значительной региональной и муниципальной дифференциации, проведение сравнительной оценки социально-экономического развития субъектов РФ и муниципалитетов являются предметом постоянных научных изысканий.

Проблема неравномерного развития территорий в России является острой и требует пристального внимания. Наблюдается значительная дифференциация в социально-экономическом развитии не только между регионами, но и, что более существенно, между муниципальными образованиями. Именно муниципальный уровень можно считать ключевым для понимания процессов пространственного развития, поскольку на нем сосредоточены основные аспекты жизнедеятельности: здесь живут и работают люди, функционируют предприятия, формируется базовая система управления. Именно на этом уровне наиболее ярко проявляются диспропорции развития, которые зачастую скрываются за усредненными региональными показателями. Последние, представляя собой обобщенные данные, не дают полной и точной картины состояния отдельных муниципалитетов и, следовательно, не позволяют адекватно оценить реальную ситуацию «на местах».

Существующие диспропорции в развитии муниципалитетов приводят к ряду негативных последствий. В первую очередь, это неэффективное использование имеющихся ресурсов – как природных, так и человеческих. Кроме того, неравномерность развития способствует формированию так называемых «проблемных территорий», для которых характерны деградиционные процессы в социально-экономической сфере, нарастание признаков депрессивности, а также отток населения в более благополучные регионы и муниципалитеты. Такая миграция усугубляет демографические проблемы и создает дополнительную нагрузку на инфраструктуру привлекательных территорий. В сложившейся ситуации оценка состояния и перспектив развития каждого муниципального образования приобретает особую актуальность.

Подходы к оценке уровня социально-экономического развития муниципальных образований достаточно подробно рассмотрены в научной литературе. На этапе становления института местного самоуправления в России видные ученые-регионалисты выделяли качество жизни в качестве центрального элемента оценки социально-экономического развития муниципального образования, обеспечивающего удовлетворение потребностей «конкретной общностей людей в благоприятной природной среде, транспортной, бытовой и торговой инфраструктуре, в социально-значимых объектах, обеспечивающих творческое развитие личностей во время досуга,

поддержании здоровья, обучении и пр.» [137]. В дальнейшем, это видение получило развитие в работах теоретического и практического характера по комплексной оценке муниципального развития. В 2016 году показатели городских услуг и качества жизни были утверждены в качестве национального стандарта Российской Федерации «Устойчивое развитие сообщества» [138]. Набор стандартизированных показателей позволяет формировать единый подход к объекту и методу измерения.

Инструментальная оценка уровня развития территорий нашла отражение в статьях А.Г. Гранберга и работах ученых академических институтов [139, 140], а также представителей вузовской науки [141, 142]. Особенности применения стратегического планирования социально-экономического развития муниципальных образований раскрыты в работах Б.С. Жихаревича, В.Н. Лексина, Л.Э. Лимонова, В.Я. Любовного, В.Е. Рохчина, А.Н. Швецова. В работе В.Н. Лексина, А.Н. Швецова в 2001 г. были впервые представлены сопоставимые статистические и расчетные данные (по 70-100 показателям) о социально-экономической ситуации почти в 2500 муниципальных образований всех субъектов Российской Федерации [143]. За истекшее время накоплен значительный объем статистических показателей, представленных в форме баз данных, информационно-аналитических систем [144, 145, 146].

В настоящее время исследователи предлагают разнообразные подходы к оценке уровня и динамики социально-экономического развития муниципальных образований. Большинство этих подходов базируется на расчете интегрального относительного показателя, который призван отразить обобщенную картину развития территории. Однако, несмотря на общую идею, методики существенно различаются как по составу и количеству используемых показателей, так и по математическим инструментам, применяемым для их агрегирования в итоговый индекс.

Важно отметить, что практическое применение многих из предлагаемых методик сопряжено с рядом трудностей. Одна из основных проблем заключается в чрезмерной сложности расчетов, вызванной попытками учесть максимально широкий спектр показателей, зачастую не имеющих прямого отношения к оценке социально-экономического развития. Такое стремление к всеобъемлющему анализу приводит к громоздким и трудно-реализуемым на практике методикам.

Другой существенный недостаток многих подходов – использование показателей, для которых отсутствуют официальные статистические данные. Это делает невозможным проведение объективной и достоверной оценки. В качестве примера можно привести исследования, в которых в качестве индикаторов развития предлагается использовать показатели обеспеченности населения объектами социальной инфраструктуры, сбор которой на муниципальном уровне не всегда собирается [147, 148]. Это делает применение подобных методик сложным и нецелесообразным.

Еще одной распространенной проблемой является использование в качестве агрегированного показателя экономического развития аналога валового регионального продукта – валового муниципального продукта [149]. Несмотря на теоретическую обоснованность использования такого показателя, на практике его расчет на муниципальном уровне не производится территориальными органами Росстата. Это создает серьезные препятствия для применения методик, основанных на использовании валового муниципального продукта, и ограничивает возможности для сравнительного анализа развития муниципалитетов. Отсутствие единых методик оценки социально-экономического развития муниципалитетов вынуждает исследователей использовать различные показатели и разрабатывать собственные методы анализа. Это приводит к несопоставимости результатов исследований и затрудняет формирование универсальных подходов к оценке развития.

Индикативная база оценки уровня развития муниципальных образований зависит от целей конкретного исследования или управленческой задачи, но вне зависимости от конкретного их набора, методика работы включает 3 этапа обработки, обеспечивающих возможность сравнения разноразмерных показателей: 1) нормирование (приведение к безразмерному виду), 2) агрегирование для оценки отдельных направлений или отраслей, 3) взвешивание, фиксирующее значимость того или иного индикатора в заданном исследовании контексте [149].

Оценка уровня развития муниципального образования – сложная задача, требующая комплексного подхода. Невозможно судить об экономическом благополучии, основываясь на одном-двух показателях. Для объективной оценки необходимо использовать систему показателей, охватывающих различные аспекты деятельности. Разработка и использование подобной системы показателей позволяет:

- Провести анализ текущего состояния экономики муниципального образования, выявить сильные и слабые стороны развития территории;
- Сравнить текущее состояние экономики с другими муниципальными образованиями и определить конкурентные преимущества;
- Мониторить динамику развития экономики и корректировать стратегию развития в соответствии с изменяющимися условиями.

Чрезвычайно важно отметить, что выбор конкретных показателей зависит от специфики муниципального образования, его отраслевой структуры, географического положения и других факторов.

На первый план в рамках оценки уровней развития выходит муниципальная статистика. Однако, на сегодняшний день, существует ряд проблем, связанных с недостаточностью и качеством муниципальной статистики, что затрудняет объективную оценку ситуации и разработку действенных мер по улучшению жизни населения.

Проблема ограниченного набора собираемых показателей муниципальной статистики проявляется в том, что существующая система статистического учета не всегда охватывает все важные аспекты социально-экономического развития муниципальных образований. Исходя из возможностей сбора, обработки и наличия официальной статистической информации был отобран ряд показателей, способных достаточно подробно оценить уровень экономического развития муниципального образования [150].

Исходя из определенного наличия данных о муниципальных образованиях, были отобраны следующие показатели для оценки уровня экономического развития муниципальных образований (рис. 16).

Обоснование выбора данных показателей представлены в табл. 19.

Методика расчета

В целях оценки уровня развития экономики и социального сектора муниципальных образований была разработана методика расчета общих индикаторов развития экономики муниципального образования.

В отношении частного показателя, расчет частных индикаторов производится по формуле 2:

$$\text{Инд}_i = \frac{P_i - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \times K_{vi} \quad (2)$$

Инд_і – значение частного индикатора развития экономики муниципального образования в отчетном году;

Р_і – значение частного показателя развития экономики муниципального образования в отчетном году;

Р_{min} – минимальное значение среди рассматриваемого временного периода, значение частного показателя развития экономики или социального сектора муниципального образования;

Р_{max} – максимальное среди рассматриваемого временного периода, значение частного показателя развития экономики муниципального образования;

К_в – весовой коэффициент частного показателя развития экономики муниципального образования.

Общий индикатор развития экономики муниципального образования (ОИРЭ) рассчитывается как сумма частных показателей развития экономики муниципального образования по формуле 3.

$$\text{ОИРЭ} = \text{Инд}_1 + \text{Инд}_2 + \text{Инд}_3 + \dots + \text{Инд}_4 + \dots + \text{Инд}_5 + \text{Инд}_6 \quad (3)$$

В рамках данной методики установлены весовые коэффициенты частных показателей развития экономики и социального сектора муниципального образования, представленные в табл. 20.

Показатели оценки развития экономики муниципального образования	
Число субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в расчете на 10 тыс. человек населения, ед.	
Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых и средних предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций, процентов	
Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на одного человека, руб.	
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций, руб.	
Доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (МО) (без учета субвенций), процентов	
Объем отгруженной промышленной продукции на душу населения, тыс. руб.	

Рис. 16. Набор показателей, используемый для оценки динамики экономического развития муниципальных образований

Обоснование выбора показателей оценки уровня экономического развития МО

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
Число субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в расчете на 10 тыс. человек населения	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня предпринимательской активности</p> <ul style="list-style-type: none"> Данный показатель позволяет оценить насыщенность экономики муниципального образования малыми и средними предприятиями. Высокое значение показателя свидетельствует о благоприятном инвестиционном климате, наличии предпринимательской инициативы и условий для создания и развития бизнес <p>2. Оценка уровня диверсификации экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Большое количество МСП указывает на разнообразие видов экономической деятельности и снижение зависимости от крупных предприятий. Диверсифицированная экономика является более устойчивой к внешним шокам и изменениям конъюнктуры рынка. <p>3. Отражение уровня конкуренции:</p> <ul style="list-style-type: none"> Наличие значительного числа МСП способствует развитию конкуренции на локальном рынке, что положительно сказывается на качестве товаров и услуг, а также на ценах для потребителей. <p>4. Оценка потенциала для создания рабочих мест:</p> <ul style="list-style-type: none"> МСП являются важным источником занятости населения, особенно в сфере услуг и торговли. Высокое значение показателя свидетельствует о наличии потенциала для создания новых рабочих мест и снижения уровня безработицы. <p>5. Оценка эффективности мер государственной поддержки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Показатель позволяет оценить эффективность программ поддержки малого и среднего бизнеса, реализуемых на территории муниципального образования. 	В целом использование данного показателя позволяет оценить состояние и перспективы развития малого и среднего бизнеса в муниципальном образовании, а также выявить факторы, влияющие на его развитие.

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
		<ul style="list-style-type: none"> Рост числа МСП указывает на успешность проводимой политики и создание благоприятных условий для развития предпринимательства. <p>6. Сравнительный анализ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Показатель позволяет сравнивать уровень развития малого и среднего бизнеса в различных муниципальных образованиях, а также отслеживать динамику его развития во времени. 	
Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых и средних предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня развития малого и среднего бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> МСП играют значительную роль в экономике, обеспечивая занятость населения, создавая конкурентную среду и способствуя диверсификации экономики. Высокая доля МСП в общей численности работников свидетельствует о благоприятном инвестиционном климате, развитии предпринимательской инициативы и наличии условий для создания и развития малого бизнеса. <p>2. Оценка уровня диверсификации экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Преобладание крупных предприятий в структуре экономики делает её уязвимой к внешним шокам и изменениям конъюнктуры рынка. Высокая доля МСП свидетельствует о наличии разнообразных видов экономической деятельности, что повышает устойчивость экономики к кризисным явлениям. <p>3. Отражение уровня инновационной активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> МСП часто являются источником инноваций и новых технологий, так как обладают большей гибкостью и способностью к адаптации к изменяющимся условиям рынка. Показатель позволяет оценить потенциал для развития инновационной экономики на территории муниципального образования. 	В целом, использование данного показателя позволяет комплексно оценить уровень развития экономики муниципального образования, выявить его сильные и слабые стороны, а также определить направления для дальнейшего развития.

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
		<p>4. Оценка уровня занятости населения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • МСП создают значительное количество рабочих мест, особенно в сфере услуг и торговли. • Рост доли МСП в общей численности работников свидетельствует о создании новых рабочих мест и снижении уровня безработицы. <p>5. Оценка эффективности экономической политики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Показатель позволяет оценить эффективность мер государственной поддержки малого и среднего бизнеса, проводимых на территории муниципального образования. • Рост доли МСП свидетельствует об успешности реализуемых программ и создании благоприятных условий для развития предпринимательства. 	
Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на одного человека	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня инвестиционной активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инвестиции в основной капитал (здания, сооружения, оборудование) являются основой для расширения производства, модернизации предприятий и создания новых рабочих мест. • Высокий уровень инвестиций на душу населения свидетельствует о привлекательности муниципального образования для инвесторов и наличии благоприятного инвестиционного климата. <p>2. Оценка динамики экономического развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рост инвестиций на душу населения указывает на расширение экономической деятельности, повышение производительности труда и улучшение качества жизни населения. • Снижение показателя может свидетельствовать о стагнации экономики, снижении инвестиционной привлекательности и ухудшении условий для ведения бизнеса. <p>3. Отражение уровня развития инфраструктуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значительная часть инвестиций направляется на развитие инфраструктуры (дороги, энергетика, связь), что создает условия для дальнейшего экономического роста и повышения качества жизни населения. 	Показатель позволяет сравнивать уровень инвестиционной активности в различных муниципальных образованиях, а также отслеживать динамику его развития во времени

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
		<ul style="list-style-type: none"> Показатель позволяет оценить степень обеспеченности муниципального образования необходимой инфраструктурой. <p>4. Оценка эффективности экономической политики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Уровень инвестиций на душу населения является индикатором эффективности мер, принимаемых местными властями для привлечения инвестиций и развития экономики. Рост показателя свидетельствует об успешности проводимой политики и создании благоприятных условий для ведения бизнеса. 	
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня жизни населения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Заработная плата является основным источником доходов для большинства населения. Уровень заработной платы напрямую влияет на покупательную способность населения, уровень потребления и качество жизни. <p>2. Оценка привлекательности муниципального образования для рабочей силы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокий уровень заработной платы привлекает квалифицированных специалистов и способствует развитию человеческого капитала. Низкий уровень заработной платы может привести к оттоку квалифицированных кадров и ухудшению демографической ситуации. <p>3. Оценка эффективности экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Рост заработной платы свидетельствует о повышении производительности труда и эффективности предприятий. Стагнация или снижение заработной платы может указывать на наличие проблем в экономике и снижение конкурентоспособности предприятий. <p>4. Оценка уровня социального благополучия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокий уровень заработной платы способствует снижению уровня бедности и социального неравенства. Низкий уровень заработной платы может привести к росту социальной напряженности и ухудшению криминогенной обстановки. 	В целом, показатель позволяет оценить уровень жизни населения, привлекательность муниципального образования для рабочей силы и эффективность экономики

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
Доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (МО) (без учета субвенций)	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня финансовой независимости:</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокая доля собственных доходов свидетельствует о меньшей зависимости муниципалитета от внешних источников финансирования (трансфертов, субсидий), что позволяет ему более гибко и оперативно решать вопросы местного значения. Низкая доля собственных доходов указывает на зависимость от внешних источников бюджетов и ограниченность в реализации собственных программ развития. <p>2. Оценка эффективности управления муниципальными финансами:</p> <ul style="list-style-type: none"> Рост доли собственных доходов свидетельствует об эффективности проводимой налоговой политики, развитии экономики муниципалитета и росте налоговой базы. Снижение показателя может указывать на проблемы в экономике, снижение инвестиционной привлекательности, неэффективное управление муниципальным имуществом и налоговыми поступлениями. <p>3. Оценка потенциала для развития муниципалитета:</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокая доля собственных доходов позволяет муниципалитету направлять больше средств на развитие инфраструктуры, социальную сферу, поддержку малого и среднего бизнеса, что способствует повышению качества жизни населения и привлекательности территории для инвестиций. Низкая доля собственных доходов ограничивает возможности муниципалитета по реализации собственных программ развития и повышению качества населения. <p>4. Оценка инвестиционной привлекательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокая доля собственных доходов свидетельствует о стабильности финансового положения муниципалитета и его способности выполнять свои обязательства, что повышает доверие инвесторов. 	Использование данного показателя позволяет оценить финансовую самостоятельность и устойчивость муниципалитета, выявить факторы, влияющие на его финансовое положение

Показатели	Источник	Обоснование	Выводы
Объем отгруженной промышленной продукции на душу населения	Сводный доклад Ленинградской области о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципальных районов и городского округа	<p>1. Отражение уровня промышленного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> Данный показатель позволяет оценить объемы производства промышленной продукции в расчете на одного жителя, что дает представление о масштабах промышленной деятельности в муниципальном образовании. Высокий уровень отгруженной продукции на душу населения свидетельствует о развитой промышленности и ее значительном вкладе в экономику региона. <p>2. Оценка уровня экономического развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> Промышленность является одним из ключевых секторов экономики, оказывающих влияние на уровень жизни населения, занятость и доходы бюджета. Рост объема отгруженной продукции на душу населения свидетельствует о развитии экономики, повышении производительности труда и улучшении качества жизни населения. <p>3. Оценка потенциала для создания рабочих мест:</p> <ul style="list-style-type: none"> Развитие промышленности способствует созданию новых рабочих мест, что снижает уровень безработицы и повышает доходы населения. Высокий показатель объема отгруженной продукции на душу населения может указывать на наличие потенциала для дальнейшего роста занятости в промышленном секторе. <p>4. Оценка инвестиционной привлекательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Развитая промышленность и высокий уровень производства привлекают инвестиции в регион, что способствует дальнейшему развитию экономики и созданию новых предприятий. 	В целом, использование показателя позволяет оценить уровень развития промышленности и экономического потенциала муниципального образования, а также выявить факторы, влияющие на его развитие.

**Весовые коэффициенты частных показателей развития экономики
муниципального образования**

№	Частные показатели	Весовой коэффициент
1.	Число субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в расчете на 10 тыс. человек населения	0,1
2	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций	0,2
3	Доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (МО) (без учета субвенций)	0,2
4	Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых и средних предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций	0,1
5	Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на одного человека	0,2
6	Объем отгруженной промышленной продукции на душу населения	0,2

В рамках данной методики проведена ее апробация на муниципальных районах и городском округе Ленинградской области, входящих в Санкт-Петербургскую агломерацию за период 2015-2022 гг.

Ниже представлены результаты расчета общих индикаторов развития экономики для муниципальных образований Ленинградской области, входящих в Санкт-Петербургскую агломерацию – Всеволожский, Выборгский, Гатчинский, Кировский и Ломоносовский муниципальные районы и Сосновоборский городской округ (рис. 17).



Всеволож-
ский муни-
ципальный
район



Выборгский
муниципаль-
ный район



Гатчинский
муниципаль-
ный район



Кировский
муниципаль-
ный район



Ломоносов-
ский муни-
ципальный
район



Тосненский
район



Сосново-
борский го-
родской
округ

Рис. 17. Общие индикаторы развития экономики муниципальных образований Ленинградской области входящих в Санкт-Петербургскую агломерацию – Всеволожский, Выборгский, Гатчинский, Кировский и Ломоносовский муниципальные районы и Сосновоборский городской округ

Как следует из представленных диаграмм, в большинстве районов наблюдается общая тенденция к росту индикатора за рассматриваемый период, хотя динамика неравномерна и содержит колебания из года в год. При этом темпы роста значительно варьируются между муниципальными обра-

зованиями, некоторые демонстрируют устойчивый рост, другие – более нестабильный. Для некоторых районов заметна определенная цикличность – периоды роста сменяются спадами.

В 2022 году лидерами по значению индикатора стали:

- Гатчинский муниципальный район (0,90)
- Ломоносовский муниципальный район (0,90)
- Выборгский муниципальный район (0,78)

Эти районы показали наиболее значительный прогресс за рассматриваемый период.

В 2022 году аутсайдерами являются Сосновоборский городской округ (0,54) и Кировский муниципальный район (0,68). Эти районы демонстрируют наихудшие показатели развития экономики среди рассматриваемых муниципальных образований (рис. 18).

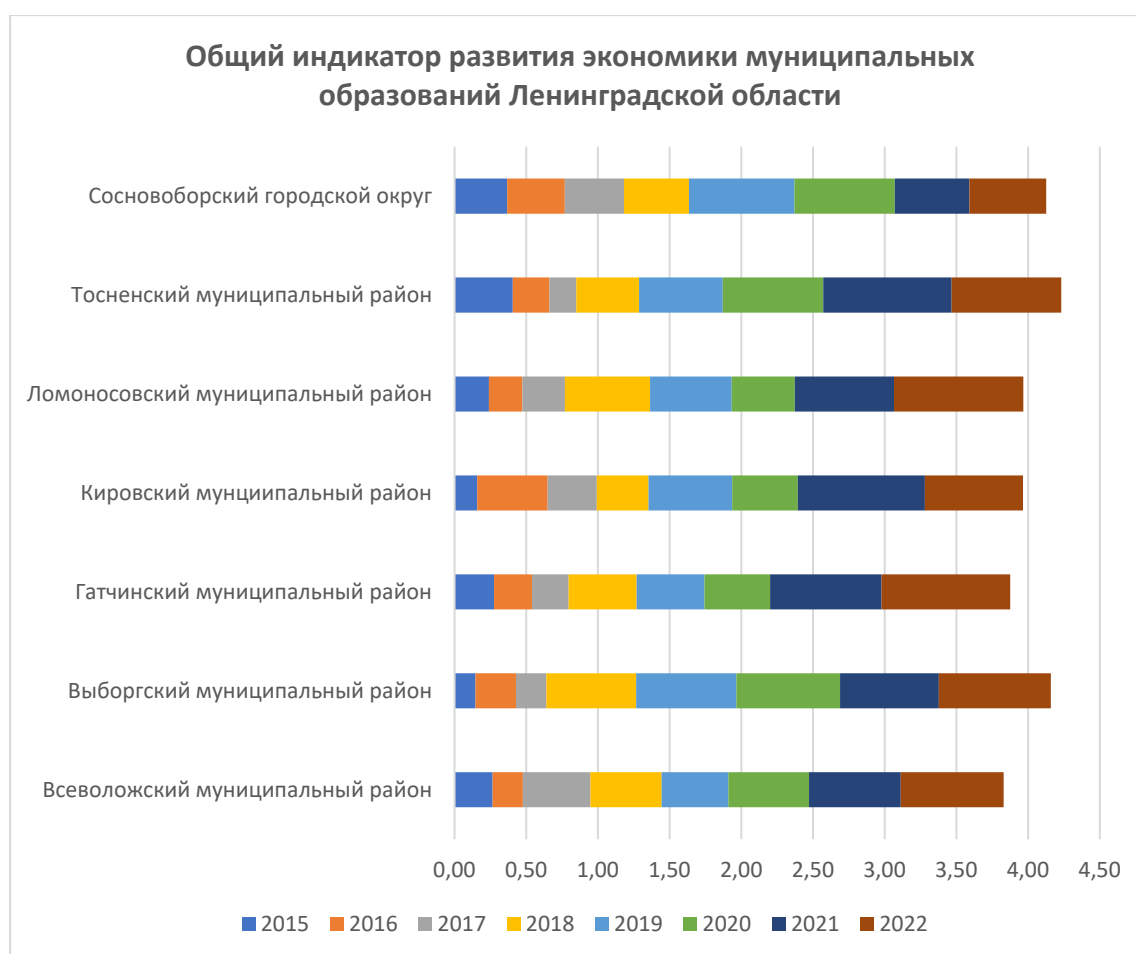


Рис.18. Свод общих индикаторов развития экономики Всеволожского, Выборгского, Гатчинского, Кировского и Ломоносовского муниципальных районов и Сосновоборского городского округа

Учитывая большое количество районов с нестабильной динамикой, необходимо проанализировать влияние экономических, социальных, политических факторов, которые могли повлиять на индикатор. В контексте

данного анализа необходимо учитывать, что уровень развития экономики в разных районах может быть неодинаковым из-за различий в географическом положении, ресурсной базе, инфраструктуре, кадровом потенциале и т.д.

Результаты данных исследований позволят не только получить более полное представление об экономической дифференциации муниципальных образований Ленинградской области в рамках Санкт-Петербургской агломерации, но и разработать эффективные инструменты региональной политики, что может включать в себя:

- Государственные и муниципальные программы развития отстающих районов: разработка стратегий социально-экономического развития и мастер-планов для каждого муниципального образования с учетом его специфических характеристик и потенциала.
- Стимулирование инвестиций в отстающие районы: разработка механизмов привлечения инвестиций в муниципальные образования с низким уровнем экономического развития.
- Развитие человеческого капитала: инвестиции в образование и профессиональную подготовку населения отстающих районов.
- Улучшение инфраструктуры: развитие транспортной, энергетической и коммуникационной инфраструктуры.

Несомненно, экономический рост играет важную роль в социально-экономическом развитии, создавая предпосылки для повышения уровня жизни, улучшения доступа к образованию, здравоохранению и другим социальным услугам. Однако, практический опыт различных стран и регионов демонстрирует, что экономический рост сам по себе не является достаточным условием для обеспечения позитивной социальной динамики. Он может сопровождаться ростом неравенства, ухудшением экологической ситуации, и другими негативными социальными последствиями. Поэтому для достижения действительно сбалансированного развития необходимо не только стимулировать экономический рост, но и проводить целенаправленную социальную политику, ориентированную на справедливое распределение благ и улучшение качества жизни населения.

Экономическая дифференциация муниципальных образований Ленинградской области – это не просто статистический феномен, а проблема, требующая системного решения. Поверхностный анализ данных вводит в заблуждение, скрывая за общими положительными показателями существенный разрыв в уровнях развития. Для эффективного управления региональным развитием необходимы глубокие и комплексные исследования, которые выявят скрытые факторы, определяющие экономическую активность, и позволят разработать стратегии развития для каждого муниципального образования, максимально учитывающие специфику муниципалитета.

Только комплексный подход, основанный на целевых программах, стимулировании инвестиций, развитии человеческого капитала и улучшении инфраструктуры, обеспечит сбалансированное и устойчивое развитие Ленинградской области, повышая качество жизни во всех ее районах. Без таких исследований усилия по развитию региона будут неэффективными, а существующий разрыв между процветающими и отстающими районами будет только увеличиваться.

Глава 2.

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВЫХ СИСТЕМ В ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЯХ

2.1. Особенности стратегического планирования туристско-рекреационного комплекса городской агломерации

Особенностью пространственной картины развития туризма в РФ, является то обстоятельство, что большую часть туристского потока (62,4%) принимают те популярные направления, основу опорных каркасов расселения которых составляют агломерации миллионники и крупнейшие агломерации. Несмотря на то, что распределение турпотоков внутри этих регионов не ограничивается границами агломераций, но, обнаруживаемые на национальном и региональном уровнях пространственно-временные особенности организации туристско-рекреационной деятельности определяют туристско-рекреационные функции отдельных агломераций – с одной стороны, и их роль в развитии туристско-рекреационного пространства всех таксономических уровней – с другой. Иными словами, вопросы развития туризма в городах и роли городов в развитии туризма определяют актуальный ракурс стратегического планирования социально-экономического развития и градостроительной деятельности.

Развитие туризма, являющегося крупным межотраслевым комплексом, и генерирующего высокие мультипликативные эффекты в экономике и социокультурной сфере усиливает комплексность и связанность различных сфер жизнедеятельности общества, что особенно ярко проявляется в условиях мест концентрации населения, экономической активности и культурного наследия. Именно в условиях и масштабах городских агломераций, а не на мезоуровне регионов субъектов, наиболее рельефно проявляются не только положительные, но и отрицательные эффекты форсированной политики привлечения туристского потока, сказывающихся на качестве городской среды, условиях жизнедеятельности социума и на экономике. Особенностью стратегического планирования туризма в агломерациях является теснота и взаимообусловленность обнаруживаемых пространственных связей социально-экономического и планировочного характера.

Показатели высокого рейтинга по туристским прибытиям регионов с крупными городскими агломерациями подтверждают и мировые тренды концентрации турпотоков в мировых городах [151], которые выступают ядрами опорного каркаса мирового туристского пространства. Как демонстрирует табл. 21, на национальном уровне Российского туристского пространства в качестве таковых выступают крупнейшие агломерации и города-миллионники с тяготеющими к ним городами спутниками и смеж-

ными сельскими местностями. Историко-культурные аттракции, конгрессно-выставочная и фестивальная деятельность, высокий уровень медицинских услуг, «гастрономическая» компонента, а также «ночная жизнь» и «шопинг» как совокупность городских особенностей и услуг используются для обслуживания множества туристических рынков. При этом туристами используются почти все городские особенности, и почти ни одну из них они не используют обособленно и исключительно. Разнообразие туристского потенциала городской среды и опосредованная им отраслевая диверсификация туристского продукта агломераций является условием стабильного их развития как туристских дестинаций (дестинация – место (территория, район, местность) назначения, прибытия; цель путешествия, похода). Но это только одна сторона взаимодействия городской агломерации с туристско-рекреационной деятельностью.

Таблица 21

Агломерации ТОП-10 популярных туристских направлений в РФ, 2024 г. [152]

Рей- тинг	Туристское направление	Величина турпотока (кол-во по- ездок, ед.)	Агломерация региона	Размер аг- ломера- ции, тыс. чел.
1	г. Москва и Московская область	42 940 800	Московская	18 889,3
2	Санкт-Петербург и Ленинградская область	21 023 082	Санкт-Петербургская	6 710,0
3	Краснодарский край	20 120 419	Сочинская	576,1
4	Республика Татарстан	4 298 978	Казанская	1 675,6
5	Республика Крым	3 726 791	Симферопольско-Севастопольская	1 100,0
6	Свердловская область	3 398 328	Екатеринбургская	2 370,9
7	Нижегородская область	3 062 294	Нижегородская	1 781,4
8	Ростовская область	2 834 017	Ростовская	2 129,0
9	Приморский край	2 607 168	Владивостокская	858,0
10	Ставропольский край	2 568 407	Ставропольская Кавминводская	1 087,8 950,9

На туристско-рекреационные функции агломерации влияют как центростремительные факторы, так и центробежные. В числе первых, определяющих концентрацию предложения туристских услуг в городской агломерации – наличие туристско-рекреационных ресурсов, качество инфраструк-

туры крупного города, агломерационные эффекты для производителей туристского продукта. Среди второй группы факторов, оказывающих влияние на дисперсию туристско-рекреационного спроса во внешнее пространство, рекреационные потребности жителей агломерации, а также необходимость реализации межрегиональных маршрутных проектов в целях перераспределения туристских потоков на полупериферию и периферию для предотвращения «перегрева» крупных городских дестинаций. Так, например, в последние годы получил развитие межрегиональный проект по туристскому освоению историко-культурного пространства между Санкт-Петербургом и Москвой.

Базовые модели, заложившие теоретический фундамент современных представлений о территориальной организации туризма, объясняющие различные аспекты формирования туристской функции пространства, её социально-экономические результаты и попытки обоснования планировочных решений появились в 1970-1980-х гг. Их периодизация и систематизация, а также основные положения осмыслены и представлены в работах и исследованиях наших соотечественников-современников [153, 154]. Большинство пространственных моделей исходят из определения туризма как формы временной миграции людей, в системном представлении, состоящей из двух взаимосвязанных элементов: места отправления и места назначения.

Развитие рекреационной полупериферии и периферии крупного города широко представлены в зарубежных школах региональных исследований, — от новаторской для своего времени пространственной модели В. Кристаллера (1966 г.), в которой туризм являлся функцией городских окраин, а не городских центров — к развитию этого направления мысли в концепции «периферии удовольствий» у Ж. Миоссека (1976), в которой зоны отдыха, разграниченные временем в пути, располагаются вокруг городских центров, функция которых состоит в обеспечении рекреационного спроса горожан — до концептуальной модели туристского пространства Ж. Лундгрена. У Лундгрена [155], крупный город выступает в качестве центра, окруженного другими туристскими дестинациями более низких иерархических ступеней — дестинациями малых городов, сельскими дестинациями, привлекающими туристов ландшафтными свойствами, и далее следуют обширные природные территории, располагающиеся на значительном расстоянии от городов, генерирующих туристские потоки. Функциям крупных городов как ядер поляризации туристского пространства посвящена трехчастная модель Д.Ж. Пирса. Согласно ей крупный город как поставщик туристов формирует центробежный характер туристских потоков, формирующих ближнюю зону однодневных поездок, далее зону рекреации в выходные дни, в России ярко выраженную «дачной» зоной, и, наконец, зоной отдыха во время отпуска. Модель описывает неравномерность

распределения туристских потоков, при которой повышенная концентрация туристов отмечается вблизи водных объектов или в горных районах. Как справедливо отмечают наши коллеги в отношении рекреационных объектов пространства Санкт-Петербургской агломерации «спрос на объект характеризуется его «полезностью» – привлекательностью для отдыхающего, так и его реальной доступностью для населения. Определяющим фактором при этом становится взаимное расположение ареалов расселения и ареалов размещения природных объектов, а фактор доступности при прочих одинаковых параметрах, как показали расчеты, играет важную роль в выборе объекта» [156].

Следует отметить, что функционал агломераций, даже представляющих собой туристские центры глобального значения, не исчерпывается туризмом, и применение только принципов балансовой увязки туристской инфраструктуры территории и туристских потоков не позволит построить эффективную модель стратегического управления развитием агломерации. Туристская функция и стратегия ее развития в агломерации является составляющей комплексного подхода к развитию пространства агломерации во взаимоувязке с другими отраслевыми планами и стратегиями (промышленности, сферы услуг, градостроительной деятельности, охраны окружающей среды, мероприятиями социальной политики, политики научно-технологического развития). Поэтому, когда участниками стратегического планирования форсируется туристско-рекреационная функция социально-экономического комплекса своего уровня (регионально-субъектного, муниципального образования), на повестку неизбежно встает вопрос о том, каким образом это будет способствовать устойчивому развитию агломерации, интегрированной в социально-эколого-экономическое пространство регионального и национального уровней. Актуальными также становятся вопросы координации этого процесса со стороны федеральных, региональных и муниципальных органов власти. Здесь следует отметить, что туристско-рекреационный комплекс агломерации как целенаправленно формируемая совокупность предприятий туристской индустрии, поставщиков услуг и товаров, обеспечивающих туристские и рекреационные потребности в пространстве агломерации, обладающая определенными туристско-рекреационными ресурсами, туристской и обеспечивающей инфраструктурой, подлежит вписыванию в социально-эколого-экономическую пространственную систему, являясь ее «отраслевым» инвариантом.

Как было отмечено выше особенностью стратегического планирования агломераций является тесное сопряжение социально-экономических и пространственных пропорций, которые согласно федеральному законодательству [157, 158] решаются процедурами стратегического социально-экономического и территориального планирования. Однако, только процеду-

рами стратегического и территориального планирования механизмы управления развитием туристских территорий не исчерпываются. Наряду с разработкой документов целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования в городах и туристских дестинациях разрабатываются маркетинговые стратегии, а исполнительной властью и бизнесом через инструмент «инвестиционных площадок» обеспечиваются мероприятия земельного девелопмента, в том числе для туристско-рекреационных целей. Однако, если принять во внимание тот факт, что агломерации в России не являются ни объектами статистического наблюдения, ни субъектами стратегического планирования, становится понятной популярность для управления их развитием такого инструмента планирования как мастер планы, где эти перечисленные аспекты сочетаются. Долгосрочность стратегий, генпланов и схем территориального планирования и актуальность более краткосрочных мероприятий маркетинга и брендинга территорий не исключают, а как показывает практика регионов, хорошо дополняют друг друга. Инструмент мастер-планирования способен обеспечить порядок и процедуры их «сшивки».

Поскольку мастер-план в современных условиях является еще и документом, способствующим привлечению частных инвестиций и обеспечению государственной поддержки перспективных проектов, его структура и состав регламентируются госкорпорациями. Для городов действует Национальный стандарт мастер-планов, разработанный по заказу ВЭБ.РФ, для территорий, приуроченных не только к городской черте, но имеющих приоритетные туристские функции, обычно пользуются методическими рекомендациями, разработанными Корпорацией Туризм.РФ. Другой источник методического обеспечения и новый инструмент управления городскими агломерациями – долгосрочный план социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций – подготавливается и реализуется в порядке, предусмотренном Постановлением Правительства от 31 мая 2022 года № 996 [159]. Сопоставление пунктов этих нормативных документов не является предметом нашего рассмотрения, но принимая во внимание аддитивность тех и других к нашему объекту стратегического планирования, в них мы выделим основные принципиальные составляющие, раскрывающие суть использования этих инструментов для целей устойчивого развития туристско-рекреационного комплекса в составе агломерации.

Принципиальным представляется наличие и итерационное согласование процедур стратегического анализа, прогнозирования и целеполагания развития туристско-рекреационной функции агломерации, разработка планировочных решений градостроительного зонирования в непротиворечивости с документацией территориального планирования субъектов публичной власти в составе агломерации.

Стратегическое планирование туристско-рекреационного комплекса агломерации средствами мастер-планирования – многостадийный процесс, включающий комплексный анализ развития территории и, в том числе, стратегическое определение основных целей и задач развития в ней туристско-рекреационного комплекса.

В обеспечении процесса стратегирования существенную роль играют методы типологизации агломераций как туристских дестинаций, основанные на идентификации ключевых внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на ее рекреационную функцию. В зависимости от стадии туристско-рекреационного районообразования, а также конкретных стратегических альтернатив для регионального развития, функция туризма в регионе и агломерации, в частности, может рассматриваться в качестве: профильной (туризм как основная специализация региона); сопутствующей (туризм как средство диверсификации экономики региона) или реабилитационной (туризм как направление реструктуризации экономики). Необходимо учитывать, что специализация на рекреационной деятельности в регионе не всегда может быть прямой. Как правило, большее распространения получила косвенная специализация. Активизация рекреационной функции региона способна стать источником инновационного развития, в частности в регионах со слабо диверсифицированной или моноструктурной экономикой, где туристско-рекреационная функция регионального пространства может рассматриваться в качестве сопутствующей или «реабилитационной». Так, простой сравнительный анализ с использованием рейтингов по показателям деятельности туристской индустрии и туристских потоков, представленный в таблице 22 позволяет выделить дестинации прямой специализации – Краснодарский край, Республика Крым, где основную часть турпотока берут на себя их агломерации – Сочинская и Симферопольско-Севастопольская. Отличительной особенностью Азово-Черноморского туристско-рекреационного комплекса Краснодарского края является то, что для всех групп его курортов свойственна концентрация туристов на узкой полосе побережья. В дальнейшем, при росте популярности отечественных пляжных и приморских курортных дестинаций при условии роста качества услуг, их инфраструктурного и кадрового обеспечения следует рассматривать перспективу слияния Сочинской агломерации с элементами систем расселения г. Геленджик, г. Новороссийск, Туапсинского и Анапского районов в Причерноморскую конурбацию приморского типа, а также создание условий для развития Приазовской сельско-поселенческой агломерационной зоны пляжной рекреации (Щербиновский, Ейский, Приморско-Ахтарский, Славянский, Темрюкский районы). Симферопольско-Севастопольская агломерация Крыма, также ориентированного на удовлетворение потребностей в пляжном отдыхе у моря, принимает значительную часть тур-

потока в течение года. Большая протяженность пляжной полосы (более 500 км) западного, южного и восточного побережий, значительный историко-культурный потенциал и ресурсы для лечебно-оздоровительного отдыха способствуют более равномерному распределению турпотока на территории региона, и агломерация принимает на себя не только функции туристского центра историко-культурного значения, но и логистические функции по распределению туристского потока. Однако, столичные Московская и Санкт-Петербургская агломерации как дестинации мирового уровня по количеству принимаемого турпотока, имеют сравнительно невысокую долю валовой добавленной стоимости от туристической индустрии в валовом региональном продукте субъектов, на территории которых они развиваются. Отраслевая структура их экономики с высокой долей наукоемких отраслей и сферы услуг включает туризм как одно из направлений ее диверсификации.

С точки зрения перспектив функционального и градостроительного зонирования, размещения и развития объектов туристской и обеспечивающей инфраструктуры выявление якорной (закрепляющей туристский поток на определенное время с ночевками) или логистической (распределяющей турпоток в глубь дестинации) функций принимающей туристов агломерации имеет существенное значение.

Таблица 22

Рейтинги туристских дестинаций по показателям туристической индустрии и туристского потока [152]

Региональные дестинации	Рейтинг региона по доле валовой добавленной стоимости туристической индустрии в валовом региональном продукте	Рейтинг региона по доле в национальном турпотоке		Рейтинг региона по плотности турпотока
		по числу поездок	по количеству ночевок	
г. Москва и Московская обл.	г. Москва – 18 Московская обл. – 15	1	1	г. Москва – 1 Московская обл. – 3
Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	С-Петербург – 24 Ленинградская обл. – 75	2	3	С-Петербург – 2 Ленинградская обл. – 7
Краснодарский край	6	3	2	5
Республика Татарстан	78	4	6	10
Республика Крым	Респ. Крым – 7 г. Севастополь – 9	5	4	Респ. Крым – 6 г. Севастополь – 4
Свердловская обл.	27	6	7	37

Региональные дестинации	Рейтинг региона по доле валовой добавленной сто- имости туристической в валовом региональном продукте	Рейтинг региона по доле в нацио- нальном турпо- токе		Рейтинг региона по плотности турпотока
		по числу поездов	по коли- честву ночевых	
Нижегородская обл.	51	7	9	17
Ростовская обл.	46	8	19	39
Приморский край	39	9	8	38
Ставропольский край	17	10	5	9
Республика Баш- кортостан	50	11	10	35
Калининград- ская обл.	12	26	18	8

Соотношение рейтингов регионов по показателям турпотока (табл. 22) свидетельствует о якорном значении их дестинаций в случае превышения рейтинга по показателю ночевых над поездками при высоком рейтинге по плотности турпотока – Санкт-Петербургская и Московская агломерации, Калининградская область, Ставропольский край, Крым, Краснодарский край. Логистическое направление туристской функции дестинации более характерно для Ростовской, Нижегородской, Свердловской областей, что подтверждает и маршрутный тип освоения туристского потенциала Поволжья и Урала. При наличии муниципальной статистики турпотоков по этим показателям можно определенно и точно выявить логистический или якорный туристский функционал агломераций.

Расширить представление о вариантах типологии туристских функций агломераций можно и на основе систематизации городских пространств по разным признакам: по типам туристского потенциала городов, по тематическим направлениям его развития, по вариантам пространственного развития [160].

Для оценки стартовых условий развития туристско-рекреационной функции и круга задач по развитию туристско-рекреационного пространства подлежат анализу туристско-рекреационный потенциал территории и степень его реализации, эффективность регионального бренда и уровня регионального маркетинга.

В агломерациях одного и того же типа развития перспективы туристской функции определяются качеством туристско-рекреационного потенциала: его разнообразием, наличием объектов природного и культурного

наследия и возможностью их вовлечения в формирование туристско-рекреационного продукта, что в свою очередь определяется возможностью организации пространства для туристско-рекреационной деятельности, ее инфраструктурным обеспечением, предпринимательским и инвестиционным климатом в регионе. «Городской туризм» в большинстве случаев является концептом развития туризма в агломерации и понимание его перспектив зависит от городского контекста, в который он встроен. На этом этапе активно используются маркетинговые исследования. В ходе исследования тенденций на внешних мировых и национальных рынках, а также на основе внутренних региональных факторов, содействующих развитию туризма и рекреации или сдерживающих этот процесс, определяются стратегические приоритеты развития туризма.

При прогнозе туристско-рекреационной специализации региона учитываются результаты исследования туристско-рекреационного потенциала, анализ потенциального спроса на региональный турпродукт, определяются приоритетные для развития виды туристско-рекреационной деятельности.

С целью определения потенциальных возможностей для формирования кластерных структур, а на их основании туристско-рекреационных территорий, необходимо оценить уровень развития туристской индустрии в регионе. В случае позитивной динамики показателей, появляется возможность говорить о перспективах создания координируемого межотраслевого комплекса, мультипликативный эффект от создания которого способен внести значительный вклад в общую конкурентоспособность региона. В качестве таких показателей могут быть определены: доля рекреационной сферы в отраслевой структуре ВРП региона; доля рекреационной сферы в отраслевой структуре инвестиций; налоговые поступления от туризма в региональный бюджет, а также воздействие туризма на занятость населения; рентабельность и доходы туристских операторов непосредственно по въездному и внутреннему направлениям; ёмкость объектов инфраструктуры туризма в регионе; косвенное воздействие туризма на другие отрасли общественного производства.

Основой освоения туристско-рекреационного потенциала и функционирования туристско-рекреационного комплекса является развитие инфраструктуры. Задачи территориального размещения объектов инфраструктуры и отбор инвестиционных площадок решаются средствами процедур территориального планирования – области, охватываемой градостроительным планированием и районной планировкой.

На фоне неравномерности регионального туристско-рекреационного пространства в процессе проектирования выделяется ряд подпространств различной степени упорядоченности, но отражающих преемственность этапов его дальнейшего развития.

В качестве пространственной основы развития туристско-рекреационного комплекса агломераций следует рассматривать туристско-рекреационный каркас, проектирование функционально-планировочных элементов которого, составляет существенное содержание процедур пространственного планирования и градостроительного проектирования. Решения по развитию рекреационного каркаса должны учитывать стадийность процесса туристско-рекреационного районообразования и проектируемый уровень системной организации пространства для целей туризма и рекреации для определения элементного состава туристско-рекреационного комплекса: степень включения объектов культурно-исторического и природного наследия в региональный турпродукт, возможность включения дополнительных объектов, степень соответствия проектируемой туристско-рекреационной территории ландшафтному потенциалу городского, пригородного и сельского пространства агломерации.

Рекреационные функции агломерации, как было отмечено выше, не исчерпываются экспортом туристско-рекреационных услуг. Рекреационные потребности жителей самого урбанистического ареала и рекреационный потенциал субурбии в значительной степени определяют не только возможности обеспечения качества человеческого капитала агломераций, но и задачи и стратегию развития и дальнейшего конструирования элементов опорного каркаса туристско-рекреационного комплекса. Около 80% сезонного жилья жителей Санкт-Петербурга находится в границах агломерации. Причина того, что горожане ищут отдых в сельской местности, происходит из противопоставления образа жизни и ценностей города и села. Дихотомия «сельскости» и урбанизации является источником маятниковых рекреационных миграций в пространстве агломераций, в результате чего турпотоки крупных агломераций прирастают направлениями внутреннего туризма «город – сельская местность», «сельская местность – город». Не случайно рейтинги Ленинградской и Московской области по плотности турпотока сравнимы с рейтингами приморских туристских дестинаций, поскольку прирастают не только внешними туристскими потоками, но и обеспечиваются потоками дачников, экскурсантов и городских «туристов цикла выходного дня». Наличие же значительного историко-культурного потенциала обусловило в период пандемии 2019-2021 гг. такое явление как ближняя или «новая география» туризма. Среди особенностей распределения турпотоков в этих районах можно отметить следующие: в выходные и праздничные основной спрос имеют рекреационные услуги, связанные с посещением памятников культурно-исторического наследия и отдыхом на природе; в будние дни поток формируется клиентами MICE – индустрии. В Ленинградской области популярным направлением этой категории туристов является Карельский перешеек, где сосредоточено 60% всех гостиниц региона. В освоении пространств субурбий в рекреационных целях есть ряд

проблем социально-экономического и экологического свойства, выявление которых составляет отдельную часть стратегического анализа, а определение инструментов и механизмов их разрешения требует развития межрегионального и межмуниципального сотрудничества в развитии туристских дестинаций агломераций.

Обоснование стратегических направлений и перспектив развития туристско-рекреационного комплекса агломерации требует комплексного подхода к нему как к структурной части национального и регионального туристско-рекреационного пространства. Постановка целей и задач его развития должна отражать суть проблем развития туристско-рекреационного комплекса во взаимосвязи с национальным, региональным и городским развитием, что предполагает вариативность сценариев развития и прогноз последствий. Объектами стратегического анализа являются туристская отрасль страны, региона в целом, отдельные технологические части туристской индустрии при формировании туристского продукта, а также прогноз их инновационной составляющей.

2.2. Развитие туристской индустрии в Республике Беларусь и особенности Минской агломерации с учетом цифровизации и ее влияние на занятость населения

Беларусь обладает богатейшим природным и культурным потенциалом, способствующим как внутреннему, так и международному туризму. Данная сфера услуг выполняет важную социальную функцию по восстановлению и укреплению жизненного потенциала человека, способствует всестороннему развитию личности, формированию в стране высококачественного человеческого капитала. С позиции экономической составляющей, развитие туризма оказывает значительное влияние на формирование валового внутреннего продукта (далее – ВВП), эффективное функционирование сопутствующих отраслей экономики (торговля, транспорт, связь, строительство, производство и продажа товаров), на создание новых рабочих мест, что способствует обеспечению занятости населения. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь (далее – Белстат) официальной статистики, согласно результатам построения вспомогательного счета туризма Республики Беларусь, вклад сферы туризма в ВВП с учетом внешних факторов имел вариационный характер: в 2016 г. – 2,2%; 2018 г. – 2,5%; 2020 г. – 1,4% [161]. На начало 2025 г. согласно данным Белстата (учет без смежных отраслей), сфера туризма обеспечивала около 2% ВВП, а с учетом смежных отраслей этот показатель возрастает до 5-6%. Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь до 2040 г. предусмотрен рост вклада сферы туризма в ВВП до 5% при

этом меры будут нацелены в первую очередь на то, чтобы создавать новые точки роста, опоры для туристической сферы [162]. Акцент будет на направлениях, которые традиционно сложились и имеют успех, при этом востребованы как белорусами, так и иностранцами (медицинский туризм, санаторно-курортное лечение). Появляются новые объекты для размещения, набирают популярность глэмпинг, wellness-услуги. На рынке туристических услуг Союзного государства отмечается серьезное оживление, которое подтверждается данными статистики: взаимный турпоток в 2024 г. составил рекордные 6 млн человек, при этом число организованных туристов из России превысило 350 тыс., а из Беларуси 140 тыс.чел.

Ключевым драйвером туристической отрасли Беларуси является Минская агломерация, интегрируя столичные ресурсы с потенциалом прилегающих регионов. Приоритетными направлениями социально-экономической политики отраженными в подписанном Премьер-министром Беларуси постановлении «Об утверждении программы деятельности правительства Республики Беларусь на 2025-2029 годы» от 8 мая 2025 г. № 254, касательно развития сферы услуг, акцент сделан на раскручивании туризма при этом доля этой сферы в валовом внутреннем продукте должна быть не менее 4,2% в 2030 г., а рост экспорта туристических услуг обеспечен на 180% к уровню 2024 г. Предусматривается развитие сети туристических информационных центров в городах и районах с высоким туристическим потенциалом (функционирование к 2029 г. 70 туристических информационных центров) (70 региональных туристических инфоцентров), модернизация гостиниц и санаториев, продление льготного кредитования субъектов агроэкотуризма, разработка и обновление 12 государственных стандартов Республики Беларусь в сфере туризма для повышения качества услуг по различным видам и направлениям туризма [163]. Предусмотрена реализация потенциала каждого региона с соблюдением индивидуального подхода к территориям и, в частности, Комплексное развитие социально-экономического потенциала внутриобластных агломераций. В июле 2024 г. вступила в силу новая редакция Закона «Об инвестициях», который предполагает различные способы поддержки конкретных проектов, в т.ч. предлагает бюджетные трансферты (до 25% компенсации затрат) для проектов в сфере туризма, что привлекло внимание международных операторов, в частности, российская сеть Cosmos Hotel Group [164]. Планируется усиление авиасообщения с 20 регионами России, а также скоростного железнодорожного сообщения внутри ЕАЭС для увеличения турпотока. В март 2025 г., «Минск-Арена» стала центральной площадкой для продвижения агломерации в рамках Международной выставки «Отдых-2025», где проводилась презентации новых маршрутов, включая инвестиционные проекты Минской области. Туристический форум акцентировал внимание на развитии

делового туризма, подписании соглашений с регионами России и СНГ, создании информационных центров. В условиях геополитических изменений Беларусь переориентируется на увеличение турпотока из России (в 2024 г. было 350 тыс. организованных туристов). Минская агломерация с учетом своего потенциала предполагает акцентировать внимание на деловом, событийном, образовательном туризме, в то время как Гродненская и Витебская области активно развивают исторический и оздоровительный туризм. В Минской агломерации достаточно развиты природные парки и культурные объекты, что дает возможность разработать тематические маршруты для молодежи и семей. Отличительные особенности Минской агломерации представлены в табл. 23. Минская агломерация трансформируется в мультифункциональный хаб, сочетающий деловую, культурную и рекреационную составляющие, развитие которой зависит от синергии государственных программ (например, создание инфоцентров), частных инвестиций (гостиничные сети) и событийного маркетинга. Ключевым показателем эффективности должен стать рост туристического потока из стран ЕАЭС на 30-40% к 2027 году и повышение узнаваемости региона как центра для премиального и образовательного туризма.

Таблица 23

Сравнение системных характеристик Минской агломерации с другими по Беларуси

Критерий	Минская агломерация	Другие регионы (пример)
Планировочная структура	Полицентричная «звезда» с Минском-ядром + 6 специализированных спутников 9	Моноцентричная (Брест – Беловежская пуща)
Специализация	Мультифункциональность: деловой, индустриальный, агротуризм в одном ареале	Узкопрофильность (Гродно – замки, Витебск – фестивали)
Транспортная связность	Кольцевая М9 + скоростной трамвай Логойск—Минск (проект)	Радиальная (линейная) схема (Гомель—Мозырь)
Инновации	Пилотные проекты: цифровые гиды в Заславле, VR-туры на «Великий Камень»	Традиционные экскурсионные форматы
Управление	Координация через Мингорисполком + инвестиции в спутники	Разрозненное развитие районов

На основе анализа текущих градостроительных планов и туристической стратегии Минской агломерации, нами представлена концептуальная схема ее туристических объектов с выделением ключевых особенностей (рис. 19).

Минская агломерация – единственная в Беларуси модель, где ядерно-спутниковая система позволяет комбинировать инновационный, исторический и природный туризм в радиусе 50 км. Ее ключевое преимущество выражается в способности обслуживать разнородные сегменты туристов (деловых, семейных, экотуристов) за счет четкой специализации городов-спутников и опоры на столичную инфраструктуру. К 2030 г. эта система может стать эталоном для восточноевропейских агломераций.



Рис. 19. Концептуальная модель туристических объектов Минской агломерации

Развитие туристической индустрии требует соответствующей инфраструктуры: размещение, питание, транспортная сеть, медобслуживание, страхование, безопасность, средства связи, коммунальная сфера, объекты культурного наследия, индустрия развлечений и др. с наличием туристических ресурсов,

квалифицированными кадрами соответствующей специальности. С экономической точки зрения туризм обеспечивает приток валюты в страну, загрузку гостиничных комплексов, развлекательных центров, улучшение инфраструктуры, обеспечивая, тем самым, экономический рост страны. Индустрия туризма основана на использовании местных туристических ресурсов, с задействованием хозяйствующих субъектов малого и среднего бизнеса в ходе, которого доход получают как предприниматели и государство. Занятость в туристической индустрии в сравнении с другими видами экономической деятельности имеет свои особенности (рис. 20).

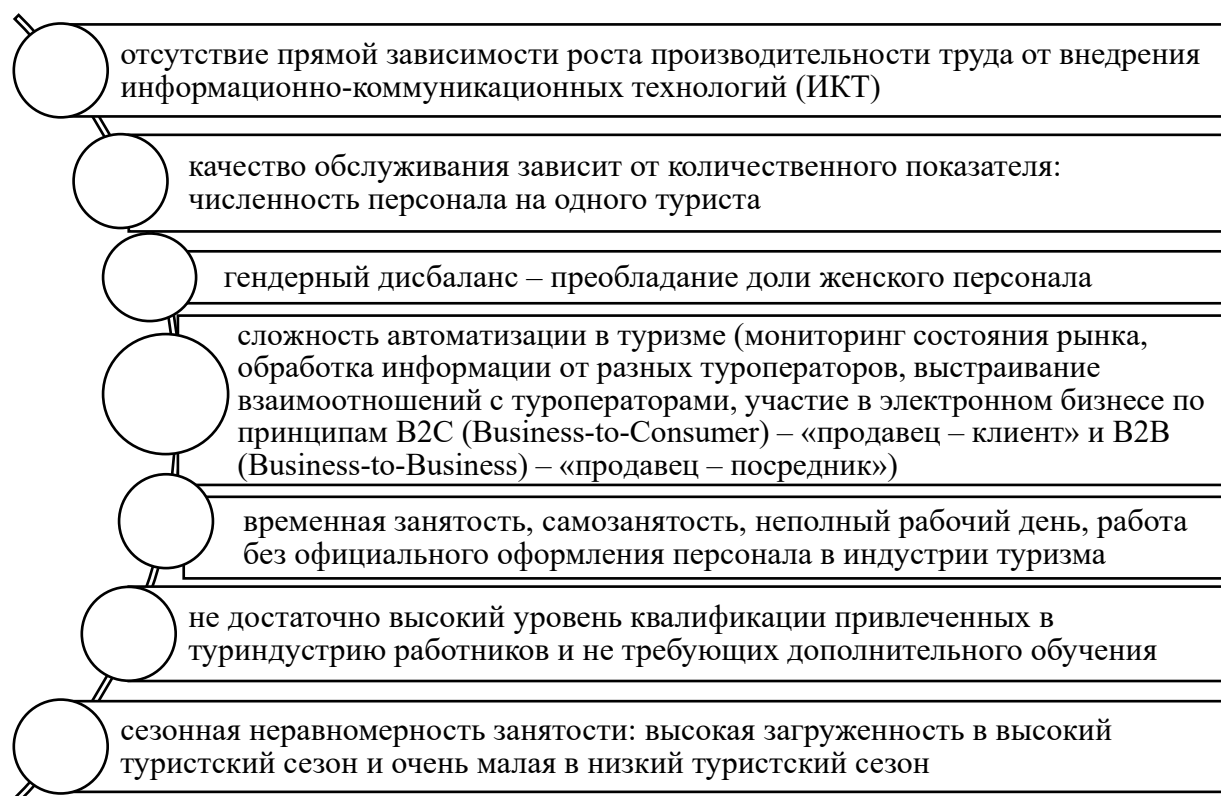


Рис. 20. Особенности занятости в туристской индустрии [165, с. 329]

Процесс создания и потребления туристических услуг в большинстве случаев предполагает личный контакт исполнителя услуги с ее потребителем, всесторонний учет индивидуальных предпочтений и потребностей клиентов. Особенность занятости в сфере туризма состоит в характере сезонности, выражающейся в неравномерности туристических потоков: рост спроса на туруслуги в летний период и при длительных праздничных–выходных. Занятость в туристической индустрии характеризуется составом работников с разным уровнем квалификации (от базового среднего уровня – горничные, официанты, кухонные работники, до кадров высшей научной квалификации – руководящий и управленческий состав) [165, с. 329].

Методологически сложно проводить оценку численности работников, занятых в сфере туризма поскольку туризм охватывает множество разнообразных секторов экономики. Согласно собирательным группировкам по видам экономической деятельности в соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности», сфера туризма включает: размещение посетителей; деятельность по предоставлению услуг общественного питания; пассажирские перевозки железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным транспортом; туристическую деятельность и услуги по бронированию; деятельность в сфере культуры, спорта и досуга; розничную торговлю с характерными для туризма страны товарами; деятельность, связанную с производством смежных туристических продуктов [166]. Следовательно, реальная оценка затрудняется из-за специфического характера труда и разнообразных связей между туристским сектором и другими секторами экономики. В тоже время трудозатраты можно ассоциировать с общим объемом производства, но невозможно осуществлять прямое наблюдение за занятостью в сфере туризма, имея в виду занятость, которая строго увязана с товарами и услугами (характерными для туризма, смежными и др.), приобретаемыми посетителями и производимыми либо отраслями туризма, либо другими отраслями. В статистике туризма выделяются отрасли туризма, представляющие ядро (гостиницы, туроператоры, транспорт для туристов) и сфера туризма, которая более шире поскольку включает смежные услуги (рестораны, сувенирные магазины, обслуживающие местное население и туристов). Например, если в ядре занято 5,5% населения, то сфера дает большее значение – до 7-8%. Для сравнения дефиниций «занятость в отраслях туризма» и «занятость в сфере туризма» (таблица 24) используется методология сателлитного счета туризма ((Tourism Satellite Account, TSA), принятая ООН и Всемирной туристской организацией (ЮНВТО).

Таблица 24

Сопоставление категорий занятости относящихся к туризму

Критерий	Занятость в отраслях туризма	Занятость в сфере туризма
Дефиниции	Работники, занятые непосредственно в отраслях, производящих товары/услуги только для туристов (гостиницы, туроператоры, музеи).	Работники в отраслях, обслуживающих туристов и местных жителей (транспорт, общепит, торговля сувенирами).

Критерий	Занятость в отраслях туризма	Занятость в сфере туризма
Охват деятельности	Ядро туристической индустрии (TSA категория 1): - Размещение (отели, кемпинги), - Туроператоры и агентства, - Культурные объекты (музеи, парки).	Ядро + смежные отрасли (TSA категория 2): - Транспорт (авиа, ЖД, такси), - Общественное питание (кафе, рестораны), - Розничная торговля (сувениры, аренда снаряжения).
Тип занятости	Прямая, где 100% рабочего времени связано с туристами.	Прямая и косвенная предполагающая частичное обслуживание туристов.
Профессии	<ul style="list-style-type: none"> • Горничная в отеле, • Гид-экскурсовод, • Менеджер турфирмы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Официант в ресторане, • Продавец сувенирного магазина, • Пилот авиакомпании.
Доля в общей занятости	В Беларуси – 5,5%	До 7-10% с учетом смежных отраслей.
Источники данных	Статистические регистры предприятий туристической индустрии.	Статистика по ВВП туризма (TSA) + опросы расходов туристов.
Цель использования	Оценка эффективности инфраструктуры туризма.	Анализ макроэкономического влияния туризма.

Макроэкономическая оценка туризма в соответствии с международной практикой основана на международной методике построения вспомогательного счета туризма, который принято называть сателлитными (дополнительными) к счетам Системы национальных счетов. В этих целях необходима разработка методологических подходов для осуществления их экспериментального расчета в Республике Беларусь. Стратегия развития государственной статистики Республики Беларусь, принятая Национальным статистическим комитетом, на период до предполагает внедрение в статистическую практику Международных рекомендаций по статистике туризма (2008 г.), предусматривающих построение сателлитного счета по туризму [167]. Белстатом в 2017 г. сформированы методологические положения по построению вспомогательного счета туризма Республики Беларусь [168], где основой послужили методологические подходы построения сателлитного счета, разработанные межсекретариатской рабочей группой, статистического отдела Организации Объединенных Наций, рекомендации, отражающие обновленную общую концептуальную основу создания вспомогательного счета туризма [167].

Как отражено в гл. 7 Международных рекомендаций по статистике туризма «наряду с данными о занятых лицах и числе рабочих мест в отраслях туризма для измерения численности рабочей силы, относящейся к определенной отрасли туризма, требуются также другие показатели, такие как отработанное время или численность работников в эквиваленте полной занятости» [169, с. 75]. Занятость в отраслях туризма можно измерить как численность людей, занятых в отраслях туризма на одном из своих рабочих мест (1, 3 и 4а на рис. 21), как численность людей, занятых в отраслях туризма на своем основном рабочем месте (1 и 3 на рис. 21), или как число рабочих мест в отраслях туризма (1, 3, 3а и 4а на рис. 21).

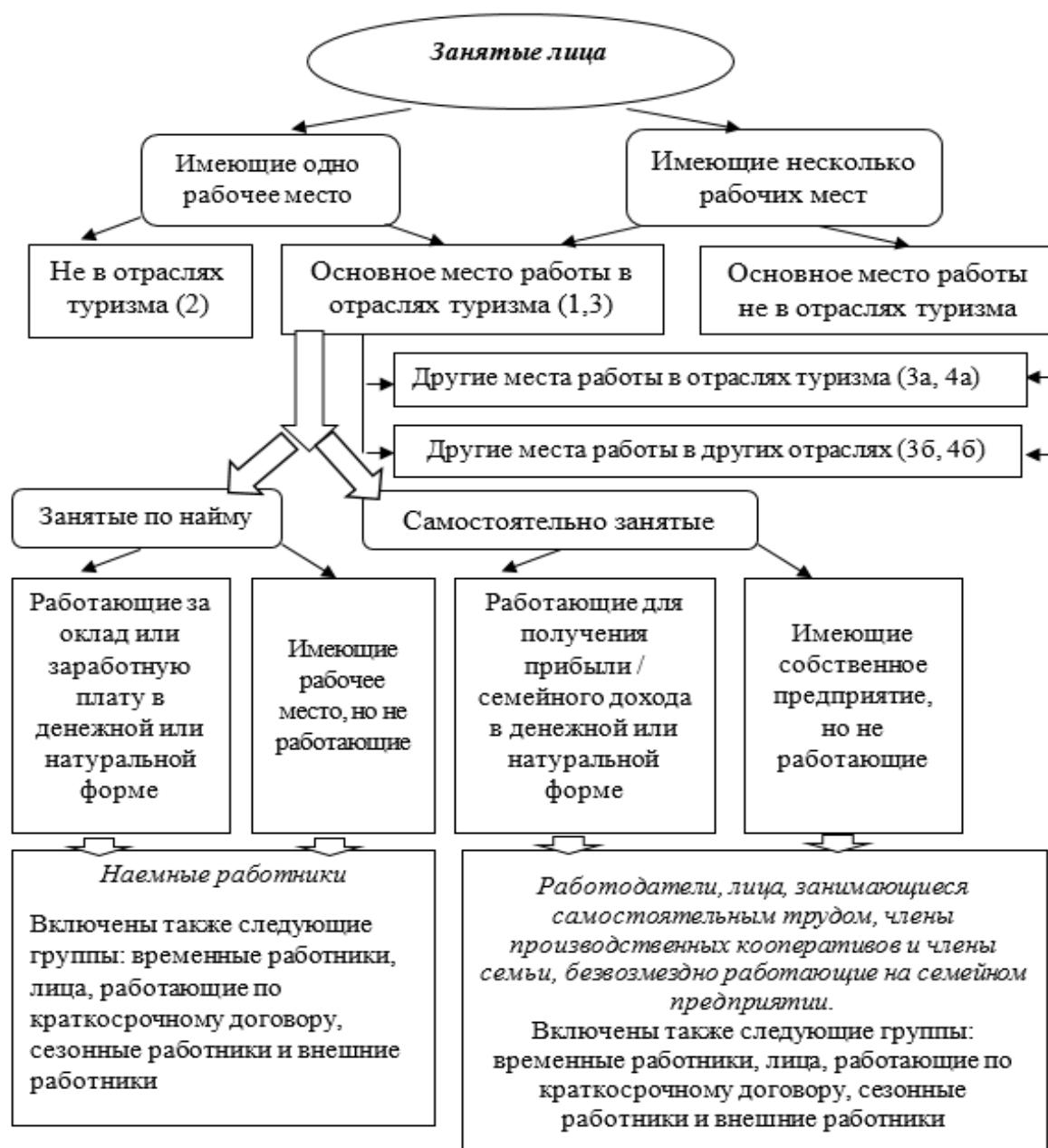


Рис. 21. Сравнение занятости по месту и форме работы в отраслях туризма
Примечание: составлено на основе источника [169, с. 77, 80]

По данным Всемирной туристской организации (ВТО) комплексное обслуживание одного туриста эквивалентно созданию 9 новых рабочих мест, стоимость создания которых в несколько раз ниже, по сравнению с другими отраслями [170, с. 28]. Большая часть работающих в туризме занята в гостиничном и ресторанном бизнесе, транспортной сфере и туристических агентствах, а прямой эффект занятости связан в первую очередь с непосредственным обслуживанием туристов. В среднем на одного работника, занятого в туристской отрасли, приходится 1,5 человека, занятых в сопутствующих отраслях (торговле, бытовом обслуживании, связи, страховании и др.).

На показатели развития туризма значительно повлияли внешние факторы (пандемия Covid-19 в конце 2019 г., введение санкций западных стран в 2022 г.). Число организаций, осуществлявших туристическую деятельность, сократилось с 2018 по 2023 гг. на четверть. Ключевыми показателями развития туризма являются: число туристических поездок в Республику Беларусь и за ее пределы; объемы выручки; численность занятых в сфере туризма; уровень заработной платы персонала.

Отметим, что число туристических поездок иностранных граждан в Республику Беларусь с 2018 г. по 2023 г. было несколько выше, чем белорусов за границу, при этом туристическая активность по въезду сократилась на 50,63 % или 5823,2 тыс. поездок, а по выезду на 54,71% или 5102,1 тыс. поездок (табл. 25). Среднегодовой темп снижения, примерно был на одном уровне 0,87 и 0,85 соответственно. В то же время выручка от оказания туристических услуг в действующих ценах выросла в 3,34 раза, а в пересчете на условные денежные единицы (доллары США) в 2,26 раза, что в определенной степени связано с удорожанием стоимости туристических услуг и ростом доходов (зарботная плата в пересчете на доллары выросла на 37,9%).

Таблица 25

Динамика показателей развития туризма в Республике Беларусь

Показатели развития туризма	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Темп роста, %
Число организаций, осуществлявших туристическую деятельность, единиц	1482	1544	1348	1315	1203	1 108	74,76
Число туристических поездок иностранных граждан в Республику Беларусь (с учетом пересечениях белорусско-российский границы), тыс. поездок	11501,6	11832,1	3598,5	3361,0	4920,5	5678,4	49,37

Показатели развития туризма	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Темп роста, %
Коэффициент роста:							
• цепной	—	1,03	0,30	0,93	1,46	1,15	—
• среднегодовой	—	—	—	—	—	—	0,87
Число туристических поездок граждан Республики Беларусь за границу (с учетом пересечения белорусско-российской границы), тыс. поездок	9325,9	9221,2	2810,4	2615,6	3868,7	4223,8	45,29
Коэффициент роста:							
• цепной	—	0,99	0,30	0,93	1,48	1,09	—
• среднегодовой	—	—	—	—	—	—	0,85
Выручка от оказания туристических услуг, млн руб.	212,9	282,5	110,7	327,9	385,7	711,3	3,34 раза
Средний официальный курс белорусского рубля к доллару США, рассчитанный как средняя геометрическая величина	2,0366	2,0914	2,4349	2,5382	2,6199	3,0012	147,36
Выручка от оказания туристических услуг, млн долл. США.	104,54	135,08	45,46	129,19	147,22	237,01	226,71
Численность занятых в сфере туризма (в среднем за год), тыс. чел.	255,6	257,8	195,4	192,1	189,8	187,8	73,47
Коэффициент роста:							
• цепной	—	1,01	0,76	0,98	0,99	0,99	—
• среднегодовой	—	—	—	—	—	—	0,94
в процентах к общей численности занятых в экономике	5,9	6,0	4,5	4,5	4,5	4,5	—
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников организаций, занятых в сфере туризма, руб.	784,9	875,1	1028,7	1170,6	1328,3	1595,2	203,24
Среднемесячная заработная плата работников организаций, занятых в сфере туризма, долл. США.	385,40	418,43	422,48	461,19	507,00	531,52	137,91

Примечание: рассчитано автором на основе данных Белстата и Нацбанка [161, с. 7-8; 165, с. 330-331; 171]

Выявлено, что уменьшение числа занятых за последние 6 лет обусловлено рядом причин: снижение занятого населения в экономике в целом; социально-экономическим положением в стране из-за воздействия внешних факторов, приводящих к турбулентному состоянию экономики. В структуре занятых в туристской отрасли на протяжении последних 4 лет с 2020 г. по 2023 г. их доля в общей численности занятых в экономике остается стабильной на уровне 4,5%, что дает основание говорить о востребованности отрасли и потенциале ее развития. Туристическая индустрия обеспечивает рабочие места, загрузку гостиниц, работу сети торговли и общественного питания (рестораны, кафе), поступление валюты в страну. Сектор туризма и гостеприимства является отраслью с существенным потенциалом развития как со стороны внутреннего спроса (граждан Беларуси), так и за счет интереса иностранных гостей. Занятость в турфирмах носит преимущественно сезонный характер, но как показывает опыт работы туристских организаций, сотрудники, положительно зарекомендовавшие себя в течение работы в туристский сезон, зачастую переводятся руководством в основной штат.

В разрезе регионов отметим, что в Витебской области, в среднем на одну организацию приходилось 1,6 тыс. численности обслуженных туристов и экскурсантов, в то время как по г. Минску 840 чел., Гомельской области 760 чел. Наиболее развит малый бизнес по туриндустрии в восточном регионе. Так в Гродненской области 53,6% от количества размещенных лиц, были организованы и предоставлены ИП, в Брестской – 39,6%, Гомельской – 37,2%, Витебской области 24%. Развитие малого предпринимательства в туризме и сопутствующих сферах влияет на уровень экономического развития регионов.

На практику формирования туристской индустрии влияет множество факторов, ключевым из которых в настоящее время выступает широкое использование цифровых технологий, вследствие роста числа мобильных устройств, увеличения продвижения цифровой продукции, активного потребления мобильных приложений. Современный туристический бизнес невозможен без использования Интернета, работающего постоянно с высокой скоростью, который позволяет быстро и оперативно решать задачи клиентов. Цифровые технологии радикально изменили образ жизни, досуг, отдых, мобильность и туризм во всех его формах, упростили поиск, систематизацию и хранение больших данных. Стремительный переход туристов из десктопа в мобильные устройства для оптимизации своих поездок и разрас- тание транспортных систем позволят оперативнее осуществлять процедуру формирования туров, быстрее и финансово выгоднее добираться до мест отдыха. Вследствие этого сфера туризма может столкнуться с новыми вызовами. Здесь весьма заметна тенденция по снижению числа посредников между потребителем и интересующей его услугой. Поэтому многие сервисы массового использования будут упрощаться и автоматизироваться:

единые транспортные системы и проездные билеты, инструменты для выстраивания логистики индивидуальных поездок, автоматизированные диспетчерские для синхронизации индивидуального общественного транспорта, сервисные роботы, электронные гиды и устройства для синхронного перевода. С увеличением количества данных, хранимых и обрабатываемых цифровыми платформами, возрастает риск утечки данных и кибератак, что требует от персонала знаний в области кибербезопасности.

С развитием цифровой экономики заметное количество операций берут на себя машины. В настоящее время Нами в сфере туризма и гостеприимства активно развиваются следующие цифровые технологии [172, с. 382]:

1) Интернет вещей (Internet of things – далее IoT), размещение сенсоров на предметах туризма и гостеприимства (объекты осмотра, багаж и др.), датчиков в умном отеле, которые подключены к Интернет и связаны с пользователем через мобильные приложения. IoT тесно соединен с персонализированным обслуживанием путешественников и помогает концентрировать данные о предпочтениях клиентов, подстроить окружающие условия под требуемые параметры (освещение, температура воды и воздуха, уровень шума). В большинстве отелей дверь в номер открывается автоматически, в комнатах установлен комфортный микроклимат, можно сделать заказ блюд и др.

2) Технологии больших данных (BigData), когда огромные массивы информации используются для сбора статистики, анализа, принятия решений и составления прогнозов. Источниками Big Data для рынка туризма выступают: банки, телеком- и digital-компании (поисковики, агрегаторы путешествий), соцсети. Имея огромный массив деперсонализированной агрегированной информации и проанализировав ее, можно выявить тип туристов и получить комплексную информацию о них: поведенческие паттерны, куда и какие регионы посещают, как часто отдыхают, как далеко совершают поездки, предпочтения групп населения разных возрастов, структуру расходов туристов, данные о турпотоке и т.п.). Все это можно может выступать основой для разработки рекомендаций местным органам власти по развитию инфраструктуры, строительству новых туристических объектов.

3) Искусственный интеллект (далее ИИ) в сфере туризма применяется в направлениях: управления доходностью для отелей и авиакомпаний, автоматизация в обслуживании самолетов, персонализация при механизме бронирования, эффективное управление трафиком для оживленных аэропортов, применение чат-ботов на сайтах туристических компаний. Использование технологии Smart Recognition – «умного» распознавания предполагает, что турист наводит камеру на предмет в отеле, нейросеть его распознает и сразу в интерфейсе камеры можно указать на проблему (попросить заменить полотенце или сообщить о неисправности кондиционера). Например, виртуальный консьерж, основанный на технологии ChatGPT, умеет предлагать гостям

личные разговоры, может провести экскурсию по отелю, покажет номера и спа-центры, выступит в роли путеводителя по городу и расскажет гостям о достопримечательностях, местных праздниках и событиях.

4) Роботизация функций сотрудников гостиницы (использование робот-посыльных, робот-ресепшионистов, робот-уборщиков и т.п.). Например, используемый в России робот-администратор эффективен при работе на ресепшн отеля, соответствуя общей идее цифровизации пространств (при первом обращении робот сканирует паспорт, ищет бронь в системе и выдаёт ключ, осуществляя самостоятельно процесс check-in).

5) AR-технологии (от англ. augmented reality) и VR-технологии (от англ. virtual reality), то есть виртуальной и дополненной реальности (далее AR / VR). AR-технологии позволяют использовать элементы цифровой среды в реальном мире с помощью смартфона для выхода в интернет, а создание виртуальной реальности предполагает использование специальных устройств (VR-очков, VR-костюмов и VR-комнат). AR / VR в индустрии туризма применяются в направлениях: навигация для определения своего местонахождения, поиска нужного пути, проложения маршрута; информационная поддержка в ходе экскурсии; виртуальные путешествия через погружение в определенную местность находясь дома, что особенно важно для людей с ограниченными физическими возможностями.

6) Кроссплатформенные, мобильные и игровые приложения для продвижения туристических услуг и продуктов, где в разработанном одном мобильном приложении одинаково хорошо работает на нескольких операционных системах. Общими кросс-индустриальными тенденциями развития является интернет-банкинг, мобильные платежи.

7) Блокчейн технологии хранит информацию о транзакции между пользователями, отслеживаются сделки и операции, без посредников совершаются денежные транзакции и проверяется их достоверность. Транзакции или блоки, записываются в распределенной базе данных, а субъекты (туристические операторы или турагенты) имеют копию этой базы данных, соединенную с тысячами других носителей в сети. Когда проводится очередная транзакция, сетью создается и верифицируется новая запись (блок), которая добавляется к блокчейну, что гарантирует безопасные и мгновенные сделки [173]. Для туриста преимуществом блокчейна является снижение стоимости туристского продукта и улучшение качества услуги за счет снижения расходов на посредников, создание сайтов, оплату рекламы.

8) Цифровые каналы продаж. Туристический рынок Беларуси представлен интернет-порталами, способствующими созданию уникального предложения с учетом личных возможностей и предпочтений туриста: Vetliva.by; Sanatorii.by; BelTur.by; BelHotel.by; Ekskursii.by; BelTransfer.by; Belarus-online.by; Bigtrip.by. В Республике Беларусь инструментом продви-

жения и реализации туристических услуг служит «Vetliva» – многофункциональный сервис онлайн-бронирования и каталог туристических услуг от компании «Центркурорт», специализирующийся на отдыхе и туризме в нашей стране. На Vetliva можно забронировать гостиницу, различные экскурсионные туры, агроусадьбы, санатории, трансфер, билеты на культурные мероприятия, отдых в национальных парках.

В систему санаториев Федерации профсоюзов Белоруссии «Белпрофсоюзкурорт» входят 12 оздоровительных учреждений (рис. 22). Белорусы – члены профсоюза имеют постоянную скидку в размере 25%. В 2022 г. соглашение о сотрудничестве подписали УП «Белпрофсоюзкурорт» и профсоюз работников здравоохранения Российской Федерации [174]. Всем пенсионерам Российской Федерации, достигшим общеустановленного пенсионного возраста, предоставляется скидка на санаторно-курортные путевки в размере 5-10% в зависимости от сезона, основанием для предоставления скидки является наличие пенсионного удостоверения либо справки из МФЦ, подтверждающей право на пенсию [175]. Относительно участия в профсоюзе нерезидентов Беларуси, например при приобретении путевки с лечением в санатории «Криница», расположенном в Минской агломерации, членам Московской Федерации профсоюзов, входящих в Федерацию Независимых профсоюзов России (ФНПР), предоставляется скидка в размере 10% (за счет собственных средств, а также средств организационных структур этих профсоюзов и (или) нанимателей) [176]. Такие преференции, на наш взгляд, не только повысят популярность белорусских здравниц, но и побудят людей вступать в профсоюз.

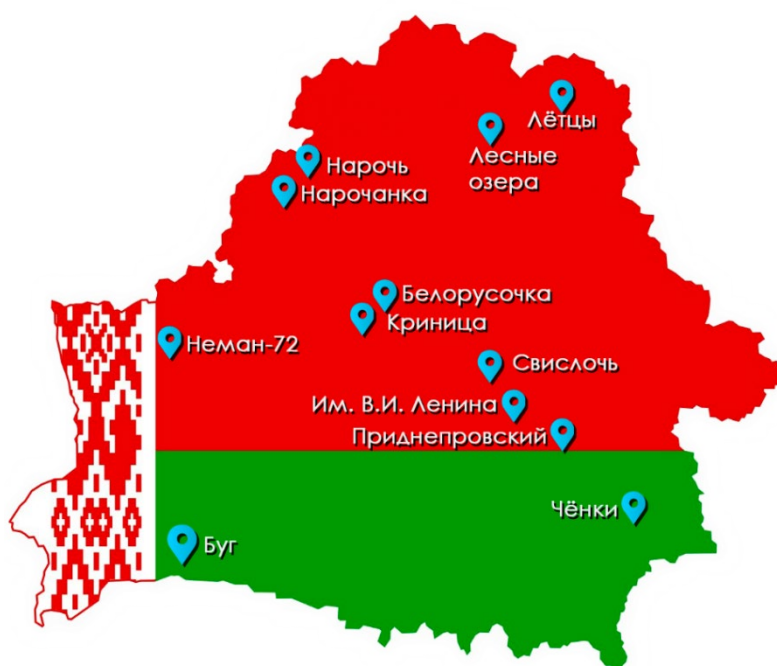


Рис. 22. Профсоюзные санатории в Республике Беларусь

Цифровые технологии вносят свои коррективы в обслуживающий персонал данной туристической индустрии, что сказывается на трансформации рынка труда через вытеснение с него отдельных профессий и появление новых. Цифровые трансформации в туристической индустрии несут как позитивные, так и негативные последствия для занятости. Важно, чтобы все участники – государство, образовательные учреждения и сам бизнес – работали совместно над подготовкой кадров и созданием новых возможностей для работы в условиях меняющегося рынка. Влияние на занятость проявляется в том, что изменяются требования к кадрам: в связи с цифровизацией возрастает потребность в специалистах с навыками работы с новыми технологиями (программистов, аналитиков, маркетологов в сфере цифровых технологий). Автоматизация и внедрение технологий могут привести к сокращению рабочих мест в некоторых сегментах – традиционных турагентств, где работа выполняется вручную, что может значительно изменить структуру занятости. В противовес этому цифровая трансформация приводит к возникновению новых рабочих мест, связанных с анализом данных, управлением контентом, развитием и поддержкой онлайн-платформ, появляются возможности для фрилансеров и независимых специалистов, что увеличивает гибкость рынка труда. Драйвером гибкой занятости выступают цифровые платформы. В этой связи крупные туристические компании начинают акцентировать внимание на обучении своих работников, разрабатывая программы переквалификации для сотрудников, которые могут потерять работу в результате автоматизации. Цифровые технологии создают одновременно вызовы и возможности для занятости в туристической отрасли, требуя от работников адаптации и освоения новых навыков в условиях быстро меняющегося рынка.

С развитием ИКТ в сфере туризма некоторые профессии становятся менее востребованными или даже исчезают, например:

- гид-проводник, поскольку с появлением мобильных приложений и аудиогидов, которые можно использовать во время путешествия, необходимость в традиционных гидах сокращается, а люди могут получать информацию о достопримечательностях самостоятельно;
- кассиры в туристических офисах, что связано с переходом на безналичные расчеты и автоматизацией процессов, таких как покупка билетов и бронирование;
- менеджеры по размещению, поскольку многие отели и хостелы сами продвигаются через онлайн-платформы, а независимым специалистам по размещению становится все труднее конкурировать;
- ресепшенисты в отелях становятся менее востребованными с внедрением саморегистрации и применения автоматизированных систем управления;
- специалисты по организации туров, так как возрастает доступность онлайн инструментов планирования и бронирования;

- традиционные рекламные специалисты, поскольку менее актуальной становится печатная реклама с переходом на цифровые каналы [172, с. 387].

На рынок труда приходят специалисты по цифровому маркетингу в туризме, аналитики данных и разработчики туристических приложений. В Атласе новых профессий, составленном Московской школой управления «Сколково» и Агентства стратегических инициатив обозначены востребованные в туристской сфере профессии: дизайнер дополненной реальности территорий, разработчик тур-навигаторов, разработчик интеллектуальных туристских систем, режиссер индивидуальных туров, специалист по анализу больших данных и кибербезопасности и др. Новые профессии в сфере туризма отражены на рис. 23. Следовательно, произойдет замена ряда профессий, что потребует переквалификации. Так если бренд-менеджер выполняет функции креативного директора, то архитектор территорий находит конкретные и детальные решения для поставленных задач. Консьерж робототехники должен быть высокоорганизованным специалистом с навыками многозадачности, разбираться в механизмах и иметь навыки общения с искусственным интеллектом, поскольку механические швейцары и горничные требуют человеческого присмотра. Бренд-менеджер пространств создает образ и легенду местности, объединяя весь дизайн, айдентика, информационное освещение, виды туристических сервисов и разнообразные мероприятия, что придает территории уникальность для привлечения посетителей и делает ее конкурентоспособным центром туризма. Профессия режиссер индивидуальных туров в определенном смысле уже существует, но будет становиться массовой по мере исчезновения традиционных туроператоров.

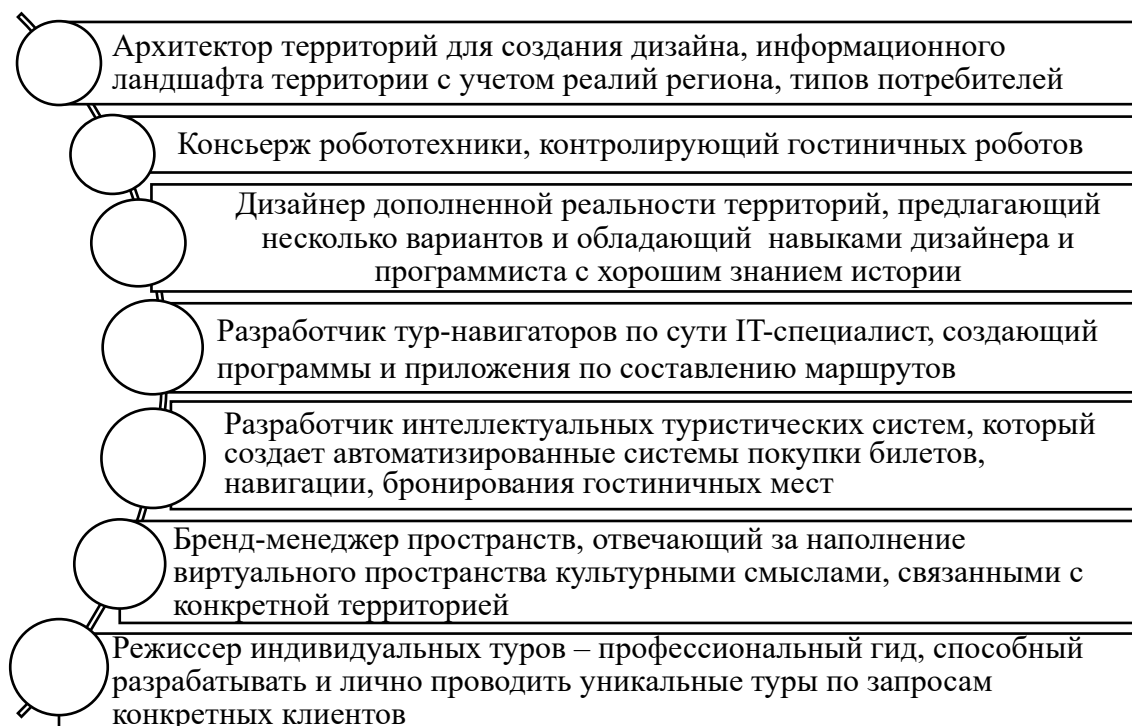


Рис. 23. Новые профессии в туристской индустрии [172, с. 388]

Отрасль туризма всегда востребована в кадрах, поскольку появляются новые маршруты, а значит растет спрос на интересные туры. Данная профессия позволяет обеспечить себя занятостью как в роли наемного работника, так и самозанятым, быть индивидуальным турагентом и работать на себя при этом регулируя свой уровень дохода и свободное время. У туроператоров, владеющих иностранными языками, имеется возможность посетить различные страны и континенты, используя горящие туры и спецпредложения. Сложность данной профессии заключается: в высокой ответственности; наличии коммуникативных навыков и эрудиции; возникновении различных форс-мажорных ситуаций (задержка самолета, стихии, эпидемии), что усиливает уровень стресса; характере работы в туристической компании (носит круглосуточный характер, когда приходится решать конфликтные ситуации, принимать звонки от клиентов, у которых возникли трудности на отдыхе); сезонности туристических поездок и соответственно напряженности труда; в хорошей организованности и мультизадачности при взаимодействии с клиентами через различные каналы (социальные сети, чаты, электронная почта и пр.).

Развитию сферы туризма в условиях использования цифровых технологий и обеспечению эффективной занятости будет сопутствовать следующее:

- разнообразие выбора направлений поездок делает туристов более избирательными, что предполагает разработку новых туристических форматов для кастомизации отдыха под потребности и желания конкретного покупателя туристические услуги, а потому нужны специалисты, умеющие разрабатывать креативные маршруты с выявлением эксклюзивности;
- развитие технологий виртуальности выступает вызовом для отрасли, растет конкуренция за внимание пользователя со сферой медиа и развлечений, поскольку потребитель может выбирать между поездкой на реальный фестиваль или виртуальной многопользовательской ролевой игрой, следовательно работникам туристической индустрии следует расширять спектр услуг с учетом этих технологий чтобы у туристов появилась возможность участвовать в экскурсиях и шоу с дополненной реальностью, играх и реконструкциях исторических событий;
- удержание внимания потенциального клиента возможно лишь уникальными предложениями, поэтому важно осуществлять процесс брендинга территории, наполняя ее объектами и игровыми форматами, позволяющими туристу оказаться сопричастным к историческому событию и пережить ни с чем не сравнимые чувства;

- для туристов важно получение эмоций и в этой связи следует развивать туризм, создающий впечатления, как гастрономический (гастрофесты), агро- и экотуризм, духовный туризм;

- цифровизация позволяет многим работникам туристической отрасли работать удаленно, поэтому следует развивать флексибилизацию, создавая гибкие условия труда и снижая количество традиционных рабочих мест;

- во избежание безработицы и сохранения баланса спроса и предложения работников сферы туризма, необходима тесная взаимосвязь и эффективное сотрудничество организаций образовательных учреждений, осуществляющих подготовку кадров по разным направлениям (администратор гостиницы, администратор коллективных средств размещения и предприятий питания, менеджер по туризму, менеджер по работе с клиентами, гид-экскурсовод, гид-переводчик, организатор досуга, официант, туроператор, метрдотель, бармен, горничная и пр.) и представителей туристского бизнеса, сервиса;

- автоматизация процессов привела к тому, что многие рутинные задания как бронирование билетов и гостиниц выполняются автоматически через онлайн-платформы и приложения и не требуют персонала на этих должностях, соответственно следует предусмотреть повышение квалификации ими или переобучение на востребованные профессии, способных работать с новыми инструментами, включая маркетинг, электронную коммерцию и использование CRM-систем;

- появление платформ для совместного использования (развитие экономики совместного потребления) как Airbnb и Uber, изменило рынок труда, следовательно создаются возможности для индивидуальных предпринимателей и незанятых, которые могут предложить свои услуги напрямую;

- с развитием технологий и увеличением популярности онлайн-сервисов в туристическом секторе возникает цифровой рынок труда для туриндустрии, представляющий набор платформ и инструментов, которые связывают работодателей и работников в области туризма, что требует разработки на законодательном уровне документов по регулированию платформенной занятости [172, с. 389-390].

В Республике Беларусь наряду с лечебно-оздоровительным туризмом в санаториях, наиболее активно развивается агроэкотуризм, событийный туризм (фестивали, производственный – посещение предприятий, гастрономический – национальная кухня).

Перспективным направлением, особенно в сельских районах является, развитие агроэкотуризма, что вносит значительный вклад в экономику региона и создает новые возможности для занятости (рис. 24).



Рис. 24. Меры цифровизации в формировании агроэкотуризма [177, с. 106]

Использование социальных сетей, туристических сайтов и специализированных платформ позволяет агроэкотуристическим хозяйствам более эффективно продвигать свои услуги, привлекать клиентов и вести активный маркетинг. Создание виртуальных туров по фермерскому хозяйству может заинтересовать потенциальных туристов еще до их приезда. Возможность бронирования услуг и мероприятий через интернет с одной стороны упрощает процесс для туристов, а с другой снижает административные нагрузки на хозяйства. Развитие мобильных приложений помогает туристам находить интересные агроэкотуристические маршруты, получать информацию о местных фермерских продуктах, участвовать в мероприятиях и общаться с местными жителями.

Роль цифровизации в развитии агроэкотуризма заключается в следующем:

- цифровизация открывает новые горизонты для агроэкотуризма, помогая ему стать более доступным, интересным, что позволит привлечь более широкую аудиторию, включая международных туристов, при этом участники данного сектора, используя современные технологии и методы для повышения качества услуг смогут увеличить приток туристов;

- агроэкотуризм позволит решить социальные вопросы в части создания новых рабочих мест в различных областях: сельское хозяйство, где осуществляется уход за животными и растениями, реализация продукции; гостиничный и ресторанный бизнес, где увеличится потребность в обслуживающем персонале для гостиниц, кафе и ресторанов, которые будут обслуживать туристов; экскурсоведении и аниматорстве, поскольку популяризация культурных, образовательных и развлекательных программ требует наличия квалифицированных кадров;

– агроэкотуризм будет способствовать развитию региональной экономики, так как основная часть доходов останется в регионе от продажи местных продуктов питания и ремесленных изделий, а также расширятся возможности для бизнеса малых предпринимателей, связанный с обслуживанием туристов (магазины, экскурсионные услуги, мастер-классы и пр.); при этом используя социальные сети и платформы онлайн-бронирования будет создана возможность для малых предприятий по более эффективному продвижению своих услуг без значительных затрат;

– агроэкотуризм может быть реализован через образовательные программы, направленные на популяризацию экологических практик, охрану природы, сохранение культурного наследия и традиций, а также внедрение новых технологий, таких как виртуальная реальность и дополненная реальность, что позволит улучшить впечатления туристов и повысить интерес к данному виду туризма;

– цифровизация с помощью систем мониторинга и аналитики для управления природными ресурсами может способствовать более эффективному управлению ресурсами, а также позволит быстро реагировать на изменения в спросе, вводить новые услуги и повышать уровень персонализации предложений для туристов;

– создание онлайн-платформ для совместной работы и обмена опытом между владельцами агроэкотуристов может привести к улучшению качества услуг и увеличению доходов;

– развитие агроэкотуризма требует активного участия частного сектора и государственных структур для привлечения инвестиций в инфраструктуру, как дороги, средства связи и объекты размещения, что также будет способствовать созданию рабочих мест [177, с. 108].

Новый импульс получает промышленный туризм, который трансформируется из узкоотраслевого направления в инструмент "мягкой силы" для укрепления национального бренда и связей с Россией. Ключевыми точками роста выступают: стандартизация, цифровизация и глубокая кооперация с российскими партнерами в области образовательных и маркетинговых проектов. Результатом совместной работы Белорусского института стратегических исследований (БИСИ) и Агентства стратегических инициатив (АСИ) России при поддержке Банка Развития является издание путеводителя «Две страны, тысячи заводов», посвящённый экскурсиям на крупнейшие белорусские и российские предприятия. В путеводителе представлены 44 экскурсионных маршрута на предприятия Союзного государства – от машиностроительных и металлургических гигантов до текстильных фабрик, сыроварен, ювелирных и кондитерских производств, содержится информация о технологических цепочках, связывающих две страны, как взаимодействуют производства, расположенные по обе стороны границы

[178]. Основой для развития туристических кластеров выступает реформа административно-территориального деления увеличивая областной разрез до уровня агломераций. В этой связи Слуцко-Солигорская агломерация в Минской области может активно продвигать промышленный туризм, имея на своей территории предприятия «Беларуськалий» и агротуризм (Несвижский замок, агроусады).

Внедрение новых технологий, таких как IoT (интернет вещей), позволяет фермерам более эффективно управлять своими ресурсами, улучшать качество продукции и предоставлять услуги. Обязательными критериями качества турпродукта являются: безопасность жизни и здоровья; обеспечение предоставления услуг, соответственно путевке; сохранность собственности туристов; охрана окружающей среды [179, с. 61]. Внутрифирменные процедуры и ответственность этических поступков проявляются в структуре ответственности управляющего и исполняющего персонала. Стратегическое направление деятельности по повышению комплекса качества услуг предусматривает: сопоставление оценок качества исполнителя, туристического агента и покупателя; создание комплекса качества, содержащего структуру управления, способы контроля и обучение квалифицированных работников в сфере повышения качества услуг; документальный контроль, базирующийся на непрерывной и регулярной обратной связи по услугам и инновациям.

Туристическим зонам могут принести прибыль вендинговые автоматы. Отдыхающие, находящиеся далеко от дома, в незнакомом городе, охотнее купят необходимый товар в автомате, который увидят в фойе гостиницы или вблизи от достопримечательности во время экскурсии, чем будут тратить время на поиски супермаркета, чтобы сэкономить. Автоматы самообслуживания устанавливают в местах большого скопления людей (у значимых архитектурных, развлекательных, культурных объектов, в парках, на набережных и т.д.), в кемпингах, гостиницах, санаториях, что скажется на доходах туристической зоны, повысит сервис и уровень заботы о клиентах в глазах отдыхающих. В автоматах туристам можно предложить следующие товары: еду и напитки; предметы личной гигиены; моющие и чистящие средства; билеты и размен. Помимо автоматов по продаже различных товаров, для туристического сегмента актуальны интерактивные киоски с выходом в интернет или без него. С помощью удобных сенсорных экранов можно узнать о достопримечательностях, проложить маршруты, посмотреть списки лучших ресторанов и т.д. Преимущества вендинга в туристической индустрии в его круглосуточной доступности (автоматы работают 24/7), минимальные затраты на персонал, компактность, скорость обслуживания, гибкость (автоматы можно легко переоборудовать под новые товары или сезонные потребности).

Вендинговый бизнес, является перспективным направлением для начинающих предпринимателей, тем кто ищет подработку или возможность начать собственное дело с минимальными вложениями предполагающий установку торговых автоматов (вендинговых аппаратов), которые продают различные товары или услуги без участия продавца. Вендинг оказывает двойственное влияние на рынок труда: с одной стороны, он сокращает потребность в некоторых традиционных профессиях, с другой – создает новые возможности для занятости в высокотехнологичных и сервисных отраслях. В долгосрочной перспективе это способствует трансформации рынка труда, делая его более гибким и ориентированным на инновации. Вендинг влияет на рынок труда через:

1) создание новых рабочих мест: вендинг требует специалистов для разработки, производства, установки и обслуживания торговых автоматов, что создает спрос на инженеров, техников и IT-специалистов; для работы вендинговых сетей необходимы сотрудники в сфере логистики и снабжения, занимающиеся доставкой товаров, пополнением автоматов и управлением запасами; нужны специалисты по маркетингу, аналитике данных и управлению бизнесом для оптимизации работы сети.

2) гибкость занятости создается посредством гибких форм работы (частичная, удаленная работа), управляя сетью автоматов через онлайн-платформы, что может быть привлекательно для студентов, пенсионеров или людей, ищущих дополнительный заработок.

3) снижение потребности в традиционных продавцах поскольку вендинг автоматизирует процесс продажи товаров и сокращает потребность в кассирах и продавцах в розничной торговле, однако это компенсируется спросом на специалистов в области автоматизации и обслуживания оборудования;

4) развитие новых навыков, поскольку работа в сфере вендинга требует знаний в области технологий, автоматизации, логистики и управления данными и стимулирует развитие новых профессиональных компетенций и переобучение сотрудников;

5) изменение структуры спроса на труд, ибо с развитием вендинга растет спрос на специалистов в области IT, автоматизации, анализа данных и логистики, а традиционные профессии в розничной торговле могут постепенно уступать место новым, более технологичным специальностям.

6) влияние на малый бизнес, так как запуск вендинговой сети требует относительно небольших инвестиций по сравнению с открытием традиционного магазина, снижаются операционные затраты для бизнеса (например, аренда помещений, зарплата персонала), что способствует развитию предпринимательства на локальном уровне.

Факторами конкурентоспособности туристической индустрии являются: обеспеченность рабочей силой, степень мотивации персонала, организационная структура и форма работы, эффективность использования

персонала. Занятость в туризме можно измерить как: численность людей, занятых в отраслях туризма на одном из рабочих месте; численность занятых в отраслях туризма на своем основном рабочем месте; число рабочих мест в отраслях туризма. Число занятых зависит от потребительских предпочтений и потребностей в туристических услугах. Основными трендами в путешествиях в перспективе станет выбор направлений, предлагающих оптимальное соотношение цены и качества, продолжительность путешествия, предпочитая направления с ориентацией на внутренний туризм либо юго-восточные страны.

Развитие сферы туризма с целью обеспечения эффективной занятости предполагает:

- переориентацию белорусского туристского комплекса с выездного на развитие внутреннего туризма, что будет способствовать обеспечению занятости, сохранению рабочих мест, вкладу в ВВП и развитию сферы услуг;
- грамотную политику управления социальными аспектами путем создания программ занятости, позволяющих работникам туристической индустрии трудоустроиться в межсезонные периоды, а также создания гибких чередующихся рабочих дней либо сокращение рабочего дня для сохранения рабочих мест;
- совершенствование управления туристской организацией, направленной на рынок, клиентов, конкурентов, персонал организации и его профессионализм, систему менеджмента туристской фирмы, специальные подразделения кадровых служб в туристском бизнесе;
- пересмотр системы оплаты труда, использование стимулов и методологии премирования в зависимости от категории работников и видов работ, обеспечение мотивации с ориентацией на коллектив;
- организацию эффективного сотрудничества образовательных учреждений, осуществляющих подготовку кадров по разным направлениям (администратор гостиницы, администратор коллективных средств размещения и предприятий питания, менеджер по туризму, менеджер по работе с клиентами, менеджер ресторана, гид-экскурсовод, гид-переводчик, организатор досуга, официант, туроператор, метрдотель, бармен, горничная и пр.) и представителей туристского бизнеса, сервиса;
- проведение мониторинга рынка труда в сфере туризма и прогнозирование потребности в кадровом обеспечении туристической индустрии регионов;
- стимулирование развития малого предпринимательства в сфере туризма и, как следствие, увеличение доли «самозанятых» и создание дополнительных рабочих мест;
- развитие инфраструктуры и повышение конкурентоспособности белорусского рынка туристических услуг, который бы удовлетворял потребности местных жителей и иностранных туристов в качественных и необходимых туристических услугах;

- стимулирование деятельности в направлении развития курортных регионов, создания малых и средних предприятий на этих рынках, привлекающая местных (национальных) инвесторов, обладающих опытом деятельности в туристической индустрии;
- обеспечение роста внутреннего туризма за счет формирования как положительных (уровень патриотизма среди местного населения), так и неблагоприятных факторов (складывающаяся экономическая ситуация, подорожанием туров на зарубежных курортах, санкции);
- реализацию проекта «Две страны – тысячи заводов» предусматривающий объединение потенциалов индустриального туризма России и Беларуси расширяя географию путешествий, а также промышленный туризм помогает не только укреплять экономические связи, но и формировать у граждан уверенность в будущем, интерес молодежи к рабочим профессиям и производственной культуре;
- развитие туризма в Беларуси с учетом агломераций через создание кластеров, объединяющих города-ядра и прилегающие территории с уникальными ресурсами, что предполагает снижение нагрузки на столицу, равномерное распределение туристических потоков и формирование конкурентоспособных продуктов, а также равномерное распределение занятых данной сферы по всей территории страны;
- ориентацию на устойчивость и уникальность ресурсов с учетом экологии, аутентичного сельского быта, исторического наследия и потому для роста въездного потока и развития туристической индустрии с сохранением и созданием рабочих мест ключевыми мерами выступают улучшение транспортной логистики (особенно для кемпингов), развитие digital-продвижения (интерактивные карты Минска), расширение безвизовых программ (актуально для ЕС и Азии).

2.3. Оценка дифференциации производственного развития городских агломераций Республики Беларусь

В соответствии с Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года (далее – НСУР 2040) стратегическим вектором регионального развития является ориентация на выравнивание размещения производительных сил по территории страны, что предполагает оптимальное комбинирование и территориальную концентрацию перспективных рабочих мест и комфортного проживания за пределами областных центров и г. Минска. Для этого предстоит: укрепить производственный каркас экономики страны за счет реализации «якорных» инвестиционных проектов за пределами столицы и областных центров; провести фронтальное технологическое обновление региональных экономик в

производственной сфере с кардинальным ростом производительности труда посредством реализации мер отраслевой, инвестиционной и инновационной политик; обеспечить инфраструктурную взаимосвязь промышленных центров и др. [180].

Для определения возможности достижения поставленной цели в отношении городских агломераций Республики Беларусь проведем соответствующую оценку дифференциации их производственного развития. Используемые подходы являются результатами многолетних теоретических и методических разработок в области оценки уровня развития городских агломераций и регионов таких белорусских ученых, как Козловская Л.В. [181], Берченко Н.Г. [182], Вертинская Т.С. [183], Русак И.Н. [184], Точко А.Н. [185], Власевский Е.А. [186] и др. При проведении исследования учитывались разработки российских ученых в области городского производственного развития, среди которых Двас Г.В. [187], Жаров В.С. [188], Кузнецов С.В. [189], Лаврикова Ю.Г. [190], Окрепилов В.В. [191] и др.

В качестве городских агломераций Республики Беларусь будем рассматривать столицу – г. Минск, а также города областного подчинения с численностью населения не менее 50 тыс. чел., являющиеся административными и крупными экономическими и культурными центрами, с развитой производственной и социальной инфраструктурой. В настоящее время в Республике Беларусь установлены 10 городов областного подчинения, из них 5 являются областными центрами (г. Брест, г. Витебск, г. Новополоцк, г. Гомель, г. Могилев), 3 – районными центрами (г. Барановичи, г. Пинск, г. Бобруйск), а также г. Жодино и г. Новополоцк (рис. 25).

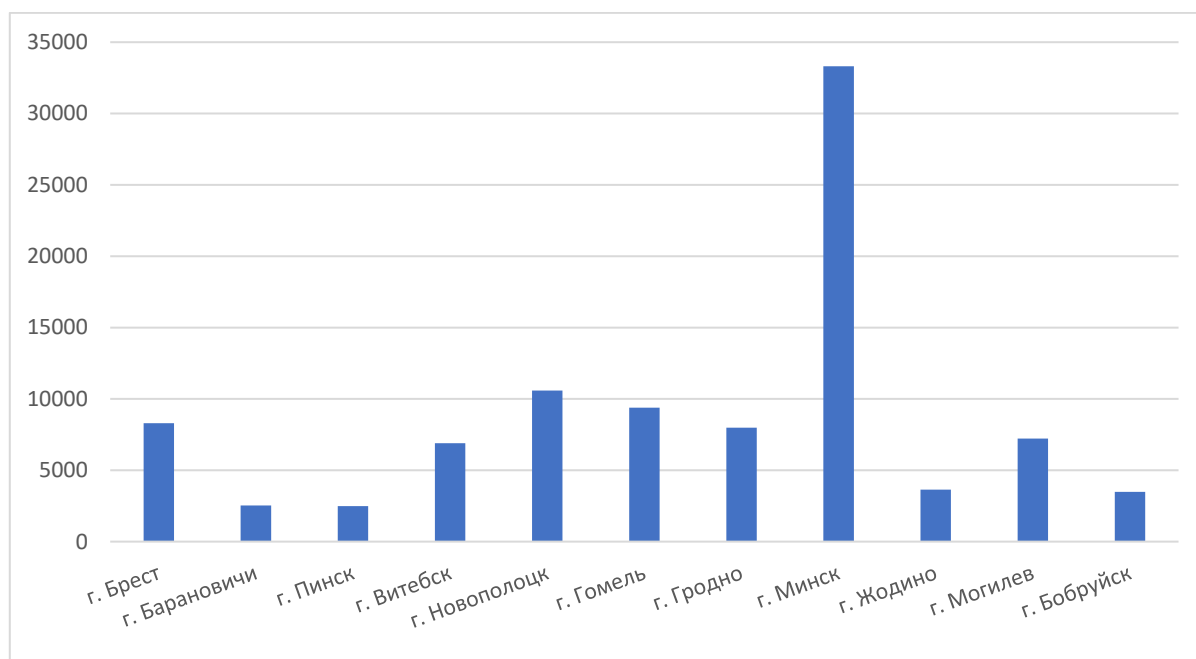


Рис. 25. Объем промышленного производства в городских агломерациях в 2024 году, млн руб.

Уровень производственного развития городских агломераций с учетом доступности статистических данных будут характеризовать показатели:

- объем промышленного производства по городской агломерации в процентах к республиканскому объему промышленного производства, %;
- объем промышленного производства по городской агломерации на душу населения, тыс. руб./чел.;
- коэффициент локализации с учетом занятости, ед.

Значимость отдельных городских агломераций в промышленном развитии Республики Беларусь рассмотрим на основе отношения объема их промышленного производства к республиканскому объему промышленного производства (табл. 26).

Среднедушевой объем промышленного производства городских агломераций представлен в табл. 27.

Таблица 26

**Объем промышленного производства
по городской агломерации к республиканскому объему
промышленного производства, %**

	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее значение
Республика Беларусь	100	100	100	100	100	100
г. Брест	4,6	4,1	4,2	3,8	4,0	4,1
г. Барановичи	1,2	1,1	1,1	1,0	1,2	1,1
г. Пинск	1,1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1
г. Витебск	4,0	3,6	3,6	3,4	3,3	3,6
г. Новополоцк	5,8	6,3	5,3	5,6	5,1	5,6
г. Гомель	4,6	4,5	4,9	4,8	4,5	4,7
г. Гродно	4,3	4,3	4,2	3,8	3,8	4,1
г. Минск	16,1	14,0	15,1	15,5	16,0	15,3
г. Жодино	1,0	1,3	1,7	2,0	1,8	1,6
г. Могилев	3,5	3,2	3,6	3,4	3,5	3,4
г. Бобруйск	1,6	1,6	1,9	1,7	1,7	1,7

**Объем промышленного производства
по городской агломерации на душу населения,
тыс. руб./чел.**

	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее значение
Республика Беларусь	12,6	16,8	18,5	20,5	22,8	18,2
г. Брест	15,9	18,6	21,2	20,6	24,0	20,1
г. Барано- вичи	8,1	9,5	11,1	11,4	14,8	11,0
г. Пинск	10,3	12,7	15,5	17,1	20,0	15,1
г. Витебск	13,0	15,7	16,9	17,6	19,2	16,5
г. Новопо- лоцк	69,3	100,7	92,9	109,2	110,8	96,6
г. Гомель	10,7	13,8	16,7	17,9	18,7	15,6
г. Гродно	14,4	18,7	20,0	19,9	22,0	19,0
г. Минск	9,5	10,9	12,9	14,6	16,7	12,9
г. Жодино	17,9	32,2	45,3	60,2	57,4	42,6
г. Могилев	11,6	13,9	17,3	17,9	20,5	16,2
г. Бобруйск	9,2	11,7	15,2	15,3	16,9	13,7

Коэффициент локализации с учетом занятости отражает концентрацию промышленного производства в городской агломерации с учетом отдачи от использования трудовых ресурсов и рассчитывается по следующей формуле 4:

$$K_{Lemp} = \frac{IndP_{city}/IndP}{Emp_{city}/Emp} \quad (4)$$

где $IndP_{city}$ – объем промышленного производства по городской агломерации;

$IndP$ – объем промышленного производства в целом по стране;

Emp_{city} – списочная численность работников в среднем за период по городской агломерации;

Emp – списочная численность работников в среднем за период в целом по стране (табл. 28).

Коэффициент локализации с учетом занятости, ед.

	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее значение
г. Брест	1,20	1,07	1,11	0,98	0,97	1,07
г. Барановичи	0,78	0,70	0,74	0,69	0,78	0,74
г. Пинск	0,97	0,90	0,99	0,99	1,00	0,97
г. Витебск	1,13	1,03	1,01	0,95	0,89	1,00
г. Новополоцк	5,55	6,12	5,21	5,64	5,05	5,51
г. Гомель	0,92	0,90	0,98	0,95	0,85	0,92
г. Гродно	1,17	1,16	1,14	1,04	0,98	1,10
г. Минск	0,64	0,55	0,60	0,61	0,62	0,60
г. Жодино	1,50	2,04	2,57	3,04	2,49	2,33
г. Могилев	0,97	0,88	1,00	0,93	0,91	0,94
г. Бобруйск	0,90	0,87	1,03	0,95	0,90	0,93

Оценку дифференциации производственного развития городских агломераций Республики Беларусь проведем на основе метода многомерной средней, позволяющего ранжировать многомерные объекты и разделять их на группы (сегментировать) в соответствии с поставленными задачами [192, 193]. В качестве исходных данных будем использовать вышеперечисленные показатели, рассчитанные за 2020-2024 гг. применительно к городским агломерациям. Для приведения данных к виду, допускающему сравнение, проведем их нормирование методом минимакс, при котором осуществляется преобразование данных в диапазоне $[0... 1]$, где минимальное и максимальное масштабируемые значения соответствуют 0 и 1 соответственно.

$$x_{norm} = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (7)$$

В соответствии с установленным алгоритмом проведем нормирование значений вышеперечисленных показателей, а также рассчитаем их среднее значение. На основе полученных результатов ранжируем городские агломерации Республики Беларусь по уровню их производственного развития (табл. 29).

**Оценка производственного развития и ранжирование
городских агломераций Республики Беларусь
на основе метода многомерной средней**

	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее значение	Ранг
г. Брест	0,141	0,135	0,141	0,118	0,116	0,130	6
г. Барановичи	0,057	0,043	0,051	0,036	0,044	0,046	10
г. Пинск	0,025	0,021	0,028	0,027	0,028	0,026	11
г. Витебск	0,112	0,107	0,106	0,096	0,086	0,101	8
г. Новополоцк	0,465	0,491	0,456	0,459	0,436	0,462	1
г. Гомель	0,433	0,442	0,451	0,442	0,425	0,438	2
г. Гродно	0,124	0,136	0,135	0,114	0,100	0,122	7
г. Минск	0,368	0,367	0,370	0,362	0,358	0,365	3
г. Жодино	0,066	0,102	0,164	0,195	0,160	0,137	5
г. Могилев	0,132	0,158	0,227	0,240	0,221	0,196	4
г. Бобруйск	0,052	0,050	0,074	0,059	0,051	0,057	9

Анализ рейтинга городских агломераций по уровню производственного развития показал, что лидером является г. Новополоцк, значительно опережающий все остальные регионы. Это свидетельствует о высокой концентрации промышленного производства и занятости населения в промышленной сфере. Новополоцк – центр нефтехимической промышленности. Здесь расположены 98 промышленных предприятий. Наиболее крупные предприятия, которые известны далеко за пределами города – ОАО «Нафтан», завод «Полимир» ОАО «Нафтан», ООО «ЭддиТек», филиал «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер», ОАО «Измеритель», ООО «ЛюбаваЛЮКС», ООО «ЮКОН РУ», РУП СГ-ТРАНС.

На втором месте по уровню производственного развития – г. Гомель, крупный индустриальный центр Беларуси. Наибольший удельный вес составляют машиностроение, химическая, стекольная промышленность, которые являются уникальными для республики. Крупные предприятия города: ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Гомельский завод литья и нормалей», ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод», ОАО «СтанкоГомель», ОАО Гомельский литейный завод «Центролит», ОАО «Гомельское ПО «Кристалл», Филиал «Гомельобои» ОАО «Белорусские обои», ПО «Белоруснефть», ПО «Гомельстекло», ОАО «САЛЕО-Гомель» ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Коминтерн», ОАО «8 Марта» и др.

Третье место в рейтинге занимает столица Республики Беларусь – г. Минск. Здесь находятся крупнейшие сборочные предприятия: ОАО «Минский тракторный завод», выпускающий около 8% от мирового рынка колёсных тракторов, ОАО «Минский автомобильный завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ОАО «Минский моторный завод», три станкостроительных завода (имени Кирова, имени Октябрьской революции, завод автоматических линий имени Машерова), а также завод ОАО «Амкодор» – производитель дорожно-строительной техники и оборудования. Развита электронная промышленность: в Минске работают производитель электронной продукции ОАО «Интеграл», производитель телевизоров ОАО «Горизонт», производитель холодильников и бытовой техники ЗАО «Атлант», производитель электротранспорта ОАО «Белкоммунмаш» и др.

Остальные места в рейтинге последовательно занимают г. Могилев, г. Жодино, г. Брест, г. Гродно, г. Витебск, г. Бобруйск, г. Барановичи, г. Пинск.

Полученные результаты целесообразно использовать для определения перспективных направлений производственного развития городских агломераций в условиях устойчивого развития (табл. 30).

Таблица 30

Перспективные направления производственного развития городских агломераций Республики Беларусь

	Перспективное направление
г. Брест	Производство пищевых продуктов; самолетов; деталей и сборочных единиц технологической оснастки; гидравлических распределителей; расширение модельного ряда гидроцилиндров и производства древесно-стружечных плит.
г. Барановичи	Развитие машиностроительной, химической, строительной, пищевой, легкой промышленности.
г. Пинск	Расширение объемов производства деревообрабатывающей, легкой, пищевой промышленности, машиностроения и металлообработки.
г. Витебск	Освоение новых направлений полимерных материалов, текстильной и обувной промышленности, производство оптоволокна, стройиндустрии и металлургии, расширение производства лекарственных средств, фармацевтических и медицинских изделий, совершенствование электронной промышленности, развитие робототехники.

	Перспективное направление
г. Новополоцк	Развитие промышленного комплекса будет нацелено на укрепление конкурентных позиций в нефтехимии с освоением новых продуктовых сегментов в производстве конструкционных материалов и продукции малотоннажной химии.
г. Гомель	Развитие ведущих отраслей обрабатывающей промышленности (нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая, черная металлургия, химическая, деревообрабатывающая, машиностроение, стекольная, пищевая и целлюлозно-бумажная).
г. Гродно	Производства, ориентированные на использование местного сырья (перерабатывающие отрасли агропромышленного комплекса, деревообрабатывающей промышленности, промышленности строительных материалов).
г. Минск	Ускоренное развитие научно-технических и инновационно-промышленных кластеров, бизнес-инкубаторов, новых производств наукоемкой высокотехнологичной продукции, созданных на основе укрепления взаимодействия академической, образовательной и отраслевой наук с промышленными организациями.
г. Жодино	Производство карьерных самосвалов, горячих штамповок и поковок, матрасов, текстиля для дома, трикотажного белья и верхнего трикотажа.
г. Могилев	Крупнотоннажное производство неполиэфирного профиля; техническое перевооружение светотехнического производства; создание производственных мощностей под выпуск коммунальной, дорожно-строительной техники.
г. Бобруйск	Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий, производство крупногабаритных шин, производство сельскохозяйственных машин и оборудования.

В перспективе развитие г. Минска будет ориентировано на формирование в центре страны крупного научно-инновационного, административного и финансового ядра, выступающего локомотивом для остальных территорий. Для этого предусматривается повысить уровень инновационного развития экономики города за счет роста вклада технопарков, ускоренного развития научно-технических и инновационно-промышленных кластеров, бизнес-инкубаторов, новых производств наукоемкой высокотехнологичной продукции. Будет обеспечено планирование эффективного градостроительного развития г. Минска как организующего центра Минской агломерации.

Развитие экономики областных центров предполагает: повышение конкурентоспособности производственной сферы на основе модернизации ведущих предприятий и создания новых производств с использованием передовых технологий; цифровизацию производственных и бизнес-процессов; ускоренное развитие высокодоходных видов услуг. Прочие города областного подчинения будут развиваться с учетом имеющихся компетенций. Ожидается развитие основных и перспективных направлений специализации промышленности, создание новых импортозамещающих производств и предприятий на местных сырьевых ресурсах; обеспечение доступности транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры. Для этого предстоит обеспечить ускоренное развитие потенциала городов с численностью населения 80 тыс. человек и более как индустриальных центров [180, 194].

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Стратегическим вектором устойчивого регионального развития является ориентация на выравнивание размещения производительных сил по территории страны. В качестве объектов оценки дифференциации производственного развития городских агломераций Республики Беларусь выбраны столица и города областного подчинения, являющиеся крупными экономическими центрами, с развитой производственной инфраструктурой.

2. Наибольший объем промышленного производства в 2024 г. произведен в г. Минске – 33309,5 млн руб., что составляет 15,3% к республиканскому объему промышленного производства. Первое место по среднему объему промышленного производства занимает г. Новополоцк (96,6 тыс. руб./чел.). Коэффициент локализации с учетом занятости наиболее высок в г. Новополоцке (5,51) и г. Жодино (2,33).

3. Оценка дифференциации производственного развития городских агломераций Республики Беларусь проведена на основе метода многомерной средней. Составлен рейтинг, в соответствии с которым первые три места занимают г. Новополоцк, г. Гомель и г. Минск. Остальные места в рейтинге последовательно занимают г. Могилев, г. Жодино, г. Брест, г. Гродно, г. Витебск, г. Бобруйск, г. Барановичи, г. Пинск.

4. Предложены перспективные направления производственного развития городских агломераций в условиях устойчивого развития, среди которых развитие машиностроительной, химической, строительной, пищевой, легкой промышленности, совершенствование электронной промышленности, развитие робототехники, освоение производства фармацевтических и медицинских изделий и иной наукоемкой высокотехнологичной продукции на основе укрепления взаимодействия академической, образовательной и отраслевой наук с промышленными организациями.

2.4. Оценка влияния инфраструктурного потенциала и инновационности регионов на развитие агломераций

В современных политически и экономически сложных условиях конкурентоспособность является одним из наиболее важных и комплексных показателей развития социально-экономического пространства страны. С точки зрения территориальной организации общества, конкурентоспособный регион может характеризоваться повышенным уровнем жизни населения, эффективностью использования ресурсов региона, в том числе инфраструктурной их составляющей, повышенным уровнем инновационной активности и стабильным экономическим ростом.

Агломерации, являясь крупными центрами притяжения всех региональных ресурсов, оказывают огромное влияние на социально-экономическое развитие территорий, повышая ее конкурентоспособность по сравнению с другими [195, 196, 197, 198, 199]. К настоящему времени приняты различные документы, призванные придать агломерациям подобающий статус [200].

Известно, что агломерационный процесс имеет ряд положительных эффектов для территории. Социально-экономическое пространство регионов России рассматривается нами как сложная, динамическая, многокомпонентная система, устойчивые связи между элементами которой находятся в различной степени взаимозависимости. Становится возможным выявить ее общую системную специфику: причинно-следственные связи, принципы и закономерности как единого целого с устойчивыми взаимосвязями между элементами. Бытует мнение, что агломерационный процесс усиливает инновационное развитие территорий, на которых расположены агломерации.

Для исследования агломерационных процессов в контексте конкурентоспособности российских регионов своей задачей мы ставим изучить инфраструктурный потенциал регионов в связи с инновационным развитием и отследить, влияет ли процесс агломерирования на уровень инновационного развития.

Исследование базируется на методике оценки конкурентной привлекательности регионов России, под которой понимаются повышенные по сравнению с другими регионами свойства социально-экономического пространства, востребованные потребителями и обеспечивающие им дополнительный эффект от пребывания или хозяйственной деятельности и подверженные воздействию и регулированию со стороны территориальных органов власти. Методика оценки конкурентной привлекательности разрабатывается в ИПРЭ РАН и предполагает ее оценку по наиболее актуальным факторам территориального развития по нелинейной шкале от 1 балла до 100 баллов, ранжирование полученных оценок, на основании которого можно проводить различные сопоставления и исследования регионального развития [201, 202]. Данные для исследования используются из официальных

статистических данных сборника «Регионы России: социально-экономические показатели» [203].

Одним из важнейших составляющих агломерационного процесса, является наращивание инфраструктурного потенциала территорий, который непосредственно повышает конкурентную привлекательность территории. В начале мы сопоставили инфраструктурный потенциал регионального развития с факторами конкурентной привлекательности регионов (экономический, инновационный, качество жизни и человеческий потенциал) по интегральной оценке для выявления влияния агломерационных процессов на конкурентный потенциал [204, 205, 206].

Нами рассматривались 80 регионов России без автономных округов и Крымского федерального округа (Республика Крым, город федерального значения Севастополь).

При группировке регионов по уровню конкурентной привлекательности и инфраструктурному потенциалу берется фактический диапазон оценок от минимального до максимального и делится на три группы (табл. 31):

- группа 1 – регионы-лидеры, с высокой конкурентной привлекательностью и инфраструктурным развитием – 1/3 диапазона выше среднего значения балльной оценки по России;
- группа 2 – типичные регионы, с повышенной конкурентной привлекательностью и инфраструктурным развитием – следующие 1/6 диапазона выше среднего значения по России плюс 1/6 диапазона ниже среднего значения по России;
- группа 3 – регионы-аутсайдеры, с низкой конкурентной привлекательностью и инфраструктурным развитием – 1/3 диапазона нижней части диапазона ниже среднего значения по России.

Таблица 31

Степень пересечения сочетаний инфраструктурного потенциала и конкурентной привлекательности, 2023 г.

Сочетания	Группы регионов	Доля совпадения по группе	Среднее по паре
Фактор «Экономическое развитие» и направление «Экономическая инфраструктура»	Регионы-лидеры	70%	66%
	Типичные регионы	62%	
	Регионы-аутсайдеры	67%	
Фактор «Качество жизни» и направление «Социальная инфраструктура»	Регионы-лидеры	59%	61%
	Типичные регионы	54%	
	Регионы-аутсайдеры	70%	

Сочетания	Группы регионов	Доля совпадения по группе	Среднее по паре
Фактор «Развитие человеческого потенциала» и направление «Социальная инфраструктура»	Регионы-лидеры	37%	36%
	Типичные регионы	42%	
	Регионы-аутсайдеры	30%	
Фактор «Качество жизни» и направление «Экологическая и рекреационная инфраструктура»	Регионы-лидеры	41%	35%
	Типичные регионы	31%	
	Регионы-аутсайдеры	33%	

Примечание: рассчитано авторами по [203]

В качестве критерия для выявления совпадений выступает попадание балльных оценок каждого конкретного региона в группу по фактору конкурентной привлекательности и инфраструктурного потенциала. При рассмотрении сопоставлений выявлен коэффициент совпадения, рассчитанный по формуле (5):

$$K_{\text{сов}} = \frac{Ч_{\text{сов}}}{Ч_{\text{общ}}} * 100, \quad (5)$$

где $K_{\text{сов}}$ — коэффициент совпадения;

$Ч_{\text{сов}}$ — число совпадающих регионов конкурентного и инфраструктурного потенциала по группе;

$Ч_{\text{общ}}$ — общее количество регионов конкурентного и инфраструктурного потенциала по группе.

Наличие высокого уровня инфраструктурного потенциала создает предпосылки для повышения конкурентной привлекательности регионов, что доказывается взаимосвязью числа регионов с высоким уровнем инфраструктурного потенциала по направлениям и числом регионов с высоким уровнем конкурентной привлекательности по факторам. Интегральная оценка по уровню инфраструктурного потенциала и конкурентной привлекательности показывает, что среди регионов, характеризующихся высоким уровнем инфраструктурного потенциала более 50% составляют регионы с высоким уровнем конкурентного потенциала.

Оценки инфраструктурного потенциала и конкурентного потенциала показывают высокую степень взаимозависимости по интегральным оценкам. Для регионов-лидеров доля совпадающих регионов составляет 67%,

что составляет 18 из 27 регионов. в группе типичных регионов выявлено 14 совпадений из 26 регионов (54%), а в группе регионов-аутсайдеров – 17 совпадений из 27 регионов, то есть 63%.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что наша гипотеза о благоприятствовании фактора инфраструктурного потенциала в регионе его высокому конкурентному потенциалу подтверждается. Данные таблицы свидетельствуют о том, что действительно, высший уровень инфраструктурного потенциала коррелирует с высоким конкурентным потенциалом региона.

Каждый регион по отдельным факторам конкурентной привлекательности или направлениям инфраструктурного потенциала занимает нередко более низкие рейтинговые места среди регионов России, чем по интегральной оценке. Это связано с тем, что сочетание конкурентных свойств регионов по отдельным факторам и направлениям продвигает регионы вверх в сторону более престижных мест по интегральной оценке.

Для лучшего осмысления влияния инфраструктурного потенциала на уровень конкурентного развития регионов построим типологию, в которой будут сочетаться интегральные оценки инфраструктурного и конкурентного потенциалов (табл. 32). Для того, чтобы графически оценить расположение регионов в пространстве инфраструктурно-конкурентного поля, данные таблицы были нанесены на рис. 26.

Таблица 32

Типология регионов по взаимосочетанию обобщенных оценок по конкурентному и инфраструктурному потенциалам

Группа регионов	Название региона и нормированные балльные оценки по уровню и динамике экономического развития
Регионы 1 типа – с повышенным уровнем оценок конкурентному и инфраструктурному потенциалам	г. Санкт-Петербург (68,5; 64,2) г. Москва (68,2; 71,3) Республика Татарстан (57,3; 52,8) Нижегородская область (54,3; 60,1) Калужская область (54,2; 53,3) Московская область (52,0; 53,8)
Регионы 2 типа – с повышенным уровнем конкурентного потенциала и пониженным уровнем инфраструктурного потенциала	Ростовская область (50,7; 46,3); Воронежская область (50,5; 46,7); Республика Башкортостан (50,3; 43,7); Тюменская область (без АО) (50,0; 45,6)

Группа регионов	Название региона и нормированные балльные оценки по уровню и динамике экономического развития
Регионы 3 типа – с пониженным уровнем конкурентного потенциала и повышенным уровнем инфраструктурного потенциала	Белгородская область (47,5; 50,7); Ярославская область (46,5; 52,5); Липецкая область (45,5; 59,3); Челябинская область (44,9; 53,5); Самарская область (44,6; 51,7); Кемеровская область (43,9; 52,4); Рязанская область (43,1; 53,5); Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (42,5; 50,5); Саратовская область (42,2; 57,5); Новосибирская область (42,1; 51,4); Свердловская область (39,7; 50,3); Хабаровский край (36,9; 51,1); Архангельская область (36,4; 50,4); Волгоградская область (35,7; 56,6); Алтайский край (34,3; 50,0)
Регионы 4 типа – с пониженным уровнем конкурентного потенциала и инфраструктурного потенциала	Красноярский край (49,0; 45,4); Омская область (48,5; 49,8); Чукотский автономный округ (46,1; 45,8); Чувашская Республика (46,0; 47,7); Республика Северная Осетия – Алания (45,0; 39,6); Курская область (44,7; 35,1); Ленинградская область (44,7; 49,2); Томская область (44,4; 47,6); Сахалинская область (43,6; 48,6); Республика Саха (Якутия) (43,3; 39,8); Астраханская область (43,0; 46,3); Камчатский край (43,0; 46,4); Пермский край (42,9; 44,2); Тамбовская область (42,9; 48,6); Магаданская область (42,8; 47,3); Ульяновская область (42,2; 42,0); Владимирская область (41,7; 49,9); Республика Мордовия (41,5; 37,3); Тульская область (41,5; 47,5); Белгородская область (41,4; 38,9); Республика Ингушетия (41,2; 35,4); Республика Дагестан (41,1; 25,1); Кабардино-Балкарская Республика (40,8; 45,0); Республика Марий Эл (40,7; 34,3); Пензенская область (40,5; 46,0); Тверская область (40,5; 48,4); Мурманская область (40,1; 48,8); Ставропольский край (39,3; 43,6); Удмуртская Республика (39,1; 31,7); Орловская область (38,9; 38,6); Иркутская область (38,8; 46,2); Республика Коми (38,5; 45,5); Калининградская область (38,4; 44,9); Кировская область (38,4; 46,6); Республика Адыгея (37,9; 33,5); Брянская область (37,8; 49,9); Костромская область (37,8; 43,6); Республика Бурятия (37,8; 36,4); Новгородская область (37,4; 47,4); Приморский край (36,8; 34,9); Республика Калмыкия (36,5; 44,1); Ивановская область (36,1; 46,6); Амурская область (35,5; 48,0); Республика Хакасия (34,9; 47,3); Карачаево-Черкесская Республика (34,8; 41,8); Республика Карелия (34,2; 43,6); Оренбургская область (34,0; 47,3); Чеченская Республика (33,7; 28,9); Псковская область (33,1; 46,5); Республика Алтай (32,5; 39,6); Забайкальский край (31,0; 45,4); Еврейская автономная область (30,8; 38,0); Курганская область (30,6; 44,6); Смоленская область (27,6; 40,9); Республика Тыва (26,3; 42,6)

Примечание: рассчитано авторами по [203]

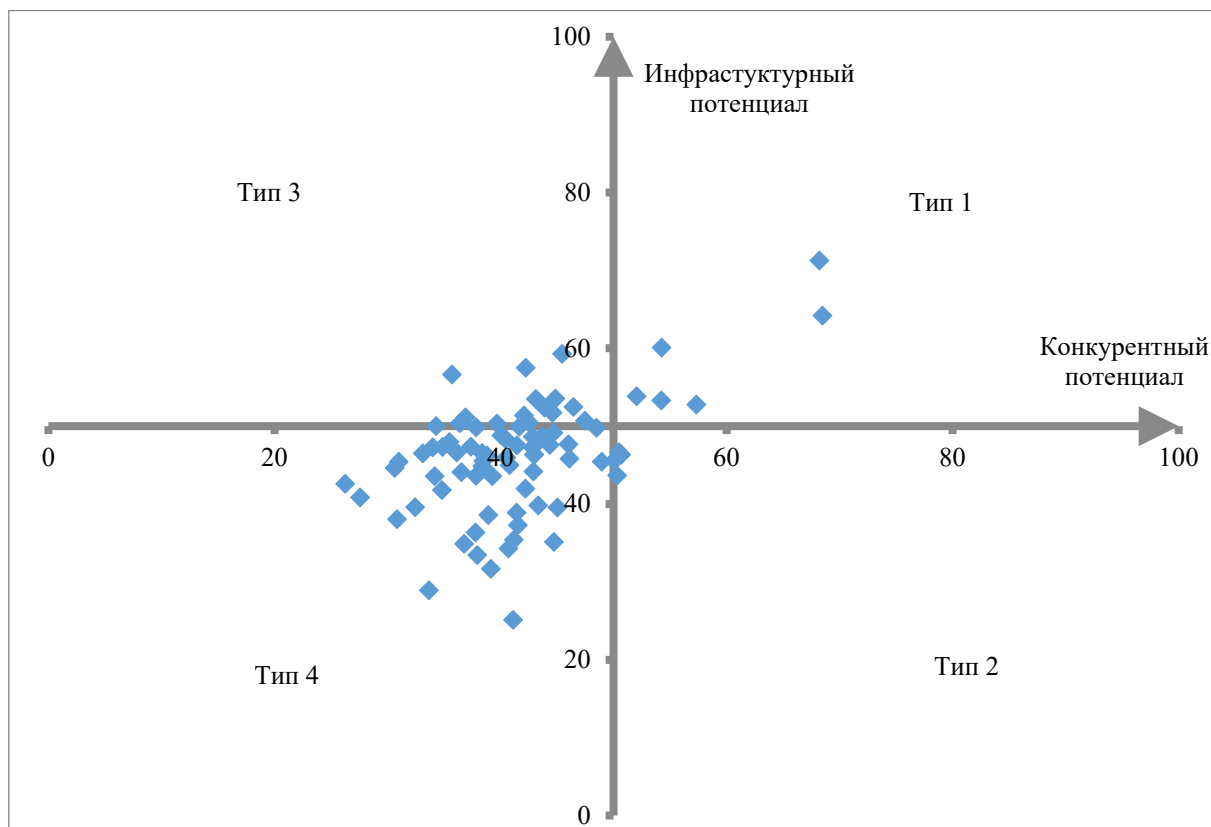


Рис. 26. Типология регионов России в контексте конкурентного и инфраструктурного потенциала

Примечание: составлено авторами

К первому типу относятся регионы, демонстрирующие повышенные по сравнению со средними по России значения нормированных оценок по конкурентному и инфраструктурному потенциалам. К данной группе относятся всего шесть регионов: г. Москва и г. Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Московская, Калужская, Нижегородская области. Города федерального значения аккумулируют значительные экономические ресурсы на своей территории и за счет значительно меньшей площади, чем другие регионы России, успешно справляются с развитием инфраструктуры. Республика Татарстан при поддержке как местных органов управления, так и федерального центра, успешно реализует программы социально-экономического развития региона, которые уже дают свои первые плоды. Три представленные области конкурентно привлекательны за счет диверсифицированной высокоразвитой экономики.

Второй тип представляет регионы с повышенным уровнем конкурентного потенциала и пониженным уровнем инфраструктурного потенциала. Такое сочетание имеют четыре региона – Магаданская область (50,7; 46,3), Воронежская область (50,5; 46,7), Самарская область (50,3; 43,7), Томская область (50,0; 45,6). При этом оценка конкурентного потенциала у этих регионов максимально приближена к средним по России значениям. Низкий

инфраструктурный потенциал не позволяет регионам иметь значительный уровень конкурентной привлекательности.

К третьему типу относятся 15 субъектов Российской Федерации. Это регионы с пониженным уровнем конкурентного потенциала и повышенным уровнем инфраструктурного потенциала. Особенно высокие темпы роста имеют Липецкая, Саратовская, Оренбургская и другие области. Можно сказать, что эти регионы достаточно успешно устраняют свое отставание и при успешном использовании своего инфраструктурного потенциала будут повышать свои конкурентные позиции от года к году, если не снизят темпы роста.

К четвертому типу регионов мы относим те, которые имеют тенденцию к дальнейшему понижению своих невысоких конкурентных свойств. Из рис. 26 видно, что число этих регионов очень велико. Это показывает, что критерии конкурентоспособности при формировании и реализации политики в инфраструктурной сфере не стали еще приоритетными в федеральном и региональном управлении.

Данная типология может быть полезна, на наш взгляд, федеральным органам власти при формировании политики пространственного развития страны. Для региональных органов власти понимание уровня инфраструктурного развития необходимо для усиления своих конкурентных позиций в социально-экономическом пространстве России.

Для изучения вопроса о возможном влиянии агломерационного процесса на инновационный потенциал территории, нами были отобраны регионы, на которых расположены существующие агломерации – миллионники. Анализировалось, попадают ли регионы, на территории которого расположена агломерация, в группу инновационной конкурентной привлекательности, оцениваемой по вышеназванной методике ИПРЭ РАН для определения конкурентной привлекательности регионов.

По состоянию на 1 января 2024 г. в России насчитывается 24 агломерации, численность населения которых превышает 1 миллион человек, при этом некоторые из них значительно превышают по числу населения этот порог: Волгоградская (Волгоградско-Волжская); Воронежская; Екатеринбургская; Ижевская; Иркутская; Казанская; Кемеровская (Северо-Кузбасская); Краснодарская; Красноярская; Махачкалинская (Махачкалинско-Каспийская); Московская; Нижегородская; Новокузнецкая (Южно-Кузбасская); Новосибирская; Омская; Пермская; Ростовская; Самарско-Тольяттинская; Санкт-Петербургская; Саратовская; Ставропольская; Тюменская; Уфимская; Челябинская [207]. При этом мы ориентировались именно на агломерации-миллионники, так как они являются центрами притяжения наиболее активного и инновационно-ориентированного населения, крупных предприятий, где в большей части сконцентрировано применение вы-

сокотехнологичных производств, а также крупные и значимые образовательные центры – все то, что является основными источниками и производителями инновационной продукции регионов.

Для этого нами был рассчитан рейтинг инновационной конкурентной привлекательности регионов по данным статистического сборника Регионы России: социально-экономические показатели за 2023 г. [203]. Из статистического сборника были отобраны показатели, которые наиболее точно характеризуют инновационный потенциал региона, который поддается управленческому воздействию со стороны региональных органов власти. Отобранные 10 показателей были переведены в единую безразмерную балльную форму, просуммированы, разделены на число применяемых показателей и отранжированы по величине полученного значения оценки инновационного конкурентного потенциала. Каждому региону присваивался ранг среди всех регионов России. Кроме того, регионы были разделены на три группы: регионы с высоким и повышенным, со средним, а также с низким и пониженным инновационным потенциалом.

Из всех регионов были отобраны те, на территории которых есть агломерации-миллионники, которые представлены выше. При этом Москва и Московская область, а также Санкт-Петербург и Ленинградская область учитываются в исследовании по отдельности. В табл. 33 представлены группировки регионов по инновационной конкурентной привлекательности, имеющих на своей территории агломерации-миллионники.

Как видно из табл. 33, в первую группу с самым высоким инновационным потенциалом попали 5 регионов, имеющие на своей территории агломерации-милионники. Это традиционные лидеры инновационного развития России, такие как Москва и республика Татарстан. Все регионы этой группы имеют оценки инновационности выше среднего по России. Во вторую группу со средним инновационным потенциалом попали 8 регионов, имеющих крупные агломерации. В эту группу вошли регионы, имеющие сильное промышленное производство, которое активно использует инновационные разработки и передовые технологии в своей деятельности, а также Санкт-Петербург. Часть регионов этой группы имеют оценки выше среднего по России, но большее число регионов – ниже средних по России. Третья, самая многочисленная группа по числу регионов – это третья группа с пониженным и низким инновационным потенциалом регионов. В эту группу вошли 12 регионов России, на территориях которых расположены агломерации. При этом следует отметить, среди регионов есть и те, которые имеют достаточно низкие оценки инновационной конкретной привлекательности и низкие ранги. При этом все регионы, вошедшие в группу, имеют оценки ниже средних по России.

**Группировка регионов по инновационной конкурентной
привлекательности, имеющих на своей территории
агломерации-миллионники, 2023**

Регион	Балльная оценка	Ранг региона
Регионы с высокой и повышенной инновационной конкурентной привлекательностью		
Республика Татарстан	65,0	2
Нижегородская область	64,8	3
г. Москва	63,1	5
Пермский край	59,0	6
Московская область	54,2	7
Регионы со средней инновационной конкурентной привлекательностью		
г. Санкт-Петербург	53,1	8
Самарская область	51,7	10
Новосибирская область	47,6	12
Свердловская область	45,8	14
Республика Башкортостан	45,1	15
Челябинская область	44,8	16
Красноярский край	41,8	18
Омская область	40,8	19
Регионы с пониженной и низкой инновационной конкурентной привлекательностью		
Ростовская область	40,1	20
Воронежская область	38,3	24
Тюменская область без АО	38,1	27
Удмуртская Республика	36,3	30
Иркутская область	35,1	32
Ленинградская область	33,2	36
Волгоградская область	29,7	48
Краснодарский край	28,0	54
Саратовская область	27,3	57
Кемеровская область	24,5	63
Ставропольский край	23,5	66
Республика Дагестан	12,6	78

Примечание: рассчитано авторами по [203]

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы. Агломерации, благодаря концентрации значительного потенциала, развитой инфраструктуре и высокому уровню социально-экономического развития, обладают повышенной конкурентоспособностью, которая в свою очередь притягивает на территорию население и предприятия, что способствует усилению агломерационного эффекта. Качество жизни в агломерированных регионах существенно выше по сравнению с другими территориями, что обусловлено наличием широких возможностей для трудоустройства на высокооплачиваемые позиции, доступностью различных социальных и экономических благ, а также высоким уровнем развития транспортной инфраструктуры и другими факторами.

Однако проведенное исследование не выявило прямой зависимости между наличием агломерации, даже крупной, и усилением инновационной составляющей конкурентоспособности регионов. Проанализированные параметры указывают на превалирующий вклад в общую конкурентоспособность региона тех территорий, которые не находятся под воздействием агломерационных эффектов, что ставит вопрос о необходимости сбалансированного развития пространства и возможности дополнительного стимулирования районов с наиболее низким уровнем жизни. Данный вывод акцентирует внимание региональных органов исполнительной власти на инновационном и инфраструктурном развитии, несмотря на то что наличие крупного урбанизированного центра способствует увеличению человеческого капитала и укреплению конкурентных позиций в различных секторах социально-экономического развития. Факторы конкурентной привлекательности способствуют формированию высокой маржинальности и требуют создания подготовленной среды для реализации проектов. Это, в свою очередь, приводит к экстернализации экономических эффектов за пределы урбанизированных территорий и способствует повышению благосостояния всего населения региона за счет увеличения объема доступных услуг и создания новых высокопроизводительных рабочих мест с конкурентоспособной оплатой труда.

2.5. Особенности функционирования рынка труда Минской городской агломерации (Беларусь) и Санкт-Петербургской городской агломерации

Геополитическая турбулентность сформировала условия для трансформации сложившейся системы международных отношений и определила новые векторы регионализации экономических отношений. Дополнительный импульс развития в меняющемся мире получили объединения стран БРИКС + и ЕАЭС.

Российская Федерация входит в состав стран-основателей БРИКС, как площадки для развития экономического, политического, финансового сотрудничества стран с высоким потенциалом развития. 11 ноября 2024 года Республика Беларусь официально стала страной – партнером БРИКС. Все направления сотрудничества стран в рамках БРИКС + безусловно предполагают соответствующее обеспечение кадровыми ресурсами, что требует решения многих проблем и преодоления институциональных, нормативных, культурных барьеров. В настоящее время активно дебатировался вопрос по гармонизации системы признания квалификаций, а также правовые и социально-экономические эффекты трудовой миграции.

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) также включающий Россию и Беларусь, как объединение, призванное обеспечить свободу движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы достиг существенного прогресса в формировании общего для стран-участниц, рынка труда. По данным за 2023 год [208] уровень участия в рабочей силе по ЕАЭС увеличился на 0,4 процентных пункта и составил в 2023 году 63,4%. Беларусь и Казахстан превосходят остальные страны-участницы по уровню занятости, а Россию и Беларусь характеризуют минимальный уровень безработицы (рис. 27).

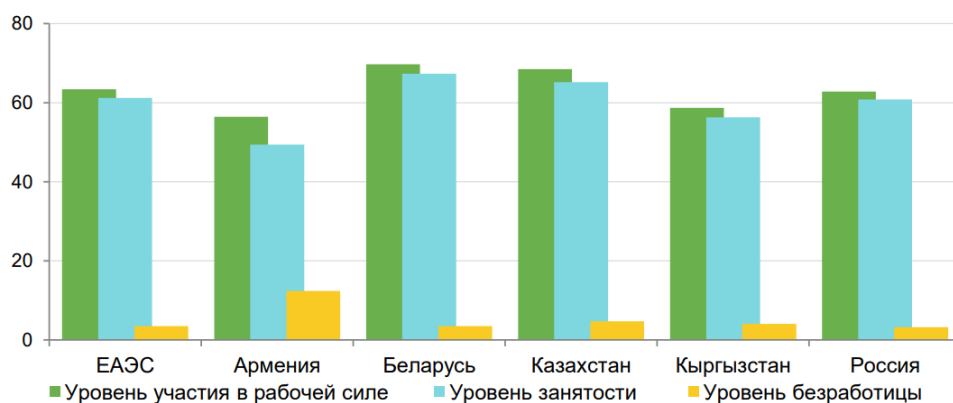


Рис. 27. Некоторые показатели рынка труда ЕАЭС, % [208]

Примечание: использованы материалы Евразийской экономической комиссии

В логику функционирования ЕАЭС с начала его основания в контексте пространственного измерения было заложено укрепление взаимодействия между отдельными субъектами стран-членов союза, включая крупные и малые городские агломерации такие как: Московская, Санкт-Петербургская, Минская, Астанинская, Алматинская, Бишкекская, Ереванская. К наиболее развитым и устоявшимся ряд авторов относят Московскую, Минскую и Алматинскую [209]. В фокусе внимания исследователей взаимодействия агломераций ЕАЭС находятся процессы перемещения товаров, ресурсов, но также параметры рынков труда, включая маятниковую миграцию как внутри стран, так и за их пределы, миграционный обмен и сопряженные с ним выгоды, ограничения.

В данном контексте, уровень сотрудничества, который удалось достичь в Союзном государстве России и Беларуси как по качественным, так и количественным характеристикам, позволяет рассматривать полученные наработки в качестве модельных для ЕАЭС и в перспективе, с учетом объективных сложностей национальной регуляторики, для стран БРИКС+.

Союзное государство успешно формирует единый рынок труда России и Беларуси единое миграционное пространство, последовательно упраздняя нормативные барьеры, обеспечивая равные права и возможности граждан обеих стран в реализации трудовой деятельности. Помимо нормативно-правовой базы, единый рынок труда России и Беларуси характеризуется наличием институциональных механизмов. Они направлены на облегчение процесса трудовой миграции между странами, и координируются Межправительственной комиссией по вопросам социальной и трудовой миграции.

С учетом высокой емкости рынка труда высокоурбанизированных территорий основные миграционные потоки устремляются в агломерации, что наглядно демонстрирует Санкт-Петербургская агломерация при рассмотрении численности прибывших в субъекты Северо-Западного федерального округа РФ (рис. 28). Совокупные показатели по числу прибывших мигрантов в 2023 году в Санкт-Петербург и Ленинградскую область почти в 2 раза превосходят значения остальных субъектов СЗФО РФ.

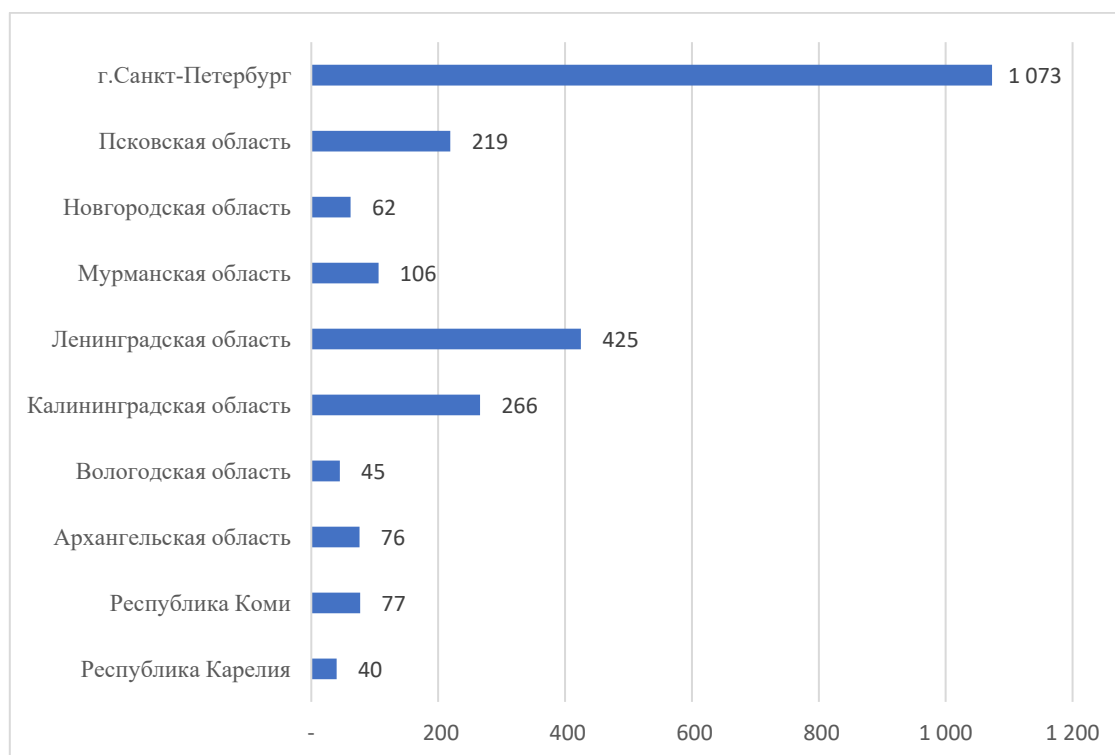


Рис. 28. Число прибывших из Республики Беларусь в СЗФО, чел.

Примечание: на основе данных Росстата

Оценка динамических рядов по показателям рабочей силы и занятых с учетом группировки на два вида экономической деятельности сферу производства и услуг для Беларуси и России свидетельствует о том, что если количество рабочей силы после 2015 г. имело схожую тенденцию к снижению, то по числу занятых в России ситуация складывалась лучшим образом (табл. 33). В России развитие постиндустриального общества проявлялось несколько активнее и, хотя прирост в структуре занятых в сфере услуг за 13 лет составил 4,1 п.п., их доля выросла с 64,5% до 68,6%. Благодаря экономическому развитию, приводящему к относительным изменениям в спросе на продукцию секторов, росту производительности, проходило изменение числа занятых по видам экономической деятельности. Отметим, что среднегодовые темпы сокращения занятых за последние пять лет с 2018 г. по 2022 г. в производстве были практически в 4 раза выше, чем в сфере услуг.

Таблица 34

**Среднегодовые коэффициенты распределения рабочей силы
Беларуси и России**

Показатели	с 2010 г. по 2015 г.		с 2015 г. по 2020 г.		с 2020 г. по 2023 г.	
	Беларусь	Россия	Беларусь	Россия	Беларусь	Россия
Рабочая сила	1,0205	1,0034	0,9940	0,9966	0,9889	0,9974
Занятое население	0,9910	1,0072	0,9871	1,0004	0,9952	1,0045
• в производстве	0,9750	0,9997	0,9738	0,9866	0,9738	1,0002
• в сфере услуг	1,0033	1,0112	0,9960	1,0073	0,9975	1,0039

Примечание: таблица составлена на основе данных Белстата и Росстата [210]

Изучение рынков труда крупных агломераций Беларуси и России, в частности, Минской и Санкт-Петербургской целесообразно как для выявления глобальных урбанизационных трендов, так и для локального регулирования. В частности, влияние агломераций на территориальное неравенство по уровню занятости и развитию отраслей, роли принимаемых государственных программ в снижении дисбалансов спроса и предложения на рынке труда, необходимости адаптации управленческих инструментов для развития агломераций, а также разработки стратегий устойчивого развития городских систем в условиях роста центростремительных миграций. Обе агломерации демонстрируют классические черты моноцентрических систем как доминирование ядра, центростремительные миграции, зарплатные диспропорции, инфраструктурные особенности. Однако Минская агломерация находится на более ранней стадии интеграции спутников, а Санкт-

Петербургская – сталкивается с последствиями «западного дрейфа», развитие которых зависит от реализации программ пространственного планирования и региональной кооперации.

Дальнейшее изложение фактологии развития агломераций предполагает пояснение трактовки агломерации в белорусской и российской практике. В параграфе 1.3 настоящей монографии дано исчерпывающее описание нормативной базы агломерационного развития в Республике Беларусь и развития городов-спутниках.

В России крупнейшая городская агломерация понимается как совокупность компактно расположенных населенных пунктов и территорий между ними с общей численностью населения более 1000 тыс. человек, связанных совместным использованием инфраструктурных объектов и объединенных интенсивными экономическими, в том числе трудовыми, и социальными связями [1].

В рамках рассматриваемого нами контекста Минская и Санкт-Петербургская агломерация обладают сходными преимуществами и сталкиваются с общими проблемами. В частности, конкурентные преимущества связаны с высоким удельным весом трудоспособных в общей численности населения, миграционной привлекательностью города, относительно высокой продолжительностью жизни, образовательным и профессиональным уровнем рабочей силы. Столица характеризуется также высокой экономической активностью и занятостью населения, включая самозанятость. Обе агломерации сталкиваются с вызовами старения населения и инфраструктурной нагрузки [211].

Согласно Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года Санкт-Петербург и прилегающие к нему территории Ленинградской области фактически образуют единое территориальное пространство с общим населением, превышающим 8 млн человек (порядка 6 млн – численность населения Санкт-Петербурга и 2 млн численность населения Ленинградской области). Агломерационная зона отличается интенсивными хозяйственными, трудовыми, транспортными, образовательными, бытовыми, культурными, рекреационными и иными связями. В пределах агломерации Санкт-Петербурга и части территорий Ленинградской области развивается единый рынок труда, фиксируется усиление производственных связей, активизируются кластерные процессы, происходит увеличение масштабов маятниковых миграций [212]. Согласно Методическим рекомендациям по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций Санкт-Петербургская агломерация включает г. Санкт-Петербург Всеволожский, Ломоносовский, Тосненский, Гатчинский, Кировский муниципальные районы Ленинградской области [213].

Однако в контексте рынка труда, с учетом объективно складывающихся тенденций по гравитационному воздействию рынка труда на рынки труда даже удаленных, в том числе восточных муниципальных районов Ленинградской области и в целях сопоставимости статистической базы (субъект РФ – субъект РФ), мы рассматриваем всю территорию Ленинградской области в составе Санкт-Петербургской агломерации. Постоянная угроза оттока трудовых ресурсов в Санкт-Петербург отмечена как угроза в Стратегии Ленинградской области до 2036 года.

Поскольку одним из критериев отнесения к агломерационной зоне является 1,5-2 часовая транспортная доступность, а в контексте рынка труда и маятниковой миграции этот фактор является определяющим, то агломерационная зона Санкт-Петербурга может быть обоснованно расширена и на административные центры муниципальных районов, не имеющих общую границу с городом. В частности, Приозерск, Луга, Выборг благодаря запуску маршрутов скоростных поездов находятся теперь в зоне 2-часовой доступности.

В связи с возникшими диспропорциями пространственного развития территорий Санкт-Петербурга и дисбалансами, препятствующими равномерному устойчивому развитию территорий города, ключевым элементом пространственного развития должен стать переход к развитию города по полицентрической модели. Реализация полицентрического развития будет осуществлена на основе существующих подцентров и создания городов-спутников, что приведет к расширению границ агломерации и укреплению, интенсификации связей участия периферийных районов Ленинградской области с агломерационным ядром.

Санкт-Петербург демонстрирует высокий потенциал развития во всех секторах экономики и в том числе промышленности. Индекс промышленного производства за январь-сентябрь 2024 года по сравнению с соответствующим периодом прошлого года составил 112,0%, в том числе в обрабатывающих производствах – 113,2%. Санкт-Петербург – один из ведущих промышленных центров страны. На территории города расположено более 750 крупных и средних промышленных предприятий, представлены практически все производственные виды деятельности.

Ярким примером крупного инвестиционного проекта, формирующего полицентричный образ будущего агломерации является создание города-спутника «Южный» в Пушкинском районе Санкт-Петербурга и комплексный научно-образовательный и инновационный центр мирового уровня ИТМО Хайпарк как первый драйвер развития города-спутника, предполагающий создание 12 тыс. рабочих мест. При этом, необходимо отметить, что деятельность вышеупомянутых межстрановых объединений непосредственно влияет на развитие агломерации. В частности, по линии Евразий-

ского банка [214] было профинансировано строительство Западного скоростного диаметра в Санкт-Петербурге, строительство кольцевой дороги, развитие аэропорта Пулково, что оказало решающее на транспортное развитие агломерации.

Минск концентрирует около 2 млн жителей (1996730 чел.) или 40% населения страны по аналогии с российскими агломерациями, что создает гипертрофированную нагрузку на инфраструктуру и рынок труда (рис. 30). Особенности рынка труда Минской агломерации в том, что г. Минск привлекает молодые и квалифицированные кадры из регионов, усугубляя дисбаланс. Данное обстоятельство обусловлено в первую очередь тем, что в ядре агломерации оплата труда выше, чем в городах-спутниках, но разница постепенно сокращается. Например, в Дзержинске и Заславле создаются промышленные кластеры (машиностроение, пищевая промышленность), однако оплата труда там пока ниже. Несмотря на генпланы до 2030 г., инфраструктура спутников отстает по уровню социальных объектов инфраструктуры. Требуется совершенствования транспортная связность: при наличии маршрутных такси и электричек, связывающих города-спутники с Минском, интервалы движения (15-30 минут) являются недостаточными для комфортных маятниковых миграций. Ядро Минска в ряде отраслей сталкивается с дефицитом квалифицированных работников, а в периферийных зонах риск обеспеченностью рабочей силой выше, особенно в высокотехнологичных отраслях. При этом крупнейшая агломерация Беларуси обеспечивает экономию масштаба и рост производительности труда.



Рис. 29. Численность населения Республики Беларусь на начало 2025 г.

Примечание: на основе данных Белстата

Для выявления региональной специфики рынка труда и сферы занятости Беларуси и Северо-Западного федерального округа России были проведены исследования по уровню эластичности. Расчеты региональных различий на рынке труда Беларуси по коэффициенту эластичности занятости по валовому региональному продукту, отражающему гибкость занятости, показали, что для областей Беларуси характерна низкая эластичность занятости (Кэл.зн. 0,1 – 0,2). Однако для г. Минска по модулю данный коэффициент составил 0,8 говоря о большей гибкости рынка труда (табл. 35), для которого характерен более высокий уровень квалификации работников и оплаты труда, количество высокопроизводительных рабочих мест, возможности для трудоустройства, применения нестандартных форм занятости [215, с. 123].

Таблица 35

Показатели для оценки гибкой занятости по регионам Беларуси

Регионы	Численность занятых (employed-E)			Валовой региональный про- дукт (ВРП) – V			Темп роста ВРП (сопоставимые цены), %	Кэл.зн. по ВРП $\Delta E / \left(\frac{E_{t-1} + E_t}{2} \right)$ $\Delta V / \left(\frac{V_{t-1} + V_t}{2} \right)$
	тысяч человек			в текущих ценах, тыс. бел. руб.		в % к ВВП		
	2021	2022	ΔE	2021	2022	2022		
Брестская область	580,2	574,9	-5,3	18635358	21791374	11,4	98,2	-0,059
Витебская область	474,4	466,2	-8,2	14800292	16643090	8,7	98,0	-0,149
Гомельская область	579,7	572,3	-7,4	21268061	22643378	11,8	96,8	-0,205
Гродненская область	454,3	446,7	-7,6	18300107	20321601	10,6	96,6	-0,161
г. Минск	1074,0	1044,7	-29,3	56921282	58910660	30,8	93,8	-0,805
Минская область	684,2	678,9	-5,3	33801787	35868152	18,8	91,0	-0,131
Могилевская область	437,7	430,6	-7,1	13152160	15195763	7,9	97,4	-0,113
Всего	4284,5	4214,3	-70,2	176879047	191374018	100	95,3	-0,210

Примечание: таблица составлена на основе данных Белстата [48; 215, с.122;216]

В Минске сосредоточены промышленные предприятия, службы, учебные заведения и государственные органы, что означает большую рабочую силу с разнообразными навыками. Рабочая сила здесь может быть более образованной из-за наличия университетов и исследовательских центров. Уровень занятости также выше по сравнению с другими регионами из-за большего количества рабочих мест. Однако могут возникнуть такие проблемы, как перенаселенность, высокая конкуренция за рабочие места

либо нехватка квалифицированной рабочей силы в определенных секторах, если спрос превышает предложение.

Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь на основании данных выборочного обследования домашних хозяйств в целях изучения занятости населения изучается численность рабочей силы (занятых и безработных), к которой относится население в возрасте 15-74 лет, в то время как в России данные о составе рабочей силы приводятся по населению от 15 лет и старше. В целом по Беларуси количество потенциальной рабочей силы за период с 2017 по 2023 гг. сократилось на 4,3%, аналогичная тенденция для г. Минска. По областям рабочая сила сократилась в пределах от 5,5% до 8,5%, исключение составляет Минская область, где наблюдается прирост 2,4%, что объясняется наибольшим объемом инвестиций в основной капитал (за пять лет – 23,6% от инвестиций в республике) и большем строится жилья (24,5% от всего объема введенного в эксплуатацию жилья в стране) [217].

В рамках изучения региональной специфики рынка труда и сферы занятости России целесообразно выделить в качестве объекта рассмотрения Северо-Западный федеральный округ Российской Федерации (СЗФО РФ). Макрорегион отличается высокая степень интеграции в межгосударственные экономические процессы, что, в новых условиях хозяйствования, предполагает кардинальные изменения и ориентацию на укрепление и расширение имеющихся торгово-экономических контактов с ближайшими партнерами (СЗФО РФ имеет протяженную общую границу с Беларусью и исторически сложившиеся межрегиональные связи). Макрорегион обладает существенным влиянием на развитие экономики страны, аккумулируя производственные, финансовые, человеческие ресурсы. По результатам 2023 г. объем инвестиций в СЗФО РФ составил 9,0% всех инвестиций России. Численность рабочей силы в возрасте 15 лет и старше по данным выборочного обследования рабочей силы в 2023 г. составила 7,6 млн человек [218]. Подробно трансформационные процессы в СЗФО РФ в условиях цифровизации и новых ограничений представлены в монографии, подготовленной научным коллективом ИПРЭ РАН «Пространственное развитие регионов России: формирование новых подходов в условиях глобальных вызовов» [219, с. 123].

Региональные различия на рынке труда СЗФО РФ, в частности, эластичность занятости проиллюстрированы в табл. 36. Для макрорегиона характерны центростремительные тенденции: Санкт-Петербургская агломерация, объединяющая г. Санкт-Петербург и Ленинградскую область, демонстрирует значительный рост численности занятых в первую очередь обусловленный межрегиональной миграцией. Динамика спроса и предложения на рынке труда Санкт-Петербурга указывает на возрастающие кадровые потребности работодателей и формирование рынка труда соиска-

теля: напряженность на рынке труда Санкт-Петербурга в конце 2023 г. составила 0,25 человек на 1 вакансию (0,50 человек на 1 вакансию в конце 2022 г.), а уровень регистрируемой безработицы в конце 2023 г. был зафиксирован на минимальной отметке 0,38% (0,49% – на конец 2022 г.) [220].

Исследователи выделяют развитие мест приложения труда, в первую очередь на территории агломерационной зоны Ленинградской области, в качестве ключевого драйвера будущего пространственного и социально-экономического развития Санкт-Петербургской агломерации наряду с развитием транспортной инфраструктуры и повышением комфортности жилой среды [222, с. 123]. Объемы потенциальной рабочей силы как ресурса для развития экономики СЗФО РФ устойчиво сокращаются с 2020 г., что подтверждает актуальность для макрорегиона задачи повышения эффективности использования имеющихся трудовых ресурсов, роста производительности труда, в том числе посредством совершенствования методов управления в условиях цифровой трансформации экономики и общественных процессов [223, с. 123].

Таблица 36

**Эластичность занятости по валовому региональному продукту
в субъектах Северо-Западного федерального округа России**

Субъекты СЗФО РФ	Численность занятых, тысяч человек			Валовой региональный продукт (ВРП) – V в текущих ценах, тыс. рос. руб.		Коэффициент эластичности занятости по ВРП
	2021	2022	ΔЕ	2021	2022	
Республика Карелия	245,8	243,9	-1,9	447564100	391410500	0,1
Республика Коми	356,2	346,8	-9,3	869995800	975700700	-0,2
Архангельская область	478,9	472,4	-6,5	1080494900	1188187100	-0,1
в том числе: Ненецкий автономный округ	20,9	21,6	0,7	409388300	488014400	0,2
Архангельская область без авт. округа	457,9	450,7	-7,2	671106700	700172700	-0,4
Вологодская область	531,2	533,0	1,8	1026496500	1024197000	-1,5
Калининградская область	511,6	525,7	14,0	683811600	738007600	0,4
Ленинградская область	1022,7	1096,5	73,8	1473287100	1657842600	0,6
Мурманская область	361,5	346,5	-14,9	1106607700	1148670700	-1,1
Новгородская область	285,5	277,7	-7,8	345664300	380629900	-0,3
Псковская область	295,2	289,7	-5,5	227739700	257770800	-0,2
г.Санкт-Петербург	3149,1	3166,6	17,5	9420445300	11166443700	0,03

Примечание: таблица составлена на основе данных Росстата [221, с. 69]

В России, как отмечают экономисты «функциональная особенность российского рынка труда – низкая эластичность занятости по выпуску, которая может проявляться в регионах по-разному, что означает при сохранении своих основных черт на региональных рынках труда, преобладают специфические особенности» [224, с. 104].

Проводимые ранее исследования позволили выявить различия между занятостью населения в Минске (Беларусь) и Санкт-Петербурге (Россия) по следующего рода характеристикам: структура экономики, размер рынка труда, проводимая политика занятости, подготовка кадров с высшим образованием, уровень заработной платы, миграционные потоки рабочей силы, влияние государства на рынок труда, приоритетным перспективам развития отраслей [221, с. 71-72].

Сходствам столица Беларуси и северная столица России выражаются в следующем: высокий уровень образования; преобладание сферы услуг (торговля, ИТ, транспорт, финансах, образование, здравоохранение, туризм); урбанизированная экономика, привлекающая высокотехнологичными и инновационными рабочими местами; сохраняющийся спрос на специалистов и квалифицированных рабочих; увеличение нагрузки на социальную сферу. Оба города обладают значительным потенциалом для развития, но сталкиваются с разными вызовами. Минск, с его сильной государственной поддержкой, стремится к развитию промышленного и ИТ-сектора, в то время как Санкт-Петербург делает ставку на диверсифицированную экономику с акцентом на сферу услуг и инновационные технологии. В качестве дальнейшей исследовательской задачи, ожидающей решения в будущем, следует отметить сопоставление требований и условий исчисления рабочей силы одновременно в отраслевой и профессионально-квалификационной дифференциации [225].

Нами была проанализирована численность работников как списочного состава, так и среднесписочного (за исключением работников, не явившихся на работу из-за временной нетрудоспособности работников либо отпуска без сохранения заработной платы) которая составляла на 7% меньше (табл. 37). Среднесписочная численность работников применяется для исчисления средней заработной платы. Как уже было отмечено ранее, занятость в сфере услуг превалирует, при этом в столице ядре Минской агломерации она на 14 процентных пункта (далее п.п.) выше, чем в целом по республике и на 22,6 п.п. чем в Минской области. Данное обстоятельство объясняется концентрацией в столице научных учреждений, парка высоких технологий (ПВТ) как главного драйвера сектора, созданного в 2005 г. Более 90% резидентов ПВТ (включая ЕРАМ, Wargaming, Viber) базируются в Минске, обеспечивая свыше 60 тыс. рабочих мест. В столице расположено Министерство связи и информатизации, регулирующее цифровое развитие и связь.

В структуре сферы производства среди занятых лидирует промышленность, причем в столице ее доля ниже, чем по республике и выше в областях, о свидетельствует специализация регионов на тяжелой промышленности (БЕЛАЗ, Мозырский НПЗ) с высокой потребностью в рабочих местах. С другой стороны, в Минске сконцентрирован ИТ-сектор, который оттягивает кадры из промышленности. Крупные промышленные предприятия расположены вне столицы. Таким образом доля занятости в промышленности и ВРП от нее ниже в Минске из-за перераспределения ресурсов в пользу услуг и ИТ, тогда как области аккумулируют традиционные производства с высокой экспортной ориентированностью.

Большая доля занятых в строительстве для столицы по сравнению с республиканскими показателями объясняется концентрацией строительной активности и компаний (на г. Минск приходилось в 2024 г. около треть республиканского объема подрядных работ, что почти вдвое превышало показатели в Минской области. В столице зарегистрировано 3382 строительных компании (38% от общего числа по стране), реализуются масштабные объекты (например, жилой комплекс «Северный Берег»), требующие значительных трудовых ресурсов, что обеспечивает массовую занятость.

Проранжировав виды отраслей сферы услуг по уровню занятости, выделили семь, где задействована наибольшая доля. В Минске фокус смещен на сферу услуг (ИТ, торговля, образование). Минск аккумулирует ИТ-занятость за счет уникальных условий: льгот ПВД, концентрации образования, агломерационных выгод и целенаправленной госполитики. Однако для устойчивого развития сектора необходимо распространять эти преимущества на регионы, снижая дисбаланс.

Высокая доля занятости в торговле, образовании и здравоохранении в сфере услуг (особенно в Беларуси) (рис. 30) обусловлена сочетанием социально-экономических, демографических и регуляторных факторов. Торговля обслуживает базовые потребности населения (продукты, товары первой необходимости) и для работы не всегда требуется высшее образование, что создает рабочие места для широких слоев населения. С развитием цифровизации возрастает потребность в онлайн-торговле и приводит к увеличению спроса на логистов, курьеров, маркетологов. Так только в Минске сеть «Евроопт» создала 50 тыс. рабочих мест, а Wildberries – 3,5 тыс. Поэтому можно утверждать, что торговля лидирует из-за масштаба спроса и гибкой занятости (частичная занятость, сезонные работники), в то время как отрасли образования и здравоохранения выступают следствием государственных гарантий и демографических трендов. В перспективе автоматизация торговли (роботы-склады, кассы самообслуживания) может сократить занятость, а в образовании и здравоохранении из-за достаточно низких зарплат к дефициту кадров.

Среднесписочная численность работников в разрезе видов

Виды экономической деятельности	г. Минск		Минская область		г. Санкт-Петербург		Ленинградская область		Минская агломерация (г. Минск + Минская область)		Санкт-Петербургская агломерация (г. Санкт-Петербург + Ленинградская область)	
	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%
Сфера производства	205563	29,0	255699	50,8	293200	24,7	140100	42,4	461262	38,1	433300	28,6
1. Промышленность	151987	21,5	168690	33,5	235500	19,8	91300	27,6	320677	26,5	326800	21,5
2. Сельское, лесное и рыбное хозяйство	1430	0,2	59447	11,8	2300	0,2	14100	4,3	60877	5,0	16400	1,1
3. Строительное хозяйство	52146	7,4	27562	5,5	55400	4,7	34700	10,5	79708	6,6	90100	5,9
Сфера услуг	502870	71,0	247726	49,2	893200	75,3	190600	57,6	750596	61,9	1083800	71,4
1. Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	149261	21,1	76353	15,2	187700	15,8	43900	13,3	225614	18,6	231600	15,3
2. Образование	83311	11,8	53039	10,5	202800	17,1	46500	14,1	136350	11,3	249300	16,4
3. здравоохранение и социальные услуги	59793	8,4	48295	9,6	164400	13,9	36700	11,1	108088	8,9	201100	13,3

Виды экономической деятельности	г. Минск		Минская область		г. Санкт-Петербург		Ленинградская область		Минская агломерация (г. Минск + Минская область)		Санкт-Петербургская агломерация (г. Санкт-Петербург + Ленинградская область)	
	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%	человек	%
4. Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	50977	7,2	30251	6,0	61300	5,2	21200	6,4	81228	6,7	82500	5,4
5. Государственное управление	40701	5,7	25332	5,0	85000	7,2	28300	8,6	66033	5,4	113300	7,5
6. Профессиональная, научная и техническая деятельность	52214	7,4	10264	2,0	120700	10,2	11400	3,4	62478	5,2	132100	8,7
7. Информация и связь	66613	9,4	4192	0,8	71300	6,0	2600	0,8	70805	5,8	73900	4,9
Всего	708433	100,0	503425	100,0	1186400	100,0	330700	100,0	1211858	100,0	1517100	100,0

Примечание: составлено на основе данных Росстата и Белстата.



Рис. 30. Соотнесение структуры численности работников в разрезе видов экономической деятельности в 2024 г. в Минской и Санкт-Петербургской агломерациях, %
Примечание: составлено на основе данных Росстата и Белстата

Санкт-Петербург – один из ведущих промышленных центров страны. На долю промышленного комплекса Санкт-Петербурга приходится 21% валового регионального продукта, 49% налоговых поступлений в бюджетную систему, 17% работающего населения. территории города расположено более 750 крупных и средних промышленных предприятий, представлены практически все производственные виды деятельности. На международном рынке широко известны промышленные бренды Санкт-Петербурга: Кировский завод, Балтийский завод, Ижорские заводы; предприятия военного и гражданского судостроения: Северная верфь, Адмиралтейские верфи.

Выполненный объем работ по виду деятельности «Строительство» в январе-сентябре 2024 года в сопоставимых ценах увеличился на 0,4% к аналогичному периоду прошлого года и составил 426,0 млрд рос. руб. Оборот розничной торговли за январь-сентябрь 2024 года в сопоставимых ценах увеличился на 5,4% к соответствующему уровню прошлого года и составил 2044,2 млрд рос. руб. [226].

В 2024 г. в сфере торговли Санкт-Петербурга действуют 55 804 компании. Оборот оптовой торговли в Санкт-Петербурге составил 15,9 трлн

рос. руб. 19% от всего занятого населения Санкт-Петербурга, в Ленинградской области – 728 млрд рос. руб., что на 9,9% больше соответствующего периода 2023 года. Сфера торговли аккумулирует 680 тысяч занятых. Значительное влияние на рост отрасли оказывает цифровизация потребительского рынка, каждая 5 покупка в Санкт-Петербурге совершается в цифровых магазинах и маркетплейсах.

Ленинградская область на протяжении последних лет не покидает пятерку лидеров среди субъектов Российской Федерации по объему жилищного строительства, наряду с Московской областью, что в том числе характеризует интенсивность развития крупнейших агломераций России. В Санкт-Петербурге в текущем году планируется ввести не менее 2,578 млн кв.м жилой недвижимости. По данным участников рынка и рекрутеров, к весне 2025 года нехватка кадров в строительной отрасли Санкт-Петербурга оценивается в 12 тысяч человек, что влияет на рост заработных плат в секторе.

Побуждающим фактором повышения уровня занятости является уровень оплаты труда. Анализ заработной платы выявил, что наибольший ее уровень среди отраслей сферы производства характерен для строительной отрасли и превышает республиканский на 10% поскольку предполагает выполнения сложных проектов (энергоэффективное жилье, логистические хабы), требующих квалифицированных кадров с высокой оплатой труда (табл. 38). В то же время оплата труда в г. Минске ниже республиканского в данной отрасли на 4% и выше в Минской области на 14,8%. Данное обстоятельство объясняется высокой концентрацией рабочих, поскольку в столице сосредоточено 38% строительных организаций страны, что усиливает конкуренцию за рабочие места и сдерживает рост зарплат. К тому же большая доля административного персонала (бухгалтера, проектировщики, менеджеры) с фиксированными окладами имеют зарплаты ниже, чем у рабочих на объектах. Причинами роста зарплат в Минской области могут служить инфраструктурные мегапроекты как строительство дорог (например, реновация М1), логистических центров и энергоэффективных объектов, где требуются высококвалифицированные кадры. В то же время наблюдается отток рабочих в Минск и за рубеж, что создает дефицит кадров и вынуждает компании повышать зарплаты для удержания специалистов.

Среди отраслей сферы услуг максимальная заработная плата, превышающая республиканский уровень в 2,5 раза характерна, была для отрасли «Информация и связь», на втором месте «финансовая и страховая деятельность». Разрыв в заработной плате между отраслями сферы услуг в Беларуси обусловлен комплексом экономических, регуляторных и рыночных факторов. Значительная часть программного обеспечения резидентов ПВТ экспортируется, что позволяет платить высокие зарплаты за счет валютной выручки. Представленное государством льготное налогообложение (ставка

подходного налога для резидентов ПБТ 9% вместо 13%) экономит средства для инвестиций в зарплаты, к тому же ЕРАМ, Wargaming конкурируют с международным рынком, предлагая медианную зарплату. Следует отметить, что разработка ПО требует узкоспециализированных навыков (AI, Big Data), которые оцениваются выше, чем труд в традиционных секторах. Финансовая и страховая деятельность занимает второе место поскольку банки и страховые компании получают доход от кредитных ставок, комиссий, инвестиций. Также существуют регуляторные барьеры как лицензирование и требования к капиталу что ограничивает вход новых игроков, снижая конкуренцию за клиентов и повышая рентабельность.

Самый низкий уровень оплаты труда характерен для системы образования в пределах 62-69% от республиканского уровня. Причиной является то, что учреждения образования в основном в Беларуси являются бюджетными и зависят от возможностей госбюджета (образование – 5,45% ВВП в 2024 г.). При росте затрат на инфраструктуру фонд оплаты труда не успевает за инфляцией к тому же зарплата складывается из десятков компонентов: оклад, надбавки за стаж, категорию, классное руководство, премии.

Рынок труда Санкт-Петербурга является ярким примером рынка труда соискателя, поскольку во многих сферах количество вакансий превосходит количество резюме, причем как для сотрудников с высшим, так и средним профессиональным образованием, что наглядно демонстрируют данные за 2024 г.: максимальную заработную плату готовы предложить кандидату на вакансии начальника финансово-экономического управления (326 588 рос. руб.), главного эксперта управления конфигураций (326 588 рос. руб.), ведущего программиста (246 500 рос. руб.), программиста 1С (230 000 рос. руб.), водителя-дальнобойщика категории Е (220 000 рос. руб.) и водителя-машиниста крано-манипуляторной установки (217 500 рос. руб.) [227]. В среднем, заработная плата свыше 70 000 рос. руб. характеризует сферу машиностроения, металлургии и металлообработки, информационных технологий, строительстве и недвижимости.

На основе представленных данных следует заключить, что рынки труда Минской и Санкт-Петербургской агломераций обладают сходными чертами (рис. 31) к числу которых можно отнести большие доли занятых в промышленности и торговле, высокие значения заработных плат в IT-секторе, что с одной стороны подтверждает динамичное развитие сектора цифровых технологий, как драйвера развития экономики Союзного государства в целом, с другой – обуславливает необходимость дальнейших действий по формированию нормативно-правовой среды управления трудовой миграцией и использования платформенных решений, которые смогут быть использованы в практике взаимодействия стран БРИКС+ и ЕАЭС.

**Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников
в разрезе видов экономической деятельности в 2024 г., российские рубли**

Виды экономической деятельности	г. Минск	Минская область	г. Санкт-Петербург	Ленинградская область	Минская агломерация (среднее значение по г. Минску и Минской области)	Санкт-Петербургская агломерация (среднее значение по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области)
<i>Сфера производства</i>						
Строительство	77090,87	69643,9	91804	88256	73367,39	90030
Промышленность	73477,49	69344,11	112473	98659	71410,8	105566
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	77162,51	53229,79	77702	66997	65196,15	72349,5
<i>Сфера услуг</i>						
Информация и связь	173201,1	97991,21	173093	90842	135596,2	131967,5
Финансовая и страховая деятельность	115538,2	71198,56	181811	104060	93368,36	142935,5
Профессиональная, научная и техническая деятельность	85498,23	65160,33	131355	101618	75329,28	116486,5
Государственное управление	86448,01	64422,8	99965	77381	75435,4	88673
Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	69689	53195,3	101975	101414	61442,15	101694,5
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	68410,26	58095,39	98750	66978	63252,83	82864
Операции с недвижимым имуществом	56126,87	55529,94	78717	53605	55828,41	66161
Здравоохранение и социальные услуги	63605,68	49512,94	104411	71854	56559,31	88132,5
Образование	50107,21	41569,86	95673	62849	45838,53	79261
Среднее значение	80245,29	60668,8	112310,8	82042,75	70457,05	97176,75

Примечание: Таблица рассчитана на основе данных Росстата и Белстата [48].

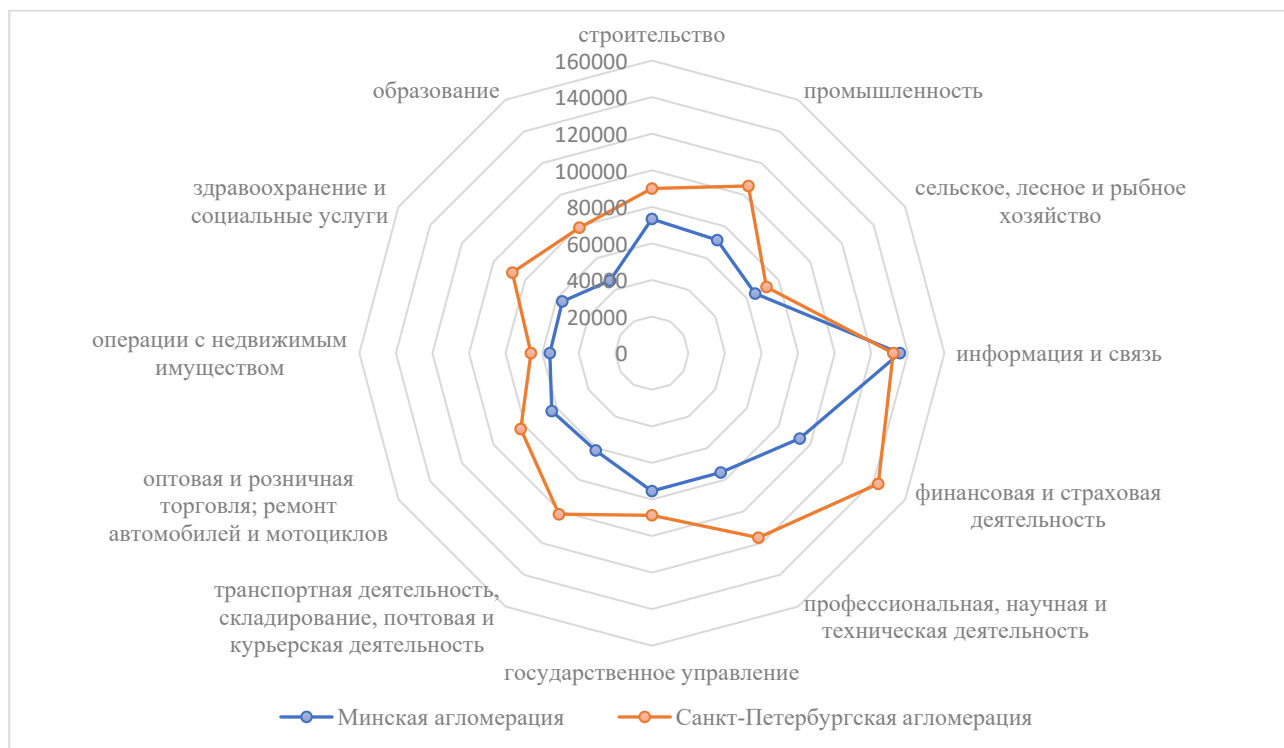


Рис. 31. Соотнесение величины номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников по видам экономической деятельности в 2024 г. в Минской и Санкт-Петербургской агломерациях, российские рубли
Примечание: на основе данных Росстата и Белстата

Для совершенствования единого рынка труда Союзного государства в условиях трансформации экономики имеются все условия:

1) рынок труда в Союзном государстве становится единым, одинаково привлекательным для белорусов и россиян, что свидетельствует об углублении интеграции и эффективной политики в сфере трудовых отношений;

2) конкуренция за трудовые ресурсы в новых условиях будет способствовать увеличению благосостояния и сглаживанию социально-экономических различий между регионами;

3) ускорение развития спутников через инвестиции в инфраструктуру (транспорт, соцобъекты) и создание кластеров (промышленность, IT) позволит снизить вариации зарплат между ядром и периферией и повысить сбалансированность рынка труда;

4) развитие трудовых отношений между Беларусью и Россией многогранный процесс, на который влияют многочисленные факторы, при этом углубление интеграции в рамках ЕАЭС, стабильность политических отношений, схожесть культур и отсутствие языкового барьера создают благоприятные условия для развития трудовой миграции между двумя странами;

5) формирование совместных проектов и усиление сотрудничества в научно-инновационной сфере, кооперированные производства, активное внедрение аутсорсинга и т.п. могут позитивно повлиять на выравнивание условий и совершенствование общего рынка труда;

6) развитие электронных сервисов и платформ для обмена информацией между службами занятости Беларуси и России, а также работодателями и соискателями повысит оперативность и прозрачность процессов трудоустройства, а создание единой базы данных вакансий и резюме, охватывающей оба государства, позволит удовлетворить потребности рынка труда;

7) целесообразна разработка интерактивных карт вакансий с анализом региональных потребностей, проведение совместных исследований для выявления перспективных направлений развития экономики и потребностей рынка труда, составление прогнозов потребности в кадрах по различным отраслям и регионам;

8) эластичность занятости по ВРП является инструментом для понимания взаимосвязи между экономическим ростом и рынком труда в регионе, показывающей насколько эффективно экономический рост преобразуется в новые рабочие места; для г. Минска показатель свидетельствовал о большей гибкости рынка труда, в то время как для Санкт-Петербурга иллюстрировал низкую чувствительность сферы занятости к изменениям ВРП;

9) занятость населения в Минске и Санкт-Петербурге вполне можно сопоставлять, и более того выделить общие направления в развитии, хотя и с учетом специфики каждой страны и города; имеется схожая экономическая структура, поскольку Минск и Санкт-Петербург являются крупными промышленными, экономическими и культурными центрами с развитым сектором услуг, промышленности (хотя и разной направленности), IT и образования и это означает, что рынки труда в обоих городах формируются под воздействием схожих факторов;

10) Минск и Санкт-Петербург являются крупными образовательными центрами, выпускающими специалистов для различных отраслей экономики, а структура образования и профессиональной подготовки, хотя и имеет отличия, во многом ориентирована на потребности рынка труда.

Итак, развитие рынка труда между Беларусью и Россией и обеспечение эффективной занятости в Союзном государстве как комплексная задача, включает в себя ряд аспектов: сближение законодательства и административных процедур, содействие трудовой мобильности, развитие системы профессионального образования и переподготовки с фокусом на цифровые навыки и инновационные технологии, стимулирование развития дистанционной занятости и создание соответствующих правовых и техни-

ческих условий. Успешная реализация этих направлений требует скоординированных усилий правительств, органов занятости населения, работодателей и профсоюзов обоих государств. Важно учитывать специфику регионов и отраслей, а также оперативно реагировать на изменения рынка труда. Приоритетом должно быть создание условий для достойного труда, повышения квалификации и обеспечения социальной защиты граждан Союзного государства Беларуси и России.

2.6. Опыт Республики Беларусь в планировании развития железнодорожной инфраструктуры в увязке с генеральными планами городов

Республика Беларусь имеет высокоразвитую сеть железных дорог, формирование которых началось с 27 декабря 1862 года. Основное развитие пришлось на периоды 1921-1940 гг. и 1950-1970 гг. связанные с реконструкцией и развитием в послевоенные периоды.

Сегодня Белорусская железная дорога является лидером национальной системы перевозок. Путевое хозяйство Белорусской железной дороги – это почти 12 тыс. км железнодорожных путей, из которых 7,2 тыс. км – главные железнодорожные пути. Существующая маршрутная сеть обеспечивает перевозки пассажиров в международном, межрегиональном и региональном сообщениях, а также между г. Минском и городами-спутниками. В настоящее время железнодорожное сообщение охватывает более 2100 населенных пунктов республики. Для этих целей создана и содержится инфраструктура для осуществления посадки и высадки пассажиров, а также функционирует 19 вокзальных комплексов. Обеспечение перевозок грузов на Белорусской железной дороге осуществляется 221 станцией, открытой для грузовой работы, 6 предприятиями по терминальной обработке грузов, 48 грузовыми терминалами, которые находятся в областных центрах и крупных городах республики [228].

В условиях высокой плотности железнодорожной сети, а также в следствие того, что Беларусь находится на пресечении стратегических направлений товародвижения в Республике Беларусь сформированы 16 железнодорожных узлов, которые обеспечивают транспортную деятельность как страны, так и отдельных регионов.

Железнодорожные узлы несут различную социально-экономическую нагрузку в зависимости от потребностей и экономического развития населенных пунктов региона и значимости транспортных коммуникаций: столичная агломерация; областные центры; узлы, выступающие транспортно-распределительными развязками потоков поездов в сети железной дороги.

Инфраструктура железнодорожных узлов в Беларуси складывалась на протяжении длительного времени в соответствии с развитием промышленности, сельского хозяйства и торговли. В настоящее время путевая инфраструктура железнодорожных узлов сформирована, и дальнейшее развитие связано с реализацией отдельных социально-экономических проектов (например, строительство третьего главного пути для организации городского движения в Минском железнодорожном узле, реконструкция контейнерного перегрузочного пункта на станции Брест-Северный для обеспечения продвижения контейнерных поездов по маршруту Запад-Восток и ряду других). Территориально большинство железнодорожных узлов совпадает с границами городов [229].

Исходя из функционального назначения объекты инфраструктуры железнодорожных узлов должны обеспечивать [230, 231, 232]:

- наличие достаточной пропускной, перерабатывающей и погрузочно-выгрузочной способности для освоения потребных размеров транспортной работы узла на расчётный период с требуемой эффективностью;
- обслуживание граждан населенных пунктов (регионов), прибывающих и отправляющихся со станций (остановочных пунктов) железнодорожного узла, а также транзитных пассажиров, осуществляющих пересадку с одного направления, вида железнодорожного сообщения или вида транспорта на другие;
- доставку вагонов и грузов в вагонах железнодорожным транспортом общего пользования непосредственно к местам общего и необщего пользования железнодорожных станций для выполнения грузовых операций, а также вывоз вагонов и груза в вагонах с этих станций;
- передачу груза с железнодорожного транспорта общего пользования на городской транспорт (или обратно) для доставки потребителям;
- передачу груза, следующего транзитом с одного из видов транспорта на железнодорожный транспорт общего пользования и обратно;
- прием, отправление и переработку вагонопотока на железнодорожных станциях узла, техническое обслуживание подвижного состава, организацию движения грузовых и пассажирских поездов;
- обеспечение безопасного обслуживания граждан, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств.

Существенное расширение территории населенных пунктов вследствие агломерационных процессов, строительства новых селитебных и промышленных зон, создания крупных торговых и логистических центров на периферии городской черты, и других факторов привело к тому, что очертание населенных пунктов стало выходить за пределы границ железнодорожного узла, что приводит к загрузке уличной дорожной сети автомобильным транспортом, потребностью в развитии путепроводных развязок и т. п.

В течение жизненного цикла социально-экономические функции железнодорожного узла и населенного пункта могут существенно изменяться и трансформироваться. В ходе проведенных исследований установлено, что действующие планы развития территорий (преимущественно крупных городов) недостаточно учитывают необходимость синхронного развития транспортной инфраструктуры. На практике это приводит к возникновению проблем, системно затрудняющих их функционирование:

- территориальные ограничения для реконструкции и строительства новых объектов транспортной инфраструктуры;
- нарушения транспортной связанности территорий населенных пунктов;
- общее снижение эффективности транспортной системы, обусловленное невозможностью обеспечить поточность транспортных процессов в условиях плотной городской застройки;
- экологические проблемы, связанные с вынужденными (а в ряде случаев и умышленными) нарушениями санитарных границ транспортных объектов.

Для обеспечения сбалансированного развития городов и агломераций необходимо синхронизировать его пространственное развитие с транспортной системой. Повышенное внимание следует уделять железнодорожному транспорту так как он требует существенно больших территорий для размещения инфраструктуры, а проходящие магистральные железнодорожные пути создают значимые препятствия для пересечения.

Таким образом, система планирования развития городов должна обеспечивать баланс интересов транспортной системы и социально-экономического развития региона:

1) Решения по изменению в градостроительный план, затрагивающие транспортную инфраструктуру и оказание услуг железнодорожным транспортом, следует проводить на основе оценки перевозочного потенциала железнодорожного узла с технико-экономическим обоснованием.

2) Изменения, внесенные в градостроительный план, не должны ухудшать оказание транспортных услуг железнодорожным транспортом и увеличивать затраты организаций железнодорожного транспорта по сравнению с текущими условиями организации перевозок грузов и пассажиров.

В ходе исследований [229] установлено, что соблюдение заявленных условий возможно только в случае системного планирования развития инфраструктуры железнодорожного транспорта в городах и агломерациях. Этот процесс предложено реализовать в виде генеральных схем железнодорожных узлов, разрабатываемых в тесной увязке с градостроительными планами и обеспечивающих адаптивность принимаемых проектных реше-

ний к изменениям внешней среды и соблюдение принципа взаимного соотношения эффективности транспортной деятельности и функционирования населенного пункта.

Под адаптивностью железнодорожных узлов понимается способность развиваться в зависимости от существующих и перспективных функций железнодорожных узлов, уровней эксплуатационной нагрузки и социально-экономических потребностей населенного пункта. Она определяется возможностью перспективного развития в зависимости:

- от территориального размещения в населенном пункте (регионе) инфраструктуры хозяйствующих субъектов, заявляющих железнодорожные перевозки;

- примыкания мест необщего пользования к станциям железнодорожного транспорта общего пользования;

- территориального размещения зон потенциального транспортного обслуживания населения: проживания, промышленных, культурно-спортивных, торговых, медицинских и т. п.;

- устойчивости и динамики изменения объемов и структуры грузопотока, пассажиропотока;

- направлений следования поездопотока и вагонопотока через железнодорожный узел и распределения между примыкающими к узлу направлениями;

- характера взаимодействия с железнодорожным транспортом необщего пользования, городским транспортом, иными видами транспорта, используемыми для обслуживания населенного пункта (региона);

- выполнения требований безопасности движения, экологии, благоустройства населенного пункта (региона);

- других условий социально-экономического состояния населенного пункта (региона) и функционирования железнодорожного транспорта.

- Принцип взаимного соотношения эффективности транспортной деятельности и функционирования населенного пункта (населенных пунктов региона) реализуется через:

- обеспечение удобной связи объектов железнодорожного узла с обслуживаемыми объектами населенного пункта (региона), в том числе достижение наименьших расстояний между взаимодействующими объектами;

- расположение объектов железнодорожного узла таким образом, чтобы свести к минимуму помехи, вызываемые ими в застройке населенных пунктов, в развитии городских коммуникаций, а также коммуникаций, связывающих населенный пункт с прилегающими районами;

- обеспечение состояния объектов железнодорожного узла в соответствии с потребностями благоустройства населенного пункта, архитектурными, санитарными, экологическими и иными нормами, установленными в национальных НПА;

– обеспечение перспективного комплексного развития объектов всех видов транспорта в увязке с размещением и развитием населенных пунктов и их объектов (гражданских, промышленных и иных);

– осуществление мероприятий по охране окружающей среды с целью сохранения природных систем, сохранения животного и растительного мира;

– осуществление мероприятий по сохранению исторических, этнографических, архитектурных и других памятников.

Обобщение мирового опыта разработки генеральных планов развития транспортных узлов позволило установить ряд характерных особенностей и закономерностей, справедливых и для транспортной системы Республики Беларусь:

1. Развитие транспортных систем в узлах эволюционно и имеет схожие черты: преодоление хаотичного развития на первоначальном этапе, комплексность проектных решений, разрешение проблемы транспортных связей пригородов и центров агломераций, вынос транзитного грузового движения, концентрация операций по обслуживанию мощных пассажиропотоков, развитие кольцевого движения и диаметров, сосредоточение грузовых терминалов, обслуживающих крупные города, на их окраинах и в пригородах и др.
2. Планировочно-технические решения характеризуются большим разнообразием, обусловленным особенностями развития агломераций. Большое влияние на развитие узлов оказывает рост автомобильного движения в городах и на подходах к ним, что требует сооружения развязок в разных уровнях. Широко используется практика создания внутригородских пассажирских транспортных узлов – мест концентрации всех видов городского транспорта, линий метрополитена и железных дорог, обеспечивающих удобства для пассажиров и сокращение времени поездки на транспорте, хорошую двустороннюю связь города с пригородными зонами, аэропортами и т.д.
3. Транспортные системы следует развивать на основе планирования в комплексной увязке с планировкой городов и их агломераций с учетом экологической составляющей и направленности социально-экономического развития.
4. Планирование развития транспорта в узлах создает упорядоченность и придает системный характер принимаемым решениям с учетом перспективного резервирования и выделения территории для строительства транспортной инфраструктуры, размещения селитебных зон, жилых массивов, промышленных зон и центров с примыканием обслуживающих (железнодорожных, автомобильных и др.) транспортных путей.

5. Генеральные схемы и планы развития городов, агломераций, их транспортных систем требуют регулярного пересмотра по мере возникновения вызовов современности по обеспечению безопасного и качественного обслуживания населения и бизнеса в условиях массовости перевозок, увеличения мобильности населения, дальности поездок, скоростей движения поездов, снижения нагрузки на окружающую среду с учетом требуемого уровня пропускной способности транспортных систем.
6. Разработка генеральных схем развития узлов должна выполняться на научной основе с соблюдением основных принципов проектирования комплексно с перспективными планами развития городов, промышленных районов и всех видов транспорта.

В Республике Беларусь сохранилась эффективная система разработки градостроительной документации по уровням территориального планирования: государственная схема комплексной территориальной организации; схемы комплексной территориальной организации области, административного района; генеральные планы; детальные планы. В составе каждого из перечисленных документов рассматриваются вопросы развития транспорта и транспортной инфраструктуры. В то же время, в результате анализа градостроительных проектов общего планирования (генеральных планов) установлено, что в рассмотренных документах:

- стратегическим вопросам развития железнодорожных узлов уделено поверхностное внимание, вопросы развития железнодорожной инфраструктуры ограничивается в основном резервированием территорий для этих целей;
- оценка перевозочного потенциала железнодорожной инфраструктуры не выполняется;
- прогнозирование транспортных потоков по железнодорожной инфраструктуре отсутствует;
- предлагаемые планы развития железнодорожной инфраструктуры приведены с минимальной степенью детализации.

Вопросы развития транспорта и транспортной инфраструктуры отражены в градостроительной документации только в общем виде, а требования к развитию железнодорожного транспорта, включая железнодорожные узлы, имеют недостаточный уровень детализации. Кроме того, положения и требования, регламентирующие вопросы развития железнодорожного транспорта, в том числе железнодорожных узлов, разобщены по нескольким нормативным документам различных уровней, в которых некоторые положения требуют актуализации.

Процедуры, позволяющие определить необходимость развития инфраструктуры железнодорожных узлов, в настоящее время обозначены недостаточно четко. Вопросы интеграции планов развития железнодорожной

инфраструктуры, разрабатываемых Белорусской железной дорогой с учетом перспективной потребности экономики в перевозках, в градостроительные проекты общего планирования (генеральные планы) в некоторых случаях носят ситуационный характер и возникают постфактум.

Наиболее полно вопросы развития железнодорожной инфраструктуры в увязке с градостроительным планированием отражены в Генеральном плане Минска [233], который содержит отдельный раздел по развитию Минского железнодорожного узла, в основу которого положена концепция по освобождению городской территории от грузового движения и организация пассажирских перевозок городскими линиями, в которую включены в том числе:

- интеграция поездов городского сообщения в систему пригородно-городского скоростного пассажирского транспорта с высокой провозной способностью;
- ликвидация сортировочной работы по переработке транзитного грузового потока на станции Минск-Сортировочный;
- резервирование территорий для различных целей развития железнодорожной инфраструктуры: строительство новой сортировочной станции на железнодорожной линии Колодищи-Михановичи; строительство дополнительных главных путей на ряде железнодорожных участков с учетом увеличения объемов пассажирских перевозок; реконструкция существующего южного железнодорожного обхода, обеспечивающая увеличение его пропускной способности;
- технологические меры, направленные на организацию сквозного сообщения поездами городского и регионального сообщения в Минском железнодорожном узле с перспективой усиления и развития его инфраструктуры, а также прилегающих к нему подходов.

Для обеспечения сбалансированного развития транспортной системы в соответствии с ее предназначением – обеспечением потребностей экономики в перевозках установлена целесообразность внесения на уровне государства дополнений в нормативно-правовое обеспечение системы планирования территориального развития, которые позволят:

- обобщить положения и требования, регламентирующие развитие в городах и агломерациях железнодорожного транспорта, в том числе железнодорожных узлов,
- установить требования к порядку разработки генеральных планов (схем) железнодорожных узлов, включая сроки разработки, действия и пересмотра, с учетом анализа развития городов и регионов, перспективных объемов перевозок грузов и пассажиров и с увязкой с существующими техническими нормативными правовыми актами Республики Беларусь.

Для построения системы разработки генеральных схем железнодорожных узлов выполнено исследование параметров транспортной системы, определяющих потребность в развитии железнодорожных узлов, возможности и необходимой периодичности их количественной оценки.

Тенденции, происходящие на рынке железнодорожных пассажирских перевозок Республики Беларусь до 2020 года, имели устойчиво негативных характер. За прошедшие 20 лет произошло сокращение количества пассажиров, перевозимых всеми видами общественного транспорта на 29,5%.

Падение объемов перевозок по всем видам транспорта происходило из-за следующих предпосылок:

- рост автомобилизации населения. Только за последние 10 лет прирост количества легковых автомобилей в собственности граждан составил 23,7%;

- падение численности населения Республики Беларусь за 20 прошедших лет на 5,5% объясняет сокращение количества пассажиров на всех видах общественного транспорта, в том числе и на Белорусской железной дороге;

- урбанизация населения с ростом удельного веса городских жителей с 69,7% до 78,4% в течение 10 прошедших лет, за счет сосредоточения жителей трудоспособного возраста преимущественно в городской местности. Как следствие – естественное сокращение спроса на ежедневное перемещение трудового населения;

- рост уровня жизни и увеличение доходов населения на примере реальных располагаемых доходов за 10 лет на 66,9%.

Такая динамика изменения транспортного рынка подтверждала общемировые тенденции перехода пассажиров на более удобные виды транспорта с ростом доходов домохозяйств – предпочтительности для пассажиров воздушного транспорта на дальних расстояниях, конкурентоспособности автобусного транспорта по сравнению с железнодорожным, в основном, при выполнении перевозок на короткие расстояния.

Приведенные показатели по совокупности демонстрируют отрицательное влияние на рост объемов железнодорожных пассажирских перевозок и отсутствие предпосылок для преодоления негативных динамик в этой сфере на предстоящее десятилетие на территории Беларуси.

Однако в период с 2021 года проводимая государством политика в сфере транспортного обслуживания обеспечила эффективное развитие регулярных пассажирских перевозок в городах и регионах страны, что в комплексе с восстановлением спроса на поездки после пандемии и перераспределением пассажиропотока с международных на внутренние направле-

ния вследствие санкционных ограничений, привело к тому, что пассажирооборот, в том числе и на железнодорожном транспорте, демонстрирует устойчивое превышение плановых значений, установленных Государственной программой «Транспортный комплекс» на 2021-2025 гг. [234]. Согласно официальным отчетам, фактические показатели выросли с 112,5% в 2021 году до 137,2% в 2024-м при плановом росте до 131,7% к 2025 году. В абсолютных цифрах пассажирооборот увеличился с 20,9 млн пасс-км в 2021 году до 25,4 млн пасс-км в 2024-м. При этом сохраняется проблематика в сегменте международных перевозок, в частности рост пассажиропотока в авиации не был обеспечен из-за существенных ограничений международного авиасообщения.

Выполненные исследования позволили установить, что в части организации перевозок пассажиров при планировании развития железнодорожных узлов в Республике Беларусь необходимо учитывать следующие тенденции:

- рост пассажирских перевозок поездами городского сообщения и сокращение перевозок пассажиров поездами остальных видов сообщений;
- строительство вторых и третьих путей на перегонах в железнодорожных узлах для обеспечения движения перспективных размеров пассажирских поездов городского сообщения;
- увеличение скоростей движения пассажирских поездов за счет приобретения современного подвижного состава, модернизации и повышения надежности верхнего строения пути и других мер;
- повышение требований пассажиров к качеству предоставляемых услуг и уровню комфорта и удобства поездки;
- сокращение перевозок пассажиров в поездах, сформированных из вагонов локомотивной тяги, и увеличение пассажирских перевозок моторвагонным подвижным составом, что снизит загрузку пассажирско-технических парков станций и смежных с ними элементов (горловины, вытяжные пути и пр.) в связи с сокращением количества маневровых передвижений по причине уменьшения необходимости переформирования составов пассажирских поездов, состоящих из вагонов локомотивной тяги;
- концентрация работы на меньшем количестве вагонных участков, обслуживающих составы поездов из пассажирских вагонов локомотивной тяги, расширение территории для обслуживания моторвагонного подвижного состава;
- резервирование территорий для организации диаметального движения поездов городского и регионального сообщений;

- расширение интеграции поездов городского сообщения в систему скоростного пассажирского транспорта в агломерациях и крупных городах;
- концентрация пассажиропотоков в транспортно-пересадочных узлах между различными видами транспорта;
- реконструкция действующих или строительство новых остановочных пунктов в рамках создания транспортно-пересадочных узлов;
- резервирование территорий для высокоскоростных пассажирских железнодорожных магистралей;
- резервирование территорий для строительства железнодорожных линий к аэропортам, в том числе для организации перевозки пассажиров.

В ходе комплексного исследования влияния структуры и технологии осуществления грузовых перевозок в железнодорожных узлах Республики Беларусь установлено, что значимыми для планирования развития инфраструктуры являются следующие факторы:

- увеличение объемов погрузки и выгрузки на станциях узла, которое приводит к потребности развития грузовых фронтов и путей размещения (отстоя) вагонов, повышению переработки вагонов на горке, необходимости подвода (или вывода) порожних вагонов и путей для их нахождения, увеличению передаточных поездов в узле.
- изменение объемов перевозки грузов по видам сообщения, определяющее необходимость переработки вагонопотоков, увеличение нагрузки на пропускную способность станции, увеличение нагрузки на перерабатывающую способность станции;
- изменение маршрутов следования груженных и порожних вагонопотоков приводит к изменению нагрузки на технические станции, находящиеся на маршруте и перераспределению работы по формированию – расформированию поездов между станциями на маршруте;
- изменение веса и длины поездов предполагает переустройство горловин и путей станции для увеличения полезной длины путей и возможности принятия таких поездов.
- система организации работы локомотивов и локомотивных бригад определяет станции, на которых необходима смена локомотивов и/или бригад, влияет на время занятия пути транзитным поездом, а также в зависимости от объемов работы определяет необходимость в размещении локомотивного депо на такой станции.
- система организации движения длинносоставных поездов существенно влияет на наличную пропускную способность станций, если на станции отсутствуют пути необходимой длины.

- система организации государственного контроля поездов, подвижного состава, пассажиров на пограничных станциях и станциях передачи вагонов приводит к существенному увеличению времени простоя принимаемых на БЧ и сдаваемых с БЧ пассажирских и грузовых поездов для выполнения таможенного оформления, пограничного досмотра, фитосанитарного, санитарно-карантинного и ветеринарного контроля грузов, пассажиров, подвижного состава и локомотивных бригад.

- система организации местной работы очень существенно влияет на пропускную способность на многих технических станциях, так как в их зонах тяготения находятся промежуточные и грузовые станции со значительным объемом грузовой работы. Большое количество местной работы приводит к необходимости выделения путей или целых парков для формирования и расформирования местных поездов.

Также существенное влияние на генеральную схему железнодорожного узла могут оказать потребности Министерства обороны Республики Беларусь, что является особенно актуальным в современных условиях. Они имеют право резервировать отдельные неиспользуемые пути под собственные нужды на случай военных действий. Чаще всего это связано с необходимостью бесперебойной работы железнодорожного транспорта во время военных действий за счет наличия нескольких параллельных маршрутов в железнодорожном узле.

На основе изучения закономерностей влияния изменений потребности в пассажирских, грузовых и иных перевозках на процессы функционирования железнодорожных узлов и возникающие особенности интеграции их инфраструктурного развития в динамически развивающуюся экосистему городов в Республики Беларусь разработан и утвержден ТКП 674-2023 (33200), ВУ «Генеральные схемы железнодорожных узлов. Состав и порядок разработки» в котором определено понятие генеральной схемы железнодорожного узла, установлен порядок ее разработки и согласования, регламентировано, что утвержденная генеральная схема железнодорожного узла используется для принятия решений об установлении приоритетов и ограничений использования территорий населенных пунктов (региона).

В документе сформулированы требования к развитию инфраструктуры железнодорожных узлов с учетом их влияния на развитие городов, приведен научно-обоснованный механизм выбора и обоснования вариантов развития железнодорожных узлов, дополненный оценкой возникающих социально-экономических эффектов.

Таким образом, в Республике Беларусь создана необходимая законодательная основа для эффективного развития инфраструктуры железнодорожных узлов в городах, обеспечивающая комплексное рассмотрение по-

требностей транспортной системы, необходимых для обеспечения устойчивого социально-экономического развития и содержащая необходимый базис для сбалансированного планирования стратегического развития агломераций и городов с учетом необходимо транспортного обеспечения.

2.7. Особенности рассмотрения развития транспортных систем в мастер-планах агломерации*

Вопросам развития агломераций и формам управления агломерациями посвящено множество научных работ. Ключевым для формирования и жизнеспособности агломерации является проблема связности ее территории, обеспечиваемая транспортной системой, поэтому неслучайно много работ уделяет внимание этой теме [235, 236, 237].

Все большее распространение в России получают мастер-планы. Они разрабатываются как для городов, так и для агломераций, а также отдельных частей территории (локальные мастер-планы). Мастер-планы агломераций представляют собой самостоятельное направление мастер-планирования с отличающимися подходами и практиками разработки, складывающимися под влиянием пространственных характеристик таких крупных площадных объектов как городские агломерации.

Многие научные работы о мастер-планах носят умозрительный характер, содержат мнения авторов, не всегда подкрепленные фактами. В нашем исследовании акцент сделан на изучении реальной наработанной практики мастер-планирования развития агломераций, причем на только одной (но важнейшей) теме – развитие транспортной системы.

На начальном шаге исследования проведен поиск доступных в сети «Интернет» итоговых файлов мастер-планов агломераций. Для изучения были отобраны 10 мастер-планов городских агломераций (табл. 39). В группе два мастер-плана относятся к периоду 2013-2015 гг., когда подходы к мастер-планированию только формировались. Один документ разработан в 2021 г. и семь – в 2023-2024 гг. Все документы выполнены в формате альбомной презентации с большим количеством иллюстративного материала. Исключение – «Отчет о разработке концепции социально-экономического и пространственно-территориального развития агломерации «Томск – Северск – Томский район»», размещенный в сети в виде текстового файла Word. При наличии нескольких файлов для анализа отбирался наиболее информативный и близкий к финальной версии.

* При подготовке раздела использованы материалы, опубликованные в: Жихаревич Б.С., Гресь Р.А. Транспортные проблемы в мастер-планах агломераций: методы и результаты изучения 10 кейсов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2025. № (2).

Основные сведения об изученных мастер-планов городских агломераций

Код документа	Название документа	Год создания	Состав агломерации	Кол-во файлов/стр.
БСУ1	Мастер-план Березники-Соликамск-Усолье	2013	Город Березники (Березниковский МО) и Соликамский ГО	1/28
ТСТ2	Концепция социально-экономического и пространственно-территориального развития агломерации «Томск-Северск-Томский район»	2015	ГО «Город Томск», ЗАТО Северск, Томский МР	1/268
А3	Мастер-план Астраханской агломерации	2021	ГО «Город Астрахань»	1/99
КМВ4	Стратегия пространственного развития (мастер-план) агломерации Кавказских Минеральных Вод	2023	Территория Кавмингруппы (с детализацией для городов: Ессентуки, Пятигорск, Железноводск)	12/351
В5	Концептуальный мастер-план Владивостокской агломерации	2023	Владивостокский ГО, города Артём (Артёмовский ГО), ГО «Большой Камень» и ТОР «Приморье»	1/18
М6	Мастер-план Мурманской агломерации	2024	ГО «город Мурманск», ЗАТО г. Североморск, МР «Кольский район»	8/485
КА7	Мастер-план Кировско-Апатитской агломерации	2024	МО «Кировск», МО «город Апатиты с подведомственной территорией»	1/810
М8	Мастер-план Мончегорской агломерации	2024	МО «город Мончегорск с подведомственной территорией»	1/83
Ч9	Стратегия пространственного развития (мастер план) Чебоксарской агломерации	2024	ГО «город Чебоксары»	8/260
И10	Стратегия пространственного развития Ижевской агломерации	2024	ГО: Ижевск; Сарапул; Воткинск; Можга; МР: Воткинский, Завьяловский, Игринский, Малопургинский, Можгинский, Сарапульский, Якшур-Бодьинский. Республика Татарстан: МР «Агрызский район». Пермский край: ГО «город Чайковский» и МР «Чайковский район»	1/135

Составлено авторами. Примечание: число страниц приведено по изучаемому файлу. Сокращения: ГО – городской округ, МО – муниципальный округ, МР – муниципальный район, ЗАТО – закрытое административно-территориальное образование, ТОР – территория опережающего развития.

Мастер-планы резко дифференцированы по объему: от 18 до 810 страниц, что затрудняет их сравнение по тщательности проработки транспортной тематики. Где-то транспортным сюжетам уделена одна страница (Мастер-план Березники-Соликамск-Усолье), а где-то – более 50 страниц (Мастер-план Кировско-Апатитской агломерации). Среди разработчиков чаще других упоминаются ООО «Институт территориального планирования «Урбаника», ООО «Урбан Про», ГАУ «Институт Генплана Москвы», АО «ДОМ.РФ», ООО «Новая земля», ООО «Картфонд».

Методика исследования проработанности транспортной тематики в мастер-планах

Для анализа объема и глубины проработки того или иного сюжета в документах стратегического планирования ранее мы использовали либо метод экспертного формализованного описания содержания стратегий [238], либо полуавтоматизированный контент-анализ на наличие слов-маркеров (в нескольких модификациях) [239]. В данном исследовании использовано одновременно несколько методик:

- 1) экспертное описание по 14 заданным тематическим критериям оценки стратегий (вопросы с бинарными ответами);
- 2) автоматизированный подсчет встречаемости слов-маркеров с помощью алгоритмов, написанных на языке программирования Python;
- 3) оценка с использованием ИИ-ассистентов (Notebook LM и Нейро-эксперт).

Результаты изучения мастер-планов агломераций

Рассмотрим результаты, полученные с помощью каждой из трех предложенных методик, после чего сопоставим полученные результаты.

Экспертный анализ

В ходе экспертного анализа эксперт, изучающий мастер-план, должен зафиксировать наличие или отсутствие 14 априори определенных характеристик в документе (табл. 40), часть из которых связана со степенью проработанности транспортного сюжета как такового, а другая часть с глубиной проработки транспортной тематики в масштабах агломерации (вопросы № 3, 4, 11, 13).

Как видно, транспортная тематика представлена в мастер-планах агломераций с разной степенью детализации. Судя по результатам экспертного анализа, лучше всего тема проработана в документах, относящихся к Мурманской, Чебоксарской, Кировско-Апатитской и Астраханской агломерациям (доля положительных ответов от 93% до 100%). Для каждой из этих агломераций подробно описано текущее состояние транспортной системы, на основании которого сделаны выводы о зонах роста и наиболее острых проблемах, касающихся логистической и пешеходной инфраструктуры; предложены конкретные проекты в сфере транспорта, которые вхо-

дят в число ключевых (приоритетных) инициатив и эффект от которых распространяется на всю агломерацию; представлены индикаторы (показатели), позволяющие оценить степень реализации мастер-плана в части транспорта.

Таблица 40

**Результаты экспертного анализа 10 мастер-планов
городских агломераций**

№	Вопрос/ критерий	Мастер-планы агломераций*										Доля положительных ответов по вопросу (%)
		A3	БСУ1	В5	И10	КМВ4	КА7	М8	М6	ТСТ2	ц9	
1	Приведены ли методы выявления транспортных проблем агломерации (социологические, нормативные...)?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
2	Предложены ли аналитические выводы по работе существующей транспортной системы агломерации?	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	70
3	Охватывает ли представленная аналитика по транспортной тематике только ядро агломерации (0) или затрагивает большинство населенных пунктов агломерации (1)?	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	80
4	Приведена ли общая карта-схема функционирования транспортной системы в масштабе агломерации?	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	90
5	Приведен ли прогноз будущих транспортных потоков?	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	30
6	Имеется ли математическая транспортная модель?	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	50

№	Вопрос/ критерий	Мастер-планы агломераций*										Доля положительных ответов по вопросу (%)
		А3	БСУ1	В5	И10	КМВ4	КА7	М8	М6	ТС12	Ч9	
7	Описаны ли стратегические приоритеты, цели или задачи, связанные с развитием транспорта?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
8	Есть ли отдельный раздел, посвященный транспорту?	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5**	1	95
9	Есть ли проект по развитию транспорта в числе ключевых (флагманских) проектов?	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	60
10	При отсутствии флагманского проекта, имеются ли самостоятельные транспортные проекты второго порядка? (учитывается при их доле 10% и более)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
11	Предложены ли проекты в сфере транспорта не только для ядра агломерации, но и для субцентров, периферийных территорий, внутриагломерационных пространств?	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	80
12	Касается ли предложенная совокупность транспортных проектов более чем одного вида транспорта? Есть ли среди проектов хотя бы один мультимодальный?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
13	Описаны ли эффекты от реализации транспортных проектов для развития всей агломерации?	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	60

№	Вопрос/ критерий	Мастер-планы агломераций*										Доля положительных ответов по вопросу (%)
		A3	БСУ1	В5	И10	КМВ4	КА7	М8	М6	ТС12	Ч9	
14	Представлены ли индикаторы, позволяющие оценить реализацию мастер-плана в части развития транспорта?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90
Доля положительных ответов по мастер-плану (%)		93	71	64	71	79	93	36	100	75	93	

Составлено авторами с участием Е.И. Совчика. Примечания: *Обозначения агломераций приведены в табл. 39 (первый столбец). **Поставлено 0,5 балла, так как условие соблюдено частично (имеется раздел «Проекты развития инженерной и транспортной инфраструктуры»).

Наименее проработанной транспортная тематика оказалась в мастер-плане Мончегорской агломераций (доля положительных ответов 36%), поскольку основное внимание в документе сосредоточено на перспективах экономического развития и обновлении общественных пространств.

Отдельно стоит упомянуть, что вне зависимости от степени проработки мастер-плана в части транспорта, для практически каждой из агломераций были эксплицитно или имплицитно обозначены методы выделения транспортных проблем, представлена общая карта-схема функционирования транспортной системы (везде, кроме Ижевской агломерации), отдельно выделен транспортный раздел, предложены мультимодальные проекты и/или затронуты перспективы развития нескольких видов транспорта.

Как следует из значений расчетного показателя «Доля положительных ответов по вопросу» (см. последний столбец в табл. 40), наибольшие трудности для разработчиков представлял детальный прогноз будущих транспортных потоков, он присутствует менее чем в трети изученных мастер-планов – только в планах Чебоксарской, Мурманской и Ижевской агломераций. Лишь в половине мастер-планов есть отсылки к математической модели работы транспортной системы, и только в 60% документов адекватно описаны эффекты от реализации транспортных проектов.

Выявление индикаторов развития транспортных систем

В результате экспертного анализа прослеживается разница в способах мониторинга прогресса по транспортному направлению, а

именно, для этих целей используются разные наборы показателей (табл. 41): от прогнозной интенсивности входящего потока (Чебоксары) и доступа к альтернативным видам транспорта в % (Астрахань) до процента рабочих мест в регионе, достигаемых на автомобиле в летний период за 30 минут (Березники-Соликамск-Усолье) и медианного количества доступных за 15 минут на общественном транспорте остановок (Ижевск). В мастер-плане Кавказских Минеральных Вод приводятся индикаторы и анализ текущего состояния с опорой на значения этих индикаторов, но не дается информация о целевых показателях. В документе Томско-Северской агломерации индикаторы больше похожи на задачи, и вовсе не подразумевают единицы измерения, а их достижимость оценивается по наличию факта выполнения (создано/не создано; выполнено/не выполнено).

Часто встречаются индикаторы с абсолютными значениями, такие как «грузооборот», «протяженность улично-дорожной сети (УДС)», «количество ДТП» и т.д. Такие индикаторы позволяют в целом оценить развитие транспортных систем конкретных населенных пунктов агломерации, но в масштабе агломерации дают очень усредненный нелокализованный результат. Достижение целевых значений по таким индикаторам может быть произведено исключительно за счет ядра агломерации и отдельных выбранных зон. Напротив, индикаторы с относительными значениями наподобие «уровня мобильности» или «доступа к альтернативным видам транспорта» лучше отражают ситуацию повышения транспортной связности внутри агломерации, позволяют определить прогресс по ликвидации «транспортного неравенства» в агломерации.

Но и среди относительных показателей встречаются такие, например, «доля поездок, совершаемых на общественном транспорте», достижение целевых значений которых может быть реализовано исключительно за счет ядра и некоторых субцентров вне агломерационного масштаба. В этой связи актуальной представляется разработка перечня типовых индикаторов, позволяющих адекватно оценивать развитие всей транспортной системы агломерации, а не только отдельных ее частей. Одним из решений здесь может являться внедрение индикаторов с абсолютными значениями, но с включенной в них территориальной градацией целевых уровней – для каждой территории в пределах агломерации следует определить собственное значение индикатора в рамках установленного единого горизонта планирования. Похожий принцип реализован в мастер-плане Чебоксарской агломерации, где для каждого транспортного узла приведена собственная прогнозная интенсивность входящего потока на 2032 год.

**Индикаторы, связанные с транспортной тематикой,
используемые в 10 мастер-планах городских агломераций**

Мастер-план	Индикатор	Единица измерения	Цель/ Целевое значение
А3	Доступ к альтернативным видам транспорта	% населения	Охват 100 % населения
	Близость к альтернативным видам транспорта	метров до автобусных остановок и вело-дорожек	<300 метров
	Пространство для пешеходов на дорогах	% уличной площади	>75 %
	Пространство для личного транспорта на дорогах	% уличной площади	<25 %
БСУ1	Уровень мобильности	% рабочих мест в регионе, в летний период достигаемых на автомобиле за 30 минут (на общественном транспорте – за час)	минимум 50% рабочих мест
В5	Грузооборот порта Владивосток	млн TEU	+2,4 млн TEU к 2030 г.
	Доля дорожной сети, находящейся в нормативном состоянии	%	85% к 2030 г.
	Протяжённость УДС	-	увеличение в 1,2 раза к 2030 г.
	Пассажиропоток системы “Лёгкое метро”	Тыс. чел.	95 тыс. человек в сутки к 2030 г.
	Количество новых станций системы “Лёгкое метро”	Ед.	+ 11 станций к 2030 г.
И10	Уровень обслуживания общественным транспортом	медианное количество доступных за 15 минут на общественном транспорте остановок (ед.)	50 остановок к 2030 г.
	Уровень пассажиропотока на общественном транспорте	-	Стабилизация на уровне 2019 года
КМВ4	Пропускная способность	%	повышение на 15–20%
	Доля участков УДС, работающих в режиме перегрузки и на пределе пропускной способности	% от общей протяжённости	-

Мастер-план	Индикатор	Единица измерения	Цель/ Целевое значение
	Плотность сети линий наземного городского пассажирского транспорта	км/кв. км	-
	Степень автомобилизации	ед. авт. на 1000 чел.	-
	Уровень аварийности	количество ДТП (ед.)	-
КА7	Доля автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием в общей протяженности автодорог общего пользования	%	-
	Протяжённость автодорожного обхода	км	+ 4,7 км к 2035 г.
М6	Расщепление транспортного спроса	Доля поездок, совершаемых на общественном транспорте (%)	-
ТСТ2	Средневзвешенная транспортная доступность территории муниципального образования, а также планировочного района города Томск для среднестатистического жителя агломерации	мин.	-
	Организация межмуниципального взаимодействия в рамках агломерации в сфере общественного транспорта	-	создание единой системы общественного транспорта агломерации
	Организация межмуниципального взаимодействия в рамках агломерации в сфере содержания и эксплуатации местных и региональных дорог	-	основная деятельность по совместному содержанию и эксплуатации дорог реализована в рамках совместных проектов муниципальных образований, входящих в агломерацию
Ч9	Протяженность УДС	км	50 км до 2030 года
	Прогнозная интенсивность входящего потока	прив.ед./час во время утреннего час пик в 2032 г.	[целевые значения для конкретных узлов]
	Максимальный уровень загрузки на пересечении	-	[целевые значения для конкретных узлов]

Составлено авторами с участием Е.И. Совчика. Примечание: Обозначения агломераций приведены в табл.39 (первый столбец).

Автоматизированный контент-анализ

Предполагается, что глубина проработки транспортной тематики может быть замерена через интенсивность упоминаний специфических слов-маркеров, относящихся к транспортной проблематике. Для данного исследования эвристически определено 99 таких слов и словосочетаний, разделенных на пять условных групп:

- общие понятия (20 слов-маркеров, примеры: «груз», «маршрут», «транзит»);
- теория (19 слов-маркеров, примеры: «транспортный узел», «интермодальность», «хаб»);
- магистральная транспортная инфраструктура (16 слов-маркеров, примеры: «развязка», «кольцевая дорога», «магистраль»);
- транспортные проблемы (21 слово-маркер, примеры: «загруженность улиц», «шумовое загрязнение», «трафик»);
- транспортные решения (23 слова-маркера, примеры: «легкорельсовый транспорт (LRT)», «средства индивидуальной мобильности (СИМ)», «выделенная полоса»).

При составлении перечня слов-маркеров использовались: предыдущий исследовательский опыт (формирование аналогичных перечней по другим темам), собственные знания авторов по рассматриваемой тематике, словари транспортных терминов, размещенные в открытом доступе, а также ответы интеллектуальных чат-ботов на запрос: «Приведи ключевые слова, понятия и категории, связанные с транспортной тематикой».

На последующем этапе был произведен импорт перечня слов-маркеров со всеми возможными словоформами для каждого понятия в разработанную на языке программирования Python программу; затем содержание мастер-планов было переведено в формат .txt для возможности «чтения» программой мастер-планов. После этого проводилась обработка результатов, суммирование употреблений по всем словоформам для каждого из слов-маркеров.

В результате было выявлено абсолютное количество употреблений слов-маркеров (в ед.), была рассчитана их доля в общем числе слов документа (в %) и доля используемых слов-маркеров от всего перечня (в %). Оказалось, что мастер-планы достаточно сильно дифференцированы по встречаемости слов-маркеров: от 24% для мастер-плана Владивостокской агломерации до 68% для мастер-плана Мурманской агломерации. Не в последнюю очередь на этот результат влияет объем документов, однако как показывали наши предыдущие исследования – эта зависимость обычно не является жесткой [240].

Следует отметить, что, поскольку Python автоматически подсчитывал как слова, так и словосочетания, то некоторые лексемы подсчитывались не-

сколько раз (например, в случае с «транспортом» и «общественным транспортом» словоформа «транспорт» учитывалась 2 раза, а «общественный транспорт» – 1 раз). Из-за этой особенности оценка оказывается смещенной в БОльшую сторону. При большом количестве слов-маркеров так или иначе проявляется проблема двойного учета одних и тех же лемм, относящихся к разным словам-маркерам.

Оценки по итогам диалога с ИИ-ассистентами

Впервые для анализа стратегических документов нами были опробованы возможности технологий нейросетей и искусственного интеллекта. Как оказалось, результаты вполне удовлетворительные. Работа с сервисами Notebook LM и Нейроэксперт осуществлялась по следующей схеме:

1. На первом этапе проводилась предобработка файла мастер-плана, перевод документа в формат .docx, проверка распознаваемости текстовых элементов в инфографиках и иных графических материалах.

2. Далее файл мастер-плана загружался в соответствующий ИИ-ассистент в диалоговом окне. Важным является то обстоятельство, что при загрузке файла в ИИ-ассистент возможно превышение допустимого объема файла, ввиду чего исходный файл необходимо разделять на несколько частей, а это может приводить к искажению результатов. Также в случае с мастер-планами, как правило, содержащими много графических материалов, особенно важным является наличие встроенной в ИИ-ассистент технологии OCR (машинного зрения), позволяющей ассистенту извлекать текст из изображений. Выбранные для исследования ИИ-ассистенты обладают такой технологией и позволяют загружать файлы достаточно большого объема.

3. После успешной загрузки файла мастер-плана производился непосредственный диалог с ИИ-ассистентом в соответствии с четырьмя последовательными пользовательскими промтами:

- Дай общую оценку проработанности транспортной тематики в мастер-плане;
- Укажи оценку качества проработки транспортного вопроса по 10-бальной шкале;
- Почему поставлена оценка не 10 баллов?;
- Чего не хватило в проработанности транспортного вопроса?

На каждый из четырех запросов ИИ-ассистенты давали развернутые ответы с их обоснованием, приводили аргументы в пользу снижения или повышения выставленных оценок. Промты заданы в схожем виде для того, чтобы получить разноплановые ответы в рамках фактически одного по содержанию запроса.

Результаты проведения диалогов с двумя ИИ-ассистентами выгружались из диалогового окна в виде отдельных файлов по каждому из десяти

мастер-планов. В результате было собрано 20 файлов с оценками и комментариями от Notebook LM и Нейроэксперт. Эти файлы затем агрегировались и анализировались.

ИИ-ассистенты смогли дать содержательные и обоснованные ответы. Например, Notebook LM так аргументировал снижение оценки на два балла из десяти возможных по мастер-плану Чебоксарской агломерации: «Несмотря на основательную проработку, некоторые аспекты могли бы быть представлены более детально, например, количественная оценка влияния предлагаемых мероприятий на транспортную систему. Кроме того, реализация некоторых проектов, таких как высокоскоростная магистраль «Москва – Казань», находится в зависимости от внешних факторов».

Помимо этого, на материале того же мастер-плана ИИ-ассистентом Notebook LM были сделаны интересные комментарии в рамках ответа на последний промт о том, чего не хватает в мастер-плане: «Недостаточно четко прослеживается количественная оценка ожидаемого снижения транспортной нагрузки на существующие магистрали (например, на перегруженное Марпосадское шоссе) в результате реализации предложенных проектов, таких как строительство дублера. Также отсутствуют детальные расчеты прогнозируемого увеличения пропускной способности УДС после реконструкции и строительства новых участков. Хотя и отмечается, что строительство дублера Марпосадского шоссе, как ожидается, в 1,5-2 раза снизит уровень загрузки на участках Марпосадского шоссе, не хватает более развернутого количественного анализа влияния всего комплекса запланированных мер на различные аспекты транспортной системы агломерации, такие как время в пути, средняя скорость движения, уровень загруженности различных участков дорожной сети и эффективность работы общественного транспорта».

Приведем другой пример. Мастер-плану Кировско-Апатитской агломерации ИИ-ассистент Нейроэксперт выставил оценку в 7 баллов из 10. Среди элементов, которые Нейроэксперт указал в качестве недостаточно проработанных были следующие (в соответствии с последним промтом): «не хватает детального анализа текущего состояния транспортной системы, включая оценку загруженности ключевых магистралей и проблемных узлов; конкретных мер и механизмов реализации предложенных мероприятий по развитию транспортной инфраструктуры; планов по строительству и реконструкции транспортных объектов с указанием сроков и источников финансирования; оценки потенциального воздействия предлагаемых мер на транспортную ситуацию в агломерации; более подробного плана по устранению выявленных недостатков в транспортной системе».

Комментарии, замечания и рекомендации, сформулированные ИИ-ассистентами, как минимум следует предложить для рассмотрения экспертам и разработчикам мастер-планов. Решения по учету предложений от

ИИ-ассистентов должны приниматься с учетом множества иных обстоятельств, часто недоступных для «взора» ИИ. Не всегда ясно, что для различных ИИ-ассистентов является идеалом проработанности транспортного сюжета в мастер-плане, заслуживающем 10 баллов по 10-балльной шкале.

Дальнейшее развитие данного исследовательского направления может быть связано с попыткой создания узкоспециализированных ИИ-ассистентов, обучаемых на выверенном пакете материалов – утвержденных стандартов, методических документов, рекомендаций разработчикам. Перспективен также вариант, при котором в диалоговое окно загружается одновременно несколько документов (методических и непосредственно сам мастер-план), а от ИИ-ассистента через промт будет требоваться оценить качество мастер-плана по набору критериев, задаваемых в методических документах.

Сводные оценки качества проработки транспортной тематики в мастер-планах агломераций

Оценки, полученные с помощью разных методик, сведены в табл. 42. Представленные данные демонстрируют значительную вариативность в подходах и объеме проработки транспортной тематики в мастер-планах различных агломераций. Эта вариативность проявляется как в относительной частоте упоминания слов-маркеров от всех выявленных, отсылающих к транспортному вопросу (от 24% до 68%), так и в значении экспертной оценки, варьирующейся от 36% до 100% (доля положительных ответов на вопросы). Оценки от ИИ-сервисов, однако, отличаются незначительным разбросом (от 7 до 9 баллов).

Таблица 42

Сводные результаты оценки качества проработки транспортной тематики в 10 мастер-планах городских агломераций

Мастер-план агломерации	Экспертный анализ	Автоматизированный контент-анализ		Анализ с помощью нейросетей и искусственного интеллекта		
	Доля положительных ответов (%)	Доля употребляемых слов-маркеров от всех слов-маркеров (%)	Доля употребляемых слов-маркеров в общем количестве слов документа (%)	Оценка нейросети/ИИ-сервиса по 10-балльной шкале в соответствии с пользовательским запросом (б.)		
				Нейроэксперт	Notebook LM	Среднее
A3	93	44,44	1,82	8	9	8,5
БСУ1	71	34,34	1,18	8	8	8
B5	64	24,24	3,36	7	8	7,5

Мастер-план агломерации	Экспертный анализ	Автоматизированный контент-анализ		Анализ с помощью нейросетей и искусственного интеллекта		
	Доля положительных ответов (%)	Доля употребляемых слов-маркеров от всех слов-маркеров (%)	Доля употребляемых слов-маркеров в общем количестве слов документа (%)	Оценка нейросети/ИИ-сервиса по 10-балльной шкале в соответствии с пользовательским запросом (б.)		
				Нейроэксперт	Notebook LM	Среднее
И10	71	45,45	2,32	7	8	7,5
КМВ4	79	61,62	1,46	8	8	8
КА7	93	63,64	1,77	7	8	7,5
М8	36	29,29	1,18	8	8	8
М6	100	67,68	1,98	8	9	8,5
ТСТ2	75	59,60	1,17	8	8	8
Ч9	93	56,57	1,85	9	8	8,5

Составлено авторами с участием Е.И. Совчика. Примечание: Обозначения мастер-планов агломераций приведены в табл.39 (первый столбец).

Экспертные оценки, равно как и оценки от ИИ, в целом являются положительными для большинства мастер-планов. По итогам многоступенчатого анализа, включающего сопоставление результатов, полученных разными методами, удалось определить, что наилучшим образом транспортный вопрос раскрыт в мастер-планах Астраханской, Мурманской и Чебоксарской агломераций, а наименее подробным и точным образом – в мастер-плане Мончегорской агломерации.

Различия в оценках качества рассмотрения транспортной тематики могут быть объяснены как дефектами используемых методик, характеристиками визуализации и представления мастер-планов (в особенности важна степень детализации итоговой версии мастер-плана), так и такими причинами как: направленность документа; стоимость разработки; характер технического задания; состав разработчиков, временные периоды, в которые осуществлялась разработка; географические и социально-экономические особенности территорий; несовпадение приоритетных целей и задач развития агломераций; исторически обусловленная специфика транспортных проблем; разница в положении между ядром агломерации, субцентрами и периферией от территории к территории. Иными словами, различия возникают по сумме объективных и субъективных причин. Объективная значимость транспортной проблематики сочетается с комплексом непространственных факторов.

Приведем краткие справки о проработке транспортной тематики в трех лучших мастер-планах, используя ответы генеративного ИИ Notebook LM:

Мастер-план Астраханской агломерации

Транспортная тематика проработана в мастер-плане Астраханской агломерации подробно и всесторонне. Транспорт рассматривается не просто как отдельная инженерная система, но как ключевой элемент устойчивого развития, пространственной организации и экономического роста агломерации. Транспортная тематика является одним из центральных и наиболее детально проработанных аспектов мастер-плана.

– *Место в структуре мастер-плана:* Транспорт включен в принципиальную модель агломерации как один из аспектов среды обитания и экономики. Он также упомянут в разделе «Оценка ресурсного потенциала развития».

– *Анализ текущего состояния:* Проведена оценка инфраструктурной обеспеченности агломерации, в том числе транспортной сети. Выявлена ключевая инфраструктурная проблема – низкая связность периферии агломерации и низкая/нулевая связность между центрами муниципальных районов и с центром агломерации, а также между собой. Отмечается низкий уровень инженерной инфраструктурной обеспеченности и высокий процент износа сетей.

– *Определение проблем и вызовов:* Среди острых вопросов развития агломерации выделяется низкий уровень связности территории из-за необходимости мостов и переправ, а также отсутствие рациональной сети межмуниципального пассажирского транспорта.

– *Стратегические направления и приоритеты:* Развитие транспортной инфраструктуры является одним из основных направлений. Определен приоритет – повышение связности между основными центрами расселения и местами приложения труда, при оптимальном размещении новых дорог и мостов. Мастер-план нацелен на укрепление межмуниципальных связей между центрами агломерации.

Конкретные предложения и мероприятия:

- Улучшение магистральных дорог, железных дорог и автомагистралей для связи региона.
- Развитие интермодальных грузоперевозок на основе морских портов Астрахань и Оля, судостроение, судоремонт. Усиление потенциала геопро пространственного направления "Север-Юг" и капитализация потенциала международных коридоров.
- Улучшение речных соединений и портов, интеграция речных судов и паромов в систему общественного транспорта.
- Оптимизация системы организации дорожного движения, включая выявление зон концентрации ДТП и первоочередные мероприятия по их снижению.

- Предложения по улучшению конкретных участков УДС.
- Развитие общественного транспорта: улучшение существующей сети, обеспечение новых видов индивидуальной мобильности, формирование маршрутов, охватывающих все городские территории, применение малогабаритного транспорта, повышение комфортности, рассмотрение восстановления трамвая, централизация сети. Рассматривается проект городской электрички.
- Формирование поперечных связей агломерации и размещение ключевых мостов.
- Создание велосипедной инфраструктуры и пешеходных маршрутов, в том числе зеленых кольцевых маршрутов.

Анализировались предложения жителей по развитию транспортной тематики, включая велоинфраструктуру, качественные дороги, проблему маршруток и Милицейского моста. Оценены предпочтения жителей по видам транспорта для поездок в Астрахань (самолет, поезд, водный, автомобиль).

Планируются значительные инвестиции в дорожную инфраструктуру (около 7,2 млрд руб.). Указываются источники финансирования, такие как «инфраструктурное меню». Рассчитан ожидаемый мультипликативный эффект от вложений в инфраструктуру на рост ВРП и регионального экспорта.

Мастер-план Мурманской агломерации

Тематика транспорта в мастер-плане Мурманской агломерации проработана комплексно и детально. В мастер-плане не только анализируются текущие проблемы и определяются цели в области транспорта, но и предлагаются конкретные мероприятия, проекты с ориентировочным финансированием и сроками; предусматриваются механизмы мониторинга и учета мнения стейкхолдеров; транспортное планирование интегрируется с развитием других сфер агломерации.

– Мастер-план включает отдельный крупный раздел, посвященный «Транспортно-пешеходной инфраструктуре».

– Проведен комплексный анализ текущей ситуации, включающий выводы по транспорту и логистике, такие как недостаточность инфраструктуры транспортно-пересадочных узлов (ТПУ), потребность в новых ТПУ, нехватка инфраструктуры индивидуальной мобильности (велодорожек), необходимость развития автодорожных подходов к ключевым объектам, а также проблема высокого уровня автомобилизации и дефицита парковочных мест. Отмечается также нехватка пропускной способности внешних транспортных связей как угроза развитию.

– Определены главная практическая цель и основная практическая задача развития транспортной системы: ведение комплексной сбалансированной транспортной политики и стимулирование использования общественного транспорта вместо индивидуального для ежедневных поездок в часы пик.

– Сформулированы общие принципы развития транспортной системы: доступность, безопасность, связность, обслуживание с учетом прогнозируемого перераспределения мест проживания и работы, снижение негативного воздействия на среду, соответствие глобальным транспортно-урбанистическим тенденциям.

– Предложен широкий спектр конкретных мероприятий и проектов по развитию транспортной и пешеходной инфраструктуры, включая:

- программу капитальных ремонтов/реконструкции опорной сети магистралей в крупнейших населенных пунктах агломерации с планом реализации на 10 лет и финансированием в 16,1 млрд руб.;
- развитие агломерационных (внешних) связей с целью их усиления, с планом на 7 лет и финансированием в 6,2 млрд руб.;
- развитие улично-дорожной сети (УДС) для обслуживания новых городских территорий;
- восстановление внутригородского водного сообщения через Кольский залив, связывающего различные объекты, с планом на 2–3 года и финансированием в 0,5 млрд руб.;
- развитие системы каршеринга и такси;
- реорганизацию пространства Привокзальной площади для формирования главного ТПУ агломерации (финансирование 2,0 млрд руб.);
- организацию комфортной пешеходной среды, в частности реконструкцию перекрестков и создание различных типов пешеходных маршрутов;
- меры по решению проблемы парковок, включая рельефные и многоуровневые парковки, зоны платной парковки и парковочные пространства во дворах;
- внедрение интеллектуальной транспортной системы и «умную» реконструкцию узлов УДС;
- реконструкцию взлетно-посадочной полосы аэропорта.

– Представлена общая потребность в финансировании развития транспортной инфраструктуры в объеме 64,4 млрд руб., с разбивкой по источникам (федеральный и консолидированный бюджеты) и срокам реализации.

– Тематика транспорта затрагивается в контексте взаимосвязи с развитием других отраслей, таких как портово-логистическая инфраструктура (необходимость расширения железнодорожной инфраструктуры), жилищное строительство (УДС для новых районов), и туризм (водные маршруты, пешеходная доступность).

– Предусмотрены показатели для мониторинга реализации мастер-плана, в том числе связанные с транспортом, например, доля поездок на общественном транспорте (расщепление транспортного спроса).

– Результаты стратегической сессии по транспортной инфраструктуре показывают, что были обсуждены ключевые цели, проблемы и предлагаемые решения, а также выявлены специфические вызовы, такие как узкие места, связанные с железной дорогой, и необходимость координации с соответствующими ведомствами.

Мастер-план Чебоксарской агломерации

Транспортная тематика в мастер-плане Чебоксарской агломерации проработана подробно и всесторонне. Уделено значительное внимание развитию транспортной системы, рассматриваемой как один из ключевых аспектов пространственного и социально-экономического развития. В документе представлены разделы, посвященные анализу текущего состояния транспортной инфраструктуры, выявлению ключевых проблем и задач, а также разработке стратегии развития и конкретных мер по ее модернизации. Транспорт рассматривается как важный элемент для повышения связности территорий, улучшения качества жизни населения и стимулирования экономического роста.

Сильные стороны проработки транспортной тематики:

- Комплексный анализ: Мастер-план опирается на комплексный анализ территории, который включает ключевые выводы о транспортной инфраструктуре. Анализ охватывает как УДС, так и различные виды транспорта, включая автомобильный, общественный, железнодорожный, водный и авиационный.

- Определение ключевых проблем и задач: В документе четко обозначены ключевые вызовы модернизации транспортной инфраструктуры, такие как развитие УДС, снижение нагрузки на существующую инфраструктуру и повышение транспортной доступности удаленных подцентров агломерации. Сформулированы основные задачи развития транспорта на территории агломерации.

- Разработка стратегии развития: Мастер-план предлагает стратегию пространственного развития, которая включает мероприятия по усилению транспортных связей между ядром агломерации и остальными территориями, а также между подцентрами.

- Конкретные предложения и проекты: Представлен ряд конкретных предложений и проектов, направленных на развитие транспортной инфраструктуры на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном). Среди них:

- Реконструкция основных трасс, оказывающих влияние на транспортную систему агломерации (М-7, Р-176, А-151).

- Завершение реконструкции аэровокзала международного аэропорта Чебоксары им. А. Г. Николаева.
- Реализация мероприятий в рамках межрегионального проекта «Великий Волжский путь».
- Развитие парковочной политики в г. Чебоксары.
- Обустройство ТПУ центральных конечных остановок.
- Объединение всей маршрутной сети агломерации в единую систему с онлайн-информированием.
- Строительство канатной дороги в Заволжье.
- Создание связного каркаса велоинфраструктуры.
- Строительство дублера Марпосадского шоссе.
- Учет существующих документов планирования: Концепция мастер-плана не противоречит Комплексной схеме организации транспортного обслуживания населения агломерации, принятой в 2023 году, а дополняет ее.
- Привязка к точкам роста: Развитие транспортной инфраструктуры рассматривается в контексте формирования и развития ключевых точек роста агломерации.
- Рассмотрение грузовых потоков: Вопросы организации движения грузового транспорта рассмотрены в увязке с развитием промышленных и логистических зон.
- Предложения по улучшению работы ТПУ: Разработаны рекомендации по повышению транспортной доступности и качества обслуживания пассажиров на ключевых ТПУ.

Выводы

1. Для получения релевантных результатов полезно использовать комбинации методик анализа мастер-планов. Эти методики могут быть основаны на экспертном анализе, автоматизированном контент-анализе, анализе с использованием генеративного ИИ.
2. В целом ответы ИИ-ассистентов, таких как Notebook LM, отличаются структурированностью, последовательностью и логичностью. В некоторых случаях ИИ-ассистент смог не просто выделить какие-либо транспортные проблемы и решения, но и обнаружить связи между стратегическими документами, имеющими отношение к транспортному планированию.
3. Изученные 10 мастер-планов агломераций отличаются высоким качеством проработки транспортной тематики, но есть небольшие различия в оценках, обусловленные множеством факторов: от компетенций разработчиков до актуальности тех или иных транспортных сюжетов.
4. При анализе мастер-планов следует разделять проработанность транспортных сюжетов как таковых и их проработанность в масштабах агломерации. Так, например, мастер-план агломерации фактически может

включать большой блок решений транспортных проблем отдельных населенных пунктов агломерации, но не иметь необходимых проектов на межмуниципальном уровне или в масштабе всей агломерации.

5. В мастер-планах агломераций не сложилась единая практика оценки результативности реализации предложенных проектных решений в части развития транспорта. Мастер-планы сильно различаются по используемым индикаторам. Не все индикаторы позволяют полноценно оценить развитие транспортной системы агломерации и эффективность решения специфичных транспортных проблем агломерационного масштаба. Для корректной связи между задачами и индикаторами необходимы как индикаторы с абсолютными значениями, так и с относительными.

Глава 3.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР АГЛОМЕРАЦИЙ

3.1. Оценка потенциала полицентричности урбанизированных территорий

В данном разделе представлены результаты исследований, направленных на выявление и ранжирование территорий по потенциалу организации полицентрической структуры. Объектами подобных исследований могут являться территории городских агломераций или их отдельные структурные элементы. В качестве инструмента исследований выступают методы математического моделирования, широко применяемые в решении задач транспортного и градостроительного развития территорий, в первую очередь, урбанизированных.

Планирование социально-экономического и территориального развития современных городов и формируемых ими систем расселения на основе принципов полицентризма является известной и апробированной моделью функционально-пространственной организации. Формально полицентрической системой может быть признана такая система организации городского пространства, при которой имеется как минимум два сопоставимых многофункциональных центра. Реализация полицентрической модели направлена на минимизацию объемов ежедневных городских (агломерационных) транспортных и пассажирских корреспонденций за счет формирования относительно самодостаточных социально-экономических районов, обеспечивающих замкнутый цикл передвижений для значительной части населения. Основным вопросом обоснования возможности организации полицентрической структуры в городах и агломерациях становится выделение центров и границ таких районов, на базе которых реализация модели полицентрической структуры будет наиболее эффективной с точки зрения социально-экономического и территориального развития.

Определяющее влияние на пространственное и социально-экономическое развитие городов и агломераций оказывает их транспортная система. В силу того, что транспортная система и система расселения фундаментально и неразрывно связаны друг с другом, исследование одного без другого невозможно. Впервые закономерности развития транспортных систем в зависимости от физико-географических, политических и культурных факторов развития городских пространств проанализировал немецкий географ и путешественник Иоганн Коль в своей работе «Транспорт и поселе-

ния людей» (1841 г.). Работы И. Коля были продолжены основателем французской и бельгийской железнодорожных систем инженером Леоном Лаланом, который совместно с И. Колем становится основателем выстраивания транспортной иерархической модели. Работы И. Коля и Л. Лалана находят свое продолжение в теории центральных мест немецкого географа В. Кристаллера, в которой впервые теоретически обоснованы моноцентрические и полицентрические модели развития урбанизированной территории.

Эта работа положила начало разработке целого ряда аналогичных моделей. Основы концепции многоядерного города были представлены Ч. Харрисом и Э. Ульманом еще в 1945 году. В дальнейшем на основе этих работ в 1980-х годах американскими градостроителями была разработана новая парадигма формирования и развития городов, получившая название «Новый урбанизм» [241, 242]. Достигнув определенного этапа развития, многие города и агломерации в той или иной степени целенаправленно выбирают путь полицентрического развития, предлагаемый в парадигме «Нового урбанизма».

В работе [243] было выдвинуто и подтверждено с использованием методов математического моделирования предположение о существовании «скрытых» центров (субцентров) социально-экономического развития в городах помимо главного городского центра, т.е. не совсем явных пространств городов (агломераций), обладающих признаками социально-экономической самодостаточности. С учетом данной гипотезы при рассмотрении возможности организации полицентрического развития города целесообразно не только дифференцировать территорию по различным критериям, но и попытаться выявить уже сложившиеся или формирующиеся потенциальные городские субцентры социально-экономической деятельности и определить границы тяготеющей к ним территории.

Для апробирования возможностей выявления «скрытых» субцентров и ранжирования территории города по потенциалу полицентричности были проведены экспериментальные расчеты по Санкт-Петербургской агломерации на базе информационно-программного комплекса Citraf, предназначенного для решения транспортно-градостроительных задач методами математического моделирования [244, 245]. Под потенциалом полицентричности территории (района) здесь понимается степень эффективности организации субцентра в рамках реализации полицентрической модели развития города (агломерации). Выделение и ранжирование районов по потенциалу полицентричности основано на анализе матриц межрайонных корреспонденций, элементы которых представляют собой показатели числа участников передвижений между каждой парой расчетных транспортных районов. В данном исследовании анализируются объемы внутрирайонных передвижений, т.е. тех передвижений, пункты отправления и

прибытия которых лежат в пределах одного исследуемого района; в табличной форме матрицы передвижений эти элементы представляются диагональными элементами.

Информационная база для моделирования в рамках описываемого эксперимента представлена данными о транспортной сети в границах Санкт-Петербургской агломерации (модель территориально-транспортной системы) и свойствах территории (модель функционально-планировочной системы), а также дополнительными параметрами, описывающими транспортное поведение населения. Расчет матриц корреспонденций построен на основе «энтропийной» модели, являющейся эффективным методом решения задачи построения матриц межрайонных передвижений [246, 247, 248]. Важно отметить, что в проведенном эксперименте учитывался только фактор затрат времени на передвижение, поэтому дальнейшее совершенствование рассматриваемой в исследовании модели должно базироваться на введении в рассмотрение дополнительных факторов, влияющих на распределение межрайонных корреспонденций [249, 250].

В рамках описываемого эксперимента была построена модель ранжирования элементов городской территории (социально-экономических районов) в соответствии с их потенциалом полицентричности. Для решения этой задачи были рассчитаны матрицы межрайонных корреспонденций на городском общественном транспорте в пределах Санкт-Петербургской агломерации. Исследование основано на следующем предположении: чем больше увеличение объема внутрирайонных корреспонденций при снижении среднего времени передвижения в пределах агломерации, тем более самодостаточным является социально-экономический район и, соответственно этот район характеризуется большим значением потенциала полицентричности. Иными словами, значение прироста внутрирайонных корреспонденций показывает, насколько увеличивается количество людей, которые могут себе позволить оставаться в своем районе при реализации ежедневных передвижений. Потенциал полицентричности в рамках данной гипотезы связан с уровнем взаимной сбалансированности мест проживания населения и мест приложения труда при обеспечении приемлемых затрат времени на трудовые корреспонденции, осуществляемые внутри районов проживания.

Для анализа объема внутрирайонных корреспонденций территория ядра Санкт-Петербургской агломерации была разделена на укрупненные районы (районы исследования) в соответствии с принципами социально-экономического районирования. Центральная часть, включающая четыре административных района: Адмиралтейский, Василеостровский, Петроградский и Центральный, не включена в состав исследуемых районов, т.к. она в любом случае обладает признаками центра как в моноцентричной, так и в полицентричной модели. Таким образом, на первом шаге на основе географических признаков были выделены районы (зоны), которые могли бы стать территориальной основой для организации самодостаточных социально-экономических

районов. Схема разбиения территории в соответствии с представленными выше критериями приведена на рис. 32.

Далее с некоторым шагом средних затрат времени в сторону уменьшения производились расчеты матриц межрайонных корреспонденций с выделением объемов внутрирайонных передвижений для каждого из рассматриваемых районов исследования (рис. 32). Таким образом, на каждом расчетном шаге в данном эксперименте уменьшалась возможность выбора потенциальных пунктов назначения для всех участников ежедневных передвижений, «подталкивая» их к тому, чтобы они, по возможности, оставались в своих районах проживания. По итогам расчетов все районы исследования распределились по приросту населения, имеющих возможность остаться в своих районах проживания в течение суточного цикла передвижений: чем больше такой прирост, тем больше «потенциал полицентризма».

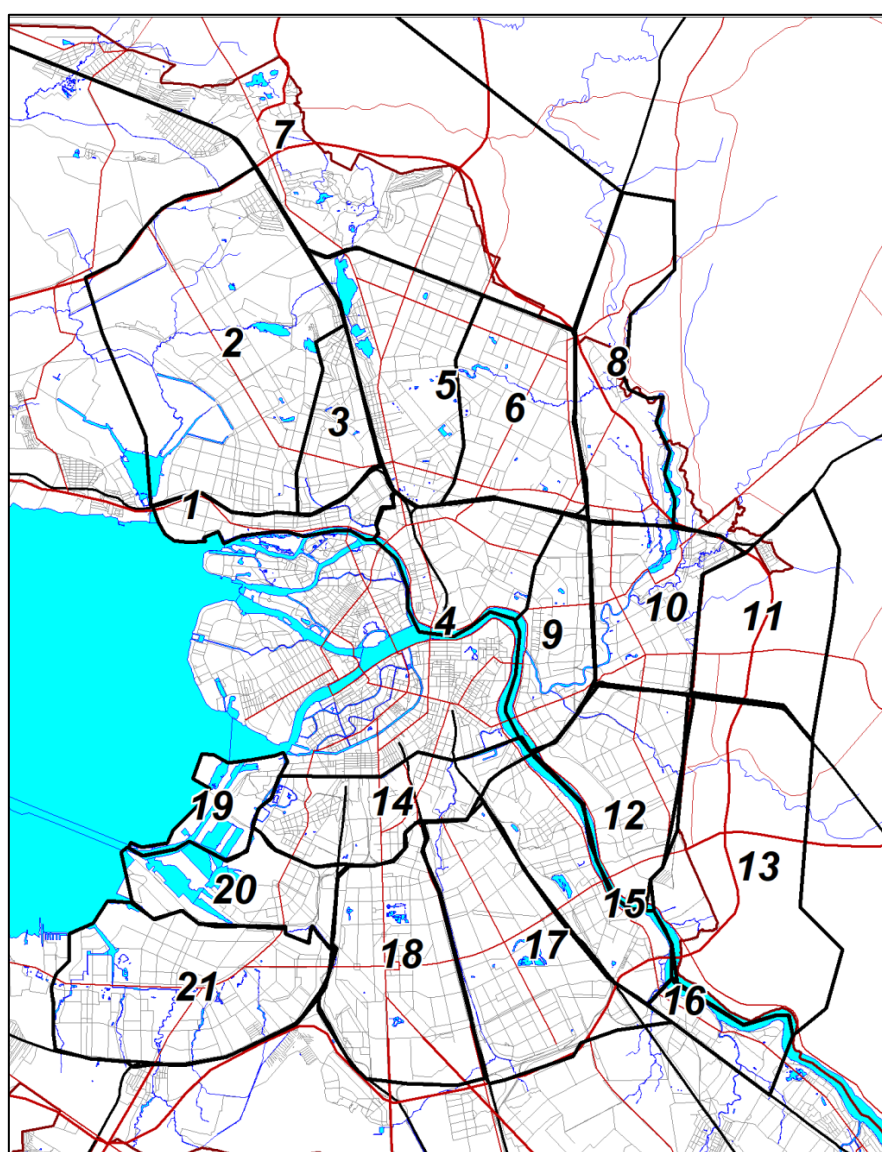


Рис. 32. Разбиение территории ядра Петербургской агломерации на районы исследования

Получившийся показатель прироста населения, остающегося в своих районах исследования, можно интерпретировать как коэффициент полицентричности. Данный коэффициент является определяющим численным критерием при анализе транспортной доступности территории. Он показывает, насколько район исследования нуждается в улучшении транспортной обеспеченности и связности, а также насколько целесообразно дальнейшее развитие района на основе организации внутри него субцентров социально-экономического развития, в том числе транспортно-пересадочных узлов. Таким образом, чем выше коэффициент полицентричности, тем более «самодостаточным» является район исследования.

Для систематизации полученных результатов предлагается градация районов исследования по уровням (табл. 43):

- Уровень А: коэффициент полицентричности свыше 4.
- Уровень Б: коэффициент полицентричности от 3 до 4.
- Уровень В: коэффициент полицентричности менее 3.

Таблица 43

**Коэффициенты и уровни полицентричности
по районам исследования**

Район исследования	Коэффициент полицентричности	Уровень полицентричности
1	4,35	А
2	3,02	Б
3	3,82	Б
4	2,87	В
5	2,74	В
6	2,82	В
7	3,24	Б
8	4,90	А
9	3,38	Б
10	3,59	Б
11	4,29	А
12	3,13	Б
13	4,23	А
14	2,38	В
15	3,81	Б
16	7,58	А
17	3,50	Б
18	3,00	В
19	6,57	А
20	3,91	Б
21	2,50	В

Районы исследования, соотнесенные с уровнем полицентричности А, обладают выраженными признаками полицентричности. Для районов уровня Б возможность организации субцентров на их основе зависит от дополнительных факторов. Потенциал полицентричности районов уровня В недостаточен для организации таких субцентров.

Для подтверждения достоверности полученных результатов можно сравнить местоположения районов исследования, относящихся к различным уровням полицентризма, с местами потенциального размещения транспортно-пересадочных узлов (ТПУ); размещение потенциальных ТПУ показано в соответствии с методикой оптимизации мест размещения транспортно-пересадочных узлов в системе городского пассажирского транспорта (рис. 33) [251, 252].

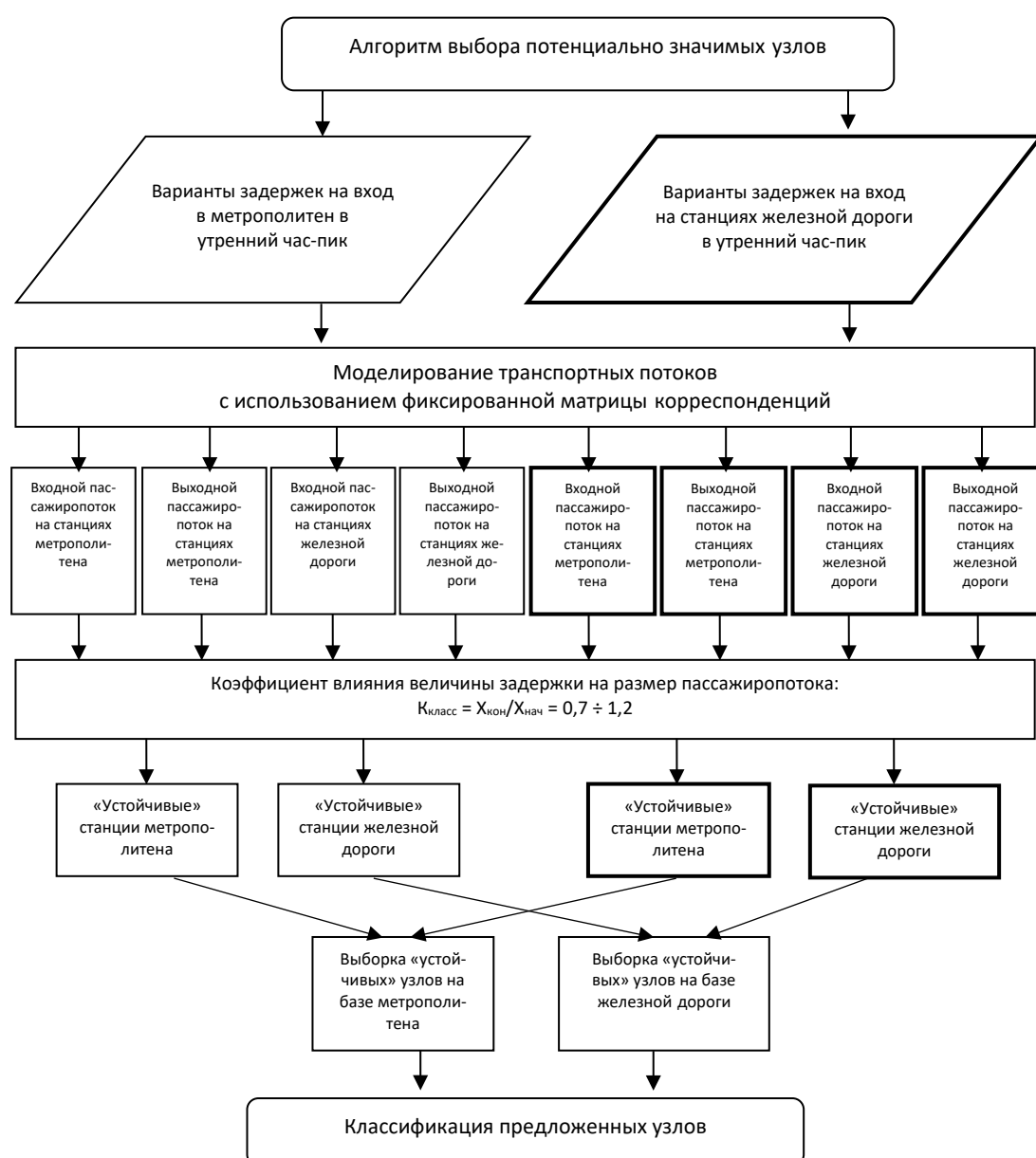


Рис. 33. Методика выбора мест организации перспективных ТПУ

Основным критерием выборки в рамках данной методики является коэффициент влияния величины задержки на объем пассажиропотока (пассажирооборот) формула 6:

$$K_{\text{пасс}} = \frac{x_{\text{кон}}}{x_{\text{нач}}}; \quad (6)$$

где $x_{\text{нач}}$ и $x_{\text{кон}}$ — начальное и конечное значения величины пассажиропотока при задании крайних значений затрат времени на пересадку.

Данный критерий представляет собой величину изменения пассажиропотока при изменении затрат времени на пересадку в пределах узла: чем ближе значение $K_{\text{пасс}}$ к 1, тем более востребован данный пересадочный узел. В соответствии с методикой, при $K_{\text{пасс}} = 0,7-1,2$ и пассажиропотоке $x > 7000$ чел./час рассматриваемый пересадочный узел может быть эффективен для организации ТПУ. По итогам расчетов [253] в пределах ядра Петербургской агломерации было определено 15 потенциально значимых узлов (исключая центральную часть города) (рис. 34).

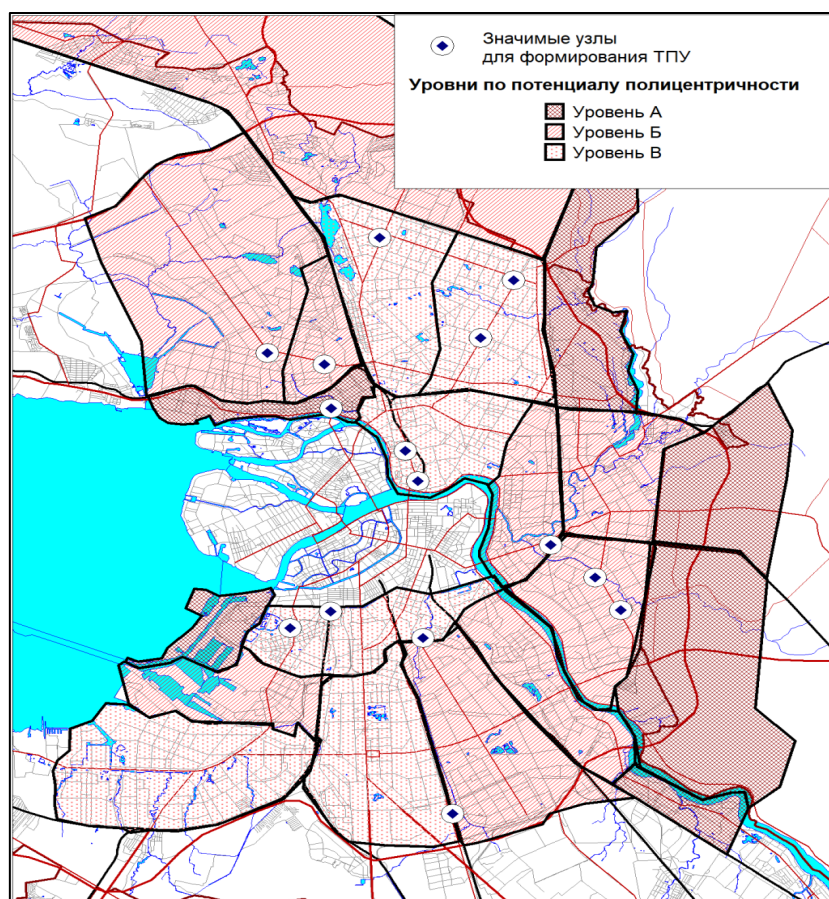


Рис. 34. Потенциально значимые узлы для формирования ТПУ и районы исследования, ранжированные по потенциалу полицентричности

Таким образом, совместив потенциально значимые узлы для формирования ТПУ, и территории, отранжированные по потенциалу полицентричности, можно заметить, что наибольшее число таких потенциально

значимых узлов обнаруживается в районах исследования, относящихся к уровню Б. Можно сделать вывод, что такие районы также обладают потенциалом для организации субцентров с учетом дополнительных факторов, которыми могут выступать, в частности, потенциально значимые узлы для формирования ТПУ.

Для обоснования целесообразности организации субцентров недостаточно только фактора транспортного обслуживания населения, однако потенциально значимые транспортно-пересадочные узлы ключевым образом влияют на организацию расселения и рабочих мест, что, в свою очередь, является значительным дополнительным аргументом в вопросе формирования потенциальных городских центров (субцентров) социально-экономического развития.

Таким образом, на основе математической модели транспортно-градостроительной структуры Петербургской агломерации разработана система ранжирования районов по потенциалу полицентричности на основе значения коэффициента полицентричности. Введенное понятие коэффициента полицентричности, характеризующее степень «самодостаточности» социально-экономических районов, позволяет дифференцировать территорию по потенциалу организации на их базе полицентрической модели территориальной организации. Разумеется, использование данного подхода не может быть единственным основанием для выделения потенциальных городских субцентров: решение данной задачи должно строиться на комплексном территориальном анализе, включающем градостроительные, экономические и географические факторы.

3.2. Исследования пространственного развития транспортной системы на хордовых связях

Структура передвижений транспорта и пассажиров в городах и агломерациях может быть представлена как совокупность нескольких типов связей в соответствии с географическими признаками: радиальные, диаметральные, хордовые связи. Каждый тип связей характеризуется своим диапазоном интенсивности транспортных и пассажирских потоков, особенностями их суточной неравномерности, а также структурой целевых передвижений. Как следствие, каждому типу связей соответствует свой набор наиболее эффективных способов передвижений пассажиров: так, если для реализации радиальных связей в крупнейшем городе в большинстве случаев необходим скоростной внеуличный рельсовый транспорт (метрополитен, городская железная дорога), то обслуживание хордовых связей вполне может быть ограничено скоростным трамваем или наземными видами общественного транспорта. Естественно, не всегда возможно предложить

универсальный набор видов транспорта для всех связей одного типа в пределах агломерации. Тем не менее, поскольку выбор видов транспорта обусловлен дальностями поездки и объемами транспортного спроса, представляет интерес изучить типологию связей для выработки решений по организации системы транспортного обслуживания.

В данном разделе представлены результаты исследования, показывающего распределение транспортного спроса по типам внутригородских (внутриагломерационных) связей. Исследование выполнено с использованием методов математического моделирования на примере Санкт-Петербургской городской агломерации. Практической целью исследования является изучение особенностей хордовых (тангенциальных) связей, а также оценка объемов транспортного спроса на них. Теоретическая основа исследования базируется на фундаментальных работах в области городского и транспортного планирования, раскрывающих эволюционные закономерности формирования городских инфраструктурных систем.

Современные мегаполисы сталкиваются с комплексом транспортных вызовов, представляющих угрозу их устойчивому развитию и качеству жизни населения. Среди них хроническая перегрузка радиальных направлений, приводящая к концентрации пассажиропотоков в центральных узлах, ограниченная связность периферийных районов с центром и между собой, ведущая к их транспортной изоляции, и, как следствие, рост затрат времени на поездки. Указанные дисбалансы приобретают особую актуальность в быстрорастущих городах, таких как Санкт-Петербург. Принятый в 2023 году Генеральный план города, а также Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года прямо указывают на необходимость разработки научно обоснованных решений для оптимизации пассажиропотоков.

В данном контексте хордовые транспортные связи представляются стратегическим направлением пространственного развития. Они обеспечивают непосредственную связность периферийных зон агломерации и его ядра между собой, минуя перегруженный центральный узел. Таким образом, развивая и упорядочивая систему хордовых связей, можно перераспределить пассажиропотоки, снижая нагрузку на радиальные магистрали и повышая уровень транспортной доступности периферийных территорий.

Транспортная сеть, формирующая каркас пространственного развития урбанизированных территорий, определяется как совокупность взаимосвязанных путей сообщения, характеризующихся параметрами длины, густоты и пропускной способности. Ее функционирование обеспечивается комплексом взаимозависимых элементов: средства регулирования транспортных потоков, подвижной состав, подсистема энергообеспечения, службы технического обслуживания и эксплуатации. Ключевыми узлами генерации пассажиропотоков (жилые массивы, деловые кластеры, про-

мышленные зоны) выступают центры тяготения, между которыми формируются магистральные связи, обслуживающие массовые перемещения [254].

Классификация путей сообщения в городах осуществляется по следующим критериям [255, 256]:

1. По принципу пространственного положения: уличные пути, внеуличные пути.
2. По функционально-иерархической роли: главная улица, скоростная дорога, магистральная улица непрерывного движения, улица местного значения и т.д.
3. По провозной способности транспортных коридоров [256, 257]: скоростной рельсовый транспорт (скоростной трамвай, метрополитен, городская железная дорога), уличный транспорт (автобус, троллейбус, трамвай).

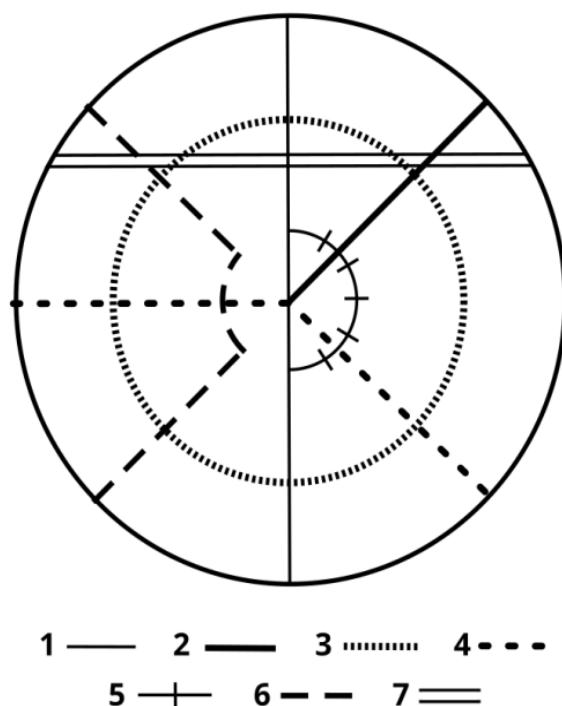
Эффективность функционирования транспортной сети неразрывно связана с исторически сложившейся планировочной структурой города, которая определяет конфигурацию его транспортного каркаса. Основные типы структур и их характеристики [257, 258]: радиальная (радиально-кольцевая) структура, прямоугольная (решетчатая) структура, свободная (нерегулярная) структура, треугольная структура, комбинированная структура. Каждый из типов планировочной структуры характеризуется своими особенностями и недостатками, проявляющимися, в том числе, в эффективности организации связей различных типов.

Транспортные сети представляют собой сложные пространственные системы, чья функциональность напрямую зависит от их топологической организации. В качестве фундаментальных элементов этой структуры выступают ветви, циклы и ярусы [259]. Их универсальность обуславливает топологический изоморфизм сетей разных видов транспорта и масштабов. Так, железнодорожные, автомобильные и городские системы подчиняются единым принципам организации, несмотря на различия в плотности и функциональном назначении. В результате эволюции транспортных сетей формируется конфигурация, являющаяся определенным индикатором типа пространственного освоения: сплошная освоенность, линейная освоенность, фрагментарная освоенность. Природные и экономические барьеры деформируют структуру на всех уровнях – от элементарной несвязности до аномалий в распределении ярусов.

В целом, развитие транспортных сетей носит квазиестественный характер, сочетая как внутреннее стихийное стремление к экономичности (минимизация длины путей) и надежности (избыточность через циклы), так и внешнее влияние территориальных барьеров и управленческих решений

[260]. Транспортная сеть выступает «зеркалом» пространственной организации общества, фиксируя этапы освоения территории – от очагового до сплошного. Понимание механизмов ее эволюции создает основу для научно обоснованного управления: предотвращения конфигурационных кризисов, оптимизации связности и адаптации к меняющимся социально-экономическим условиям.

В градостроительном анализе конфигурация транспортных связей определяется их пространственным отношением к центральному ядру агломерации [254, 256]. Ключевым критерием классификации служит траектория движения относительно условного центра города, представленного в модели круговой структурой (рис. 35).



1 – диаметральный, 2 – радиальный, 3 – кольцевой, 4 – двурадийный, 5 – полукольцевой, 6 – радиально-дуговой, 7 – хордовый (тангенциальный)

Рис. 35. Типы элементов маршрутных сетей в городах (по [254, 256])

Среди семи представленных на рисунке 1 типов особое функциональное значение имеют хордовые (тангенциальные) связи, характеризующиеся непосредственным соединением периферийных районов без пересечения центральной зоны. В отличие от радиальных и диаметральных маршрутов, ориентированных на транспортное обслуживание центра, хордовые связи формируют «второй контур» каркаса, обеспечивающий прямую коммуникацию между удаленными узлами генерации поездок [254, 257]. Термин «хордовая связь» отражает геометрическую аналогию: маршрут образует прямую

линию (хорду), «стягивающую» две точки на периферии условного круга, символизирующего городскую территорию. Функционально, это трасса, включающая транзит через центральный деловой район при перемещениях между спальными районами, промышленными кластерами и пригородами.

Условием возникновения таких связей является достижение агломерацией определенной зрелости урбанизации. Они возникают только после формирования развитой сети радиальных направлений как ответ на рост перемещений между точками, расположенными вне центра. Этап разрастания окраинных районов и пригородов создает критическую массу корреспонденций «периферия–периферия», делая экономически и технологически оправданным строительство специализированных транспортных коридоров [261]. Хордовые связи выполняют три стратегические функции в пространственном развитии агломерации:

1. Разгрузка радиальных связей.
2. Повышение устойчивости сети.
3. Оптимизация временных затрат.

Ключевыми принципами проектирования хордовых связей являются:

- иерархическая интеграция: соединение с радиальными осями через многоуровневые транспортно-пересадочные узлы (ТПУ);
- пропускная адекватность: приоритет рельсового транспорта (скоростной трамвай 20-25 тыс. пасс./час, городская электричка 55-65 тыс. пасс./час) при интенсивности свыше 15 тыс. пасс./час;
- преодоление барьеров: использование эстакад и тоннелей для пересечения железнодорожных путей и водных преград;
- тарифная синхронизация: единая система оплаты для стимулирования пересадок между видами транспорта.

В рамках описываемого исследования на основе информационно-программного комплекса (ИПК) Citraf, предназначенного для обоснования решений в сфере транспортно-градостроительного планирования [262, 263], была произведена серия расчетов, позволившая оценить объемы транспортного спроса для основных связей внутри Санкт-Петербургской городской агломерации. Расчеты производились на откалиброванной модели транспортной системы Санкт-Петербургской агломерации. Временной период – утренний максимальный час пассажироперевозок рабочего дня.

Все связи были классифицированы по трем типам: радиальные, диаметральные, хордовые (рис. 36). В отдельную группу были выделены внутрирайонные (внутрисекторальные) связи.

В результате расчетов матриц межрайонных корреспонденций и их агрегирования по выбранным районам было получено следующее распределение передвижений внутри Санкт-Петербургской агломерации по типам связей (табл. 44).

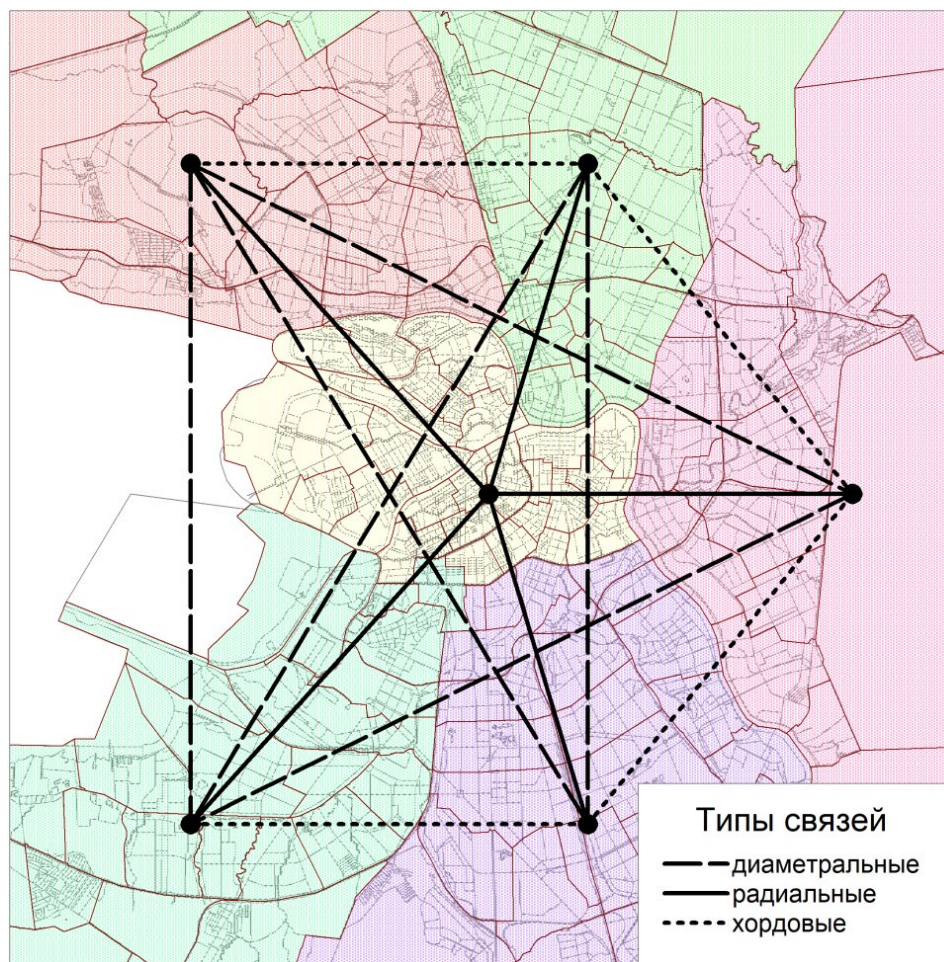


Рис. 36. Типы связей между секторами (районами) Санкт-Петербурга

Таблица 44

**Распределение передвижений по типам связей
по результатам моделирования**

Типы связей	Объем передвижений, тыс.чел. в час / доли объема передвиже- ний, %	Объем пассажирской работы, тыс.пасс.-км в час / доли объема пас- сажирской работы, %
Внутрирайонная	572,68 / 58,0	5182 / 44,6
Радиальная	196,43 / 19,9	2855 / 24,6
Диаметральная	75,89 / 7,7	1354 / 11,7
Хордовая	142,11 / 14,4	2226 / 19,2
Итого	987,10 / 100	11617 / 100

Результаты расчетов показывают, что хордовые связи в Санкт-Петербургской агломерации играют заметную роль в организации передвижений

транспорта и пассажиров. В соответствии с данными табл. 44, преобладающим типом связей являются внутрирайонные (внутрисекторальные), что обусловлено особенностями выделения этих секторов и их величиной. Чем меньше будет площадь исследуемых районов (секторов), тем меньше будет доля внутрирайонных передвижений в суммарном объеме, что не должно оказать влияние на распределение между радиальными, диаметрными и хордовыми связями.

Если не учитывать внутрирайонные связи, доля хордовых передвижений в пределах агломерации составляет около 34% как для объемов передвижений, так и для пассажирской работы. При этом следует учитывать, что пассажирская работа, измеряемая в пассажиро-километрах, является более показательным измерителем, отражающим не только объемы передвижений, но и их дальности.

В целом, результаты проведенного исследования пространственного развития транспортных систем на основе хордовых связей позволяет сформулировать ряд фундаментальных выводов. Анализ теоретико-методологических основ, эволюционных закономерностей и функциональных особенностей транспортных сетей убедительно доказывает, что хордовые (тангенциальные) связи (маршруты) являются не просто дополнением к традиционной радиально-кольцевой структуре, а необходимым элементом зрелой транспортной системы современного мегаполиса. Их роль выходит далеко за пределы технической оптимизации пассажиропотоков, формируя основу для качественного преобразования пространственной организации как всей агломерации, так и его ядра. Исследование подтвердило, что возникновение хордовых связей закономерно связано с достижением городом определенной стадии урбанизационного развития. Они формируются как ответ транспортной системы на объективный процесс разрастания периферийных территорий и пригородов, когда возникает критическая масса перемещений, не связанных с центральным деловым районом.

Топологический анализ продемонстрировал, что хордовые связи заполняют структурную нишу между радиальными и кольцевыми элементами транспортной сети, создавая принципиально новые возможности для взаимодействия периферийных узлов без перегрузки центрального узла. Их интеграция в существующую транспортную систему требует соблюдения ключевых принципов: обеспечения топологической комплементарности с радиально-кольцевым каркасом, строгого соответствия инфраструктуры интенсивности пассажиропотоков и создания эффективных узлов пересадки. Особое значение имеет выбор вида транспорта, обладающего требуемой провозной способностью и экологической эффективностью.

В стратегической перспективе инвестиции в хордовые транспортные связи представляют собой вложение в устойчивость всего городского орга-

низма. Они способствуют снижению экологической нагрузки за счет перераспределения потоков в пользу общественного транспорта, повышают инклюзивность периферийных территорий и создают предсказуемые условия для экономической активности.

3.3. Основные методы и модели оценки влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие регионов, с учетом агломерационных эффектов

Для России с ее протяженными, как в широтном, так и в меридиональном направлениях, территориями и сложными природными и климатическими условиями железнодорожный транспорт исторически является системообразующим для всей экономики. Важную роль он играет и с точки зрения экономики регионов. В частности, пассажирские перевозки осуществляются в 77 из 89 регионов Российской Федерации, в том числе в 72 субъектах осуществляются пригородные железнодорожные перевозки.

Целью материала ставится рассмотрение основных зарубежных и российских методических подходов, выявление положительных и негативных особенностей, а также исследование применимости российских методических подходов к оценке влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие регионов.

Исследователи периодически обращают внимание на действующие в Российской Федерации методические документы по оценке эффективности развития инфраструктурных подсистем, отмечая актуальность проблемы системной оценки эффективности в проектах таких авторов как Лившиц В.Н., Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П., Лавриненко П.А., Чистяков П.А., Ромашина А.А., Степанов П.С., Патракеева О.Ю. и др.

И.А. Миронова и Т.И. Тищенко в статье «Оценка эффективности федеральных проектов развития транспортной инфраструктуры» в частности представляли результаты анализа «действующих методических документов, разработанных для оценки и ранжирования мероприятий Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, разработанного в соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 года №204» [264]. Патракеева О.Ю. отмечала, что «проблема определения эффектов крупномасштабных инвестиционных проектов на развитие охватываемых ими территорий изучена не в полной мере и требует дальнейшей работы в направлении создания методологии оценки их влияния на экономический рост» [265]. Зарубежный и российский опыт оценки влияния транспортных проектов на экономическое раз-

витие территорий исследовали П.А. Лавриненко, П.А. Чистяков, А.А. Ромашина, П.С. Степанов и др. [266]. Однако, комплексного исследования влияния применимости существующих методик и подходов непосредственно к оценке влияния пассажирских железнодорожных перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие регионов не проводилось.

Рассмотрим зарубежные методические подходы (методы и модели). В соответствии с разработанными Национальной академией наук США инструментами для оценки более широких экономических выгод от транспортировки (Development of Tools for Assessing Wider Economic Benefits of Transportation), имеются три основных аналитических метода, используемых для оценки, сравнения, ранжирования и выбора проектов, реализуемых в транспортной сфере:

- анализ «выгоды-затраты» (Benefit-cost analysis);
- анализ совокупного экономического эффекта (Economic impact analysis);
- многофакторный анализ (Multi-criteria analysis).

В аналитическом методе выгод и затрат (далее – ВСА) воздействия должны измеряться количественными показателями, которые можно перевести в денежные единицы с учетом распределения по времени, чтобы рассчитать текущую стоимость всех выгод и текущую стоимость всех затрат. Эти результаты могут быть выражены либо в виде чистой выгоды (выгода за вычетом затрат), либо в виде соответствующего коэффициента соотношения общих полученных выгод ко всем понесенным затратам.

Чтобы определить более широкие экономические выгоды в ВСА, каждый вид выгоды должен быть измерен как количественный показатель, например: изменение эффективного рынка труда или доставки, изменение надежности или изменение мультимодальной связанности и т.п., который затем можно умножить на единичную стоимость (или коэффициент эластичности), чтобы рассчитать общую денежную стоимость этого вида выгод для каждого рассматриваемого транспортного проекта [267].

При анализе совокупного экономического эффекта (далее – ЕІА) воздействия измеряются с точки зрения того, как они влияют на выпуск продукции предприятиями, получение чистого дохода, создание рабочих мест в экономике и прирост инвестиций. В этом случае различают прямые эффекты, которые приводят к изменениям в денежных потоках (1 категория), и прямые эффекты, которые имеют социальную ценность – выраженную или подразумеваемую «готовность платить», но влияют непосредственно на денежные потоки (2 категория). Эффекты первой категории включают в себя экономию на эксплуатационных расходах бизнеса или чистом доходе. Сюда можно отнести экономию на эксплуатационных расходах транспорт-

ных средств, а также экономию рабочего времени для водителей и работников службы доставки. Экономия затрат происходит из-за роста производительности труда (увеличение количества обслуживаемых клиентов за единицу времени при оптимизации сроков доставки). В этом случае высвобождается дополнительное время для дальнейшего исполнения своих рабочих обязанностей. Однако экономия в расписаниях или общем времени на личные поездки, например, для отдыха или посещения друзей и родственников, попадает во вторую категорию – факторы, которые имеют реальную ценность для людей, но не приводят напрямую к изменениям в доходах или расходах в экономике [267].

В аналитическом методе «выгоды-затраты» оцениваются лишь те показатели, которые затем могут быть сравнены с понесенными расходами. Главным образом, это доходы государственные или частные. При этом ЕІА включает также анализ и множества прочих экономических категорий, таких как рабочие места, иные доходы, подвижность населения и т.д., которые не обязательно должны сравниваться с понесенными расходами. Таким образом, составная часть «выгоды» в ВСА является упрощенным аналогом ЕІА.

В многофакторном анализе (далее – МСА) эффекты оцениваются либо с точки зрения качественных рейтингов, либо количественных индексов. Это позволяет учитывать максимально широкий спектр положительных и отрицательных факторов при принятии решений и учитывает, по сути, все стороны проекта, которые могут повлиять на предприятия или домохозяйства региона. К ним относятся такие факторы, как конкурентоспособность бизнеса, загруженность и эффективность цепочки поставок, доступность и наличие рабочих мест и экспортные рынки и т.п. Для любого проекта этим факторам могут быть присвоены значения на основе либо денежной оценки, либо неденежной рейтинговой метрики, которая отображает его важность. После того, как различным положительным и отрицательным факторам были присвоены рейтинговые баллы, они вводятся в таблицу оценочных карт проекта вместе с рейтингами других факторов, которые имеют значение для приоритезации проектов, таких как эффективность транспортной системы, воздействие на окружающую среду, на качество жизни населения и др., после чего происходит ранжирование проектов.

Рассмотренные методы включают в себя набор показателей и индикаторов, необходимых для оценки инфраструктурного проекта. Выбор одного из них обусловлен целями, которые ставит перед собой инициатор оценки (регулирующий орган, инвестор, и т.д.). Инициатору, как правило, необходима оценка, проведенная в соответствии с утвержденными методиками и на основе официальных или, как минимум, легко проверя-

емых данных. В данном случае, как показывает мировой опыт, чаще используется подход ВСА. В тоже время часто необходима наиболее полная оценка влияния планируемого проекта на все сферы жизни региона, где предполагается реализация проекта. В таком случае обычно используется анализ EIA [266].

Кроме рассмотренных выше аналитических подходов в европейских странах используется такой метод как Input-Output Models (Модели «затраты-выпуск», межотраслевой баланс) – модели, позволяющие оценить влияние транспортных проектов на экономику региона через анализ межотраслевых связей. Модель была разработана выходцем из России, американским экономистом, иностранным членом Академии наук СССР (1988) Леонтьевым В.В. в 1930-е годы. За развитие метода «затраты – выпуск» и за его применение к важным экономическим проблемам Леонтьев В.В. в 1973 году стал лауреатом Нобелевской премии по экономике.

В основе моделей «затраты-выпуск» лежит таблица «затраты-выпуск», которая количественно определяет поток товаров и услуг между различными секторами экономики. Эта таблица создается с использованием данных о производстве, потреблении и торговле, предоставляя моментальный снимок экономической активности в определенный момент времени. Каждая ячейка в таблице представляет собой стоимость товаров или услуг, обмениваемых между секторами, что позволяет аналитикам отслеживать волновые эффекты изменений в одном секторе по всей экономике.

Построение этих таблиц в значительной степени опирается на подробный сбор данных и их классификацию. Отрасли классифицируются по секторам, а их транзакции тщательно регистрируются. Такая детализация позволяет модели охватывать сложность экономических взаимодействий. Например, спрос производственного сектора на сырье из горнодобывающего сектора может быть точно определен количественно, как и последующая поставка готовой продукции в розничный сектор.

Другим важным компонентом модели является таблица технических коэффициентов, полученная из таблицы «затраты-выпуск». Она нормализует данные, показывая долю затрат, требуемых от каждого сектора для производства одной единицы продукции в другом секторе. Эти коэффициенты имеют решающее значение для понимания производственных процессов и взаимозависимостей между секторами. Они также облегчают анализ того, как изменения в выпуске одного сектора могут повлиять на затраты, требуемые от других секторов.

Модели «затраты-выпуск» широко применяются при экономическом прогнозировании. Одно из наиболее значимых применений моделей «затраты-выпуск» в экономическом прогнозировании – оценка влияния

фискальной политики. Правительства стран часто используют эти модели для моделирования влияния налоговых изменений и различных мер поддержки (субсидий или государственных расходов на различные секторы). Таким образом, они могут предвидеть потенциальные экономические результаты и принимать обоснованные управленческие решения. Например, увеличение расходов на инфраструктуру можно отследить с помощью модели, чтобы предсказать его влияние на строительство, производство и сферу услуг, что обеспечивает целостное представление о перспективах экономического роста. Значительно расширили возможности аналитики и точности прогнозирования моделей «затраты-выпуск» использование технологий больших данных. Такие технологии позволяют осуществлять непрерывное обновление данных, гарантируя, что модели «затраты-выпуск» отражают самые последние экономические условия. Например, данные о транзакциях в реальном времени из цифровых платежных систем могут использоваться для обновления моделей потребления, в то время как спутниковые данные обеспечивают мониторинг сельскохозяйственных производств, деятельность по добыче ресурсов и другие сектора.

Не менее ценна для органов власти и политиков, занятых вопросами разработки различных стратегий, обеспечивающих устойчивое развитие, возможность отслеживать воздействие секторов экономики или отдельных проектов на окружающую среду. Например, модель «затраты-выпуск» может помочь определить, какие секторы экономики вносят наибольший вклад в выбросы парниковых газов. Эти данные имеют решающее значение для разработки целевых мер, которые могут эффективно сократить выбросы, не вызывая неоправданных экономических потрясений. Кроме того, эти модели могут имитировать воздействие на окружающую среду предлагаемых в нормативных актах регулирующих мер, таких как налоги на выбросы углерода или ограничения выбросов, предоставляя более четкую картину баланса между потенциальными выгодами и расходами для достижения необходимых компромиссов.

Еще одна зарубежная методика – Environmental Impact Assessment (EIA) – оценка воздействия на окружающую среду. Эта методика направлена на анализ и прогнозирование экологических последствий транспортных проектов, таких как выбросы CO₂, шумовое загрязнение, качество воды, биоразнообразие и т.д. Основная цель методики – предоставить органам власти, организациям и лицам, принимающим решение, подробную информацию о потенциальных экологических последствиях проекта на стадиях до его утверждения или реализации. Выявляя и оценивая потенциальные риски и воздействия, методика EIA позволяет осуществлять обоснованный выбор в поддержку или отказ от проекта и своевременно принимать

необходимые меры для минимизации или предотвращения неблагоприятных последствий от внедрения проекта.

Соединенные Штаты Америки были первой страной, которая придала обязательный статус этой оценке, приняв в 1969 году Закон о национальной политике в области охраны окружающей среды (The National Environmental Policy Act of 1969). В настоящее время данная методика нашла применение в США и ЕС и в ряде других стран (в настоящее время практикуется в более чем 100 странах как обязательная нормативная процедура) в рамках внедрения директив по охране окружающей среды.

В целях развития городского транспорта и формирования городской среды в странах Европы широко используют Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) – план устойчивой городской мобильности, разработанный первоначально Генеральным директором по мобильности и транспорту (DG MOVE) отвечающий за развитие транспорта в Европейском Союзе. План включают в себя комплексный подход к планированию транспортных систем с учетом социальных, экономических, культурных и экологических аспектов. Европейские руководящие принципы по разработке и внедрению плана устойчивой городской мобильности определяют SUMP следующим образом:

«Планирование устойчивой городской мобильности – это стратегический и комплексный подход к эффективному решению сложностей городского транспорта. Его основная цель – улучшить доступность и качество жизни путем перехода к устойчивой мобильности. SUMP выступает за принятие решений на основе фактов, руководствуясь долгосрочным видением устойчивой мобильности. В качестве ключевых компонентов это требует тщательной оценки текущей ситуации и будущих тенденций, широко поддерживаемого общего видения со стратегическими целями и комплексного набора нормативных, рекламных, финансовых, технических и инфраструктурных мер для достижения целей, реализация которых должна сопровождаться систематическим мониторингом и оценкой» [268]. Исходя из сформулированного выше подхода, SUMP в основном направлен на достижение различных агломерационных эффектов, таких как:

- доступность для населения городской агломерации безопасных и устойчивых транспортных систем и сервисов, основных объектов агломерации, от которых напрямую зависит качество жизни населения (объекты здравоохранения и городские сервисы, культурные и исторические объекты, зоны рекреации и др.;
- улучшение экологии агломерации (снижение уровня загрязняющих веществ в атмосфере, снижение уровня шума и т.п.

Интерес вызывает такое свойство SUMP, как возможность меняться и перенастраиваться после проведенных преобразований в транспортной системе агломерации. То есть, SUMP не только стратегический документ, а «живой» механизм, включающий в себя цепочку последовательных преобразований, в которой каждое последующее учитывает опыт и эффекты (положительные и отрицательные) предыдущих, в ходе которых формируется устойчивая городская мобильность.

Следующий метод – Accessibility Models (Модели доступности) позволяет оценивать, как улучшение транспортной инфраструктуры влияет на доступность рабочих мест и различных социальных объектов.

Особенность в том, что привлекательность местоположения связана с размером населения, доступностью рабочих мест, медицинских и образовательных услуг и расстоянием между этим местоположением и другими пунктами назначения в регионе. Часто используется для оценки влияния мультимодальных транспортных систем на городскую доступность.

Модель Life Cycle Assessment (LCA) – оценка жизненного цикла, которая используется для анализа экологического воздействия транспортных систем на всех этапах их жизненного цикла (строительство, эксплуатация, утилизация). Принципы LCA включают целостный подход, учитывающий все этапы жизненного цикла проекта (продукта), и фокус на множественных воздействиях на окружающую среду, таких как изменение климата, истощение ресурсов и воздействие на здоровье человека.

Согласно статистическим данным, глобальный спрос на экспертизу и внедрение LCA в последние годы значительно увеличился. Отчет Международной организации по стандартизации (ISO) показал, что внедрение методологий LCA неуклонно возрастает, а именно, ежегодного увеличение количества исследований LCA, проводимых во всем мире, увеличивается на 15%. К 2025 году более 80% компаний в Европе будут интегрировать LCA в свои процессы разработки и управления продуктами [269].

Анализ показывает, что рассматриваемые зарубежные подходы в целом ориентированы на достижение показателей устойчивого развития регионов и комплексный учет экономических, социальных и экологических факторов. Одним из примеров применения различных зарубежных методических подходов к оценке последствий реализации крупных транспортных проектов являются методики, использованные в рамках отбора приоритетных проектов создания трансъевропейской транспортной сети, которая включает девять коридоров, пересекающие Европу с востока на запад и с севера на юг (далее TEN-T) (рис. 37). Для обеспечения координации разви-

тия различных видов транспорта в составе сети TEN-T Еврокомиссия разрабатывает пятилетний рабочий план, который включает приоритетные проекты развития инфраструктурных, сопутствующих объектов и подвижного состава для всех видов транспорта по каждому транспортному коридору. Краткое описание основных методик, используемых для отбора приоритетных проектов развития трансъевропейской сети, представлено в табл. 45.

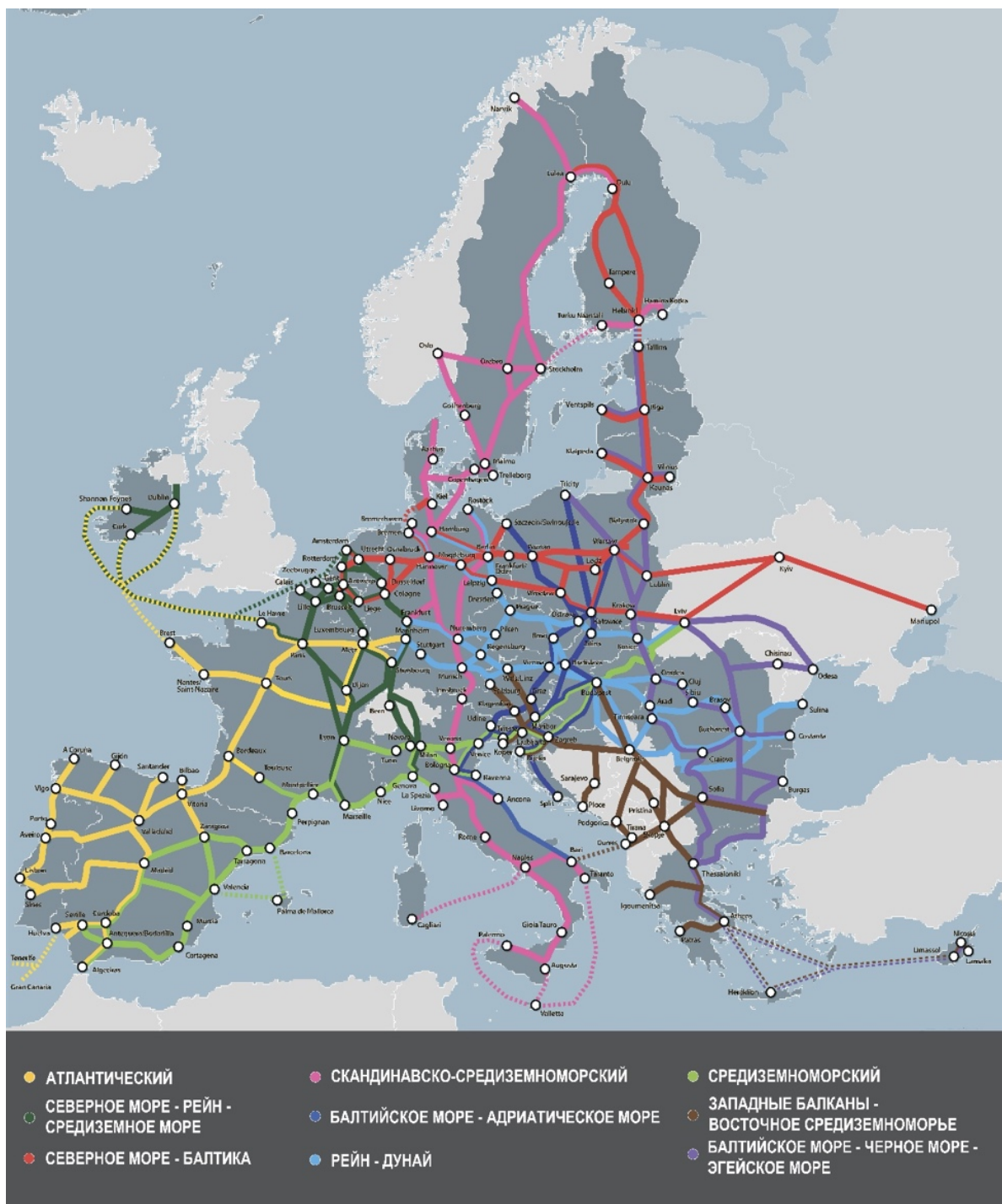


Рис. 37. Схема прохождения трансъевропейской транспортной сети TEN-T

**Основные методики, использованные
при реализации проектов развития трансъевропейской
транспортной сети TEN-T [270, 271]**

Название методики	Цель	Описание методики	Основные используемые показатели (критерии)	Основные используемые методы	Основные этапы	Результаты применения
Cost-Benefit Analysis (CBA) – Анализ затрат и выгод	Оценка экономической эффективности проекта	Сравнение затрат и выгод проектов развития транспортной инфраструктуры для определения целесообразности их реализации	Чистая приведенная стоимость (NPV)	Дисконтирование денежных потоков	1. Идентификация затрат и выгод	Определение экономической целесообразности проекта, ранжирование проектов по эффективности.
			Внутренняя норма доходности (IRR)	Анализ чувствительности	2. Количественная оценка	
			Соотношение выгод и затрат (BCR)	Сценарное моделирование	3. Дисконтирование	
					4. Анализ результатов	
Multi-Criteria Analysis (MCA) – Многокритериальный анализ	Учет множества факторов при принятии решений	Оценка проектов на основе нескольких критериев (экономических, социальных, экологических и др.).	Экономическая эффективность	Взвешивание критериев	1. Определение критериев	Выбор оптимального решения с учетом всех значимых факторов.
			Социальное воздействие	Балльная оценка	2. Взвешивание критериев	
			Экологическое воздействие	Метод анализа иерархий (АНР)	3. Оценка альтернатив	
			Политические аспекты		4. Анализ результатов	
Environmental Impact Assessment (EIA) – Оценка воздействия на окружающую среду	Оценка экологических последствий проекта	Анализ воздействия проекта на окружающую среду и здоровье населения	Выбросы CO ₂	Матрицы воздействия	1. Скрининг	Минимизация негативного воздействия на окружающую среду, получение экологического разрешения.
			Шумовое загрязнение	Моделирование	2. Оценка воздействия	
			Влияние на биоразнообразие	Полевые исследования	3. Разработка мер по смягчению	
			Загрязнение воды и почвы		4. Публичные консультации	
Strategic Environmental Assessment (SEA) – Стратегическая экологическая оценка	Оценка воздействия планов и программ на окружающую среду	Анализ экологических последствий стратегических решений (планов, программ, политик).	Долгосрочное воздействие на экосистемы	Сценарное моделирование	1. Определение целей	Учет экологических аспектов на этапе стратегического планирования.
			Устойчивое развитие	SWOT-анализ	2. Анализ альтернатив	
			Социально-экологические риски	Экспертные оценки	3. Оценка воздействия	
					4. Публичные консультации	

Название методики	Цель	Описание методики	Основные используемые показатели (критерии)	Основные используемые методы	Основные этапы	Результаты применения
Accessibility Analysis – Анализ доступности	Оценка улучшения доступности услуг и объектов	Анализ того, как транспортные проекты влияют на доступность ключевых объектов (рабочих мест, школ и т.д.).	Время в пути	ГИС-технологии	1. Сбор данных	Улучшение транспортной доступности, повышение качества жизни населения.
			Стоимость поездки	Моделирование транспортных потоков	2. Расчет индексов доступности	
			Покрытие транспортной сетью	Статистический анализ	3. Анализ изменений	
			Индекс доступности		4. Визуализация результатов	

К наиболее крупным инвестиционным проектам развития базовой сети TEN-T относятся трансграничные проекты развития железных дорог. Например, проект развития железнодорожного сообщения в рамках Рейнско-Альпийского коридора (Rhine-Alpine Corridor) сети TEN-T является одним из ключевых инфраструктурных проектов Европейского Союза, направленных на улучшение связности между странами и регионами, а также на содействие устойчивому развитию. Рассмотрение Рейнско-Альпийского коридора интересно тем, что для оценки последствий реализации проекта развития железнодорожного сообщения в рамках рассматриваемого коридора были применены все методики, перечисленные в табл. 45.

Грузооборот Рейнско-Альпийского коридора составляет около 140 млрд т-км в год. В состав коридора входит 3 400 км железных дорог, 1 446 км автомобильных дорог, 23 морских порта и 11 аэропортов.

Для развития Рейнско-Альпийского коридора необходимо повысить пропускную способность железных дорог, нарастить мощность транспортных терминалов, увеличить скорость пассажирских перевозок, обеспечить эффективность взаимодействия различных видов транспорта при выполнении мультимодальных перевозок.

Анализ затрат и выгод был использован для оценки экономической эффективности проекта развития железнодорожной инфраструктуры в рамках Рейнско-Альпийского коридора.

Основное внимание уделялось расчету прямых и косвенных выгод, таких как сокращение затрат времени на перевозки, снижение логистических издержек и повышение безопасности на железнодорожных линиях. Затраты включали капитальные вложения в строительство новых участков железных дорог и модернизацию существующих объектов инфраструктуры, а также эксплуатационные расходы. С помощью дисконтирования

будущих выгод и затрат были рассчитаны ключевые показатели, такие как чистая приведенная стоимость (NPV) и соотношение выгод и затрат (BCR). Это позволило обосновать экономическую целесообразность проекта развития железнодорожной инфраструктуры в рамках Рейнско-Альпийского коридора и привлечь финансирование от Европейского инвестиционного банка (EIB) и других источников.

Многокритериальный анализ (МСА) применялся для учета не только экономических, но и социальных, экологических и политических аспектов проекта. В рамках МСА были определены ключевые критерии, такие как влияние на региональное развитие, улучшение доступности удаленных территорий, снижение выбросов CO₂ и шумового загрязнения. Каждый критерий был взвешен в зависимости от его значимости, что позволило сравнить различные варианты реализации проекта и выбрать наиболее сбалансированный из них. Например, при выборе маршрута учитывалось как сокращение затрат времени на перевозки, так и минимизация негативного воздействия железнодорожного транспорта на природные заповедники и населенные пункты.

Оценка воздействия на окружающую среду (EIA) была проведена для анализа экологических последствий проекта. В рамках EIA изучалось влияние строительства и эксплуатации железнодорожных линий на экосистемы, включая выбросы CO₂, шумовое загрязнение и воздействие на биоразнообразие. Были разработаны меры по смягчению негативных последствий, такие как строительство шумозащитных экранов, использование энергоэффективных технологий и восстановление нарушенных природных ландшафтов. Публичные консультации с местными сообществами и экологическими организациями позволили учесть их мнения и предложения.

Стратегическая экологическая оценка (SEA) применялась на этапе планирования проекта для анализа долгосрочных экологических и социальных последствий. В отличие от методики EIA, которая фокусируется на конкретных проектах, методика стратегической экологической оценки рассматривала более широкие аспекты, такие как влияние на климат, устойчивость развития и интеграцию с другими транспортными коридорами TEN-T. Это позволило обеспечить согласованность проекта с целями Европейского зеленого курса (European Green Deal) и снизить риски для окружающей среды на стратегическом уровне.

Анализ доступности (Accessibility Analysis) использовался для оценки того, как проект повлияет на различные социально-экономические эффекты, в том числе на агломерационные эффекты – на доступность ключевых объектов, таких как рабочие места, школы, больницы и логистические центры. С помощью ГИС-технологий и моделирования транспортных потоков были рассчитаны индексы доступности до и после реализации про-

екта. Это позволило доказать, что улучшение железнодорожной инфраструктуры приведет к сокращению времени в пути и повышению мобильности населения, особенно в удаленных и менее развитых регионах.

Результаты применения этих методик показали, что проект железнодорожного коридора «Рейн-Альпы» не только улучшит транспортную связность между странами, но и внесет значительный вклад в социально-экономическое и экологическое развитие регионов, в том числе и в агломерациях. Сокращение времени перевозок и логистических издержек повысит конкурентоспособность европейской экономики, а меры по снижению экологического воздействия помогут достичь целей устойчивого развития. Этот проект стал примером успешного применения комплексного подхода к оценке последствий реализации крупных инфраструктурных проектов в рамках TEN-T.

Из проведенного анализа видно, что в странах Европы используется целый ряд различных методик, позволяющих оценивать социально-экономические и экологические последствия, с учетом агломерационных эффектов, от развития транспортной инфраструктуры. Однако использование этих методик затруднено в Российской Федерации из-за отсутствия нормативно-правовой базы, например, из-за отсутствия нормативов платы за выбросы парниковых газов и за шумовое воздействие, и государственного статистического учета ряда показателей работы транспортной отрасли, таких как показатели логистических издержек, средней скорости перевозок на различных видах транспорта, ущербов от аварий и др. Кроме того, лицензии на модели, построенные на рассмотренных выше подходах, применяемые за рубежом, часто весьма дорогие, к тому же в настоящих геополитических реалиях использование зарубежных моделей скорее всего может иметь негативный характер с точки зрения государственной безопасности.

Обратимся к российским методическим подходам к проблеме. В России разработаны и применяются ряд методик оценки эффектов от реализации транспортных проектов. Большинство из них приняты и используются внутри различных ведомств и государственных компаний, например – Минэкономразвития России, Росавтодор, ОАО «РЖД» и др. и имеют два основных недостатка:

- применимы для одного вида транспорта;
- результаты, полученные при применении методики оказывает слабое влияние на принятие решения по реализации того или иного транспортного проекта на верхних уровнях власти.

Вызвано это тем, что методики не согласованы с Минэкономразвития России и Минфином России, и полученные результаты зачастую невозможно верифицировать на подлинность собственными силами [266].

Наибольший интерес для сравнения представляют следующие методики и подходы:

- методика оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 1512) (далее – Методика оценки эффектов) [272];
- методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации [273], разработанная Минэкономразвития России в 2006 году (далее – методика Инвестиционного фонда);
- единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 28.05.2019 № 1066/р [274];
- методика оценки социально-экономической эффективности строительства новых железнодорожных линий общего пользования (2009 г.) [275];
- методика оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности движения поездов (Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 1.02.003-2006) (далее – СТО РЖД 1.02.003-2006) [276];
- методические подходы Фонда «Центр стратегических разработок», представленные в работе «Оценка крупных инфраструктурных проектов. Задачи и решения. Разработки в рамках проектов ЦСР» (2013 г.) [277];
- методические подходы, разработанные Центром экономики инфраструктуры [278];
- методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС [279].

Перечисленные методики и подходы анализировались на применимость к определению социально-экономических эффектов от реализации инфраструктурного проекта таких как:

- определение прироста валовой добавленной стоимости;
- определение налоговых и иных обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации;
- определение агломерационного эффекта;
- определение монетизированного эффекта экономии времени в пути пассажиров и грузов при реализации инфраструктурного проекта;
- определение эффекта от повышения безопасности перевозок пассажиров и грузов;

– определение эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов;

– определение эффекта от сокращения объемов выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ в регионах (экологический эффект).

В качестве примера применимости настоящих методик ниже приведены анализ возможности определения агломерационного эффекта и эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов.

Рассмотрим определение агломерационного эффекта.

В соответствии с методикой оценки эффектов, для оценки монетизированного агломерационного эффекта в результате развития железных дорог необходимо использовать показатели, характеризующие деятельность железнодорожного транспорта.

При этом основной методической задачей оценки агломерационного эффекта является определение площади территории, на которую увеличивается размер агломерации в результате реализации инфраструктурных проектов в сфере транспорта, с последующим определением численности городского и сельского населения в составе агломерации.

Источниками информации для оценки монетизированного агломерационного эффекта выступают:

– данные на основе таблиц «затраты-выпуск» межотраслевого баланса, а именно, коэффициент изменения валовой добавленной стоимости i -ой отрасли экономики при изменении численности агломерации (Минэкономразвития России);

– статистические данные о численности и плотности населения субъектов РФ, на территории которых реализуются инфраструктурные проекты (Росстат);

– валовая добавленная стоимость (далее ВДС) по отраслям субъектов Российской Федерации, на территории которых реализуются инфраструктурные проекты (Росстат);

– средняя скорость движения пассажирских поездов между крупными населенными пунктами, входящими в рассматриваемую агломерацию, фактическая и после реализации мероприятий;

– прогноз валового регионального продукта (далее ВРП), численности населения, численности занятых в экономике субъектов Российской Федерации, на территории которых реализуется инфраструктурный проект, на долгосрочный период;

– прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, разрабатываемый Минэкономразвития России на средне- и долгосрочный периоды (индекс-дефлятор валового внутреннего продукта (далее ВВП)).

Одним из ключевых показателей для расчета величины агломерационного эффекта в соответствии с методикой оценки эффектов является коэффициент изменения валовой добавленной стоимости i -ой отрасли экономики при изменении численности населения агломерации. На момент написания данной работы Минэкономразвития России не представило значения данного коэффициента, которые можно было бы использовать при расчетах. В связи с этим отсутствует возможность воспользоваться формулой, приведенной в методике оценки эффектов.

В качестве альтернативы предлагается методический подход, разработанный Центром экономики инфраструктуры [276], который во многом пересекается с расчетом, предложенным в методике оценки эффектов.

В этом случае в качестве исходных данных для расчета монетизированного агломерационного эффекта используются:

- прогнозируемая ВДС по отраслям экономики субъекта РФ, на территории которого реализуется проект;
- доля занятых в отраслях агломерации;
- прирост численности населения агломерации;
- коэффициент эластичности производительности труда по численности населения в зоне двухчасовой доступности;
- коэффициент затухания для учета снижения влияния агломерационного эффекта на социально-экономические показатели развития присоединенных или приближенных в результате реализации инфраструктурного проекта территорий при их удалении по фактору времени от центра агломерации.

Согласно исследованиям Центра экономики инфраструктуры, эластичность производительности труда по численности населения в зоне 2-часовой транспортной доступности различна для агломераций с численностью населения до 700 тыс. чел, от 700 до 1500 тыс. чел., от 1,5 до 5 млн чел. и свыше 5 млн человек [279]. Поэтому при расчете агломерационного эффекта от реализации мероприятий целесообразно применять различные коэффициенты эластичности производительности труда и коэффициенты затухания в зависимости от численности населения агломерации.

В соответствии с предложенным методическим подходом [276], интегральная оценка агломерационного эффекта рассчитывается на основе прироста валовой добавленной стоимости по отраслям экономики субъектов РФ, на территории которых реализуются проекты развития железнодорожного транспорта.

Необходимо дополнительно отметить, что в настоящее время правовой статус понятия «агломерация» или «городская агломерация» остается неопределенным, хотя и присутствует в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до

2036 года [280]. Проект Федерального Закона «О городских агломерациях», подготовленный Минэкономразвития России в 2020 году на дату написания статьи не принят.

В Российской Федерации в настоящее время отсутствует государственное статистическое наблюдение за показателями городских агломераций. Методики определения количества городских агломераций обычно основаны на показателях численности населения ядра агломерации и интенсивности маятниковой миграции, при этом внешние границы агломерации рассчитываются по 1,5 – 2-часовой изохроне транспортной доступности до центра агломерации.

Монетизированный агломерационный эффект $МЭ_A$ предлагается рассчитывать по следующей формуле (7):

$$МЭ_A = \sum_{i=1}^h \left(ВДС_{отр.i}^j \times Ерм_i^k \right) \times \left(\frac{\Delta P_t}{P^k} \times K_{эл.i}^k \right) \times K_{зат.} \quad (7),$$

где $ВДС_{отр.i}^j$ – прогнозируемая валовая добавленная стоимость i -й отрасли экономики субъекта РФ j , на территории которого реализуется инвестиционный проект, без реализации проекта развития железнодорожного транспорта в регионе (то есть по базовому прогнозу развития региона);

$Ерм_i^k$ – доля занятых в i -й отрасли в рассматриваемой агломерации k по отношению к общему числу занятых в i -й отрасли в регионе j в целом, %;

$\frac{\Delta P_t}{P^k}$ – прирост численности населения в рассматриваемой агломерации (от увеличения охвата 2-часовой зоны доступности), %;

$K_{эл.i}^k$ – коэффициент эластичности производительности труда по численности населения в зоне двухчасовой доступности для i -й отрасли для агломерации k , %;

$K_{зат.}$ – коэффициент затухания для учета снижения влияния агломерационного эффекта на социально-экономические показатели развития территорий, приближенных в результате реализации проекта развития железнодорожного транспорта, при их удалении по фактору времени от центра агломерации.

Коэффициент эластичности производительности труда по численности населения в зоне двухчасовой доступности для агломерации и коэффициент затухания возможно использовать в соответствии с материалами Центра экономики инфраструктуры.

Оценка ожидаемого монетизированного агломерационного эффекта от реализации инфраструктурного транспортного проекта может служить одним из показателей при принятии управленческих решений, в первую очередь на уровне региона, в части рассмотрения необходимости реализации инфраструктурного транспортного проекта и/или для сравнения нескольких таких проектов.

Теперь рассмотрим определение эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов. Под инвестиционной привлекательностью региона, как правило, понимается интегральная характеристика, позволяющая оценить инвестиционный климат как с точки зрения имеющегося потенциала, так и с точки зрения возможных рисков для инвестиций. При этом, оба направления инвестиционного климата при оценке или ранжировании регионов выходят за рамки исключительно финансовой сферы.

В настоящее время в России отсутствует единая комплексная методика оценки инвестиционной привлекательности регионов. Оценка эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов может выполняться с использованием методики инвестиционного фонда. На основе указанной методики можно получить оценку мультипликативного эффекта: прироста ВРП на единицу дополнительных инвестиций с целью реализации мероприятий по развитию железных дорог.

Использование макроэкономического показателя ВРП в качестве показателя эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов обусловлено тем, что показатель ВРП (ВВП) выступает интегральной оценкой результатов деятельности отраслей экономики и инвестиционной активности.

Оценка мультипликативного эффекта подразумевает определение прямого и косвенного макроэкономических эффектов.

Прямой макроэкономический эффект оценивается как объем ВРП, обусловленный непосредственным влиянием инвестиций в инфраструктуру железнодорожного транспорта на формирование показателей по счету использования ВВП: объема валового накопления, поставок на внутренний рынок потребительских товаров и услуг.

Косвенный макроэкономический эффект, или мультипликативный эффект – это дополнительные доходы, образующиеся в экономике под влиянием использования прямых доходов участников хозяйственной деятельности по строительству и реконструкции железнодорожной инфраструктуры (населения, предприятий, государства) на покупки российских потребительских и инвестиционных товаров и услуг. Он оценивается как объем ВРП, формирующийся под влиянием мультипликатора дохода в процессе использования денежных средств, полученных субъектами экономики в рамках прямого макроэкономического эффекта, на приобретение отечественных товаров и услуг.

В связи с тем, что Инвестиционный фонд Российской Федерации в 2017 году был упразднен (от 18.07.2017 № 178-ФЗ) [281], Минэкономразвития России больше не публикует значения мультипликатора инвестиционного дохода, который использовался в расчете косвенного макроэкономического эффекта. Кроме того, рост инвестиционной привлекательности, а, следова-

тельно, и инвестиционной активности в регионах, благодаря реализации мероприятий по развитию железнодорожной инфраструктуры, отразится не только на росте ВДС отраслей экономики, но и на росте бюджетных доходов. Поэтому в качестве оценки монетизированного эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов на практике используются приросты ВДС и бюджетных доходов, рассчитанные с помощью соответствующих мультипликаторов. Усредненные значения мультипликаторов для проектов в транспортной отрасли приводятся Центром экономики инфраструктуры в Докладе «Транспортная инфраструктура и экономический рост» [278].

Для расчета величины эффекта от роста инвестиционной привлекательности регионов, на территории которых реализуются мероприятия по развитию железных дорог, необходимы следующие данные:

- планируемый объем инвестиций на реализацию мероприятий по годам;
- усредненное значение мультипликатора инвестиций в транспортное строительство на прирост ВДС;
- усредненное значение мультипликатора инвестиций в транспортное строительство на прирост бюджетных доходов.

Оценка прироста ВДС в регионе проводится по следующей формуле 8:

$$\text{Прирост ВДС}_{\text{стр-во}}^j = Mult_i^{\text{стр-во}} \times Invest_j^{\text{стр-во}} Mult_i^{\text{прочее}} \times \\ Invest_j^{\text{прочее}} + Mult_i^{\text{инфа}} \times Invest_j^{\text{инфа}} \quad (8),$$

где Прирост ВДС_{стр-во}^j – прирост ВДС от эффектов инвестиционного спроса в результате строительно-монтажных работ по строительству и реконструкции инфраструктурного объекта для региона j, руб.;

$Mult_i^{\text{стр-во}}$ – мультипликатор инвестиционного спроса на прирост ВДС от осуществления строительно-монтажных работ для инфраструктурного проекта из отрасли i с учетом планируемой доли импорта;

$Invest_j^{\text{стр-во}}$ – затраты на строительно-монтажные работы по проекту, выполняемые подрядчиками, являющимися резидентами региона j с учетом стоимости строительных материалов, производящихся на территории региона j, руб.;

$Mult_i^{\text{прочее}}$ – мультипликатор инвестиционного спроса на прирост ВДС отрасли «производство машин и оборудования» для инфраструктурного проекта из вида транспорта i с учетом планируемой доли импорта;

$Invest_j^{\text{прочее}}$ – затраты на закупки машин и оборудования (без импортной составляющей), производство которых планируется осуществлять на территории региона j, руб., в постоянных ценах;

$Mult_i^{инфа}$ – производственный мультипликатор на прирост ВДС для инфраструктурного проекта из отрасли i с учетом планируемой доли импорта (мультипликатор текущих расходов на ремонт и содержание инфраструктурного объекта этой отрасли);

$Invest_j^{инфа}$ – затраты на текущее содержание, ремонт и эксплуатацию объекта инфраструктуры за период его жизненного цикла, которые локализуются на территории региона j , руб., в постоянных ценах.

Оценка прироста бюджетных доходов происходит аналогичным образом, однако вместо мультипликатора на прирост ВДС используется мультипликатор на прирост бюджетных доходов.

В табл. 46 представлена оценка применимости российских методических подходов (методов и моделей) к оценке влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое и экологическое развитие регионов.

Таблица 46

**Оценка применимости российских методических подходов
(методов и моделей) к оценке влияния пассажирских перевозок
на социально-экономическое и экологическое
развитие регионов**

Методика/методические подходы	Преимущества методики	Недостатки методики	Оценка применимости и наличия верифицированных исходных данных для проведения расчетов
Методика оценки эффектов	Методика предусматривает расчет широкого круга эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры	– Наличие информационных ограничений при расчете ряда эффектов; – оценка монетизированного эффекта повышения безопасности перевозок пассажиров и грузов предусмотрена только в части проектов в дорожной отрасли	Использование методики предусматривает наличие данных по предварительным договорам, заключенным хозяйствующими субъектами с владельцем объекта транспортной инфраструктуры, что ограничивает ее применение. Ряд методических подходов, представленных в методике, применим при введении дополнительных допущений
Методика Инвестиционного фонда	Оценка мультипликативного эффекта подразумевает определение прямого и косвенного макроэкономических эффектов	Наличие информационных ограничений. В частности, в связи с упразднением Инвестиционного фонда Российской Федерации, Минэкономразвития России не публикует значения мультипликатора инвестиционного дохода, который использовался в расчете косвенного макроэкономического эффекта	Расчет эффектов предусматривает использование данных по инвестиционному проекту, а также мультипликатора инвестиционного дохода, разрабатываемого ранее Минэкономразвития России, что затрудняет применение методики

Методика/методические подходы	Преимущества методики	Недостатки методики	Оценка применимости и наличия верифицированных исходных данных для проведения расчетов
Методика оценки социально-экономической эффективности строительства новых железнодорожных линий общего пользования	Методика учитывает разные виды эффектов, оценка которых базируется на детальном анализе данных по проектам строительства новых железнодорожных линий общего пользования	Наличие информационных ограничений при расчете ряда эффектов, в частности, социальных эффектов, оценка которых основана на данных и прогнозе специализированных показателей статистики здравоохранения	Для оценки ряда экономических и социальных эффектов требуются специализированные данные статистики здравоохранения, данные по эффективности деятельности промышленных, сельскохозяйственных и транспортных предприятий, данные о развитии (создании) новых предприятий после ввода новых железнодорожных линий, что затрудняет использование данной методики. Оценка прироста денежных доходов населения в регионе влияния проекта строительства и эксплуатации новой железной дороги возможна при использовании дополнительных допущений. Методические подходы к оценке ряда социальных эффектов применимы для целей данного исследования
Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД»	– Для проектов с основными денежными эффектами применяется оценка экономической эффективности на основе моделирования денежных потоков; – возможность оценки проектов с основными неденежными эффектами	Оценка эффективности инновационного проекта с основными неденежными эффектами требует привлечения экспертов	Методика направлена на оценку эффективности инновационной деятельности транспортной компании. Применение методики возможно при наличии информации о затратах и доходах компаний, осуществляющих перевозки пассажиров железнодорожным транспортом, при внедрении инновационных проектов
Методические подходы Фонда «Центр стратегических разработок»	– Использование модельного комплекса долгосрочных макроэкономических межотраслевых расчетов; – использование удельных мультипликаторов по видам экономической деятельности	Наличие информационных ограничений при использовании модельного комплекса: требуются детальные данные по инфраструктурному проекту: объем инвестиционных ресурсов; сроки строительства; распределение средств на строительные работы и закупку оборудования; распределение закупок оборудования между импортом и внутренним производством; объем средств, осваиваемых в регионе строительства; сроки амортизации объекта; объемы планируемой выручки	Для оценки влияния пассажирских перевозок железнодорожным транспортом на социально-экономические показатели применимы удельные мультипликаторы по видам экономической деятельности, представленные в методике, при условии наличия данных по инвестициям в развитие железнодорожного транспорта

Методика/методические подходы	Преимущества методики	Недостатки методики	Оценка применимости и наличия верифицированных исходных данных для проведения расчетов
Методика количественного определения объема выбросов парниковых газов	Множество подходов к инвентаризации выбросов парниковых газов	Узкая номенклатура инвентаризируемых загрязняющих веществ	Применение методики возможно при наличии информации о пробеге транспортных средств или об объемах потребляемого топлива
Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха	Широкая номенклатура инвентаризируемых загрязняющих веществ. Простой и понятный механизм расчета	Узкоспециализированная методика (применима только в отношении автомобильного транспорта).	Применение методики возможно при наличии информации о пробеге автотранспортных средств.
Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС	Широкая номенклатура возможных вариантов расчета и оценок: - расчет объема выбросов оксидов азота для котельных установок с факельным методом сжигания топлива; - расчет объема выбросов оксидов азота для газотурбинных установок; - расчет объема выбросов оксидов серы; - расчет объема выбросов твердых частиц; - расчет объема сухих дымовых газов.	Узкоспециализированная методика (применима только в отношении стационарных объектов тепло- и электрогенерации). Методика характеризуется достаточно узкой отраслевой специализацией, и применяется, в первую очередь в отрасли теплоэнергетики.	Проведение расчетов на прединвестиционной стадии затруднительно с учетом значительного количества поправочных коэффициентов, характеризующих конкретную установку.

Методика/методические подходы	Преимущества методики	Недостатки методики	Оценка применимости и наличия верифицированных исходных данных для проведения расчетов
Методика определения количества выбросов парниковых газов в ОАО «РЖД»	Простой и понятный механизм расчета на верхнем уровне расчета, предусмотренном методикой (в настоящее время используется только он).	Узкоспециализированная методика (применима только в отношении железнодорожного транспорта).	В текущей редакции методика применима только для инвентаризации выбросов парниковых газов

Среди прочих методических подходов к оценке влияния развития транспорта, в том числе, пассажирских перевозок на социально-экономическое развитие регионов следует также выделить эконометрическое (статистическое) моделирование, позволяющее получить количественную оценку влияния и аналитическое представление формы связи, например, в виде регрессионных уравнений.

Примеры использования регрессионных моделей содержатся в работах Катаева Ю.В., Петровского А.И., Егоровой И.Н., Тинькова С.А., Любимова И.И., Якунина Н.Н., Якуниной Н.В., Фонда «Центр стратегических разработок» и др.

Ниже приведена Методика построения и интерпретация регрессионных уравнений:

1) выбор переменных (зависимой и независимой). В качестве независимой переменной может выступать «Отправление пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования», в качестве зависимых переменных – ВРП, объем платных услуг населению, оборот розничной торговли, туристский поток, среднедушевые денежные доходы населения, среднемесячная номинальная заработная плата работников организаций и др.;

2) сбор исходных данных. Данные для построения регрессионных уравнений могут быть пространственными (в разрезе субъектов РФ, муниципальных образований) или динамическими (динамические ряды по переменным, входящим в уравнение). Пространственные данные проверяются на однородность. Для получения статистически значимого уравнения аномальные явления при расчете параметров уравнения исключаются. Особенности динамических данных (годовые или сезонные, содержат тенденцию или нет) учитываются при выборе модели;

3) выявление корреляционных зависимостей между переменными. Степень влияния одного показателя на другой оценивается линейным коэффициентом парной корреляции (для линейного графика), коэффициентом детерминации, индексом корреляции и др.;

3) выбор формы уравнения регрессии (функции), вида (парное – с одной независимой переменной, множественное – с двумя и более независимыми переменными);

4) оценка параметров уравнения регрессии;

5) проверка статистической значимости уравнения регрессии на основе критериев (Фишера, Стьюдента и др.);

6) интерпретация уравнения регрессии. Интерпретируются параметры уравнений в виде линейной или степенной функций.

В парном линейном уравнении регрессии ($y = a + b * x$) на основе пространственных данных коэффициент регрессии (b) выступает показателем силы связи и оценивает, на сколько в среднем изменится зависимая переменная при изменении независимой переменной на одну единицу (в соответствующем измерении).

Зависимость двух переменных может быть представлена графически с помощью поля корреляции и линии регрессии. Точки, близкие к линии регрессии, подтверждают гипотезу о выявленной зависимости, точки, лежащие далеко от графика – опровергают её. На линии регрессии расположены расчетные (теоретические) значения зависимой переменной, которые определяются из соответствующей математической функции при фактических значениях фактора. Величина отклонения фактических значений зависимой переменной от расчетной зависит, в том числе, и от надежности установленной связи.

В степенной функции ($y = a * x^b$) параметр b оценивает, на сколько в среднем процентов изменится зависимая переменная при изменении независимой переменной на 1%.

В парном линейном уравнении регрессии ($y = a + b * t$) на основе динамических данных коэффициент регрессии (b) интерпретируется как средний абсолютный прирост.

В качестве примеров оценки влияния пассажирских перевозок на социально-экономическое развитие регионов рассмотрены эконометрические модели в виде регрессионных уравнений:

1) зависимости ВРП от объема отправления пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования (рис. 38);

2) зависимости объема транспортных услуг населению от объема отправления пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования (рис. 39).

В качестве исходных данных для оценки влияния объемов отправления пассажиров железнодорожным транспортом на экономические показатели использовались данные Росстата по субъектам РФ, в которых осуществлялось отправление пассажиров на железнодорожном транспорте (78 субъектов РФ: 20 республик, 8 краев, 2 города федерального значения, 45 областей, 1 автономная область, 2 автономных округа) в 2022-2023 гг.

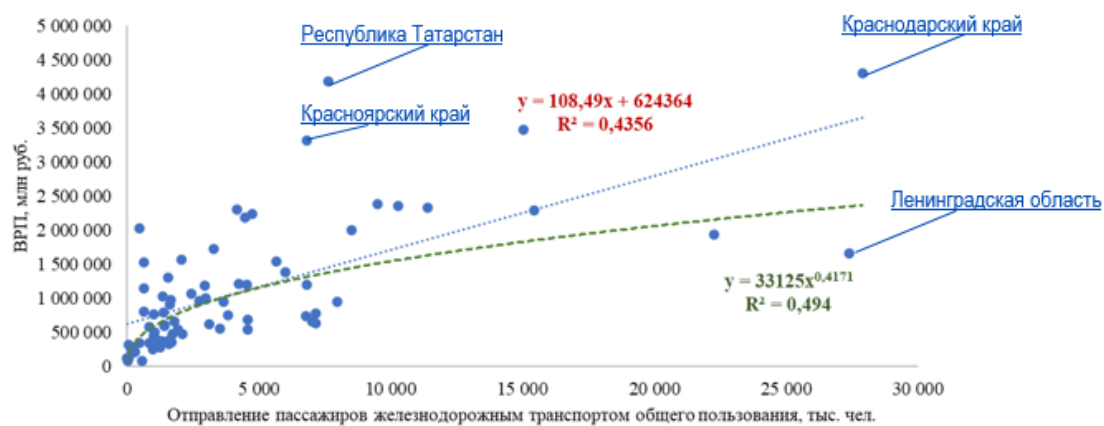


Рис. 38. Зависимость ВРП от объема отправления пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования в субъектах Российской Федерации, 2022 г.
Примечание: составлено авторами по данным Росстата

Анализ показал, что с ростом объема отправок пассажиров железнодорожным транспортом на 1 тыс. чел. ВРП в среднем возрастает на 108,5 млн руб. (линейное уравнение регрессии). Фактические значения ВРП субъектов РФ, расположенных на рисунке 38 выше линии регрессии, превышают расчетные значения, соответствующие средней оценке влияния объемов отправления пассажиров железнодорожным транспортом на ВРП субъектов РФ. Так, по Краснодарскому краю фактическое значение ВРП на 652 млрд руб. превышает значение показателя в условиях средней оценки влияния перевозок на ВРП по совокупности субъектов РФ. Ниже линии регрессии расположены субъекты РФ с отрицательными значениями отклонений фактических значений ВРП от расчетных значений. Например, по Ленинградской области фактическое значение ВРП на 1 938 млрд руб. ниже значения показателя в условиях средней оценки влияния перевозок на ВРП по совокупности субъектов РФ.

В соответствии со степенной функцией связь между признаками интерпретируется следующим образом: с ростом объема отправок пассажиров железнодорожным транспортом на 1% ВРП в среднем возрастает на 0,4%.

Рост объемов отправления пассажиров железнодорожным транспортом на 1 тыс. чел. (или на 1% в соответствии со степенной функцией) сопровождается ростом объема транспортных услуг населению в среднем на 2,8 млн руб. (0,5%).

На практике для анализа и прогнозирования социально-экономических процессов также применяются эконометрические модели в виде системы уравнений. В систему уравнений, как правило, включают линейные уравнения регрессии.

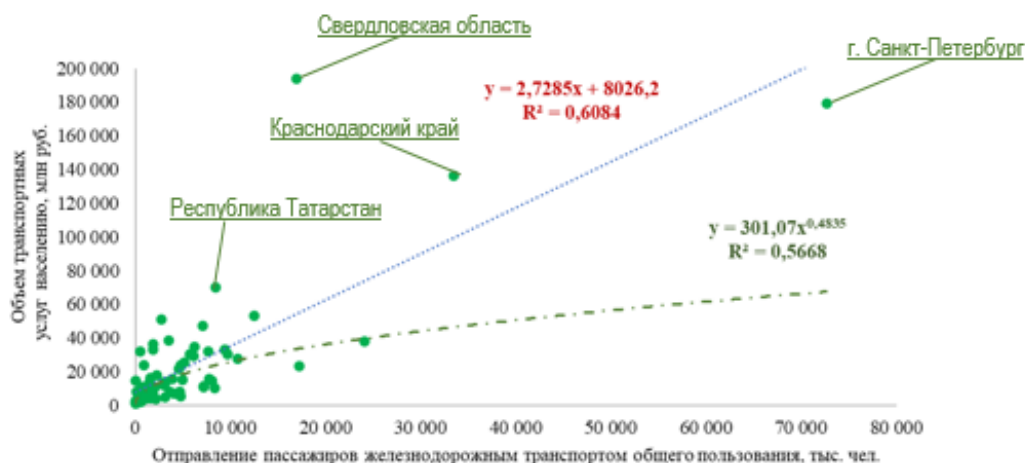


Рис. 39. Зависимость объема транспортных услуг населению от объема отправления пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования в субъектах Российской Федерации, 2023 г.

Примечание: составлено авторами по данным Росстата

Таким образом, эконометрическое (статистическое) моделирование предусматривает определение показателей силы и тесноты связи, оценку статистической значимости параметров уравнения регрессии и уравнения регрессии в целом, позволяет выявить наиболее значимые факторы, получить аналитическое представление формы связи между результативными признаками и факторами. Результаты моделирования применяются для прогнозирования и оценки эффективности различных процессов. При этом результаты моделирования зависят от количества исходных данных и от однородности исходных данных (отсутствие аномальных значений признаков) в исходной статистической совокупности. Использование моделей ограничено в связи с отсутствием ряда статистических данных на уровне муниципальных образований. Кроме того, затруднена интерпретация моделей на основе нелинейных функций.

Результаты проведенного анализа существующих методических подходов к оценке эффектов от развития железнодорожных пассажирских перевозок показали, что:

1. В настоящее время в Российской Федерации отсутствует единая комплексная методика, позволяющая оценить влияние развития железнодорожного пассажирского сообщения на социально-экономическое и экологическое развитие регионов.

2. В большинстве рассмотренных методических документов, утвержденных в Российской Федерации, учитываются отдельные эффекты от развития железнодорожной инфраструктуры, при этом не рассчитывается кумулятивный эффект, который учитывает всю совокупность положительных последствий от организации перевозок пассажиров на железнодорожном

транспорте, в том числе, с учетом их переключения с других видов транспорта.

3. В методических документах, утвержденных в Российской Федерации, отсутствует стоимостная оценка ущербов от выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ от различных видов транспорта, что не позволяет оценить экологические эффекты и суммировать их с социально-экономическими эффектами для получения кумулятивной оценки от развития пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте.

4. Для использования зарубежных методик в Российской Федерации отсутствует необходимая нормативная и статистическая база. Кроме того, в настоящее время использование зарубежных моделей может быть негативно с точки зрения безопасности государства, поэтому они могут рассматриваться только в качестве примера для оценки эффектов от развития пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте.

Вышеперечисленные выводы свидетельствуют о необходимости разработки комплексной методики оценки влияния организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте на развитие регионов Российской Федерации, позволяющей рассчитывать, как отдельные социально-экономические и экологические эффекты, включая агломерационные эффекты, так и кумулятивный эффект от развития железнодорожного сообщения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение устойчивости, сбалансированности и динамичности развития городских агломераций – важнейшая задача стратегического характера. Проведенные исследования, отраженные в монографии, продемонстрировали значимость инфраструктурного обеспечения развития городских агломераций в решении этих задач. Обращение к различным аспектам агломерационного развития, рассмотрение российских и зарубежных примеров позволило сформулировать основные закономерности агломерационного развития, обозначить роль транспортной и иных видов инфраструктуры, спрогнозировать тенденции трансформации социально-экономического пространства. Очевидно, что на важнейшие демографические, социальные и экономические процессы и далее будет оказывать влияние развитие урбанизации в городских агломерациях, а меры по оптимизации параметров эффективности такого развития будут позволять системно решать проблемы, характерные для этих процессов.

Анализ развития Санкт-Петербургской агломерации позволил сделать вывод о формировании вокруг нее моноцентрического урбанистического региона расселения, границы которого выходят за пределы Ленинградской области. Экономика этого региона характеризуется возрастающей долей диверсифицированной обрабатывающей промышленности, опережающим развитием высокотехнологичных отраслей и крупных, современных объектов инфраструктуры, что в решающей степени определяется влиянием именно Санкт-Петербургской агломерации. Важно учитывать, что Санкт-Петербургская агломерация является приморской агломерацией, что можно считать позитивным фактором как для ее развития, так и для регионообразования на прилегающих обширных территориях. Рациональное использование такого преимущества, а также благоприятных в целом для хозяйственного освоения территориальных ресурсов – залог успешного развития агломерации и региона.

Сравнительное исследование характера и особенностей развития агломераций, формируемых городами Ланьчжоу (КНР) и Санкт-Петербург (РФ) позволило сделать ряд выводов. Ядра этих агломераций со своими пригородами уже близки к тому, чтобы сформировать высоко организованную урбанизированную среду, что проявляется в нарастающей капитализации таких активов как недвижимость, человеческий капитал, экономика, основанная на знаниях и производстве инноваций. Вокруг них наблюдается ускоряющееся развитие зон формирующегося влияния, в пределах которых возникают и развиваются менее крупные агломерации. Успешно развиваются бицентрический урбанизированный регион расселения города Ланьчжоу, в то время как петербургская агломерация межрегионального значения начинает формировать моноцентрический петербургский урбанизированный регион расселения.

Исследование урбанизации и городских агломераций в Республике Карелия показало решающее влияние развития городов и агломераций на демографические, социальные и экономические процессы. Сохранение и развитие малых и средних городов, оптимальная балансировка расселения с использованием инструментов стратегического и территориального планирования в настоящее время и в обозримой перспективе остаются актуальными.

Анализ развития городских агломераций Республики Беларусь выявил направления агломерационных трансформаций, связанных с расширением полицентричности на основе развития транспортной инфраструктуры, диверсификации экономики регионов, повышения их конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности, с переходом от гипертрафированной урбанизации к управляемой субурбанизации, нацеленной на повышение качества жизни.

Определена роль факторов, влияющих на трансформацию пространственной и экономической структуры Санкт-Петербургской агломерации в 2020-е годы и особенности дифференциации экономического пространства ее муниципалитетов.

Важное место в исследовательской проблематике агломераций занимают вопросы согласования отраслевых стратегий, стратегий социально-экономического развития и документов территориального планирования. Определено, обоснование стратегических направлений и перспектив туристско-рекреационного комплекса агломерации требует подхода к нему как к структурной части национального и регионального туристско-рекреационного пространства, а постановка целей и задач его развития должна отражать суть проблем развития туристско-рекреационного комплекса во взаимосвязи с национальным, региональным и городским развитием, что предполагает вариативность сценариев и прогноз последствий.

К этим выводам следует добавить ориентиры развития туризма в агломерациях Беларуси путем создания кластеров, объединяющих города-ядра и прилегающие территории с уникальными ресурсами, аутентичным сельским бытом и историческим наследием, что предполагает более равномерное распределение турпотоков и занятости населения в этой сфере.

Стратегическим вектором устойчивого регионального развития в Беларуси является ориентация на более равномерное размещение производительных сил по территории. На основе метода многомерной средней проведена оценка дифференциации производственного развития городских агломераций, предложены их перспективные направления движения вперед в условиях цифровизации и наукоемкой экономики. Сопоставление функционирования рынков труда Минской (Республика Беларусь) и Санкт-Петербургской (РФ) городских агломераций привело к выводам о возможностях совершенствования единого рынка труда Союзного государства в условиях

трансформации экономики и обеспечения эффективной занятости. Эта комплексная задача может быть решена скоординированными усилиями правительств, органов занятости населения, работодателей и профсоюзов обоих государств.

Функционирование системы планирования развития городов рассмотрено на примере Республики Беларусь и ее железнодорожной инфраструктуры в увязке с генеральными планами городов. Принимаемые решения должны обеспечивать баланс интересов транспортной системы и социально-экономического развития регионов и городских агломераций. Показано, что в Республике Беларусь такая система, опирающаяся на нормативно-правовую базу, создана, что позволяет эффективно развивать инфраструктуру железнодорожных узлов в городах и городских агломерациях.

Исследование методов и моделей оценки влияния пассажирских перевозок железнодорожным транспортом на социально-экономическое и экологическое развитие регионов с учетом агломерационных эффектов показало, что в настоящее время в Российской Федерации отсутствует единая комплексная методика, позволяющая оценить влияние развития железнодорожного пассажирского сообщения на социально-экономическое и экологическое развитие регионов.

В большинстве методических документов учитываются отдельные эффекты от развития железнодорожной инфраструктуры, при этом не рассчитывается кумулятивный эффект, который учитывает всю совокупность положительных последствий от организации перевозок пассажиров на железнодорожном транспорте, в том числе, с учетом их переключения с других видов транспорта. Необходима разработка комплексной методики оценки влияния организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте на развитие регионов России, позволяющей рассчитывать как отдельные социально-экономические и экологические эффекты, так и кумулятивный эффект от развития железнодорожного сообщения.

Рассмотрение развития транспортных систем в мастер-планах агломераций показало, что в них еще не сложилась единая практика оценки результативности реализации предложенных проектных решений в части развития транспорта на фоне высокого уровня качества проработки транспортной тематики.

Важным результатом описываемых в монографии исследований является вывод об эффективности применения методов математического моделирования для решения задач оптимизации территориальной структуры агломераций и их инфраструктурного обеспечения. Так, с использованием математической модели транспортно-градостроительной структуры Санкт-Петербургской агломерации разработана система ранжирования социально-экономических районов по потенциалу полицентричности, ключе-

вым критерием которого является коэффициент полицентричности – численный показатель, характеризующий степень их «самодостаточности» в ежедневном цикле передвижений. Использование данного методического подхода может быть одним из оснований для выделения потенциальных городских субцентров, дополненным градостроительными, экономическими и географическими факторами.

Анализ типологии внутригородских (внутриагломерационных) передвижений показал роль хордовых связей, создающих значительные возможности для непосредственного взаимодействия периферийных узлов агломерации и его ядра. В стратегической перспективе инвестиции в развитие хордовых транспортных связей представляют собой вложение в устойчивость всего городского организма. Они способствуют снижению экологической нагрузки за счет перераспределения потоков в пользу общественного транспорта, повышают инклюзивность периферийных территорий и создают условия для экономической активности.

Представленные примеры показывают перспективность использования численных методов для анализа развития территории агломераций и транспортных систем. Дальнейшие направления исследований могут быть связаны с совершенствованием математического инструментария и поиском новых постановок задач. Важно, что использование методов моделирования не должно ограничиваться только транспортно-градостроительными факторами, но и активно дополняться социально-экономическими критериями, лежащими в основе формирования как структуры расселения и размещения объектов притяжения, так и системы передвижений транспорта и пассажиров.

Библиографический список

1. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года №207-р// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf>
2. Молчанов И.Н., Молчанова Н.П. Ретроспективный взгляд на планирование в России: советский и постсоветский периоды//Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). 2025. Т. 22, №2. С. 209-210.
3. Кузнецов С.В., Зигерн-Корн Н.В., Гресь Р.А., Сорокин И.С. Судьба стратегии пространственного развития России: мнения практиков регионального управления и научного сообщества//Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития, №2, 2024. С. 12-25.
4. Приказ Минэкономразвития России от 26.09.2023 №669 (ред. 31.05.2024) «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций».
5. Минакир П.А. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: политическая реакция на вызовы XXI века // монография «Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке» под ред. В.М. Котлякова, А.Н. Швецова, О.Б. Глезер, Товарищество научных изданий КМК, Москва, 2020 г. С. 352.
6. Колосовский Н.Н. Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в советской экономической географии//Вопросы географии. Сб. 6. М., Географгиз, 1947. С. 133-168.
7. Леш А. Географическое размещение хозяйства, М., 1959, 455 с.
8. Маршалл А. Принципы политической экономии. Т. II. Пер. с англ. М., Прогресс, 1984, 311 с.
9. Портер М.Е. Кластеры и конкуренция // Портер М.Е. Конкуренция. М., Вильямс, 2002, с. 274-276.
10. Пилясов А.Н. Контуры новой теории экономического районирования России (основные элементы)//Современная регионалистика: структура, проблемы, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 19-20 декабря 2012 года, – Санкт-Петербургский государственный университет, 2013 г., с. 31-43 – EDN TUARMB.
11. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Республики Карелия от 29 декабря 2018 года № 899р-П, с последующими

изменениями // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/89a071c19798e94c3478014f01520cf4/proekt_RK.pdf

12. Информационно-аналитическая записка «Механизм управления формированием городских агломераций Европейского Севера России». Вологда, ВолНЦ, 2020, 32 с.

13. Социально-экономическое развитие регионов / Под ред. академика РАН В.В. Окрепилова; Ин-т проблем региональной экономики РАН. М.: Наука, 2024. – 492 с.

14. «Общероссийский классификатор экономических регионов. ОК 024-95» (утв. Постановлением Госстандарта России от 27.12.1995 № 640) (ред. от 10.02.2021) (Дата введения 01.01.1997). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=453660>

15. ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук. Информационно-аналитическая записка «Перспективы развития сельских территорий в контексте реализации Стратегии пространственного развития Российской Федерации». 2022. Вологда.

16. Солодилов В.В. Применение компаративного анализа в исследованиях демографического развития регионов Европейского Севера России // Региональная экономика и развитие территорий: сборник научных трудов. Вып. 17 / под научной ред. канд. экон. наук Л.П. Совершаевой: ИПРЭ РАН. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. – 204 с. С. 124-133.

17. Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации на 01.01.2019 (в разрезе субъектов Российской Федерации). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/06-upr/> (дата обращения 12.03.2024).

18. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения 13.03.2024).

19. Народное хозяйство СССР за 70 лет: юбилейный статистический ежегодник: / Государственный комитет СССР по статистике. – Москва: Финансы и статистика, 1987. – 766 с.

20. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2024 года. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/%d0%1hisl_mo_01-01-2024.xlsx (дата обращения: 04.05.2024).

21. Численность населения по полу по субъектам Российской Федерации на 1 января 2022 года (с учетом итогов Всероссийской переписи насе-

ления 2020 г.). Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/chisl_RF_01-01-2022_VPN-2020.xls (дата обращения: 16.09.2024).

22. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20240109051148/https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_Mo_2023.xlsx (дата обращения: 16.09.2024).

23. Федеральный закон от 13 июля 2020 года № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007130047> (дата обращения: 15.09.2024).

24. Солодилов В.В. Некоторые аспекты развития расселения регионов Северо-Западного федерального округа // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №1 (76), 2024. – С. 134-144.

25. Санкт-Петербургская агломерация: этапы формирования и перспективы развития: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова и канд. техн. наук Л. А. Лосина. – СПб.: ГУАП, 2022. – 219 с.

26. Солодилов В.В. Перспективы территориального развития Сортавальского муниципального района // Перспективы социально-экономического развития приграничных регионов: материалы VIII международной научно-практической конференции, [4-6 октября 2023 г., г. Петрозаводск] / Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», Институт экономики КарНЦ РАН; [отв. ред.: Т.В. Морозова, Н.Г. Колесников]. – Москва: Первое экономическое издательство, 2023. – 276 с. С. 222-229.

27. Стратегия социально-экономического развития Петрозаводского городского округа на период до 2025 года, утвержденная Решением Петрозаводского городского совета от 18.02.2015 № 27/31-489. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/465407025>

28. Перечень опорных населенных пунктов (муниципальных образований) Арктической зоны Российской Федерации, в том числе выполняющих функции по обеспечению национальной безопасности и (или) функции базы для развития минерально-сырьевых центров, реализации экономических и (или) инфраструктурных проектов в Арктике, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2023 года № 3377-р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://minec.gov-murman.ru/about/obsch_sovet/rab/2023-god/rasporyazhenie-3377_r-ot-28.11.2023.pdf

29. Опорные населенные пункты – каркас Российской Арктики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nashsever51.ru/storage/temporary/24/03/06/156462/47cdd109-1303-48df-a944-0d4ae3334461.pdf> (дата обращения: 15.09.2024).

30. Солодилов В.В. Проблемы и перспективы создания Кемско-Беломорской агломерации // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сборник научных трудов. Вып. 54 / под научной ред. д-ра экон. наук, проф., академика РАН В.В. Окрепилова; д-ра экон. наук, проф. С.В. Кузнецова: ИПРЭ РАН. – СПб. Изд-во СПбГЭУ, 2024. – 134 с. С. 113-121.
31. Шеломенцев А.Г., Козлова О. А. Бедрина Е.Б. Терентьева Т.В. 2015. Вопросы применения компаративного анализа в исследованиях демографического развития северных территорий, Фундаментальные исследования/Экономические науки. – №5. – С. 679-683.
32. Смолева Е.О., Косыгина К.Е. (2024). Развитие малых городов: от индивидуальных траекторий к стратегическому планированию // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 17. № 5. С. 169-183.
33. Зимин Д.А., Дружинин П.В., Посудневский А.Ю., Дружинина Е.Г. Успешные моногорода и новый бренд карельской Сегежи // Социально-политические исследования. 2021. № 1 (10). С. 86-97.
34. Никифорова Н.А., Карапетян Т.А., Доршакова Н.В. Медико-демографические процессы в Республике Карелия в 2011-2021 гг.: тренды и риски // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 7. С. 7-14.
35. Ларченко О.В., Кочергина И.В. Проблемы социально-экономического развития арктических регионов России на примере Республики Карелия // Электронный научный журнал «Вектор экономики». 2023. № 6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vectoreconomy.ru>(дата обращения: 03.07.2025).
36. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2021 года. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bul_Chislen_nasel_MO-01-01-2021.rar (дата обращения: 13.03.2024).
37. Сведения об административно-территориальном делении Республики Карелия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gov.karelia.ru/opendata/85428/>(дата обращения: 16.09.2024).
38. Фаузер В.В., Смирнов А.В. (2023). Международные и российские подходы к изучению устойчивого развития городского пространства: от теории к практике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 16. № 1. С. 85-102.
39. Фаузер В.В., Смирнов А.В., Фаузер Г.Н. Демографическая динамика и трансформация системы расселения на Севере России в координатах переписи населения 2021 года // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 1. С. 64-79.

40. Фаузер В.В., Смирнов А.В., Лыткина Т.С., Фаузер Г.Н., Клименко В.А. Малые и средние города в системе расселения российского Севера: 1939–2020 гг. // Арктика и Север. 2021. № 44. С. 223-249.
41. Молчанова Е.В. Оценка влияния социально-экономического развития на региональные демографические процессы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 4. С. 252-258.
42. О развитии городов-спутников: Указ Президента Респ. Беларусь от 7 мая 2014 г. №214 (в ред. Указов Президента Респ. Беларусь от 15.07.2019 № 267, от 30.12.2022 №466, от 31.03.2025 №130) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=67151 (дата обращения: 19.04.2025).
43. Ридевский, Г.В. Пространственные структуры современной Беларуси: новая социально-экономическая география страны: монография / Г.В. Ридевский. – Минск: БелНИИТ «Транстехника», 2022. – 243 с., с. 83.
44. Леонович А.Н. Развитие городских агломераций в Республике Беларусь: теоретические и практические аспекты // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. 2019. № 10. С. 33-43.
45. Пузанов А., Попов Р. Подходы к оценке развитости городских агломераций // Фонда «Институт экономики города» 2017. 32 с.
46. Концептуальная модель развития городов-спутников Минска / [Т.С. Вертинская и др.]; под общей редакцией Т.С. Вертинской; Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики. – Минск: Белорусская наука, 2013. – 196 с., с. 32-34.
47. Новый облик будущего. Концепцию Программы социально-экономического развития на пятилетку представили в Верховном Суде Беларуси // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2025/maj/88921/> (дата обращения: 26.05.2025).
48. Национальный статистический комитет Республики Беларусь: [сайт]. – Минск, 2024. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belstat.gov.by> (дата обращения: 19.09.2024).
49. Демография в цифрах. Статистика евразийского экономического союза 2018 – 2022 годы: стат. сб. // Евразийская экономическая комиссия. Москва, 2023. 70 с.
50. Полян П.М. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения / Предисловия: Г.М. Лаппо и А.И. Трейвиша. М.: Новый хронограф, 2014. 785 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://imwerden.de/pdf/polyan_territorialnye_struktury_2014.pdf (дата обращения: 19.09.2024).

51. Солодилов В.В. Применение компаративного анализа в исследованиях демографического развития регионов Европейского Севера России / Региональная экономика и развитие территорий: сборник научных трудов. Вып. 17 / под научной ред. канд. экон. наук Л.П. Совершаевой: ИПРЭ РАН. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. – 204 с. С. 124-133.
52. Китай: Провинции и города. Ганьсу провинция. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ruchina.org/gansu-province.html> (дата обращения 13.06.2025).
53. Тибет изнутри. Амдо: Цинхай и Ганьсу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.snowliontours.ru/karty-tibeta/qinghai-i-gansu-amdo-tibet/> (дата обращения 13.06.2025).
54. Сеть географических названий города Ланьчжоу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.xzqh.org/html/list/332.html> (дата обращения 12.06.2025).
55. Коммюнике Седьмой Всекитайской переписи населения провинции Ганьсу (№2). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tjj.gansu.gov.cn/tjj/c109490/202105/57563f0124de46b6b33667c431228532.shtml> (дата обращения 10.06.2025).
56. Коледа О.А. Интегрированные урбанизированные мега-регионы Китая: опыт формирования и перспективы налаживания взаимовыгодного внешнеэкономического сотрудничества с Республикой Беларусь // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: сборник научных статей: в двух томах. Т. 2. / ред. кол.: Д. В. Муха [и др.]; Национальная академия наук Беларуси; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2022. – 384 с. С. 87-93.
57. Солодилов В.В., Лю Чжаоцзюнь. Тенденции и особенности развития городской агломерации Ланьчжоу. Региональная экономика и развитие территорий / Под ред. Л. П. Совершаевой. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022, 1 (16). – 252 с. С. 191-201
58. Лосин Л.А., Солодилов В.В. Территориальная структура Санкт-Петербургской городской агломерации. Региональная экономика и развитие территорий. Сборник научных статей 1 (13). Под редакцией Л.П. Совершаевой. СПб: 2019. С. 180-186.
59. Солодилов В. В. Некоторые аспекты развития расселения регионов Северо-Западного федерального округа // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №1 (76), 2024. – С. 134-144.
60. Санкт-Петербургская агломерация: этапы формирования и перспективы развития: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова и канд. техн. наук Л. А. Лосина. – СПб.: ГУАП, 2022. – 219 с.
61. Численность населения по полу по субъектам Российской Федерации на 1 января 2022 года (с учетом итогов Всероссийской переписи насе-

ления 2020г.). Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/chisl_RF_01-01-2022_VPN-2020.xls (дата обращения 10.12.2024).

62. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения 10.12.2024).

63. Социально-экономическое развитие регионов / Под ред. академика РАН В.В. Окрепилова; Ин-т проблем региональной экономики РАН. М.: Наука, 2024. – 492 с.

64. Лосин Л. А., Солодилов В. В., Ляпунова Г. П. Административно-территориальные преобразования и формирование локальных центров расселения на территории Санкт-Петербургской городской агломерации. Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития №2-3 (61-62). СПб: 2020. С. 33-46

65. Окрепилов В. В. Стратегия развития базовых отраслей экономики Санкт-Петербурга // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №2 (65), 2021. – С. 26-34.

66. Административно-территориальное деление Ленинградской области 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msu.lenobl.ru/ru/obshaya-informaciya/administrativno-territorialnoe-delenie-leningradskoj-oblasti/> (дата обращения 12.06.2025).

67. Межевич Н.М., Солодилов В.В., Шамахов В.А. Особенности и перспективы развития Западного планировочного сектора пригородной зоны Санкт-Петербургской городской агломерации // Управленческое консультирование. 2022. № 2. С. 9-19.

68. Любовный В.Я. Зарубежные городские агломерации: тенденции развития и опыт управления / В.Я. Любовный, О.С. Пчелинцев. – М., 2001. – 212 с.

69. Лосин Л.А., Солодилов В.В. Эволюция структур городского расселения в России (на примере Санкт-Петербургской городской агломерации) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №4 (63), 2020. – с. 130-140.

70. Нецадин А., Прилепин А. Городские агломерации как инструмент динамичного социально-экономического развития регионов России // Общество и экономика. – 2010. – № 12. – С. 23-27.

71. Салимова Ю.И. Урбанизация как мировая тенденция социально-экономического развития стран и регионов. Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия гуманитарных наук. 2022. Том 67, № 2. С. 240-252.

72. Калюжный Н. А., Лосин Л. А., Солодилов В. В. Выявление потенциальных городских центров на основе моделирования пассажиропотоков (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2024. № 2 (77). С. 144-155.

73. Иванькина Н. А., Перькова М. В. Концепция нового урбанизма: предпосылки развития и основные положения // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, №8, 2018. – с.75-84.

74. Солодилов В. В. Перспективы формирования полицентрической структуры Петербургской агломерации // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сборник научных трудов. Вып. 53 / под научной ред. д-ра экон. наук, проф., академика РАН В.В. Окрепилова; д-ра экон. наук, проф. чл.-корр. РАО А.Д. Шматко: ИПРЭ РАН. – СПб. Изд-во СПбГЭУ, 2024. – 152 с., с. 104-114.

75. Лаппо Г. М. Спутники-наукограды – авангард модернизации // Сжатие социально-экономического пространства: новое в теории регионального развития и практике его государственного регулирования. – М.: Эслан, 2010. С. 250-262. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.demoscope.ru/weekly/2012/0507/biblio01.php> (дата обращения 12.05.2025).

76. Федеральный закон от 07.04.1999 № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901730261> (дата обращения 12.05.2025).

77. Большая Российская Энциклопедия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/naukograd-66ced2> (дата обращения 12.05.2025).

78. Моисеев Ю.М., Ткаченко Л.Я. Градостроительные планы и стратегические программы регионального развития в КНР. Известия высших учебных заведений. Строительство. 2020. № 3 (735). С. 93-106.

79. Официальный сайт Правительства города Ланьчжоу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lanzhou.gov.cn/> (дата обращения 13.06.2025).

80. Официальный сайт Статистического бюро провинции Ганьсу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gsstats.gov.cn/> (дата обращения 13.06.2025).

81. Бюро статистики провинции Ганьсу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lzxq.gov.cn/zfxxgk/fdzdgknr/tjxx/index.shtml> (дата обращения 13.06.2025).

82. Лю Чжаоцзюнь, Солодилов В. В., Лачининский С. С. Переориентация экономики региона Ганьсу в рамках реализации проекта «Один пояс – Один путь» // Псковский регионологический журнал. 2024. Т. 20. № 2. С. 26-41.

83. Города-инноваторы Китая/Институт статистических исследований и экономики знаний. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/800957802.html> <https://issek.hse.ru/news/800957802.html> (дата обращения 12.06.2025).

84. Томайчук Л. В. Перспективы интеграции регионов Китая в Инициативу «Один пояс, один путь» // Восточная Азия: прошлое, настоящее, будущее / Рос. акад. наук; Ин-т Дальнего Востока; отв. ред.-сост. Ю.В. Кулинцев. – М.: ИДВ РАН, 2020. – 400 с. С. 199-208.

85. Антипова Е.А., Лю Ян. Роль городов Китая в глобализации мирового хозяйства // Геосистемы Северо-Восточной Азии: природные и социально-экономические факторы и структуры: сборник научных статей. Владивосток. Издательство: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2024. 570 с. С. 262-267.

86. Лачининский С. С., Семенова И. В. Санкт-Петербургский приморский регион: геоэкономическая трансформация территории. СПб.: ООО «Издательство “ЛЕМА”», 2015.

87. Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года, утверждённая Законом Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164 (с последующими изменениями).

88. Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 года, утвержденная областным законом от 8 августа 2016 года № 76-оз (в редакции областного закона от 19 декабря 2019 года № 100-оз).

89. Морозова Л. В., Енин А. Е. Развитие малых и средних городов под влиянием агломерации // Научный журнал строительства и архитектуры: № 1 (73). 2024. С. 98-108.

90. Шаронова, В. А. Санкт-Петербург как Глобальный город. Предложения по устойчивым управленческим решениям развития Санкт-Петербурга / В. А. Шаронова // МОЛОДЕЖЬ. Наука. Будущее. 2022: сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 24 октября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 164-168.

91. Хаботько, Н. А. Пространственное развитие Москвы и Санкт-Петербурга как глобальных городов / Н. А. Хаботько // Региональная политика, политическая география и геополитика: история и современность: Материалы Международной научной конференции, посвящённой 20-летию кафедры региональной политики и политической географии СПбГУ, Санкт-Петербург, 22–23 апреля 2022 года / Под редакцией Н.М. Михеевой и Н.В. Каледина. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство ВВМ», 2022. – С. 395-405.

92. Лаппо Г.М., Полян П.М., Селиванова Т.И. Агломерации России в XXI веке // Вестник Фонда регионального развития Иркутской области. 2007. № 1. С. 45-52.

93. Лаппо Г. М. Города России. Взгляд географа. М.: Новый хронограф, 2012. 504 с.

94. Бакланов П.Я., Мошков А.В. Городская агломерация как интегральная урбанизированная геосистема // Тихоокеанская география. 2022.

№ 4. С. 29-37. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://doi.org/10.35735/26870509_2022_12_3.

95. Хуснутдинова С.Р., Балина Т.А., Развалова А.А. Изменения функционально-территориальной структуры городской агломерации на рубеже XX–XXI веков (на примере Казанской агломерации) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2019. – № 3 – С. 68-78. DOI: 10.15593/2409-5125/2019.03.05

96. Бозе Э. Городская агломерация: старое название – новое содержание // Российское экспертное обозрение. – 2007. – № 4–5. – С. 13-16.

97. Городская среда: новые подходы изучения на примере Пермского края / Т.А. Балина, Н.Д. Еропкина, Р.С. Николаев, Л.Ю. Чекменева // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Урбанистика. – 2018. – № 3 (31). – С. 5-16.

98. Панин А.Н., Эшроков В.М., Махмудов Р.К., Верозуб Н.В. Геоинформационный анализ пространственной структуры Ставропольской агломерации. ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. М: Географический факультет МГУ, 2021. Т. 27. Ч. 4. С. 373–387 DOI: 10.35595/2414-9179-2021-4-27-373-387

99. Городские агломерации в современной России: проблемы и перспективы развития / Пузанов А. С., канд. геогр. наук (научная редакция), Попов Р. А., канд. геогр. наук, Полиди Т. Д., канд. экон. наук, Гершович А. Я. – Москва: Фонд «Институт экономики города», 2023, 192 с.

100. Лаппо Г.М. Города и пути в будущее. М.: Мысль, 1987, 236 с.

101. Любовный В. Я. Городские агломерации в России: проблемы развития и регулирования // Сборник трудов Академических чтений «Проблемы развития агломераций в России». – М.: КРАСАНД, 2009. – С. 17-33.

102. Лаппо Г. М. Разнообразие городов как фактор успешного пространственного развития России // Известия РАН. Серия географическая, 2019, № 4, с. 3-23.

103. Melo P.C., Graham D.J., Noland R.B. (2009) A Meta-Analysis of Estimates of Urban Agglomeration Economies // Regional Science and Urban Economics. – Vol. 39. – Issue 3. – Pp. 332– 342. DOI: 10.1016/j.regsci-urbeco.2008.12.002.

104. Krehl Angelika Urban spatial structure: an interaction between employment and built-up volumes // Regional Studies, Regional Science. 2015, Volume 2, Issue 1.

105. Parr, J. B. The regional economy, spatial structure and regional Urban systems. Regional Studies, 2014, 48, 1926–1938. doi:10.1080/00343404.2013.799759

106. Farber, S., & Li, X. Urban sprawl and social interaction potential: An empirical analysis of large metropolitan regions in the United States. *Journal of Transport Geography*, 2013, 31, 267-277. doi:10.1016/j.jtrangeo.2013.03.002
107. Hohenberg, P. M. (2004). The historical geography of European cities: An interpretive essay. In J. V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of regional and Urban economics. Cities and geography* (1st ed.) pp. 3021-3052.
108. Jean-Paul Rodrigue (2024) *The Geography of Transport Systems. SIXTH EDITION.* New York: Routledge, 402 pages. DOI:10.4324/9781003343196 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://transportgeography.org/contents/chapter8/transportation-urban-form/evolution-spatial-structure-city/>
109. Combes P.-P., Duranton G., Gobillon L. The Identification of Agglomeration Economies // *Journal of Economic Geography*. – 2011. – Vol. 11. Issue 2. – pp. 253-266. DOI: 10.1093/jeg/lbq038.
110. McGranahan, G., Kasper, E., Maestre, M. (2017) Market systems development in the cities of rapidly urbanising countries. The BEAM Exchange, available at: www.beamexchange.org
111. Скоробогатов А.С. Агломерационные эффекты, институты и природные ресурсы в изменяющейся экономической географии России // *Вопросы экономики*. – 2017. – № 1. – с. 81-102.
112. Anas Alex, Arnott Richard and A. Kenneth Small // *Journal of Economic Literature*. Vol. 36, No. 3 (Sep., 1998), pp. 1426-1464.
113. OECD Regional Development Working Papers are published on // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/gov/regional/workingpapers> (дата обращения: 03.04.2015)
114. Paulsen K. Yet even more evidence on the spatial size of cities: Urban spatial expansion in the US, 1980-2000. *Regional Science and Urban Economics*. 2012. 42: 561-68.
115. Kim S. Changes in the nature of urban spatial structure in the United States, 1890-2000. *Journal of Regional Science*. 2007. 47(2): 273-287.
116. Лачининский С.С., Сорокин И.С., Максимович Н.В. Трансформация системы расселения Санкт-Петербургской агломерации в 2010-2020-е гг. // *Географический Вестник*. – 2023 – №3 (66). С. 41-53.
117. Демьяненко А.Н. Особенности формирования городского пространства Хабаровской агломерации // *Тихоокеанская география*. – 2021 – 3. – с.51-63 DOI: 10.35735/26870509_2021_7_51
118. Жихаревич Б. С. Роль агрорекреационной деятельности в формировании интегральной сельско-городской среды // *Развитие городских и сельских ареалов Великобритании и СССР*. М.: ИГ АН СССР, 1990. С. 79-87.
119. Лачининский С.С., Сорокин И.С. К вопросу о функциональной структуре экономики крупнейших агломераций России в условиях возросших геоэкономических и геополитических рисков // *Вестник Воронежского*

государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2023. – №4. – с.63-76.

120. Lachininskii, S.S., Logvinov, I.A., Vasileva, V.A. Assessment of urban sprawl of St. Petersburg urban areas based on Landsat satellite images // Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences, 2023, 68(3). pp. 471-489. doi: 10.21638/spbu07.2023.303.

121. Lachininskii, S.S., Logvinov, I.A., Sorokin, I.S. Modern Methods for Studying the Spatial Structure of Urban Agglomerations (a Case Study of the St. Petersburg Urban Agglomeration) // Regional Research of Russia, 2024, 14(2), pp. 170–180.

122. Logvinov, I.A., Lachininskii, S.S. Possibility of using multiple dwellings data from territorial development fund data for the study of metropolitan areas // InterCarto, InterGIS., 2023. Т. 29. Ч. 2. pp. 407-422. DOI: 10.35595/2414-9179-2023-2-29-407-422.

123. Каждую пятую ипотеку по господдержке-2020 россияне оформили в ВТБ // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.irm.ru/news/157225.html> (дата обращения: 20.06.2024)

124. «ЗаКАДье» или Новый Петербург: какой будет пригородная застройка. РБК. 29.09.2023 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://spb.plus.rbc.ru/news/65168efa7a8aa9b5fb32a7e4> (дата обращения: 20.06.2024)

125. Строительство в российских регионах: итоги 2023 года. Sherpa Group. 20.02.2024 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sherpagroup.ru/analytics/gkvpix45> (дата обращения: 20.06.2024)

126. Россия превратилась в большую стройку, но будущее рынка жилья вызывает тревогу. Деловой Петербург // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dp.ru/a/2023/05/25/rossija-prevratilas-v-bol> (дата обращения: 20.06.2024)

127. Долгосрочные тренды в экономике, жилищной и градостроительной сферах крупнейших городских агломераций России. Фонд «Институт экономики города». Москва, 2023 год // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cbr.ru/Content/Document/File/156191/press_3.pdf (дата обращения: 20.06.2024)

128. Объем инвестиций в площадки под строительство жилья в Санкт-Петербургской агломерации увеличился в 2,3 раза. Строительная газета. 04.07.2024 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stroygaz.ru/news/construction/obem-investitsiy-v-ploshchadki-pod-stroitelstvo-zhilya-v-sankt-peterburgskoy-aglomeratsii-uvelichils/> (дата обращения: 20.06.2024)

129. Власти Ленобласти готовят новые территории под масштабную застройку. Деловой Петербург. 04.09.2023 // [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <https://www.dp.ru/a/2023/09/04/vlasti-lenoblasti-gotovjat>(дата обращения: 20.06.2024)

130. Остались ли в Петербурге свободные участки под жилое строительство? Novostroy. 30.03.2023 // [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://www.novostroy.su/articles/interview/ostalis-li-v-peterburge-svobodnye-uchastki-pod-zhiloe-stroitelstvo/> (дата обращения: 20.06.2024)

131. Землю больше не производят: почему найти правильный участок под строительство жилья в Петербурге так сложно. Фонтанка.ру // [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://www.fontanka.ru/2024/03/01/73285421/>(дата обращения: 20.06.2024)

132. И завод в придачу: промзоны в Петербурге разместят поближе к жилым комплексам. Деловой Петербург. 08.11.2023 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dp.ru/a/2023/11/08/i-zavod-vpridachu-promzoni>(дата обращения: 20.06.2024)

133. С новыми вводными: главные инвестпроекты года в Петербурге // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.dp.ru/a/2023/01/11/S_novimi_vvodnimi(дата обращения: 20.06.2024)

134. Промышленности Петербурга добавили 630 га земли на новые заводы. Деловой Петербург. 28.11.2023 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dp.ru/a/2023/11/28/promishlennosti-peterburga>(дата обращения: 20.06.2024)

135. Wildberries откроет распределительный центр в Ленобласти в конце 2024 г. // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://spb.vedomosti.ru/business/news/2024/04/19/1033028-wildberries-otkroet-raspredelitelnyi-tsentr-v-lenoblasti-v-kontse-2024-g> (дата обращения: 01.04.2024)

136. Развитие сферы занятости населения Санкт-Петербурга // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ktzn.gov.spb.ru/analitiches-kaya-informaciya/razvitie-ekonomiki-i-socialnoj-sfery-sankt-peterburga/>(дата обращения: 01.04.2024)

137. Когут А.Б. Система местного самоуправления: основы разработки социально-экономической политики в городах России / РАН. Ин-т соц.-экон. проблем. – СПб, 1995. – 62 с.

138. Показатели городских услуг и качества жизни (ISO 37120:2014 "Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life", IDT).

139. Кузнецов С. В., Свириденко М. В., Шамахов В. А. Стратегические приоритеты муниципального развития на основе выявления интересов стейкхолдеров: методологические подходы и практическая реализация // Управленческое консультирование. 2020 № 11 С. 10-22.

140. Ускова Т.В. История и перспективы исследований проблем муниципального управления в ВолНЦ РАН // Проблемы развития территории. 2020. № 5 (109). С. 7-20. DOI: 10.15838/ptd.2020.5.109.1

141. Основы местного самоуправления. Настольная книга депутата и муниципального служащего: учебное пособие / Е.С. Шугрина; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Высш. шк. гос. упр. – Калининград: Полиграфычъ, 2023. – [336] с. – 6000 экз.- ISBN 978-5-6050717-6-1

142. Блиндер М.О. Современные подходы к проведению оценки уровня и качества жизни населения в муниципальных образованиях региона // Вестник Адыгейского государственного университета, серия «Экономика». 2022. Вып. 4 (310). С. 27-36. DOI: 10.53598 / 2410-3683-2022-4-310-27-36.

143. Лексин, В. Н. Муниципальная Россия: социально – экономическая ситуация, право, статистика: в 5 т. / В. Н. Лексин, А. Н. Швецов. – М.: Едиториал УРСС. – (Сер."Региональная политика России: концепции, проблемы, решения"). – ISBN 5-8360-0144-8.

144. База данных муниципальных образований – сервис для пространственных оценок благосостояния, стоимости жизни и покупательной способности населения // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://economics.hse.ru/welfare/Databases>

145. База данных показателей муниципальных образований России за 2006 – 2020 гг. (бета-версия) // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://data.rcsi.science/data-catalog/datasets/115/>

146. Свириденко М.В., Леонтьева А.Н. Оценка сбалансированности социально-экономического развития муниципальных образований Ленинградской области//Свидетельство о регистрации базы данных RU 2025621454, 01.04.2025. Заявка № 2025620870 от 17.03.2025.

147. Шевандрин А.В. Оценка социально-экономического развития муниципальных районов // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3, Экон. Экол. 2012. № 2 (21). С. 92-100;

148. Ворошилов Н. В., Губанова Е. С. Оценка уровня социально-экономического развития муниципальных образований Вологодской области // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 6 (36). С. 54-69.

149. Веприкова Е.Б., Кисленок А.А., Гулидов Р.В. Методика оценки уровня социально-экономического развития муниципальных образований региона на основе выявления признаков локальной депрессивности // Власть и управление на Востоке России. 2022. № 3 (100). С. 71–86. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2022-100-3-71-86>

150. Свириденко М.В., Леонтьева А.Н. Оценка социально-экономического развития муниципальных образований Ленинградской области: проблемы сбалансированного развития// Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2025. № 1 (80). С. 39-51. DOI: 10.52897/2411-4588-2025-1-39-51

151. Александрова, А. Ю. Актуальные тенденции развития сферы туризма в глобальных городах мира / А. Ю. Александрова // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2015. – Т. 9, № 2. – С. 5-13. – DOI 10.12737/11390.

152. Оценка туристского потока (с 2022). Федеральная служба государственной статистики РФ. Официальный сайт // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm>(дата обращения 04.07.2025)

153. Александрова А.Ю. География международного туризма / А.Ю. Александрова // География мирового развития: к 90-летию Института географии Российской Академии Наук / Институт географии РАН. Том Выпуск 1. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской академии наук, 2009. – С. 393-423.

154. Соколов Н.Д., Яковлева С.И. Влияние туризма на городское пространство: обзор литературы // Современные проблемы сервиса и туризма. 2024. Т. 18. № 1. С. 16-32.

155. Lundgren, J.O.J. (1982), "The tourist frontier of Nouveau Quebec: Functions and regional linkages", The Tourist Review, Vol. 37 No. 2, pp. 10-16.doi.org/10.1108/eb057856

156. Меншуткин, В.В. О развитии туризма в Санкт-Петербургской агломерации в современных условиях и сохранении природной среды / В.В. Меншуткин, Т.Р. Минина // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сборник научных трудов / Институт проблем региональной экономики РАН. Том Выпуск 50. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. – С. 100-112. – DOI 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-100-112.

157. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 N172-ФЗ (последняя редакция) // [Электронный ресурс] – Режим доступа:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841(дата обращения 06.07.2023).

158. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02.2024)

159. Постановление Правительства РФ от 31 мая 2022 г. N 996 «Об утверждении Правил согласования, утверждения и мониторинга реализации долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций».

160. Соколов Н.Д. Концепции пространственного развития туристских городов / Н.Д. Соколов // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2024. – Т. 34, № 4. – С. 490-500. – DOI 10.35634/2412-9518-2024-34-4-490-500.

161. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь: стат. буклет // Национальный статистический комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2023. – 28 с.

162. Вклад сферы туризма в ВВП Беларуси к 2040 году должен возрасти до 5% // БЕЛТА – Новости Беларуси. 9 апреля 2025 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belta.by/economics/view/vklad-sfery-turizma-v-vvp-belarusi-k-2040-godu-dolzhen-vozrasti-do-5-707929-2025/>

163. Об утверждении программы деятельности правительства Республики Беларусь на 2025-2029 годы: постановление Совета министров Республики Беларусь от 8 мая 2025 г. N254 Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 8 мая 2025 г. N5/54827 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/>

164. Туризм войдет в топ-5 приоритетных направлений экономики // Экономическая газета. Выпуск №15 (2807) от 16.04.2025 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/turizm-voydet-v-top-5-prioritetnykh-napravleniy-ekonomiki/>

165. Морозова Н.Н. Особенности состояния занятости в туристской индустрии Республики Беларусь / Н.Н. Морозова// Перспективы развития туризма в современных условиях: мировые тенденции и региональные контексты: материалы III-й Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 28 сент. 2023 г. / Национальное агентство по туризму; редкой.: И.Н. Воронович (предс.) [и др.]. – Минск, 2023. С. 326 -338.

166. Собираательные группировки по видам экономической деятельности в соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности»: постановление Минэкономики Респ. Беларусь, Нац. стат. комитета Респ. Беларусь, Госкомитета по стандартизации Респ. Беларусь от 27 дек. 2013 г., №97/262/73 (в ред. постановлений Минэкономики, Белстата, Госстандарта от 29.12.2015 N73/216/60, от 18.02.2019 N 3/5/10) // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ilex-private.ilex.by>

167. Вспомогательный счет туризма: рекомендуемая методологическая основа, 2008 г. / Департамент по экономическим и социальным вопросам. Статистический отдел. Люксембург, Мадрид, Нью-Йорк, Париж: 2010. 145 с.

168. Методологические положения по построению вспомогательного счета туризма Республики Беларусь // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск. 2017. 36 с.

169. Международные рекомендации по статистике туризма, 2008 г. / Департамент по экономическим и социальным вопросам. Статистический отдел. Мадрид, Нью-Йорк, 2010. 179 с.

170. Ермакова Ж. А. Тенденции и перспективы развития рынка труда в туристской индустрии Российской Федерации / Ж. А.Ермакова, Ю. Е. Холодилина // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 7. С. 27-35.

171. Средний официальный курс белорусского рубля по отношению к иностранным валютам за 2022 год // Национальный банк Республики Беларусь, 2000-2023 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/rates/avgrate>

172. Морозова Н.Н. Цифровые трансформации в туристской индустрии и их влияние на занятость в данной сфере / Н.Н. Морозова // Перспективы развития туризма в современных условиях: мировые тенденции и региональные контексты : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 сент. 2024 г. / Национальное агентство по туризму ; редкол.: И.Н. Воронович (предс.) [и др.]. – Минск: Колорград, 2024. – С. 380-391.

173. Никитина А.А. Технологии блокчейн – инновационный прорыв в туризме / А.А. Никитина, С.В. Тищенко // Проблемы экономики и юридической практики. 2018. № 2. С. 218-220, с. 218.

174. Российским медикам станет проще приезжать в Беларусь, чтобы укрепить здоровье в профсоюзных санаториях // Белорусский профессиональный союз работников здравоохранения. 14 апреля 2022 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://profmed.lprof.by/news/news/rossijskim-medikam-stanet-proshhe-priezzhat-v-belarus-chtoby-ukreplit-zdorove-v-profsoyuznyx-sanatoriyaх/>

175. Скидка для пенсионеров Российской Федерации // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://krynitsa.by/skidki/skidka-dlya-pensionerov-rossijskoj-federacii.html>

176. Скидки членам профсоюзов Российской Федерации // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://krynitsa.by/skidki/skidki-chlenam-profsoyuzov-rossijskoj-federacii.html>

177. Морозова Н.Н. Роль цифровизации в развитии агроэкотуризма / Н.Н. Морозова, Т.В. Веремейчик // Агроэкотуризм: новые вызовы – новые решения: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф., Респ. Беларусь, Минск, 15 нояб. 2024 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: Л.М. Гайдукевич (гл. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2025. С. 102-108.

178. Две страны, тысячи заводов: путеводитель по промышленному туризму Союзного государства. Познавательные экскурсии на российские и белорусские предприятия// [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.belarustourism.by/Dve-strany_-tysyachi-zavodov.pdf

179. Морозова Н.Н. Методологические подходы к оценке качества услуг сферы образования / Н.Н. Морозова // Повышение качества в сфере услуг: тенденции и приоритетные направления: научный доклад / Н.Н. Морозова [и др.]; науч. ред. Н.Н. Морозова; Ин-т экономики НАН Беларуси. Минск: Право и экономика, 2024. 94 с.

180. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strate-gii-ustojchivogo-razvitija-na-period-do-2040-goda.pdf> (дата обращения 2025-05-18).

181. Территориальная концентрация промышленности (экономические и социальные аспекты) / А.Д. Павлова, Л.В., Козловская, В.Ф. Валявко, В.Г. Никитенко; под ред. Павловой А.Д. – Мн., 1975. – 245 с.

182. Берченко Н.Г., Драгун Н.П. Критерии и факторы сложного экономического положения административно-территориальных единиц Республики Беларусь // Экономика, моделирование, прогнозирование. – 2019. № 13. С. 22-32.

183. Вертинская Т.С., Абрамчук Н.А. Перспективы развития межрегиональных торговых связей Беларуси, России и Китая в условиях региональной интеграции // Регион: экономика и социология. – 2022. № 4(116). – С. 190-218.

184. Русак И.Н. Система регионального управления в Республике Беларусь // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. Выпуск 16 / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный экономический университет; [редакционная коллегия: А. В. Егоров (главный редактор) и др.]. – Минск: Колорград, 2023. – С. 392-398.

185. Точко А.Н. Оценка инвестиционной активности административно-территориальных единиц Республики Беларусь // Вестник Белорусского государственного экономического университета. – 2023. – 4(159). – С. 22-32.

186. Власевский Е.А. Методика оценки конкурентоспособности экономики административно-территориальных единиц Республики Беларусь и г. Минска // Природные ресурсы. – 2020. – № 2. – С. 135-146.

187. Двас Г.В., Бушенева Ю.И. Методические особенности статистического обеспечения региональной инновационной политики // Экономика и управление. – 2024. – Том 30, № 3. – С. 291-299.

188. Горячевская Е.С., Жаров В.С. Оценка влияния промышленного потенциала на устойчивое инновационно-технологическое развитие промышленного производства в регионах АЗРФ // Инновации и инвестиции. – 2025. № 1. – С. 261-265.

189. Пространственное развитие регионов России: формирование новых подходов в условиях глобальных вызовов: монография под науч. ред. д.э.н., проф. С.В. Кузнецова. – СПб: ИПРЭ РАН; Изд-во СПбГЭУ. – 2024. – 238 с.

190. Лаврикова Ю.Г., Бодрунов С.Д., Акбердина В.В., Коровин Г.Б. Цифровая трансформация экономики: особенности индустриально развитых регионов // Экономическое возрождение России. – 2024. – 1(79). – С. 5-24.

191. Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л. Моделирование качества жизни Санкт-Петербурга и регионов Северо-запада // Экономика и математические методы. 2024. Том 60, № 3. – С. 54-69.
192. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
193. Близоруков М.Г. Статистические методы анализа рынка: Учебно-метод. пособие / Близоруков М.Г. – Екатеринбург: Ин-т управления и предпринимательства Урал. гос. ун-та, 2008. – 75 с.
194. Преснякова Е.В. Оценка вклада промышленности в устойчивое развитие Республики Беларусь // Вестник Института экономики НАН Беларуси: сб. науч. ст. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. – 2023. – Вып. 7. – С. 51-71. DOI:10.47612/2789-5122-2023-7-51-71
195. Антонова А.А., Гринчель Б.М. Измерение динамики агломерационных процессов в региональной экономике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2012. – Вып. 5 (23). – с. 79-90, с.80-82
196. Ворошилов Н.В. Подходы к оценке развитости агломераций на территории России // Проблемы развития территории. 2019. – № 4 (102). – с. 40-54. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.2 с.41-43
197. Экономика российских городов и городских агломераций. Выпуск 5: крупнейшие городские агломерации России в глобальной экономике// [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/vypusk_5_rossiiskie_aglomeracii_v_globalnoi_ekonomike.pdf (Дата обращения 30.06.2025)
198. Окрепилов В.В., Гресь Р.А. Качество городской среды как составляющая качества жизни в агломерациях Арктической зоны Российской Федерации // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2024. № 4(79). С. 76-87. DOI: 10.52897/2411-4588-2024-4-76-87 С.77.
199. Дорофеева Л.В., Рослякова Н.А. Точки бифуркации пространственного развития как основа для определения направлений агломерационных трансформаций // Качество жизни населения в современной России: социально-экономические и социокультурные аспекты: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 17 мая 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2024. – С. 104-109. – EDN MMEDSG.
200. Губанова Е.С., Селякова С.А. Вопросы развития городской агломерации // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Вологда: ИСЭРТ РАН. 2009. Вып.№ 46 (апрель-июнь). 30-40 с., с. 31-32.
201. Гринчель Б.М., Назарова Е.А. Регионы Приволжского округа в зеркале конкурентной привлекательности // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2016. – № 6(140). – С. 43-49. – EDN WIQSPF. С.44-47

202. Назарова Е.А. Измерение и анализ конкурентного потенциала регионов России : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Назарова Евгения Андреевна. – Санкт-Петербург, 2012. – 22 с. – EDN QHXIUZ. С.3-7.

203. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2024. – 1081 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2024.pdf

204. Дорофеева Л.В. Инфраструктурный потенциал как фактор конкурентоспособности регионов России: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (региональная экономика)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Дорофеева Людмила Владимировна, 2016. – 196 с. – EDN WQLVMX. С. 10-78.

205. Дорофеева Л.В. Влияния инфраструктурного потенциала и конкурентной привлекательности на устойчивое развитие агломераций / Л. В. Дорофеева // Друкеровский вестник. – 2019. – № 3(30). – С. 274-283. – DOI 10.17213/2312-6469-2019-3-274-283. – EDN BNPYDN. С. 274-280.

206. Дорофеева Л.В. Умные города как фактор экономического роста регионов / Л. В. Дорофеева // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : Материалы XVII международной научно-практической конференции молодых ученых, Екатеринбург, 11–12 марта 2020 года / Под общей редакцией Лавриковой Ю.Г.. – Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2020. – С. 65-69. – EDN YZQMAD. С. 65-68.

207. Агломерации-миллионеры // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Агломерации_России#Агломерации-миллионеры (Дата обращения 30.06.2025)

208. Аналитический обзор «О рынке труда в Евразийском экономическом союзе» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep_stat/econstat/statpub/labourmarket_2023.pdf (дата обращения 23.06.2025)

209. Дадабаева З.А. Городские агломерации в приграничном и межрегиональном сотрудничестве стран ЕАЭС (Россия и Белоруссия) / З.А. Дадабаева // Архонт. – 2019. – № 4(13). – С. 25-30. – EDN GTJUAB.

210. Беларусь и Россия. 2024: стат. сб. / Росстат, Белстат. – М., Росстат, 2024. – 199 с.

211. Вертинская Т.С. Стратегическое развитие г. Минска как столичной агломерации: основные проблемы и вызовы, новые концептуальные подходы к управлению / Т.С. Вертинская // Россия: тенденции и перспективы развития: материалы XV Международной научной конференции, Москва, 18-19 декабря 2014 года / Ответственный редактор Пивоваров Ю.С. Том Выпуск 10 Часть III. – Москва: ИНИОН РАН, 2015. – С. 508-513. – EDN WXWIYF.

212. Закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164 (ред. от 26.11.2020) «О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года» (принят ЗС СПб 19.12.2018).

213. Приказ Министерства экономического развития РФ от 26 сентября 2023 г. №669 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций».

214. Пленарное заседание Евразийского экономического форума // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/77302>(дата обращения 30.06.2025)

215. Морозова Н.Н. Методологические подходы к вопросам гибкой занятости в новых реалиях и с развитием цифровизации // Вестник Института экономики НАН Беларуси: сб. науч. ст. / Нац. акад. наук Беларуси, Инт экономики. 2023. Вып. 7. С. 115-126. doi.org/10.47612/2789-5122-2023-7-115-126.

216. Трудовые ресурсы и занятость населения Республики Беларусь: стат. бюллетень // Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2022-2023. 38 с.

217. Об итогах социально-экономического развития Минской области за 5 лет // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rcntsluck.by/2023/02/16/ob-itogah-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-minskoj-oblasti-za-5-let/>(дата обращения 05.10. 2024).

218. Социально-экономическое положение Северо-Западного федерального округа в 2023 г. // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sev-zapad_fo_4k-2023.pdf(дата обращения 07.10. 2024)

219. Пространственное развитие регионов России: формирование новых подходов в условиях глобальных вызовов: Монография / С.В. Кузнецов, Е.А. Горин, Б.М. Гринчель [и др.]. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – 238 с. – ISBN 978-5-7310-6482-8. – DOI 10.52897/978-5-7310-6482-8-2024.

220. Развитие сферы занятости населения Санкт-Петербурга // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ktzn.gov.spb.ru/analiticheskaya-informaciya/razvitie-ekonomiki-i-socialnoj-sfery-sankt-peterburga/>(дата обращения: 12.02.2025)

221. Морозова Н.Н., Леонтьева А.Н. Рынок труда в контексте Союзного государства Беларуси и России // Вестник Института экономики НАН Беларуси: сб. науч. ст./ НАН Беларуси, Ин-т экономики. 2025. Вып. 10. С. 57-75.

222. Санкт-Петербургская агломерация: этапы формирования и перспективы развития: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С.В. Кузнецова и канд. техн. наук Л.А. Лосина. – СПб.: ГУАП, 2022. 219 с.

223. Окрепилов В.В., Шматко А.Д. Презентация монографии «Социально-экономическое развитие регионов» // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2024. № 2 (77). С. 156-158.
224. Гильтман М.А., Вотякова А.А. Эластичность занятости на региональных рынках труда в России // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2015. № 4(27). С. 103-112.
225. Потребности региональной экономики в профессиональных кадрах: вопросы цифровизации исчисления и особенности региональной безработицы / С.В. Кузнецов, В.А. Курзенов, В.Т. Перекрест, И.В. Перекрест // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 1(60). С. 61-68.
226. Прогноз социально-экономического развития Санкт-Петербурга на 2025 год и плановый период 2026 и 2027 годов // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cedipt.gov.spb.ru/media/uploads/user-files/2024/12/09/ПЗ_2024-2027_на_сайт-1.pdf (дата обращения 25.06.2025)
227. Новостной портал Комитета по труду и занятости населения Санкт-Петербурга // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ktzn.gov.spb.ru/press/news/83454/> (дата обращения 28.06.2025)
228. Официальный сайт ГО «Белорусская железная дорога» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rw.by/corporate/> (дата обращения 21.05.2025)
229. Кузнецов В.Г. Принципы адаптивности при разработке генеральных схем железнодорожных узлов в градостроительном плане населенного пункта / В. Г. Кузнецов, А. А. Ерофеев // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2021. – № 2 (43). – С. 65-70.
230. Проектирование железнодорожных станций и узлов: справ. и метод. руководство / А. М. Козлов [и др.]; под ред. А. М. Козлова и К. Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
231. Железнодорожные станции и узлы: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. Г. Шубко [и др.]; под ред. В. Г. Шубко, Н. В. Правдина. – М.: УМК МПС России, 2002. – 368 с.
232. Правдин, Н.В. Проектирование железнодорожных станций и узлов. / Н. В. Правдин, Т. С. Банек, В. Я. Негрей. – Минск: Выш. шк., 1984. – 195 с.
233. Генеральный план города Минска. Основные положения градостроительного развития города Минска. Система градостроительных регламентов: утв. Указом Президента Республики Беларусь 23.04.2003 № 165 (в ред. Указа Президента Республики Беларусь 15.09.2016 № 344)// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.minskgrado.by/documents/%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD.pdf> (дата обращения 21.05.2025)

234. Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021-2025 годы : утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 23.03.2021 № 165 : в ред. от 29 декабря 2024 г. № 1001 // ЭТАЛОН-ONLINE, Республика Беларусь : информ.-поисковая система (дата обращения: 21.05.2025)

235. Токунова Г.Ф. Транспортная инфраструктура как фактор пространственного развития агломераций // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2016. №. 6 (67). С. 43-45.

236. Агуреев И.Е., Ахромешин А.В. Подходы к формализации понятия транспортного поведения населения городских агломераций // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2021. №. 2. С. 60-70.

237. Серебренников Е.Н. Транспортный фактор в субурбанизационных процессах Иркутской Агломерации // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2023. Т. 43. С. 91-101.

238. Жихаревич Б.С., Прибышин Т.К. Стратегии городов России людностью более ста тысяч в 2014–2024 гг. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2024. № 3 (78). С. 82–94. DOI 10.52897/2411-4588-2024-3-82-94.

239. Gres R.A., Zhikharevich B.S. The Baltic Agenda in the Strategies of Russia's Baltic Regions and Municipalities // Baltic Region. 2024. Vol. 16(3). pp. 62-86. DOI 10.5922/2079-8555-2024-3-4.

240. Gres R.A. Arctic Specifics: Content Analysis of the Strategies of Regions and Municipalities of the Russian Arctic // Regional Research of Russia. 2024. Vol. 14, No. 4. pp. 562-574. DOI 10.1134/S2079970524600513.12.

241. Жуковский Р.С., Поморов С.Б. Анализ современных представлений о полицентрической структуре города // Вестник ТГАСУ, №1, 2016. – с. 67-79.

242. Иванькина Н.А., Перькова М.В. Концепция нового урбанизма: предпосылки развития и основные положения // Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова, №8, 2018. – с. 75-84.

243. Калюжный Н.А., Лосин Л.А., Солодилов В.В. Выявление потенциальных городских центров на основе моделирования пассажиропотоков (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития, №2 (77), 2024. – с.144-155.

244. Лосин Л.А. Петербургский опыт построения информационно-программного комплекса для решения транспортно-градостроительных задач // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния. – Минск: БНТУ, 2017. – с. 88-95.

245. Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии. Сборник трудов Санкт-Петербургского экономико-математического института РАН. №9. Математические

- модели в исследовании процессов развития городской среды. – СПб: Нестор-История, 2015. – 84 с.
246. Питтель Б.Г. Одна простейшая вероятностная модель коллективного поведения // Проблемы передачи информации – 1967, 3, 3. – с. 37-52.
247. Математические методы в управлении городскими транспортными системами (отв. ред. О.Г. Фаянс). –Л., Наука, 1979, – 152 с.
248. Булычева Н.В., Лосин Л.А. Моделирование матриц межрайонных грузовых корреспонденций на основе данных комплексного обследования передвижений на городской улично-дорожной сети // Региональная экономика и развитие территорий / под ред. Л.П. Совершаевой. – СПб.: ГУАП, 2020, 1 (14). – с.240-247.
249. Лисененков А.И. Транспортные тарифы и их влияние на предпочтения участников движения при выборе пути // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №3 (70), 2022. – с.142-148.
250. Старшов Е.Д. Влияние транспортной реформы на выбор способа перемещения по городу (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №3 (74), 2023. – с.158-172.
251. Булычева Н.В., Калюжный Н.А., Лосин Л.А. Модели размещения транспортно-пересадочных узлов городского пассажирского транспорта // Финансы и бизнес. №1, 2018. – с.54-63.
252. Калюжный Н.А., Лосин Л.А. Обоснование приоритетности мест размещения транспортно-пересадочных узлов в структуре агломерации методом математического моделирования // Третьи чтения памяти профессора Б.Л. Овсиевича «Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии». Материалы Всероссийской конференции. – СПб, 2017. – с.145-153.
253. Калюжный Н.А., Лосин Л.А. Применение методов математического моделирования для определения мест размещения объектов транспортной инфраструктуры городов (на примере транспортно-пересадочных узлов в Санкт-Петербурге) // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния. Материалы XXIV международной научно-практической конференции. 2018. – с.34-41.
254. Фишельсон М.С. Городские пути сообщения. 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1980. – 292 с.
255. Бутягин В.А. Планировка и благоустройство городов. – М.: Стройиздат, 1974. – 381 с.
256. Горбанев Р.В. Городской транспорт. – М.: Улей, 2017. – 248 с.
257. Малахова О.Е. Планировочная структура города: теоретико-практический аспект // Огарев-Online. 2022. №2 (171).

258. Веретенников Д. Б. Понятие планировочной структуры города. Структурные компоненты и их планировочное воплощение // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. – 2014. – №3 (16). – с. 6-10.
259. Тархов С.А. Эволюционная морфология транспортных сетей: методы анализа топологических закономерностей. – М.: ИГ АН СССР, 1989. – 221 с.
260. Кокаев О.Г., Лукомская О.Ю. Самоорганизация транспортных процессов: модели и приложения // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике, 2009, №1 (20). – с.40-45.
261. Щербина Е.В., Данилина Н.В. Градостроительные аспекты проектирования устойчивой городской среды // Вестник ИрГТУ, 2014, №11 (94). – с. 183-186.
262. Лосин Л.А. Петербургский опыт построения информационно-программного комплекса для решения транспортно-градостроительных задач // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния. – Минск: БНТУ, 2017. – с. 88-95.
263. Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии. Сборник трудов Санкт-Петербургского экономико-математического института РАН. №9. Математические модели в исследовании процессов развития городской среды. – СПб: Нестор-История, 2015. – 84 с.
264. Миронова И.А., Тищенко Т.И. Оценка федеральных проектов развития транспортной инфраструктуры// Труды института системного анализа Российской академии наук. Том 70. 2/2020. С. 53-63.DOI: 10.14357/20790279200206.
265. Patrakeeva O.Yu. / Economic Analysis: Theory and Practice, 2018, vol. 17, iss. 5, pp. 871-885.
266. Центр экономики инфраструктуры. Транспортная инфраструктура и экономический рост, 2019г.
267. Development of Tools for Assessing Wider Economic Benefits of Transportation, 2013 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ssti.us/wp-content/uploads/sites/1303/2013/09/SHRP2prepubC11.pdf>
268. Developing Sustainable Urban Mobility Plans // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2023_developin-sustainable-urban-mobility-plans.pdf
269. Life Cycle Assessment (LCA)/ Environmental Product Declaration (EPD) // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://neuroject.com/life-cycle-assessment/>
270. Официальный сайт Еврокомиссии // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://environment.ec.europa.eu/index_en (дата обращения: 06.05.2025)

271. Guide to cost-benefit analysis of investment projects // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects (дата обращения: 06.05.2025)

272. Правительство РФ Постановление №1512 от 26.11.2019 г. «Об утверждении методики оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/yHQmRAb2ZRuGFIOTdJuRAIxM39KPg4Td.pdf>

273. Приказ Минэкономразвития РФ и Минфина РФ от 23 мая 2006 г. № 139/82н «Об утверждении Методики расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации»// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12047935/?ysclid=mbywmwtp3o918586343>

274. Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rcit.su/techinfoW4.html?ysclid=mbywozlxn5377719246>

275. Методика оценки социально-экономической эффективности строительства новых железнодорожных линий общего пользования (2009 г.).

276. Безопасность железнодорожных перевозок // Методика оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности движения поездов // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ttgdtd.stu.ru/uploads/document/railway/sto/storzd1.02.003-2006.pdf>

277. «Оценка крупных инфраструктурных проектов. Задачи и решения. Разработки в рамках проектов ЦСР» (2013 г.) // [Электронный ресурс] – Режим доступа: rzd.ru/api/media/resources/c/1/121/71716...

278. Транспортная инфраструктура и экономический рост. – М. Изд. Перо. 2019. – 142 с.

279. Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов. Москва. 2013 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=1949

280. Лавриненко П.А., Михайлова Т.Н., Ромашина А.А., Чистяков П.А. Агломерационные эффекты как инструмент регионального развития. Проблемы прогнозирования, 2019г. (№3).

281. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Утверждена распоряжением

Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/157308/282>.
282. Федеральный закон от 18.07.2017 №178-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и статью 3 Федерального закона "О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201707190022?index=1&rangeSize=1>

Научное издание

**ИНФРАСТРУКТУРНОЕ РАЗВИТИЕ
ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ
В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ
ПРОСТРАНСТВЕ РЕГИОНОВ**

Монография

*Под научной редакцией
доктора экономических наук, профессора С.В. Кузнецова,
кандидата технических наук Л.А. Лосина*

Верстка Ю.К. Трубкиной

Подписано в печать 10.11.2025. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 17,75. Тираж 500 экз. Заказ 1182.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург,
наб. канала Грибоедова, д. 30-32, лит. А.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ