

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

На правах рукописи



**Благинин Виктор Андреевич**

**ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ  
ТРАНСПОРТНО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА**

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика  
(региональная экономика)

Научный руководитель:  
Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор географических наук, профессор  
**Анимица Евгений Георгиевич**

Екатеринбург – 2024

## Содержание

Введение.....	3	
1 Теоретические основы формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона.....	11	
1.1 Систематизация научных взглядов на понимание сущности инфраструктуры региона.....	11	
1.2 Транспортно-коммуникационная инфраструктура региона: понятие, сущность, особенности функционирования.....	34	
1.3 Факторы формирования, развития и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.....	52	
2 Методические подходы к оценке и комплексной диагностике формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.....	68	
2.1 Методический базис оценки уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона .....	68	
2.2 Методика оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона.....	91	
2.3 Комплексная диагностика уровня развития и эффективности функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа .....	107	
3 Детерминанты стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона .....	166	
3.1 Роль незавершенных мегапроектов в формировании транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа .....	166	
3.2 Стратегические направления развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа .....	180	
3.3 Прогноз развития и рекомендации по повышению эффективности функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа в рамках пространственно-функционального подхода.....	206	
Заключение .....	234	
Список литературы.....	243	
Публикации автора по теме исследования .....	272	
Приложение А	Систематизация методик и показателей оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, представленных в научных работах различных авторов.....	276
Приложение Б	Исходные данные и промежуточные вычисления по Уральскому федеральному округу.....	283
Приложение В	Прогноз показателей реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в рамках оценки стратегических документов субъектов Уральского федерального округа .....	312
Приложение Г	Итерации расчета интегрального показателя оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа .....	383

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Необходимость разработки теоретических, методических и практических аспектов исследования научной проблемы формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона может быть обусловлена рядом причин.

Во-первых, транспортно-коммуникационная инфраструктура является системообразующим компонентом территориальной структуры национальной экономики, ее экономическое значение усиливается в условиях геополитических изменений, а также постановки национальных целей и инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г. с учетом приоритетов пространственного развития государства.

Во-вторых, значимость транспортно-коммуникационной инфраструктуры с учетом региональной специфики возрастает по причине необходимости построения нового транспортного ландшафта Российской Федерации, который будет учитывать ее интересы на мировой геоэкономической арене.

В-третьих, транспортно-коммуникационная инфраструктура формирует территориальный каркас и оказывает непосредственное влияние на экономическое развитие страны и регионов, что повышает научный интерес к исследованию особенностей ее формирования и развития в пространстве.

В-четвертых, транспортно-коммуникационная инфраструктура является уникальным объектом исследования многих представителей разных научных направлений, и идентификация в предметном поле региональной экономики позволяет более детально оценить ее вклад в региональное экономическое развитие.

В-пятых, транспортно-коммуникационная инфраструктура в силу присущих ей особенностей является объектом региональной социально-экономической политики, с одной стороны, и национальной политики в сфере развития транспортной инфраструктуры в части освоения территории и мегапроектов, с другой стороны, что создает для них особую регулируемую среду в экономическом пространстве региона.

Приведенные аргументы обусловили научный интерес автора к исследованию теоретических, методических и практических аспектов формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона.

**Степень научной разработанности темы исследования.** Исследование процессов формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона представляет собой одно из важных направлений региональной экономической науки.

Основы термина «инфраструктура» и сопутствующие теоретические обоснования были заложены в трудах ряда авторов и их последователей. Среди западных исследователей инфраструктурные теории представлены в работах П. Самуэльсона, Х. Зингера, П. Розенштейна-Родана, С. В. Кельбаха, А. Янгсона, Р. Макконелла, А. Смита, Д. Рикардо, М. Блауга, В. Лаунхардта, А. Вебера, У. Росту, А. Хиршмана, Р. Харрода, Р. Йохимсена, А. Пезенти, М. Портера, П. Рассела, Р. Нурксе и др. Среди отечественных ученых отдельно стоит выделить таких авторов, как И. М. Майергойз, Э. Б. Алаев, С. А. Дебабов, С. А. Хейнман, Т. Г. Семенкова, А. Е. Пробст, В. В. Леонтьев, Н. Д. Кондратьев и др.

Разнообразные научные подходы к сущности инфраструктуры рассматривали следующие исследователи: У. Петти, Дж. Фурастье, К. Кларк, У. Симонис, В. А. Жамин, В. П. Красовский, Б. Н. Хмелянский, С. С. Носова, Ю. В. Матвеев, О. В. Трубецкая, П. Россон, А. Раштон, К. Конрад, С. А. Хейнман, Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Г. Я. Киперман, Л. И. Лопатников, И. Ф. Чернявский, А. Ю. Шарипов, Е. Г. Яшина, Е. Г. Ясин, Н. А. Иванова, Л. Г. Серебряков, В. В. Яновский, Т. Киселева, А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова, В. А. Гага, В. А. Шабаршев, В. Г. Шеховцева, М. Г. Ламанский, Ж. Т. Тощенко, Ю. В. Блохина, В. Г. Терентьева, В. Н. Стаханова, М. П. Комарова, Г. П. Журавлева, Д. В. Скрышник и др.

Отдельно стоит выделить следующих представителей экономической науки, которые сформулировали территориальный, пространственный, эволюционный и коммуникационный научные подходы к изучению инфраструктуры в экономическом пространстве: А. И. Татаркина, Е. Г. Анимицу, П. А. Минакира, А. Г. Гранберга, В. В. Акбердину, Ю. Г. Лаврикову, Н. М. Ратнер, М. Д. Шарыгина, Е. Б. Дворядкину, Н. Ю. Власову, Г. Б. Клейнера, Н. М. Сурнину, Е. А. Шишкину, А. Г. Дьячкова, Е. Э. Сапожникову, О. В. Юферову, Э. И. Ефремова, В. В. Никифорову, А. В. Сулоева, С. Д. Амирова, Т. Г. Морозову, Н. В. Иванову, В. Э. Комова, Т. Ф. Сорокину, В. Б. Зотова, В. А. Тупчиенко, А. Г. Воронина, А. И. Кузнецову, В. Н. Лаженцева, С. И. Яковлеву, М. Г. Николаеву, Т. А. Король, Е. Г. Русскову, Э. фон Бевентера, Й. Хампе, А. У. Альбекова, В. Е. Дементьева, А. М. Комарову, В. А. Шумаева, А. З. Селезнева, В. П. Федько, Н. Г. Федько, И. Г. Дежину, Б. Г. Салтыкова, Р. М. Нуреева, П. Г. Еремишина, Б. Сикса, Э. Циммерна, Ф. Попу, К. Фрисона, А. Н. Макаревича, Т. Ю. Сазонову, Е. Е. Савченко, О. В. Грицай, И. Г. фон Тюнена, К. Риттера, А. Геттнера, А. Вебера, А. Лёша, В. Кристаллера, Г. Хотеллинга, Ф. Перру, Г. В. Иоффе, А. И. Трейвиша, Т. Хагерстранда, Х. Ричардсона, Дж. Фридмана и др.

Весомый вклад в теоретическое осмысление региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры представлен в работах М. Н. Добындо, А. Г. Шипилова, С. С. Кудрявцевой,

И. М. Могилевкина, К. Паллаи, Р. К. Раджабова, Е. А. Мустакаевой, Л. Г. Серебрякова, В. В. Яновского, А. Б. Максимова, А. Ж. Зубец, А. И. Кузнецовой, Н. Е. Шелестовой, И. Ю. Барышевой, Н. Н. Булатовой, П. В. Тихоновой, Н. А. Матушкиной, Л. А. Авериной и др.

Разработкой подходов к анализу, формированию, функционированию и роли транспортно-коммуникационной инфраструктуры занимались такие авторы, как Е. Е. Савченко, В. Н. Филин, Л. В. Терещнев, Е. Г. Ефимова, Н. В. Полякова, М. Д. Шарыгин, А. Б. Моттаева, А. Рауфи, Д. Ш. Мустафин, Д. А. Мачерет, А. В. Рышков, А. Ю. Белоглазов, К. В. Захаров, И. А. Семина, В. А. Кустов и др.

Отдельные факторы формирования, развития и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона выделены и рассмотрены в исследованиях И. И. Рахмеевой, Е. А. Мустакаевой, Р. Вануса, Н. П. Горидько, М. Ф. Гутновой, Р. А. Халтурина, К. А. Бобоева, М. Ф. Гутновой, Л. В. Овешниковой, П. Х. Азимова, Н. Г. Комаровой, Д. Б. Макарова и др.

Среди ученых, занимающихся вопросами методических основ оценки уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, стоит отметить Г. А. Гольца, Ю. И. Успенского, И. Л. Василевского, Ю. Н. Гольскую, А. М. Кудрявцева, Л. А. Безрукова, А. А. Тарасенко, А. Ф. Садыкова, А. Е. Береснева, К. А. Морачевскую, А. В. Шендрик, О. А. Давыдову, Л. Н. Рудневу, Л. Ю. Бережную, В. В. Цыганова, А. Р. Бахтизина, А. Б. Бардаль, К. Л. Комарову, С. Д. Харриса, С. Шурмана, М. Вегенера, М. Сальяс-Ольмедо, П. Гарсия, Х. Гутьереса, П. Ритвелда, Р. Р. Строу, Ф. Каваларо, А. Данина, П. Макьи, Д. Нельторпа, Т.-А. Шиауа, Я. С. Лью.

Выбору корректных показателей, являющихся переменными в методиках оценки уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов, посвящены исследования Ю. В. Задворного, М. В. Иванова, И. А. Аксенова, М. Н. Бахтина, К. Л. Терентьевой, Н. Ю. Сандаковой, Я. Л. Горчакова, Г. Г. Ткаченко, О. С. Корниенко, Р. С. Киеля, Б. Уббельса, К. Т. Геурса, Б. Вана, Ф. Б. Халилии, А. П. Антунесба, А. С. Мохаймани, А. Сирила, Р. Х. Муланжи, Дж. Варгезе и др.

Результаты исследований указанных выше авторов в той или иной мере оказали влияние на формирование научного мировоззрения автора.

**Объектом исследования** выступает регион с локализованной в его экономическом пространстве сложноорганизованной транспортно-коммуникационной инфраструктурой.

**Область исследования.** Содержание диссертации соответствует п. 1.2 «Пространственная организация национальной экономики. Пространственное распределение экономических ресурсов», п. 1.3 «Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов», п. 1.16 «Оценка и прогнозирование перспектив развития региональных экономиче-

ских систем» Паспорта научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика).

**Предметом исследования** является совокупность организационно-экономических отношений и процессов, возникающих при формировании и развитии транспортно-коммуникационной инфраструктуры, во взаимоувязке с реализуемыми ею функциями в экономическом пространстве региона.

**Полигоном исследования** выступает Уральский федеральный округ, в состав которого входят следующие регионы (субъекты РФ): Свердловская область, Челябинская область, Курганская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ.

**Цель диссертационного исследования** – развитие концептуальных основ и научное обоснование особенностей формирования, функционирования и прогнозирования стратегических направлений развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона.

Реализация поставленной цели обусловила необходимость решения следующих основных задач:

1) расширить теоретические представления о формировании и развитии транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, раскрыть экономическое содержание и сущность понятия «транспортно-коммуникационная инфраструктура», теоретически обосновать особенности транспортно-коммуникационной инфраструктуры во взаимосвязи с ее функциями в экономическом пространстве региона, а также представить классификацию факторов, влияющих на ее развитие и пространственную организацию;

2) предложить методику оценки и комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры, базирующуюся на пространственно-функциональном подходе и позволяющую выявлять ключевые параметры пространственной организации и тенденции развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в регионе, диагностировать направления реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в региональной экономике, оценить совокупный эффект (результат) от реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона;

3) раскрыть и охарактеризовать условия развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона с учетом проектной составляющей, представить оценку и прогноз направлений стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры по выделенным кластерам регионов, предложить и обосновать покластер-

ные рекомендации для органов государственной власти и местного самоуправления по повышению уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

**Научная новизна диссертации** заключается в разработке и обосновании теоретических и методических положений исследования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе пространственно-функционального научного подхода, позволившего выявить взаимосвязи функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры и процессов экономического развития региона, провести диагностику и разработать стратегические направления развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в контексте решения задачи обеспечения сбалансированного пространственного развития регионов.

**Теоретическая значимость диссертационной работы** заключается в том, что сформулированные положения, полученные выводы и результаты развивают и дополняют теоретический фундамент отечественной и зарубежной экономической науки, связанной с региональной экономикой; обогащают методический инструментарий для проведения исследований транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона и оценки ее роли в формировании и функционировании экономического пространства; доказывают необходимость внедрения авторского теоретического пространственно-функционального подхода, обеспечивающего разработку факторной модели формирования, функционирования и пространственной организации объектов региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры; обосновывают условия развития данной инфраструктуры с учетом проектной составляющей.

**Практическая значимость диссертационной работы** заключается в возможности использовать ее ключевые положения, полученные выводы и результаты, сформулированные рекомендации научными и аналитическими центрами, органами власти Российской Федерации различного уровня и институтами развития в качестве методических основ при разработке документов стратегического планирования, создании и исполнении федеральных, региональных программ и дорожных карт, затрагивающих вопросы идентификации, мониторинга, дифференциации и корректировки политики в сфере регионального экономического развития, включая транспортно-коммуникационную компоненту.

**Методология и методы исследования.** Теоретическую и методологическую основу исследования составили теории регионального развития, теории транспорта, инфраструктурные теории и их концептуальные положения о факторах формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, воззрения отечественных и зарубежных ученых в области региональной экономики, обобщение которых позволило содержательно интерпретировать транспортно-коммуникационную инфраструктуру и предложить авторский методический подход к анализу и комплексной диагностике ее функционирования и развития в экономическом пространстве региона. В исследовании были использованы общенаучные методы синтеза, сравни-

тельного, системного, функционального, корреляционно-регрессионного анализа, анализа временных рядов, методы экспоненциального сглаживания, систематизации и обобщения.

**Информационно-эмпирическую основу диссертационного исследования** составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов; материалы официальных сайтов органов управления; законодательные акты и нормативно-правовые документы органов власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации; монографии, научные статьи, доклады и прочие публикации, посвященные изучению проблем регионального экономического развития и транспортно-коммуникационной инфраструктуры, а также собственные методические и аналитические разработки автора.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Предложен авторский теоретический пространственно-функциональный подход к исследованию транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе систематизации научных взглядов о понимании сущности и функций инфраструктуры, который, в отличие от имеющихся, раскрывает экономическое содержание и особенности транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в координатах «функция – пространство», позволяет идентифицировать состав ее компонентов. Раскрыта сущность и представлена авторская классификация факторов развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона, позволившая предложить и теоретически обосновать факторную модель формирования, функционирования и пространственной организации объектов этой инфраструктуры (п. 1.2 Паспорта научной специальности 5.2.3).

2. Разработана и апробирована оригинальная методика оценки и комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, которая, в отличие от имеющихся, основывается на пространственно-функциональном подходе, дает возможность предложить и рассчитать интегральные показатели реализации функций этой инфраструктуры, осуществить ранжирование и кластеризацию регионов по уровню ее развития, использованию и качеству функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве субъектов Российской Федерации и разработать дифференцированные по кластерам рекомендации по совершенствованию региональной экономической политики (п. 1.3 Паспорта научной специальности 5.2.3).

3. Выявлены и охарактеризованы необходимые условия для дальнейшего эффективного развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона с учетом проектной составляющей. Представлен прогноз развития данного вида инфраструктуры по выделенным кластерам регионов и разработаны релевантные им практические рекомендации для органов государственной власти субъектов РФ на основе применения авторской системы оценки важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры для эконо-

мики региона, сопоставления целевых стратегических показателей развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры с реализуемыми ею функциями, оценки влияния органов власти на развитие инфраструктуры в целом, а также реализацию конкретной функции в частности (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3).

**Степень достоверности результатов диссертационного исследования** подтверждается применением обоснованного методического инструментария; корректной обработкой большого объема статистического и фактологического материала; достаточным объемом и результатами аналитических исследований; использованием методов структурного, экономико-статистического, эконометрического и нейросетевого анализа, а также положительной оценкой полученных результатов исследования на научно-практических конференциях и внедрением данных результатов в практику государственного регулирования регионального экономического развития.

**Апробация и внедрение результатов диссертации.** Научно-практические результаты диссертационного исследования использованы при выполнении проекта Российского фонда фундаментальных исследований «Неоиндустриализация в пространстве макрорегиона в контексте циклично-волновой методологии (на примере Урала)» (2018–2019 гг., рег. № 18-010-00833а). Основные положения и результаты, практические рекомендации диссертационного исследования использованы в деятельности Министерства экономики и территориального развития Свердловской области, Аппарата Губернатора Свердловской области и Правительства Свердловской области, Администрации города Екатеринбурга, в учебном процессе ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

Ключевые результаты исследования получили апробацию в публикациях, докладах и выступлениях на международных и всероссийских научно-практических конференциях, прошедших в Новосибирске (2014), Омске (2016), Иркутске (2016), Нижнем Тагиле (2016), Санкт-Петербурге (2017), Праге (2018), Екатеринбурге (2016–2023).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 28 работ общим объемом 18,9 п. л., в том числе авторских 13,1 п. л. Из них 14 статей в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

**Структура и объем диссертационного исследования** соответствуют предмету, цели, задачам и логике исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 381 наименования. Основное содержание диссертации изложено на 275 страницах машинописного текста и включает 30 таблиц и 38 рисунков.

Во **введении** обосновывается выбор темы диссертационного исследования и его актуальность, определяются объект и предмет работы, формулируются цель и задачи, теоретико-мето-

дологические принципы и методы исследования, информационно-эмпирическая база исследования, раскрываются положения, содержащие элементы научной новизны, обоснована теоретическая и практическая значимость диссертации, представлены апробация и внедрение полученных результатов.

В *первой главе* «Теоретические основы формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона» предложен теоретический подход к исследованию транспортно-коммуникационной инфраструктуры и влияющих на нее факторов, базирующийся на обобщении положений теорий сущности инфраструктуры, концептуальных положений теорий пространственного развития и пространственно-функционального подхода, на основе которого раскрыта сущность понятия «транспортно-коммуникационная инфраструктура региона» в различных содержательных аспектах.

Во *второй главе* «Методические подходы к оценке и комплексной диагностике формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона» изучены изложенные в научной литературе методы оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, включая их область применения и особенности, которые были учтены при разработке авторской методики оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в рамках пространственно-функционального подхода. Апробация методики проведена на примере субъектов Российской Федерации, входящих в состав Уральского федерального округа.

В *третьей главе* «Детерминанты стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона» на основе методов прогнозирования, оценки участия территорий в мегапроектах, а также анализа стратегических документов, регламентирующих деятельность региональных органов власти, предложены рекомендации по более эффективному управлению транспортно-коммуникационной инфраструктурой.

В *заключении* представлены основополагающие выводы и предложения, полученные по результатам проведенного диссертационного исследования.

В *приложениях* изложены расчетные и статистические материалы, сопровождающие и демонстрирующие самостоятельные положения исследования.

# 1 Теоретические основы формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона

## 1.1 Систематизация научных взглядов на понимание сущности инфраструктуры региона

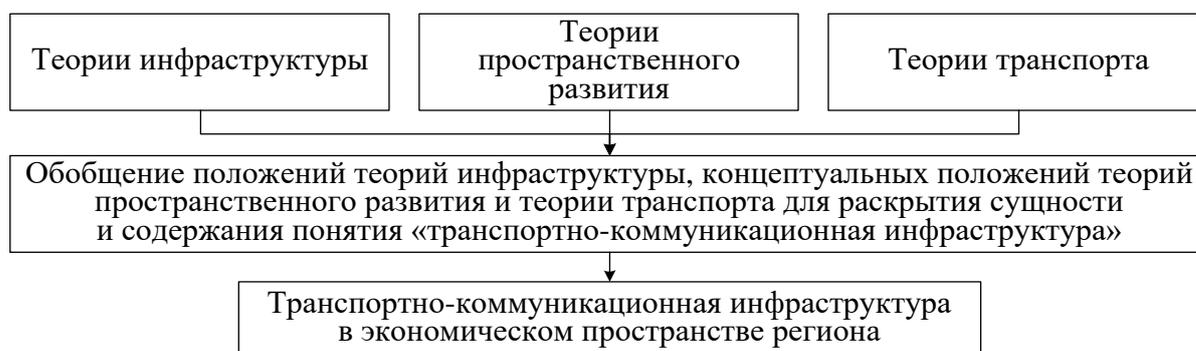
В современных условиях глубокой трансформации экономики страны, геополитических структурных изменений, а также необходимой пространственной интеграции различных видов экономической деятельности на первый план выходит развитие регионов, фундаментом которого среди других региональных процессов представляется формирование новой и модернизация сложившейся инфраструктуры. Инфраструктура, как показывают знания на текущий момент времени, является необходимым элементом экономических систем макро-, мезо-<sup>1</sup>, микро- и мини-уровня, выполняя функции связующего звена обеспечения благоприятной хозяйственной деятельности субъектов, а также поддержания сложившегося уровня жизни населения. В результате этого инфраструктура представляет собой сложную относительно самостоятельную многоэлементную систему, определяющую инвестиционную привлекательность территории и возможность ускорения социально-экономического развития регионов и страны в целом и в итоге повышающую качество жизнедеятельности населения. Учитывая, что понятие «инфраструктура» было введено в научный оборот западными учеными, рассмотрим принципиальные моменты его содержания.

Прежде чем перейти к анализу транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона и ее сущностно-содержательной характеристике, уточним авторское видение основных теорий, которые выступят фундаментом исследования. Содержание понятия «транспортно-коммуникационная инфраструктура» целесообразно раскрыть в контурах следующих теорий: теории инфраструктуры, теории пространственного развития и теории транспорта (рисунок 1).

Пополнение тезауруса термином «инфраструктура» западными экономистами отмечено в экономической литературе сравнительно недавно – в середине XX века. Существует две точки зрения на оценку первого упоминания понятия «инфраструктура», происходящего от латинских терминов *infra* («ниже», «под») и *structura* («строение», «расположение»).

---

<sup>1</sup> Гранберг А. Г. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства. – М.: Экономика, 1973. – 248 с.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1 – Теоретическая платформа исследования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона

Первая точка зрения основана на мнении ученого-экономиста П. Самуэльсона, который считал, что термин «инфраструктура» введен в экономический оборот американцем П. Розенштейном-Роданом по отношению ко «всем условиям окружающей среды, необходимым для того, чтобы частная промышленность была в состоянии сделать первый рывок для развития»<sup>1</sup>. Однако, как справедливо отмечает С. В. Кельбах<sup>2</sup>, данная трактовка достаточно схожа с мыслями А. Смита в работе «Исследование о природе и причинах богатства народов», в которой автор высказывался о существовании необходимых для производства сооружений. Он упоминал, что рост «производства всякого рода предметов... в обществе, надлежащим образом управляемом» и приближение к «всеобщему благосостоянию, которое распространяется и на самые низшие слои народа»<sup>3</sup> невозможно без создания дополнительных складов, строительства дорог, коммуникаций, жилья для работников. Подобных взглядов придерживался и Д. Рикардо в своей работе «Начала политической экономии и налогового обложения»<sup>4</sup>. П. Розенштейн-Родан выделял социальную и хозяйственную инфраструктуру, которая впоследствии была названа производственной.

Сторонники второй точки зрения (А. Янгсон, П. Самуэльсон) и ряд других западных экономистов утверждают, что родоначальником термина «инфраструктура» является Х. Зингер, употребивший в начале 1940-х годов термин *overhead capital* – «инфраструктура» в своих работах.

<sup>1</sup> Rosenstein-Rodan P. N. Notes on the theory of the «big push» // Economic development for Latin America: proceedings of a conference held by the international economic association / ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London: Macmillan, 1961. – P. 78.

<sup>2</sup> Кельбах С. В. Стратегия пространственной интеграции экономики посредством модернизации дорожно-транспортной инфраструктуры: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2015. – 331 с.

<sup>3</sup> Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов: пер. с англ.: в 2 т. – М.–Л.: Соцэргиз, 1935. – Т. 1. – С. 14.

<sup>4</sup> Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2007. – 953 с.

Overhead capital включал в себя производительный и накладной капитал. Ученый выдвинул концепцию сбалансированного роста посредством несбалансированных инвестиций, согласно которой эффективное развитие общества и экономики достигается путем развития своей собственной производственной и социальной инфраструктуры<sup>1</sup>. Данный факт свидетельствует не только о схожести трактовок Х. Зингера и П. Розенштейна-Родана, но и о своевременном понимании процессов влияния и важности инфраструктурного развития.

Однако если П. Розенштейн-Родан и его последователи (Р. Макконелл, У. Ростоу, А. Хиршман, Р. Харрод, В. В. Леонтьев, Н. Д. Кондратьев и др.) изучали вопросы влияния инфраструктуры на экономический рост, то в работах таких авторов, как П. Самуэльсон, А. Янгсон, Р. Йохимсен, А. Пезенти, М. Портер, П. Рассел, прослеживается анализ инфраструктуры как фактора регулирования неэкономии. Понимание феномена инфраструктуры последних заслуживает особого внимания.

П. Самуэльсон акцентировал внимание на том, что государство сознательно идет на инвестиции в инфраструктуру, так как увеличение общественного вспомогательного капитала (social overhead capital) создает «неосязаемые выгоды, от которых нельзя ожидать денежных прибылей для частных инвесторов, так как масштабы некоторых из них слишком велики для ограниченных рынков частного капитала, а другие будут окупаться в течение слишком длительного срока, чтобы частные инвесторы очень ими интересовались»<sup>2</sup>. Можно констатировать, что до сих пор это положение считается неоспоримым и ученые ищут способы изменить сознание предпринимателей в вопросах создания и инвестирования в объекты инфраструктуры.

А. Пезенти отмечал, что «классические капиталовложения, каких требует от государства капитализм, должны иметь своим объектом общественные работы, т. е. создание такого комплекса условий, который ныне именуют в мире инфраструктурой (дорожная сеть, транспортные средства, землеустройство и т. п.)»<sup>3</sup>. Взгляды П. Самуэльсона и А. Пезенти совпадали в разрезе необходимости государственного вмешательства в экономику для формирования условий устойчивого развития частного предпринимательства и страны в целом.

По мнению американского экономиста Р. Нурксе, «инфраструктура есть совокупность отраслей, способствующих нормальному функционированию материального производства»<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Singer H. W. International development: growth and change. – New York: McGraw-Hill, 1964. – 322 p.

<sup>2</sup> Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: ВНИИСИ, 1992. – Т. 2. – 1992. – С. 211.

<sup>3</sup> Пезенти А. Очерки политической экономии капитализма: в 2 т. – М.: Прогресс, 1976. – Т. 2. – С. 115.

<sup>4</sup> Nurkse R. Problems of capital formation in underdevelopment countries. – Oxford: Oxford University Press, 1953. – P. 75.

Можно констатировать, что все трое упомянутых выше ученых рассматривали инфраструктуру как относительно автономный субъект функционирования, обладающий ресурсами поддержки предпринимательской деятельности, при этом вопрос развития производства обладал заметным преимуществом инфраструктурного мышления.

Западногерманский ученый Р. Йохимсен заметно продвинулся относительно производственного подхода, определяя в понимании сущности инфраструктуры ее как «совокупность материальных, институциональных и индивидуальных условий, имеющихся в распоряжении хозяйственных единиц и соответствующих выравниванию доходов, связанных с равной производительностью факторов, позволяющих при целесообразном размещении ресурсов обеспечить полную интеграцию и возможно самый высокий уровень хозяйственной деятельности»<sup>1</sup>. Он впервые в экономической науке выделяет, кроме производственной и социальной, институциональную и персонифицированную (частную) инфраструктуру. В фундаментальном для всего инфраструктурного направления в труде «Теория инфраструктуры»<sup>2</sup> под институциональной инфраструктурой экономист понимал комплекс нормативно-правовых норм и способов, способных сдерживать развитие одних хозяйствующих субъектов и ускорять развитие других, создавая, таким образом, конкуренцию в своей конституционной действительности. В отличие от предшественников, немецкий экономист начинает уделять внимание не только положительным эффектам от функционирования инфраструктуры, но и рискам, которые способны затормозить развитие не только субъектов хозяйствования, но и той территории, на которой они расположены. Именно поэтому, по мнению Р. Йохимсена, как вид инфраструктуры необходимо также выделять человеческие ресурсы (персонал), отсюда и название – персонифицированная (персональная, индивидуальная) инфраструктура. Обобщая взгляды ученого на становление понятия «инфраструктура», необходимо отметить отрицание возможности идеального развития и утопичного функционирования предпринимательства без трудовых и легитимных ресурсов, получившим впоследствии развитие в экономической мысли как самостоятельный объект – околопроизводственной инфраструктуры. Подобные положения анализа инфраструктуры как самостоятельного объекта и объектов, ее окружающих, ложатся в основу данного диссертационного исследования в части развития теоретических аспектов проблематики.

Отечественные экономисты и социологи также внесли свою определенную лепту в становление понятия «инфраструктура». В первую очередь стоит отметить вклад ученых экономико-географов (И. М. Майергойз, Э. Б. Алаев, С. А. Дебабов), которые в 1960–1970-е годы рассматривали инфраструктуру через призму территориального (пространственного) развития.

---

<sup>1</sup> Jochimsen R. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. – Tübingen: Mohr, 1966. – S. 99.

<sup>2</sup> Ibid. – 253 S.

И. М. Майергойз определял инфраструктуру как «систему пространственно-выраженных элементов материально-технического характера, образующих наиболее общие предпосылки хозяйствования на какой-либо территории»<sup>1</sup>. Помимо территориального признака, у С. А. Дебабова находит отражение деятельностный подход, в рамках которого инфраструктуру рассматривают как совокупность хозяйственных объектов региона (основных фондов) и проводимых инженерно-технических мероприятий для обеспечения материального производства и нормальных условий проживания населения на территории<sup>2</sup>. Э. Б. Алаев же инфраструктуру рассматривал с двух сторон: как сочетание сооружений, зданий и систем, прямо не относящихся к производству, но необходимых ему и обеспечивающих повседневную жизнь людей<sup>3</sup>.

В это время происходит определенный перекоп в отождествлении понятий «инфраструктура» и «сфера услуг». Первой серьезную попытку разграничить данные термины предприняла Т. Г. Семенкова, которая исключила из категориальной единицы «инфраструктура» гостиницы, отрасли обслуживания бытовых предприятий и ремонта<sup>4</sup>. Впоследствии данные положения укрепились в работах видного экономиста А. Е. Пробста, который не раз подчеркивал, что авторы того времени слишком узко рассматривают инфраструктуру, интерпретируя ее как форму производства услуг. Сам он предложил следующую трактовку инфраструктуры: «фундамент для развития всех остальных отраслей хозяйства, как базу, обслуживающую их и обеспечивающую их функционирование и развитие, как базу для дальнейшего хозяйственного освоения территории и создания на ней соответствующих производственно-территориальных комплексов»<sup>5</sup>.

Самое раннее упоминание термина «инфраструктура» в советской науке принадлежит профессору С. А. Хейнману. Под влиянием западных исследований он сводил задачи инфраструктуры всецело к производственным функциям, понимая под ней «комплекс отраслей, обслуживающих материальное производство»<sup>6</sup>. Данное определение полностью отражает отраслевой подход к пониманию сущностного содержания инфраструктуры. В теории инфраструктуры в отечественной литературе ключевыми можно считать два основных методологических подхода: отраслевой и функциональный. Однако социально-экономическое развитие предопределило расшире-

---

<sup>1</sup> Маергойз И. М. Инфраструктура и размещение производства // Экономическая география промышленности. – 1971. – Вып. 4–5. – С. 38.

<sup>2</sup> Дебабов С. А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах // Теоретические проблемы региональной экономики: материалы науч. конф. – М.: б. и., 1973. – С. 137–138.

<sup>3</sup> Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 290 с.

<sup>4</sup> Семенкова Т. Г. Инфраструктура и сфера услуг // Мировая экономика и международные отношения. – 1971. – № 3. – С. 116–122.

<sup>5</sup> Пробст А. Е. Проблемы размещения социалистической промышленности. – М.: Экономика, 1982. – С. 78.

<sup>6</sup> Хейнман С. А. Научно-техническая революция и структурные изменения в экономике СССР // Коммунист. – 1969. – № 14. – С. 74.

ние герменевтического круга понятий «инфраструктура» и «инфраструктура региона». В настоящее время также выделяются производственный подход, распространенный в условиях функционирования командной экономики наравне с отраслевым, а также территориальный, системный и эволюционный подходы (таблица 1).

Таблица 1 – Экспликация подходов к пониманию инфраструктуры

Научный подход к пониманию сущности инфраструктуры	Общая трактовка инфраструктуры	Основные представители
Производственный	Инфраструктура рассматривается как самостоятельный элемент производственного процесса, выполняя различные задачи в зависимости от экономического процесса	У. Петти, Дж. Фрастье, К. Кларк, У. Симонис, А. Смит, Д. Рикардо, М. Блауг, В. Лаунхардт, А. Вебер, В. А. Жамин, В. П. Красовский, Г. А. Гольц, Б. Н. Хмелянский, С. С. Носова, Ю. В. Матвеев, О. В. Трубецкая
Отраслевой	Инфраструктура представляет собой совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих общие условия функционирования экономики и жизнедеятельности людей	П. Россон, А. Раштон, К. Конрад, С. А. Хейнман, Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Г. Я. Киперман, Л. И. Лопатников, И. Ф. Чернявский, А. Ю. Шарипов, Е. Г. Яшина, Е. Г. Ясин, Н. А. Иванова, Л. Г. Серебряков, В. В. Яновский, Т. Киселева, А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова, В. А. Гага, В. А. Шабаршев, В. Г. Шеховцева, М. Г. Ламанский
Функциональный	Инфраструктура исследуется через призму выполняемых ей функций	Ж. Т. Тощенко, Ю. В. Блохина, В. Г. Терентьева, В. Н. Стаханова, М. П. Комарова, Г. П. Журавлева
Территориальный	Инфраструктура представляет собой неотрывный элемент территории, являясь фундаментом ее развития	А. И. Татаркин, Е. Г. Анимича, А. Г. Гранберг, В. В. Акбердина, П. А. Минакир, Ю. Г. Лаврикова, Н. М. Ратнер, М. Д. Шарыгин, Н. М. Сурнина, Н. Ю. Власова, О. В. Юферов, Э. И. Ефремов, В. В. Никифорова, А. В. Сулоев, С. Д. Амиров, Т. Г. Морозова, Н. В. Иванова, В. Э. Комов, Т. Ф. Сорокина, В. Б. Зотов, В. А. Тупчиенко, А. Г. Воронин, А. И. Кузнецова, В. Н. Лаженцев, С. И. Яковлева, М. Г. Николаева, Т. А. Король

## Продолжение таблицы 1

Научный подход к пониманию сущности инфраструктуры	Общая трактовка инфраструктуры	Основные представители
Системный	Инфраструктура выделяется как сложноорганизованная система с собственными взаимодействующими и взаимодополняющими элементами	Е. Г. Русскова, Э. Бевентер, О. В. Грицай, И. Г. фон Тюнен, К. Риттер, А. Геттнер, А. Вебер, А. Лёш, В. Кристаллер, Г. Хотеллинг, Ф. Перру, Г. В. Иоффе, А. И. Трейвиш, Т. Хагерстранд, Х. Ричардсон, В. Кристаллер, Дж. Фридман, Й. фон Хампе, А. У. Альбеков, Г. Б. Клейнер, А. М. Комарова, В. А. Шумаев, А. З. Селезнев, В. П. Федько, Н. Г. Федько, И. Г. Дежина, Б. Г. Салтыков, Р. М. Нуреев, П. Г. Еремишин
Эволюционный	Инфраструктура представляет собой совокупность особых объектов и видов деятельности, которые эволюционируют в процессах развития региональной социально-экономической системы	Б. Сикс, Э. Циммерн, Ф. Попа, К. Фризон, Е. Б. Дворядкина, Е. Э. Сапожникова, А. Н. Макаревич, Т. Ю. Сазонова, Е. Е. Савченко
Примечание – Составлено автором.		

Первой ступенью научного познания природы инфраструктуры с позиций экономической науки может считаться производственный подход, в котором инфраструктура рассматривается как самостоятельный элемент производственного процесса, выполняя различные задачи в зависимости от экономического лейтмотива, в частности расширенного воспроизводства. Яркими отечественными представителями научного подхода являются Г. А. Гольц, В. А. Жамин, В. П. Красовский, Ю. В. Матвеев, С. С. Носова, О. В. Трубецкая, Б. Н. Хмелянский. В. А. Жамин характеризует инфраструктуру как «интегральный элемент производительных сил, включающий вспомогательные, дополнительные отрасли, виды производств или виды деятельности, обслуживающие непосредственно основное производство (производственная инфраструктура), а также такие отрасли, подотрасли непродуцированной сферы, которые опосредованно связаны с процессом производства (социальная инфраструктура)»<sup>1</sup>.

Известный специалист в области транспорта Г. А. Гольц, исследуя инфраструктуру как фактор опережающего социально-экономического развития страны, понимает под ней «весь ком-

<sup>1</sup> Жамин В. А. Инфраструктура при социализме // Вопросы экономики. – 1977. – № 2. – С. 15.

плекс устройств, систем, сооружений, обеспечивающих воспроизводственные процессы в хозяйственной, социальной, культурной, экологической, демографической, управленческой, политической сферах деятельности общества»<sup>1</sup>. Его шаг вперед в первую очередь заключался в попытке представления наиболее полного перечня отраслей и сфер деятельности, функционирование которых сильно зависит от уровня развития инфраструктуры.

Современные приверженцы производственного подхода, которые придерживаются экономических теоретиков, в частности Ю. В. Матвеев и О. В. Трубецкая, трактуют инфраструктуру как «комплекс условий для осуществления эффективного процесса воспроизводства, и, прежде всего, стадии производства и обеспечение высокого качества жизни населения и экономического роста»<sup>2</sup>. Также они отмечали необходимость рассмотрения инфраструктуры на всех уровнях общественного производства ввиду различности типов инфраструктуры, осуществляющих поддержку процессов на стадиях производства, распределения, обмена и потребления. Положения текущего подхода рассматривались зарубежными учеными У. Петти<sup>3</sup>, Дж. Фурастье<sup>4</sup>, К. Кларком<sup>5</sup>, У. Симонисом<sup>6</sup>, которые исследовали влияние инфраструктуры на развитие промышленного комплекса.

Учитывая задачи диссертационного исследования, рассмотрим более подробно отраслевой подход, главной целью которого является оценка текущего состояния отраслей инфраструктуры. Согласно этому подходу каждый элемент инфраструктуры представляет собой самостоятельную отрасль экономики. Несмотря на то, что основное развитие данный подход к пониманию инфраструктуры получил после внедрения в экономическую жизнь Общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства, уже до этого отраслевая концепция, среди представителей которой, кроме С. А. Хейнмана, такие известные ученые, как Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Г. Я. Киперман, Л. И. Лопатников, И. Ф. Чернявский, А. Ю. Шарипов, Е. Г. Яшина, Е. Г. Ясин, Н. А. Иванова, Л. Г. Серебряков, В. В. Яновский, Т. Киселева, А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова, В. А. Гага, В. А. Шабаршев, В. Г. Шеховцева, М. Г. Ламанский, считалась самой популярной. Большинство экономических словарей отечественной науки содержат модели определения понятия «инфраструктура» в координатах отраслевого подхода.

---

<sup>1</sup> Гольц Г. А. Инфраструктура и общество: принципы стратегии опережающего развития России // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 7.

<sup>2</sup> Матвеев Ю. В., Трубецкая О. В. Воспроизводственная инфраструктура в условиях модернизации российской экономики // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3-3. – С. 643.

<sup>3</sup> Petty W. The political anatomy of Ireland; with the establishment for that Kingdom and Verbum Sapienti. – Shannon: Irish University Press, 1970. – 24 p.

<sup>4</sup> Fourastié J. Le grand espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social. – Paris: Presses Universitaires de France, 1949. – 223 p.

<sup>5</sup> Clark C. The conditions of economic progress. – London: Macmillan, 1957. – 720 p.

<sup>6</sup> Simonis U. Infrastruktur: Theorie und Praxis. – Kiel, 1972. – 10 S.

Например, в Большой энциклопедии также можно найти трактовку с позиций отраслевого подхода: инфраструктура предстает как «совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих общие условия функционирования экономики и жизнедеятельности людей (например, производственная инфраструктура – транспорт, связь, сеть электроснабжения и т. д.); социально-бытовая инфраструктура – торговля, пассажирский транспорт и связь, образование, наука, здравоохранение и пр.)»<sup>1</sup>.

В. А. Гага, В. А. Шабаршев и В. Г. Шеховцева определяют инфраструктуру как систему отраслей и служб, удовлетворяющих нужды производства и всего сельского населения (дороги, склады, бытовое обслуживание, водохозяйственные сети и т. д.)<sup>2</sup>. Стоит отметить большое сходство их представлений и уже упомянутого мнения Э. Б. Алаева, что подтверждает его причисление к группе сторонников отраслевого подхода. Также А. Н. Ильченко и Е. А. Абрамова интерпретируют категорию инфраструктуры в подобном стиле: «совокупность отраслей хозяйства, оказывающих разнообразные услуги производственного характера или по обслуживанию населения»<sup>3</sup>.

А. Ю. Шарипов, в свою очередь, представляет инфраструктуру как совокупность отраслей и подотраслей народного хозяйства, которые предоставляют производственные услуги материальному производству, обеспечивают экономический оборот в народном хозяйстве, обеспечивают духовные блага для населения и создают условия для охраны окружающей среды<sup>4</sup>. Л. Г. Серебряков и В. В. Яновский имеют сравнительно схожее понимание инфраструктуры как совокупности экономических субъектов (отраслей, предприятий и организаций) и видов деятельности, обеспечивающих и (или) создающих условия для функционирования отраслей материального производства и жизнедеятельности общества<sup>5</sup>. В экономической литературе достаточно большое число трактовок имеют именно это фундаментальное содержание: ученые сходятся на производственно-социальном влиянии инфраструктуры на хозяйственную действительность. Представленные черты находят отражение и у Т. Киселевой, которая лишь дополнила современников, выделив характер услуг инфраструктуры. Она считала, что «инфраструктура – это группа отраслей материального производства, непосредственно не производящих вещественные блага и предо-

---

<sup>1</sup> Большая энциклопедия: в 62 т. – М.: Терра, 2006. – Т. 19: Индустриальные масла – Каес. – С. 149.

<sup>2</sup> Гага В. А., Шабаршев В. А., Шеховцева В. Г. Рыночная инфраструктура и ее значение в современной экономике // Рыночная инфраструктура: проблемы становления и развития. – 1994. – Вып. 1. – С. 3–10.

<sup>3</sup> Ильченко А. Н., Абрамова Е. А. Оценка инфраструктурного потенциала региона // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2010. – № 2 (22). – С. 28.

<sup>4</sup> Шарипов А. Ю. Экономическая сущность инфраструктуры при социализме // Управление отраслями инфраструктуры в системе региона: межвузовский сб. – Л.: ЛИЭИ, 1980. – С. 4–5.

<sup>5</sup> Серебряков Л. Г., Яновский В. В. Проблемы стратегического планирования транспортной инфраструктуры региона – инновационный подход // Научные труды Северо-Западной академии государственной службы. – 2011. – Т. 2, № 1 (2). – С. 206–215.

ставляющих всем отраслям и сферам общественного производства услуги производственного характера»<sup>1</sup>.

Более поздние представители экономической мысли уже формулируют представления об инфраструктуре в рамках теории экономической безопасности. Крайне показательны представления инфраструктуры Н. А. Ивановой, которое сводится к «...совокупности отраслей хозяйства, призванных создавать и обеспечивать организационно-экономические, социальные и юридические условия для нормального функционирования экономики и обеспечения качественной жизнедеятельности людей»<sup>2</sup>. Л. И. Лопатников, в свою очередь, считает инфраструктуру «совокупностью отраслей и видов деятельности, обслуживающих производство и хозяйство в целом, создающих для них как бы общий фундамент, опору»<sup>3</sup>. Отсюда берут начало фундаментальные теории инфраструктуры с выделением целых инфраструктурных отраслей.

Одно из самых характерных определений в рамках отраслевого подхода принадлежит Е. Г. Ясину, который конкретизировал инфраструктуру через строительную отрасль, поэтому под инфраструктурой понимает «совокупность отраслей, производящих услуги, необходимые для развития экономики, характеризующихся длительностью строительства и сроков службы объектов»<sup>4</sup>. Четкое отраслевое деление предлагает использовать и М. Г. Ламанский, который считает, что «инфраструктура – это комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих производство. Инфраструктура предпринимательства включает в себя самые разнообразные общественные отношения и институты: строительство дорог, каналов, портов, мостов, аэродромов, складов, энергетическое хозяйство, транспорт, связь, образование, информационное обеспечение, науку, здравоохранение, банковскую систему и т. д.»<sup>5</sup>. Известными представителями зарубежной экономической науки в рамках отраслевой концепции считаются П. Россон<sup>6</sup>, А. Раштон и Дж. Оксли<sup>7</sup>, которые под инфраструктурой понимали упорядоченное и устойчивое экономическое развитие отраслей, включая социальную сферу, образование, науку, экологию, транспорт и т. д.

---

<sup>1</sup> Киселева Т. Инфраструктура рыночного хозяйства // Российский экономический журнал. – 1994. – № 3. – С. 23.

<sup>2</sup> Иванова Н. А. Теоретические аспекты понятия инфраструктуры региона // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2012. – № 4 (32). – С. 32.

<sup>3</sup> Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: словарь соврем. экон. науки / под ред. Г. Б. Клейнера. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – С. 376.

<sup>4</sup> Ясин Е. Структурный маневр и экономический рост // Вопросы экономики. – 2003. – № 8. – С. 8.

<sup>5</sup> Ламанский М. Г. Инфраструктурное обеспечение предпринимательства // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2009. – № 5. – С. 125.

<sup>6</sup> Rosson P. Changing traditional distribution systems: fish marketing in Tanzania // International journal of physical distribution. – 1974. – Vol. 4, no. 5. – P. 305–316.

<sup>7</sup> Rushton A., Oxley J. Handbook of logistics and distribution management. – London: Kogan page, 1991. – 614 p.

Функциональный подход к пониманию инфраструктуры выражается через ее функциональную принадлежность. Главная задача этой концептуальной единицы в обеспечении развития экономики на макроуровне посредством формирования условий для благоприятного производства, повышения качества жизни общества, а также устойчивого развития мезотерриторий. Спектр трактовок термина «инфраструктура» достаточно широк ввиду разнообразия функций. В отечественной экономической науке также достаточно велико число приверженцев данного подхода. Среди них необходимо выделить таких известных ученых, как Ж. Т. Тощенко, Ю. В. Блохин, В. Г. Терентьев, В. Н. Стаханов, М. П. Комаров, Г. П. Журавлев.

Российский социолог Ж. Т. Тощенко, выделяя особую роль инфраструктурных объектов в социализации общества, утверждал, что «инфраструктура – это часть материально-технической базы, обеспечивающая общие условия развития экономических и социальных процессов»<sup>1</sup>. Именно с его работ появляется интерес в исследованиях социальной инфраструктуры.

В. Г. Терентьев основную функцию инфраструктуры видел в усилении разделения труда – аккумуляции, распределения и транспортировки результатов производства<sup>2</sup>. Похожих взглядов придерживались Ю. В. Блохин, чьи мысли сосредоточены на выделении среди прочих первостепенной задачи инфраструктуры в созидании условий для бесперебойного функционирования производства<sup>3</sup>, а также В. Н. Стаханов, который рассматривал инфраструктуру через призму трудовых ресурсов и процессов по обеспечению развития общества и производства<sup>4</sup>.

В итоге развернутую трактовку категории инфраструктуры систематизирует Г. П. Журавлева, которая относит к ней совокупность организационно-правовых норм, опосредующих движение товаров и услуг, акты купли-продажи, или совокупность институтов, систем, служб, обслуживающих рынок и выполняющих определенные функции по обеспечению нормального режима его функционирования<sup>5</sup>. При прочих равных автор отдает предпочтение функциональному элементу содержательной характеристики инфраструктуры над системным.

Из современных представителей функциональной концепции инфраструктуры стоит выделить М. П. Комарова, полагающего, что «инфраструктура есть совокупность материально технических систем (объектов), обеспечивающих выполнение основных функций в различных

---

<sup>1</sup> Тощенко Ж. Т. Социальная инфраструктура: сущность и пути развития. – М.: Мысль, 1980. – С. 35.

<sup>2</sup> Терентьев В. Г. Особенности развития инфраструктуры в разных режимах общественного воспроизводства // Проблемы функционирования и развития инфраструктуры народного хозяйства: тр. семинара. – М.: ВНИИСИ, 1979. – С. 5–11.

<sup>3</sup> Блохин Ю. В. О сущности инфраструктуры, составе ее отраслей и их классификации // Региональные проблемы размещения производства. – М.: Экономика, 1975. – С. 94–105.

<sup>4</sup> Стаханов В. Н. Экономика инфраструктуры общественного производства. – Ростов н/Д: РИСХМ, 1989. – 96 с.

<sup>5</sup> Журавлева Г. П. Экономика. – М.: Юристъ, 2002. – 574 с.

сферах и отраслях деятельности»<sup>1</sup>. В данной части стоит оговориться, что автором рассматривались функции физических объектов, распределенных географически в пространстве. В этом случае расширение числа функций, по мнению автора диссертации, возможно лишь за счет увеличения числа обслуживаемых отраслей или сфер деятельности.

В связи с переходом от административной экономики к рыночной произошли изменения в исследованиях влияния инфраструктуры на социально-экономические процессы в сторону системности данной категории. Действительно, инфраструктура как отдельный элемент экономики представляет сложноорганизованную систему с собственными взаимодействующими и взаимодополняющими элементами. Комплексный анализ системной методологии представлен в работах Е. Г. Анимицы и А. А. Глумова<sup>2</sup>. Е. Г. Русскова утверждает, что необходима оценка функционирования и развития инфраструктуры с использованием системного подхода, так как она имеет все признаки системы<sup>3</sup>:

- взаимодействие с внешней средой;
- наличие структуры и иерархии элементов;
- каждый элемент выполняет характерную только себе функцию;
- каждый элемент участвует в исполнении системной функции.

Понятие, предложенное Э. фон Бёвентером и Й. Хампе в работе «Основные знания по рыночной экономике», целиком отражает системный подход к пониманию экономической природы инфраструктуры: «инфраструктура в любой экономической системе – это, прежде всего, совокупность элементов, обеспечивающих бесперебойное функционирование взаимосвязей объектов и субъектов данной системы»<sup>4</sup>.

Экономисты В. П. Федько и Н. Г. Федько относят инфраструктуру к разряду сложноорганизованных систем с четкой структурой, обеспечивающей постепенное социально-экономическое развитие<sup>5</sup>. К такому пониманию также приходят А. У. Альбеков, В. П. Федько и А. М. Комарова<sup>6</sup>,

---

<sup>1</sup> Комаров М. П. Инфраструктура регионов мира. – СПб.: Изд-во В. А. Михайлова, 2000. – С. 20.

<sup>2</sup> Анимица Е. Г., Глумов А. А. Срединный регион: теория, методология, анализ. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2007. – 296 с.

<sup>3</sup> Русскова Е. Г. Методология системного исследования инфраструктуры рыночной экономики: автореферат дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.01. – Волгоград, 2007. – 51 с.

<sup>4</sup> Бёвентер Э. фон., Хампе Й. Основные знания по рыночной экономике: пер. с нем. – М.: Республика, 1993. – С. 74.

<sup>5</sup> Федько В. П., Федько Н. Г. Инфраструктура товарного рынка. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 512 с.

<sup>6</sup> Альбеков А. У., Федько В. П., Комарова А. М. Инфраструктура рынка: генезис проблемы. – Ростов н/Д: РГЭА, 2004. – 71 с.

В. А. Шумаев<sup>1</sup>, А. З. Селезнев<sup>2</sup>. На самом деле прямых представителей данного подхода наименьшее количество, так как отразить всю многообразность категории инфраструктуры без указания особенностей ее функционирования, по мнению автора, практически невозможно.

Отметим, что в эволюционной цепи становления научных подходов к исследованию инфраструктуры следующим сформировался территориальный подход (см. таблицу 1). Вместе с тем, на наш взгляд, многие варианты интерпретации с позиций отраслевого и функционального подходов можно также рассматривать в русле системного. Так, понимание И. Г. Дежиной и Б. Г. Салтыкова<sup>3</sup>, трактующих инфраструктуру как подсистему, имеющую собственную специализацию и оказывающую услуги производству и обществу, соответствует функциональному подходу. В то же время А. И. Кузнецова предлагает рассматривать инфраструктуру как «систему жизнеобеспечения и жизнедеятельности, создающую необходимые условия для развития инновационной экономики, для функционирования производства, для создания условий деятельности научно-производственных структур территории»<sup>4</sup>, что также можно отнести и к отраслевой концепции. Данной позиции придерживались Р. М. Нуреев<sup>5</sup> и П. Г. Ермишин<sup>6</sup>.

С позиций настоящего диссертационного исследования особо выделим территориальный и эволюционный подходы. Последний был сформулирован сравнительно недавно представителями Уральской школы региональной экономики Е. Б. Дворядкиной и Е. Э. Сапожниковой. Эти авторы рассматривают инфраструктуру как «совокупность особых объектов и видов деятельности, в процессе функционирования которых, обеспечивается движение потоков различных видов ресурсов в экономическом пространстве региона, и которые эволюционируют в процессах развития региональной социально-экономической системы»<sup>7</sup>. Как мы считаем, в рамках данного научного подхода сформулированы две основные предпосылки:

1) региональная инфраструктура представляет собой совокупность активно взаимодействующих подсистем и элементов, формирующих сложную организационно-экономическую систему;

---

<sup>1</sup> Шумаев В. А. Инфраструктура // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2000. – № 3–4. – С. 35–44.

<sup>2</sup> Селезнев А. З. Инфраструктура рынка и конкурентоспособность продукции // Экономист. – 1996. – № 2. – С. 9–25.

<sup>3</sup> Дежина И. Г., Салтыков Б. Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок. – М., 2004. – 152 с. – (Научные труды; 72Р).

<sup>4</sup> Кузнецова А. И. Инфраструктура как необходимое условие устойчивого развития инновационной экономики города // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2012. – № 1 (1). – С. 46.

<sup>5</sup> Нуреев Р. М. Курс микроэкономики. – М.: Норма, 2008. – 365 с.

<sup>6</sup> Ермишин П. Г. Основы экономической теории. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 366 с.

<sup>7</sup> Дворядкина Е. Б., Сапожникова Е. Э. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – С. 68.

2) региональная инфраструктура представляет собой определенным образом устроенный экономико-пространственный организм, построенный на основании закономерностей, принципов и особенностей жизнедеятельности, в совокупности обеспечивающий эффективное функционирование и развитие экономики региона.

Данные концептуальные положения поддерживает Е. Е. Савченко. По его утверждению «под влиянием пространственных взаимодействий, внешней и внутренней среды функционирования в условиях как линейной, так и нелинейной динамики инфраструктуры происходят процессы трансформации регионального экономического пространства, что следует рассматривать как предмет эволюционной теории и региональной экономики»<sup>1</sup>. Его заслуга в продвижении представленной теории состоит в выявлении законов трансформации экономических систем как составной части эволюционного развития.

А. Н. Макаревич и Т. Ю. Сазонова, выражая мнение о важности эволюционного развития и приспособляемости к экзогенным факторам, пишут следующее: «инфраструктурное обеспечение предпринимательской деятельности является результирующим итогом воздействия внешних факторов макро- и микросреды, развивается в рамках эволюционного процесса, адекватно реагируя на все преобразования и модернизацию экономической системы, представляя собой совокупность взаимосвязанных объектов, обслуживающих функционирование как общества в целом, так и предпринимательских структур в частности»<sup>2</sup>. Также эволюционный подход нашел отражение в зарубежной экономической практике. Б. Сикс, Э. Циммерн, Ф. Попа и К. Фризон рассматривают пространственное развитие с разведением экономических и социальных процессов<sup>3</sup>.

Позиции эволюционного подхода наслонились на платформу территориального подхода. Такой подход становится востребованным ввиду социально-экономической разрозненности пространства страны, появления профильных территорий, попыток формирования концепции размещения объектов. В его основу заложено определение оптимального соотношения отраслей хозяйствования и обслуживающих их элементов региональной инфраструктуры.

О. В. Юферов формулирует перспективы улучшения ситуации в области социально-бытовой инфраструктуры, которые видит в «переходе от отраслевого планирования к территори-

---

<sup>1</sup> Савченко Е. Е. Предметное поле понятия «инфраструктура» в русле эволюционного развития региона // Сегодня и завтра Российской экономики. – 2015. – № 70. – С. 86.

<sup>2</sup> Макаревич А. Н., Сазонова Т. Ю. Сущность и оценка инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности в регионе // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – С. 325.

<sup>3</sup> Six B., Zimmeren E., Popa F., Frison C. Trust and social capital in the design and evolution of institutions for collective action // International journal of the commons. – 2015. – Vol. 9, no. 1. – P. 151–176.

альному», а «чтобы за счет интересов социально-бытовой инфраструктуры не решались экономические проблемы – ввести в методологию планирования учет общественного мнения»<sup>1</sup>.

Территориальные основы развития завязаны на функционировании значимых отраслей хозяйствования, которые невозможно представить без инфраструктурной поддержки. Важность учета пространственной организации инфраструктуры выразили М. Д. Шарыгин и А. М. Свисткова. Они говорили о невозможности функционирования территориальных социально-экономических систем без инфраструктуры<sup>2</sup>. Особый вклад в развитие представленной концепции также внесли Н. М. Сурнина и Е. А. Шишкина, которые расширили восприятие территориальных границ на пространственную парадигму<sup>3</sup>.

Мы поддерживаем характеристику инфраструктуры Э. И. Ефремова и В. В. Никифоровой, что «инфраструктура как часть производственной системы имеет ярко выраженный региональный характер. Ее элементы привязаны к территории конкретного региона»<sup>4</sup>.

Достаточно интересную трактовку в рамках территориального научного подхода дает ряд авторов, сравнивающих понятия «инфраструктура» и «городское хозяйство». Среди них А. В. Сулов, С. Д. Амиров, Т. Г. Морозова, Н. В. Иванова, В. Э. Комов, Т. Ф. Сорокина, В. Б. Зотов, В. А. Тупчиенко, А. Г. Воронин, А. И. Кузнецова. Последняя использует даже понятие «инфраструктурная индустрия». Под инфраструктурой ею понимается «система жизнеобеспечения и жизнедеятельности города, создающая необходимые условия для развития инновационной экономики города, для функционирования производства, для создания условий деятельности научно-производственных структур города, таких как техноцентр, технопарк, инкубатор, особая производственно-экономическая зона, учебный комплекс, инновационные центры, технологические парки, центры трансфера технологий и т. п.»<sup>5</sup>. Уральские представители региональной экономики

---

<sup>1</sup> Юферов О. В. Планирование социально-бытовой инфраструктуры: социологический подход. – М.: Экономика, 1990. – С. 37.

<sup>2</sup> Шарыгин М. Д., Свисткова А. М. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем. – Пермь: ПГУ, 1978. – 96 с.

<sup>3</sup> Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Теоретико-методологические и практические аспекты исследования пространственных инфраструктурных систем региона // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 10. – С. 2701–2724.

<sup>4</sup> Ефремов Э. И., Никифорова В. В. Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия) / науч. ред. Е. Н. Федорова. – Якутск: Ренеме, 2014. – С. 79.

<sup>5</sup> Кузнецова А. И. Инфраструктура как необходимое условие устойчивого развития инновационной экономики города // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2012. – № 1 (1). – С. 46.

ческой науки Н. Ю. Власова и Е. А. Вечкинзова<sup>1</sup> еще более усилили представленную трактовку, внедряя в научный оборот дефиницию «индустриально-инновационная инфраструктура».

В связи с тем, что ученые в основном под территорией понимают регион, в научный оборот было введено понятие «региональная инфраструктура». Ведущие представители уральской школы региональной экономики Е. Г. Анимца, Н. М. Ратнер и М. Д. Шарьгин называют инфраструктурную обеспеченность одним из факторов регионального развития: «социальное и экономическое развитие Уральского региона во многом зависит от инфраструктурной обеспеченности, от совокупности обслуживающих производств, учреждений, сетей, устройств, обеспечивающих функционирование хозяйства, жизнедеятельность населения»<sup>2</sup>.

Выделяя ключевые факторы территориального планирования, В. Н. Лаженцев отдельно рассматривает инфраструктурную сферу<sup>3</sup>. Известный регионалист С. И. Яковлева относит территориальную инфраструктуру к фундаментальным факторам регионального развития, который способствует реализации определенных территориальных функций и дисфункций, несущих различную нагрузку в феномене регионализации<sup>4</sup>.

М. Г. Николаева считает, что экономическое содержание и природа инфраструктуры связаны с тем, что фундамент, лежащий в основе благоприятного развития национальной экономики и отраслей хозяйствования, формирует комплекс условий, созданный на определенном пространстве и стимулирующий развитие экономической деятельности данной территории<sup>5</sup>.

Т. А. Король подчеркивает, что региональная инфраструктура – это «организационно-экономическая система, обслуживающая территориально-хозяйственные комплексы и способствующая их адаптации к изменениям рыночной конъюнктуры, обеспечивающая свободное внутри- и межрегиональное перемещение товарных, сырьевых, трудовых, финансовых, инвестиционных, информационных ресурсов»<sup>6</sup>. Даже в привязке к территории авторы выделяют разные функции инфраструктуры. В этом случае Т. А. Король за основу выбрала задачу движения, тогда как профессора В. И. Видяпин и М. В. Степанов особую роль отводят обеспечивающей функции и дают

<sup>1</sup> Власова Н. Ю., Вечкинзова Е. А. Особенности формирования индустриально-инновационной инфраструктуры территорий // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 6 (50). – С. 87–93.

<sup>2</sup> Анимца Е. Г., Ратнер Н. М., Шарьгин М. Д. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект). – Свердловск: Ин-т экономики, 1992. – С. 37.

<sup>3</sup> Лаженцев В. Н. Опыт комплексного исследования проблем территориального развития. – Сыктывкар: Коми науч. центр УрО РАН, 2003. – 192 с.

<sup>4</sup> Яковлева С. И. Региональный опыт разработки обоснований развития территориальной инфраструктуры // Регионология. – 2005. – № 3 (52). – С. 38–45.

<sup>5</sup> Николаева М. Г. Региональная инфраструктура как фактор повышения качества жизни населения. – URL: [https://pub.asobr.org/wp-content/mag/trudy/07\\_2010/11.pdf](https://pub.asobr.org/wp-content/mag/trudy/07_2010/11.pdf) (дата обращения: 14.05.2024).

<sup>6</sup> Король Т. А. К вопросу о классификации объектов инфраструктуры // Диалоги о науке. – 2009. – № 3. – С. 53.

следующую интерпретацию: «инфраструктура (здания, сооружения, жилой фонд, внутригородской транспорт, дороги, мосты, инженерные сети, ТЭЦ, непромышленная сфера) – это то, что обеспечивает функционирование основного производства на данной территории, но не входит в состав промышленных предприятий»<sup>1</sup>.

Крайне интересен факт использования исследователями понятий «территория» и «пространство» в отождествляемом виде. Автор ставит перед собой цель разграничения данных терминов для построения сущностной интерпретации инфраструктурного развития.

За последние годы в экономических исследованиях часто используется категория пространства<sup>2</sup>. Огромный вклад в отечественную науку о пространстве внес П. А. Минакир<sup>3</sup>. Пространственные теории являются важнейшими для выявления особенностей формирования, функционирования и развития инфраструктуры. М. Блауг даже называл загадкой то, что классики политической экономии не обращались к фактору пространства<sup>4</sup>. Можно предположить, что это связано с неразвитостью транспорта в те годы, а значит, с неразвитостью коммуникаций. А. Г. Гранберг называл такое состояние развития экономической науки «экономика без размеров»<sup>5</sup>.

Действительно, родоначальники пространственных (ареальных) теорий, среди которых можно выделить таких известных исследователей, как И. Г. фон Тюнен, К. Риттер, А. Геттнер, А. Вебер, А. Лёш, В. Кристаллер, Г. Хотеллинг, не погружались в содержательную характеристику и свойства экономического пространства. При этом они подробно описали правильные размеры ареалов конкурентных структур и рынков, процессы упорядочивания экономических субъектов, расположение которых, по мнению К. В. Садченко, невозможно определить с помощью географических координат<sup>6</sup>.

Анализ источников, посвященных становлению понятия пространства, позволяет выявить основные подходы к его интерпретации. Так, Е. Г. Анимица и Н. М. Сурнина, определяя пространство как «хозяйственно освоенную территорию страны, на которой осуществляется деятельность, связанная с производством, распределением, обменом и потреблением товаров и услуг»<sup>7</sup>, дают трактовку в рамках территориального подхода. Коммуникационный (информационный)

<sup>1</sup> Региональная экономика / под ред. В. И. Видяпина, М. В. Степанова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 262.

<sup>2</sup> Зобова Л. Л. Территория и пространство: близнецы или двойняшки? // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 33. – С. 6–12.

<sup>3</sup> Минакир П. А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) // Пространственная экономика. – 2005. – № 1. – С. 4–26.

<sup>4</sup> Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе : пер. с англ. – М.: Дело, 1994. – 687 с.

<sup>5</sup> Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. – 2006. – № 2 (23). – С. 11–15.

<sup>6</sup> Садченко К. В. Законы экономической эволюции. – М.: Дело и сервис, 2007. – 271 с.

<sup>7</sup> Анимица Е. Г., Сурнина Н. М. Экономическое пространство России: проблемы и перспективы // Экономика региона. – 2006. – № 3 (7). – С. 36.

подход к экономическому пространству в основе содержит оценку информационной составляющей. О. А. Бияков считает, что «экономическое пространство формируется информационными потоками, циркулирующими между хозяйствующими субъектами, и именно они определяют структуру этого пространства»<sup>1</sup>. Следует заметить, что большинство трактовок так или иначе связаны с понижением экономического пространства коммуникациями, которые способны расширять и сужать пространство, в первую очередь за счет изменения времени на его преодоление. Отдельное место в рамках данного направления заслуживает исследование представителей уральской школы Н. М. Сурниной и А. Г. Дьячкова. Формулируя постулаты формирования инфраструктурного электроэнергетического комплекса региона, авторы рассматривают его как «совокупность пространственно локализованных и институционально сопряженных объектов, обеспечивающих связанность и связность территории, формирующих многообразие коммуникационных связей, организованных по сетевому принципу в целях устойчивого, согласованного и сбалансированного электроэнергетического обеспечения регионального развития»<sup>2</sup>. Подчеркивается важность инфраструктурного комплекса как коммуникационной связующей пространственной системы на региональное развитие и процессы размещения производительных сил региона, что можно трактовать как пространственно-коммуникационный подход к сущности инфраструктуры, который послужил основой для дальнейших разработок автора текущего диссертационного исследования.

Возвращаясь к ретроспективе становления инфраструктуры, можно утверждать, что понимание необходимости ее исследования уже исторически сформировалось и устоялось. В доказательство следует выделить работу М. Портера «Конкурентные преимущества стран». М. Портер включал инфраструктуру в модель «конкурентного ромба» как одно из факторных условий, необходимых для обеспечения конкурентоспособности страны: «позиция страны в факторах производства, таких как наличие квалифицированной рабочей силы или инфраструктуры, необходимых для ведения конкурентной борьбы в данной отрасли»<sup>3</sup>.

Видный уральский политический экономист Е. П. Дятел с представителями своей научной школы, подчеркивая важность инфраструктуры для развития экономики, предлагают выделить

---

<sup>1</sup> Бияков О. А. Экономическое пространство: сущность, функции, свойства // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2004. – № 2 (39). – С. 103.

<sup>2</sup> Дьячков А. Г., Шишкина Е. А. Развитие электроэнергетического инфраструктурного комплекса в экономическом пространстве региона в постпандемический период // Урал – драйвер неиндустриального и инновационного развития России : материалы II Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 октября 2020 г.): в 2 т. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2020. – Т. 1. – С. 72.

<sup>3</sup> Портер М. Конкуренция = On competition: пер. с англ. – СПб.: Вильямс, 2000. – С. 175.

и ввести в научный оборот такое новое экономическое направление, как инфраэкономика<sup>1</sup>. Е. П. Дятел, Н. В. Голомолзина и Д. С. Петренко подчеркивают, что инфраструктура представляет собой особый объект, который имеет отличия и от частного экономического блага, и от экономической услуги. Инфраструктуру, по их мнению, можно определить как «совокупность материальных объектов и связей между ними, формирующую общественно значимые условия предоставления услуг»<sup>2</sup>.

Семантический анализ современной научной литературы по проблематике структурирования инфраструктуры позволил утверждать, что устоявшейся точки зрения на классификацию инфраструктурных элементов нет. Д. В. Шопенко и С. В. Кельбах выделяют лишь производственную и социальную инфраструктуру<sup>3</sup>. Однако такая классификация, по нашему мнению, считается суженой. Для Н. А. Журавлевой классификационным признаком является функциональное назначение инфраструктуры, она выделяет транспортную, коммуникационную, экологическую, инновационную, энергетическую, инновационную и др.<sup>4</sup> Один из самых распространенных подходов – факторный подход, «выделяющий инфраструктуру воспроизводства по видам используемого капитала: человеческого, технического, природного, институционального, организационного и информационного»<sup>5</sup>.

Ряд ученых экономистов выделяет укрупненные блоки элементов региональной инфраструктуры, в числе которых социальная, институциональная, инновационная, рыночная, инженерная, техническая, и каждая выполняет присущий только ей функционал. Систематизация экономической литературы позволяет выделить следующие функции региональной инфраструктуры:

- коммуникационная (функция подразумевает организацию обмена товарами, услугами, информацией и другими продуктами труда);
- распределительная (функция отражает способность инфраструктуры распределять ресурсы по отраслям экономики, рынкам, территории);
- регулирующая (функция обеспечивает сбалансированность спроса и предложения на региональных рынках);

---

<sup>1</sup> Дятел Е. П., Голомолзина Н. В., Петренко Д. С. Инфраэкономика как формирующееся направление экономической теории // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 5 (67). – С. 5–17.

<sup>2</sup> Там же. – С. 12.

<sup>3</sup> Шопенко Д. В., Кельбах С. В. Развитие региональной инфраструктуры в условиях модернизации экономики. – СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 149 с.

<sup>4</sup> Журавлева Н. А. Инфраструктура в системе экономической безопасности России. – СПб.: РОСТ, 2009. – 179 с.

<sup>5</sup> Кельбах С. В. Классификация видов региональной инфраструктуры // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2014. – № 7 (74). – С. 20.

– обслуживающая и обеспечивающая (функция способствует реализации всех видов человеческой деятельности на определенном пространстве и формированию условий материального производства и потребления, условий функционирования технологического процесса производства и формирования межотраслевых связей в экономике)<sup>1</sup>;

– системообразующая (функция обеспечивает целостность пространства и процесса воспроизводства на всех стадиях);

– производственная (функция обеспечивает формирование полного цикла производства);

– пространственно-временная (функция заключается в том, что инфраструктура является фактором размещения объектов на территории, модернизации во времени (эволюции)).

Автор настоящего исследования отмечает прямую дуальную корреляцию в инфраструктурной теории в координатах «функция – пространство». Постулаты данной зависимости представлены на рисунке 2.

Функция инфраструктуры	Реализация в пространстве
Коммуникационная	Инфраструктура способна сжимать пространства и ускорять коммуникацию
Распределительная	Инфраструктура распределяет ресурсы между экономическими агентами в пространстве
Регулирующая	Инфраструктура создает спрос и предложение в различных точках пространства
Обслуживающая и обеспечивающая	Инфраструктура должна обеспечить равномерное размещение объектов в пространстве для развития экономики
Системообразующая	Система может функционировать только в рамках пространственного ареала
Производственная	Инфраструктура повсеместно участвует в процессах производства
Пространственно-временная	Инфраструктура усиливает мобильность в пространстве, сокращает временные издержки

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2 – Реализация функций инфраструктуры в пространстве

Отсюда возникает возможность ввести в экономический оборот новый подход к интерпретации термина «инфраструктура». Использование *пространственно-функционального подхода* обуславливает выделение следующих детерминант:

<sup>1</sup> Фролова Е. В. Классификация и функции инфраструктуры муниципального образования // Социальная политика и социология. – 2012. – № 4 (82). – С. 259–275.

1) инфраструктура представляет собой сложносоставную систему объектов обеспечения нормального функционирования хозяйства и общества, каждый из которых выполняет свою специфическую функцию и участвует в реализации целевой функции;

2) кумулятивные и пространственные процессы порождают совершенно новые функции инфраструктуры с течением времени;

3) инфраструктура способна расширять и сужать пространство, образовывать пространственные разрывы и нивелировать их при выполнении собственных функций.

Представленные позиции входят в список основных особенностей функционирования и развития региональной инфраструктуры (рисунок 3).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 3 – Особенности функционирования и развития инфраструктуры региона

Исходя из них можно сформулировать понятие инфраструктуры в русле пространственно-функционального подхода: инфраструктура – сложноорганизованная кумулятивная экономическая система, обеспечивающая стабильное развитие и функционирование хозяйствующих субъектов в пространстве, за счет постоянного выполнения функциональных основ. При этом кумулятивность является основой данного подхода и определения. Необходимо уточнить тот факт, что процессы кумуляции инфраструктуры становятся объектом экономических исследований крайне редко (этот термин относится скорее к естественнонаучному направлению), однако принимает специфическое значение при оценке пространственного развития.

Таким образом, неисполнение инфраструктурой хотя бы части своих указанных функций тормозит развитие региональной и национальной экономики в целом. В связи с этим необходимо исследовать инфраструктуру в качестве системообразующего и, в частности, регионообразующего фактора. Следовательно, на основании системной научной парадигмы, элементы инфраструктуры также можно считать отрезками в общем векторе развития территории.

К одному из многих компонентов инфраструктуры можно отнести транспортную инфраструктуру региона. Транспортная инфраструктура формирует каркас территории, участвует во всех экономических процессах, создает предпосылки для дальнейшего развития, а также это единственный элемент, который взаимодействует со всеми остальными видами инфраструктур и отраслями народного хозяйства.

Однако, как считает автор, необходимо рассматривать не только узкое понятие «транспортная инфраструктура», а более широкое и системное понятие «транспортно-коммуникационная инфраструктура».

Во-первых, автором была выделена главная функция инфраструктуры – коммуникационная; во-вторых, совмещение транспортной и коммуникационной инфраструктуры позволит рассматривать данный симбиоз с точки зрения неотделимых от экономических социальных процессов в условиях современной России с усиленными интеграционными процессами. М. Б. Добындо отмечает, что необходимо исследование воздействия транспортно-коммуникационной инфраструктуры на «создание единого экономического пространства, поскольку инфраструктурные предпосылки являются самым весомым фактором, способствующим развитию межрегиональной интеграции»<sup>1</sup>.

Анализ и систематизация определений категории инфраструктуры, данные представителями разных наук, позволяют автору сделать ряд принципиальных выводов.

---

<sup>1</sup> Добындо М. Н. Анализ развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры как фактора углубления межрегиональной экономической интеграции в федеральном округе // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 21 (126). – С. 44.

Во-первых, инфраструктура является с одной стороны интегральной экономической категорией, которая одновременно формирует условия функционирования и развития экономического производства и жизнеобеспечения, а с другой – сама является сложносоставной единицей региональной экономики, без которой невозможно обеспечение целостности регионального экономического пространства. Данная позиция включает два ключевых положения:

- 1) определяющая функция инфраструктуры – экономическая;
- 2) первостепенное значение инфраструктура приобретает для регионального уровня экономики, выступая особым фактором социально-экономического развития.

Во-вторых, в процессе эволюции становления различных подходов к пониманию дефиниции «инфраструктура» автором выделен симбиотический – пространственно-функциональный подход, основанный на допущении неразрывности функций и пространства функционирования инфраструктуры.

В-третьих, от состояния и условий развития инфраструктуры зависит эффективное функционирование региональной экономики, а также развитие всех отраслей на основе имплицитных влияний<sup>1</sup>. Данное положение предопределяет особенности функционирования и развития всей инфраструктуры региона.

В-четвертых, инфраструктура региона как сложный составной элемент экономической системы имеет собственную структуру, классификацию, которая может быть представлена на основании основных признаков.

В-пятых, выделена особая роль транспортно-коммуникационной инфраструктуры как составной части инфраструктурного комплекса для функционирования и развития региональной экономики и расширения пространства. Развитие инфраструктуры отражает степень освоенности (обустроенности) территории. Поиск решения проблем и особенностей ее создания, функционирования и развития входит в число главенствующих целей управления муниципальных и государственных органов власти.

---

<sup>1</sup> Назаров Д. М. Методология нечетко-множественной оценки имплицитных факторов в деятельности организации. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2016. – 193 с.

## 1.2 Транспортно-коммуникационная инфраструктура региона: понятие, сущность, особенности функционирования

Ядром транспортно-коммуникационной инфраструктуры выступает транспорт, который является главенствующим элементом социально-экономического развития регионов, стран, мира ввиду его вовлеченности в каждый социо-экономический процесс. Это связано с зависимостью всех сфер жизнедеятельности общества от транспорта, особенно в российской практике, где экономическая деятельность осуществляется преимущественно на западных территориях, а населенные пункты, в которых сосредоточено население и основы производства, находятся на значительных расстояниях друг от друга (одна шестая часть суши и десять часовых поясов). Поэтому недостаточное развитие транспортного комплекса ведет к сдерживанию эффективного взаимодействия хозяйствующих субъектов, агломераций и регионов, хозяйственного освоения новых территорий и ограничению доступа к новым потенциальным ресурсам<sup>1</sup>.

При этом пространственные разрывы возможно в какой-то степени нивелировать за счет опережающего развития транспортной инфраструктуры – системы, обеспечивающей работу и создающей условия эффективного функционирования транспорта<sup>2</sup>.

Транспортная инфраструктура одна из основополагающих и системообразующих отраслей региональной экономики, необходимая для формирования целостного социально-экономического и территориального пространства. Именно поэтому в экономической науке исследование транспортной инфраструктуры представляют собой особое предметное поле ученых. «Развитие транспорта создает возможности для экстенсивного и интенсивного экономического роста государства»<sup>3</sup>.

Теоретические и практические основы функционирования и развития транспортной инфраструктуры заложены учеными-специалистами различных научных направлений: региональной экономики, логистики, экономики транспорта и других смежных отраслей. При этом у каждой из представленных групп исследователей собственная специфика анализа особенностей транспортной инфраструктуры. Например, экономисты-транспортники нацелены на исследование тех-

---

<sup>1</sup> Еремеева А. С. Автодорожная инфраструктура как экономическая категория: понятие, содержание и инновационное развитие // Вопросы территориального развития. – 2014. – № 10 (20). – URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/1451> (дата обращения: 12.04.2024).

<sup>2</sup> Благинин В. А. К вопросу об элементах современной автомобильной транспортной инфраструктуры региона: российский и зарубежный опыт // Управление экономическими системами. – 2016. – № 7 (89). – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26379898> (дата общения: 24.02.2024).

<sup>3</sup> Зубец А. Ж. Концептуальный подход к раскрытию сущности транспортной инфраструктуры города // Транспортное дело России. – 2015. – № 5. – С. 14.

нических особенностей развития данного вида инфраструктуры, логисты, в свою очередь, изучают транспортные потоки как совокупную часть производственного процесса<sup>1</sup>, тогда как экономисты-регионалисты рассматривают транспортную инфраструктуру как инструмент расширения/сужения пространства и ускорения социально-экономических связей (сокращения времени коммуникации), увеличивающий эффективность функционирования и развития территории. Поэтому автором предлагается рассматривать в качестве основной экономической категорию транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Дополнительные предпосылки аппроксимации данной экономической дефиниции изложены в предыдущем параграфе диссертационного исследования.

Сущностные характеристики понятия «транспортно-коммуникационная инфраструктура» в современной экономической литературе исследованы далеко не в полном объеме. В обобщенном варианте транспортно-коммуникационная инфраструктура определяется как симбиотическое сочетание двух инфраструктурных систем: транспортной и коммуникационной (информационной). В настоящем исследовании данная категория рассматривается *как набор географически распределенных объектов, выступающих инструментом поддержания и развития пространственных взаимодействий и обеспечения усиливающейся мобильности общества и экономических субъектов на определенной территории.*

В русле данной трактовки рассуждает М. Н. Добындо, который отмечает, что необходимо изучение влияния транспортно-коммуникационной инфраструктуры и ее воздействия на создание единого экономического пространства, называя инфраструктурные предпосылки самым весомым фактором, способствующим развитию межрегиональной интеграции<sup>2</sup>.

Многие ученые в изучении теоретических аспектов развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры обращают внимание на ее способность обеспечивать население и экономику транспортной коммуникацией. А. Г. Шипилов отмечает, что «среда должна отвечать коммуникационным потребностям человека за счет технических и нетехнических компонентов, включенных в нее, где транспортная инфраструктура – лишь подчиненный компонент общего целого»<sup>3</sup>, и называет такую среду транспортно-коммуникационной.

В российской экономической науке лишь некоторые исследователи прямо используют терминологию в рамках транспортно-коммуникационной компоненты. Так, С. С. Кудрявцева

---

<sup>1</sup> Бережная Л. Ю. О необходимости разграничения понятий «транспортная» и «логистическая» инфраструктура // Логистика. – 2018. – № 10 (143). – С. 32–36.

<sup>2</sup> Добындо М. Н. Анализ развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры как фактора углубления межрегиональной экономической интеграции в федеральном округе // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 21 (126). – С. 44–54.

<sup>3</sup> Шипилов А. Г. Антропный принцип в формировании транспортно-коммуникационной среды города // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – № 8 (76). – С. 170.

и К. К. Неганов, ссылаясь на работу Ю. А. Хегая<sup>1</sup>, считают, что «неравномерное распределение транспортно-коммуникационной инфраструктуры является сдерживающим фактором развития единого экономического и транспортно-коммуникационного пространства страны и ограничивает использование ресурсов в регионах»<sup>2</sup>, и при этом затрудняется формирование транспортно-коммуникационной среды. На практике подобные позиции просматриваются в материалах независимых сравнений показателей транспортно-коммуникационного комплекса регионов Российской Федерации.

И. М. Могилевкин под транспортно-коммуникационной инфраструктурой понимает вид инфраструктуры, который обеспечивает жизнедеятельность всех отраслей хозяйствования, выполняя в качестве основной функцию ускорения экономических связей<sup>3</sup>. Необходимо отметить, что такая трактовка дефиниции очень схожа с традиционным пониманием транспортной инфраструктуры. Экономист Ю. В. Задворный напрямую к термину «транспортно-коммуникационная инфраструктура» не обращался, однако, ретранслируя терминологию, используемую в сфере информационно-коммуникационных технологий, выделял «мягкие» и «жесткие» элементы транспортной инфраструктуры. К «жестким» элементам ученый относил в первую очередь коммуникационные и информационные системы (системы связи, телекоммуникаций, информационные сети, справочные системы), навигационные службы, а уже затем дороги, мосты, порты, каналы, терминалы, складские комплексы<sup>4</sup>. Исходя из этого можно утверждать, что он опосредованно использовал дефиницию транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Эпистемология исследуемого понятия требует в связи с этим отдельного анализа.

В целом понятие «транспортно-коммуникационной инфраструктура» в современном экономическом тезаурусе сформировано как симбиоз эволюционно-технических и пространственнообразующих факторов развития транспортной инфраструктуры, и именно поэтому две этих категории часто отождествляют, и чаще всего в зарубежной литературе.

В частности, венгерский специалист в области инфраструктуры К. Паллай дополняет стандартную транспортную инфраструктуру (автомобильный, железнодорожный, воздушный, морской, водный, трубопроводный транспорт, логистические терминалы, пути сообщения, морские

---

<sup>1</sup> Хегай Ю. А. Современные проблемы транспортного освоения Севера и конкурентоспособность транспортных коридоров России в системе международных транспортных коридоров // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 7. – С. 101–104.

<sup>2</sup> Цит. по: Кудрявцева С. С., Неганов К. К. Развитие транспортно-коммуникационного пространства в модели открытых инноваций // Экономика, управление и инвестиции. – 2016. – № 1 (11). – URL: [https://s.esrae.ru/euii/pdf/2016/1\(11\)/6.pdf](https://s.esrae.ru/euii/pdf/2016/1(11)/6.pdf) (дата обращения: 18.08.2019).

<sup>3</sup> Могилевкин И. М. Транспортно-коммуникационная инфраструктура: значение для международного разделения труда и научно-технического прогресса. Интеграционные интересы России. – Москва : ИМЭМО РАН, 2006. – 69 с.

<sup>4</sup> Задворный Ю. В. Развитие транспортной инфраструктуры региона // Транспортное дело России. – 2010. – № 6. – С. 10–12.

и речные пути, а также сопутствующая инфраструктура<sup>1</sup>) инфраструктурой связи (коммуникационной), функционально и физически сопряженной с транспортом<sup>2</sup>. При этом коммуникационную инфраструктуру трактуют двояким образом: это как инженерные коммуникации (линии связи, опτικο-волоконные провода), идущие вдоль транспортных артерий, так и инфраструктура, способствующая коммуникации (личностному общению, физической передаче информации) людей, т. е. инфраструктура связи.

Дальнейшее исследование феномена транспортно-коммуникационной инфраструктуры возможно только после определения ее сущностной характеристики: какую деятельность она в себе несет и какие объекты входят в ее состав. Обратимся к общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД 2<sup>3</sup>). В настоящее время функционирует его вторая версия, но для построения ретроспективной оценки также обозначим транспортно-коммуникационную инфраструктуру через ОКВЭД<sup>4</sup> и ОКОНХ<sup>5</sup> (общероссийский классификатор отраслей народного хозяйства) (таблица 2).

Транспортно-коммуникационная инфраструктура обеспечивает деятельность двух крупных компонент общественного производства – транспорта и связи, на основании которых назван и формируется целый раздел валового внутреннего и регионального продукта. Транспортная компонента обеспечивает деятельности различных видов транспорта: сухопутного, водного, воздушного и трубопроводного. В компоненту связи входят такие виды деятельности, как курьерская, почтовая, телерадиокоммуникационная (телекоммуникационная). На основании анализа классификаторов можно утверждать, что транспортная деятельность не изменяется со времен СССР, так как не создается новых транспортных отраслей, а связь разрастается ввиду научно-технического прогресса.

Поэтому в рамках диссертационного исследования автор предлагает выделять дополнительно цифровой (интеллектуальный) транспорт – транспорт будущего и смежную с ним деятельность, а также инфраструктуру в рамках концепта транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

---

<sup>1</sup> Булатова Н. Н., Тихонова П. В. Подходы к исследованию региональной транспортной инфраструктуры // Управление экономикой: методы, модели, технологии : материалы XV Международ. науч. конф. (Уфа–Красноусольск, 22–24 октября 2015 г.): в 2 т. – Уфа–Красноусольск: УГАТУ, 2015. – Т. 1. – С. 30–33.

<sup>2</sup> Pallai K. Infrastructure policies // The Budapest model: a liberal urban policy experiment / ed. by K. Pallai. – Budapest: Open Society Institute, 2003. – P. 177–234.

<sup>3</sup> ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2) «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности», утв. приказом Росстандарта от 31 января 2014 г. № 14-ст.

<sup>4</sup> ОК 029-2001 (КДЕС ред. 1) «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности», утв. постановлением Госстандарта РФ от 6 ноября 2001 г. № 454-ст) (отменен).

<sup>5</sup> Общесоюзный классификатор «Отрасли народного хозяйства» (ОКОНХ), утв. Госкомстатом СССР, Госпланом СССР, Госстандартом СССР 1 января 1976 г.

Таблица 2 – Транспортно-коммуникационная инфраструктура в контексте классификаторов видов экономической деятельности и отраслей народного хозяйства

Раздел в ВВП и ВРП	ОКОНХ	ОКВЭД	Классы ОКВЭД 2	Раздел ОКВЭД 2	Инфраструктура
Транспорт и связь	51100. Сухопутный и трубопроводный транспорт	60. Деятельность сухопутного транспорта	49. Деятельность сухопутного и трубопроводного транспорта	Раздел Н. Транспортировка и хранение	Автомобильная, железнодорожная, трубопроводная
	51200. Водный транспорт	61. Деятельность водного транспорта	50. Деятельность водного транспорта		Речная, морская
	51300. Авиационный транспорт	62. Деятельность воздушного транспорта	51. Деятельность воздушного и космического транспорта		Авиационная, телекоммуникационная
	51400. Прочие виды транспорта	63. Вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность	52. Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность		Все виды инфраструктур
	51500. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-экспедиционные работы и услуги				
	51600. Обслуживание транспорта				
	52100. Почтовая связь	64. Связь	53. Деятельность почтовой связи и курьерская деятельность		Раздел J. Деятельность в области информации и связи
	52200. Курьерская связь				
	52300. Электро- и радиосвязь			60. Деятельность в области телевизионного и радиовещания	
			61. Деятельность в сфере телекоммуникаций		
Примечание – Составлено автором.					

Состав компонентов транспортно-коммуникационной инфраструктуры соответствует видам обслуживаемой ее экономической деятельности. Структура позиций исследуемого типа инфраструктуры предполагает иерархическое деление с дилогией верхних уровней «транспорт – коммуникация» (рисунок 4).

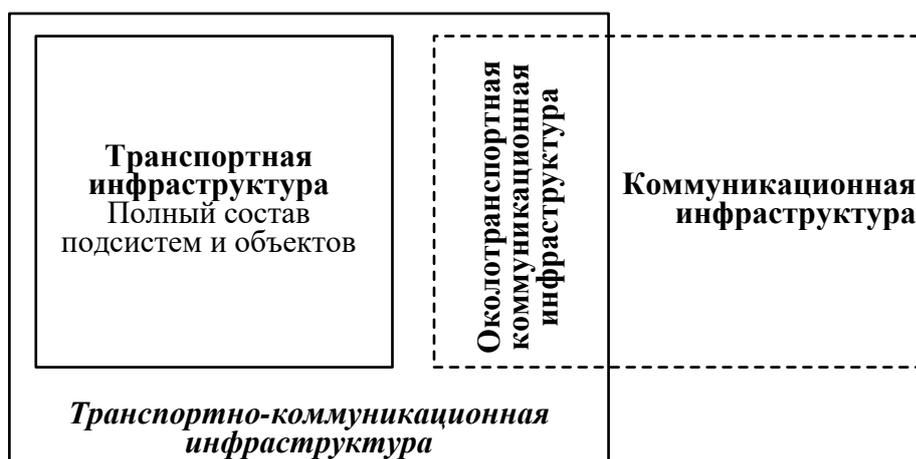


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4 – Составные компоненты транспортно-коммуникационной инфраструктуры

В первую очередь деление системы основано на выделении инфраструктур, обслуживающих различные виды транспорта и обеспечивающих их функционирование и развитие<sup>1</sup>. Следует отметить, что инфраструктура связи не всегда используется в полном объеме при анализе транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Дело в том, что, рассматривая один подкомпонент структурного элемента «транспортная инфраструктура», в анализ попадают лишь некоторые части коммуникационной инфраструктуры. Например, если исследовать функционирование и развитие водного транспорта и сопутствующей инфраструктуры, изучать мобильную и интернет-связь нет необходимости, так как в морском пространстве таких объектов не существует. В рамках диссертационного исследования автором заявлен анализ автотранспортной инфраструктуры и на основании предыдущих доводов он будет использовать следующую принципиальную схему отражения сущности транспортно-коммуникационной инфраструктуры, через выделение около-транспортной коммуникационной инфраструктуры (рисунок 5).

<sup>1</sup> Бережная Л. Ю. Классификации объектов транспортной инфраструктуры с целью оптимизации их управления // Транспортное дело России. – 2019. – № 4. – С. 71–74.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 5 – Составные компоненты дефиниции «транспортно-коммуникационная инфраструктура» как предмета диссертационного исследования

Анализ литературы, посвященной теоретическим аспектам формирования и функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры, подтверждает вышеуказанную автором позицию, что основу исследуемой категории составляет именно транспортная инфраструктура, ввиду чего считаем необходимым отдельно обратиться к теоретическим основам формирования этой сферы.

Уровень развития транспортной инфраструктуры во многом определяет уровень развития экономики в целом и является «одним из факторов, созидающих экономическую привлекательность территории и ее потенциал в целом»<sup>1</sup>. Несмотря на понимание особой важности изучения, в настоящее время в научном сообществе нет определенной точки зрения, что считать транспортной инфраструктурой и какие объекты включаются в ее состав. Ситуация с транспортной инфраструктурой объективно отражает уровень теоретических разработок и для транспортно-коммуникационной инфраструктуры, потому представленный теоретический базис можно использовать для «трансплантации» в текущий параграф исследования.

Если обратиться к нормативным документам, то в соответствии с Федеральным законом от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» объектом транспортной инфраструктуры является технологический комплекс, включающий:

- а) железнодорожные, автомобильные вокзалы и станции;
- б) метрополитены;

<sup>1</sup> Позамантир Э. И. Методы оценки эффективности перспективных прогнозов и программ развития транспорта // Моделирование систем и процессов управления на транспорте: тез. докл. Всесоюз. конф. (Москва, октябрь 1991 г.). – М.: б. и., 1991. – С. 32.

- в) тоннели, эстакады, мосты;
- г) морские терминалы, акватории морских портов;
- д) порты;
- е) искусственные острова, установки, сооружения;
- ж) аэродромы, аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств;
- и) участки автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромы, посадочные площадки, а также иные обеспечивающие развитие транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование.

Из содержания данной трактовки становится ясно, что транспортная инфраструктура включается в себя полный спектр обслуживающих инфраструктур, отчего ученые выделяют ее в качестве подкомпонента технической, инженерно-технической, социальной и других видов инфраструктур, в том числе транспортно-коммуникационной. Профессор Р. К. Раджабов считает, что «транспортная инфраструктура – подсистема рыночной экономики, являющаяся необходимым и обязательным элементом ее нормального функционирования»<sup>1</sup>. Отраслевой (технократический) подход к пониманию инфраструктуры также разделяет Е. А. Мустакаева, указывающая, что «являясь отраслью материального производства, транспорт представляет собой инфраструктуру, которая обслуживает остальные отрасли, подобно энергетическим системам, системам связи, информационным сетям и др.»<sup>2</sup>. В рамках данного подхода рассуждают Л. Г. Серебряков и В. В. Яновский, определяя транспортную инфраструктуру как «часть инженерной инфраструктуры, включающей комплекс транспортных коммуникаций и устройств, обеспечивающих грузо- и пассажироперевозки»<sup>3</sup>.

Необходимо отметить, что кроме отраслевого (технократического), к числу основных методологических подходов для определения понятия транспортной инфраструктуры также относят функциональный и стоимостной научные подходы.

В рамках функционального подхода транспортная инфраструктура рассматривается как совокупность функций, выполняемых для формирования эффективной системы перевозки людей и пассажиров. Один из представителей данного направления А. Б. Максимов считает, что «под

---

<sup>1</sup> Раджабов Р. К. Проблемы формирования и развития региональной транспортной инфраструктуры (на примере Республики Таджикистан): автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.04. – Душанбе, 2000. – С. 39.

<sup>2</sup> Мустакаева Е. А. Ключевые проблемы функционирования и развития инфраструктуры внутреннего водного транспорта // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – 2013. – № 1. – С. 138.

<sup>3</sup> Серебряков Л. Г., Яновский В. В. Проблемы стратегического планирования транспортной инфраструктуры региона – инновационный подход // Научные труды Северо-Западной академии государственной службы. – 2011. – Т. 2, № 1 (2). – С. 206.

транспортной инфраструктурой следует понимать совокупность материально-технических и организационных условий, обеспечивающих быстрое и беспрепятственное выполнение перевозочного процесса...»<sup>1</sup>.

Транспортная инфраструктура с позиции стоимостного подхода рассматривается как особый вид регионального капитала, как инвестиционный объект. Специфика транспортной инфраструктуры как объекта капиталовложений состоит в том, что сама по себе она стоимости не создает, что затрудняет оценку эффективности инвестиций в данную отрасль. Так, Ю. Н. Гольская под региональной транспортной инфраструктурой понимает инфраструктурный капитал как «определенный вид капитала, носящий специфический общественный характер, выражающийся в способности транспортной инфраструктуры приносить выгоды региону не только экономического, но и социокультурного свойства, и обуславливающий синергетический эффект от его реализации»<sup>2</sup>. По мнению автора, выгода от специфического функционирования транспортной инфраструктуры может определяться как неосознаваемая, или имплицитная, т. е. трудноопределяемая (категория имплицитности привнесена в экономический оборот из педагогической науки).

Некоторые ученые-экономисты, например А. М. Кудрявцев и Л. Н. Руднева, придерживаются мнения, что для более продуктивного определения понятия транспортной инфраструктуры региона более целесообразно использовать сочетание всех трех научных подходов. Исходя из этих принципиальных положений, они указывали, что «под транспортной инфраструктурой региона следует понимать особый вид инфраструктурного капитала, имеющего специфический регионообразующий характер, выражающийся в способности транспортной инфраструктуры обеспечивать территориальную целостность региона и создавать условия для его социально-экономического развития посредством осуществления возложенных на нее функций по обеспечению транспортно-экономических связей»<sup>3</sup>.

По мнению Н. А. Матушкиной и Л. А. Авериной, одним из главных методологических принципов в анализе и прогнозировании развития транспортной инфраструктуры является сочетание отраслевого и территориального подходов. По замечанию экономистов, «при отраслевом подходе оценивается состояние каждой подсистемы транспортной инфраструктуры... при территориальном – пространственное размещение ее элементов...»<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Максимов А. Б. Транспортная инфраструктура регионов // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2007. – № 1. – С. 31.

<sup>2</sup> Гольская Ю. Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона: автореф. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – С. 7.

<sup>3</sup> Кудрявцев А. М., Руднева Л. Н. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 142.

<sup>4</sup> Матушкина Н. А., Аверина Л. М. Подходы к исследованию развития региональной транспортной инфраструктуры // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 22. – С. 12.

Автор работы придерживается системного понимания содержания работ вышеперечисленных исследователей. Кроме того, предлагается использовать технократический и пространственно-функциональные методологические подходы как базис сущностных характеристик понятия. Подкрепление данной позиции основано на осознании российской социально-экономической действительности и рассматривается в параграфе 1.1.

Во-первых, транспортная инфраструктура это в первую очередь комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойную коммуникацию, которая в российских условиях достаточно затруднена ввиду разнообразных климатических и географических факторов. Транспортная инфраструктура разных регионов специфична, поэтому нуждается в специализированных кадрах и технической приспособляемости – в таких условиях проявление технократизма просто неизбежно.

Во-вторых, как отмечалось ранее, транспортная инфраструктура региона выполняет совокупность особых функций – производственную, воспроизводственную и организационную, которые формируются и функционируют в пространстве. В российских реалиях, где присутствует необходимость преодоления серьезных расстояний, транспорт и транспортная инфраструктура предприятия, региона, страны являются основным элементом логистических процессов по перевозке материалов и готовой продукции.

Иными словами, можно констатировать, что вклад транспортной инфраструктуры в ВРП довольно велик, несмотря на сложность оценки. При этом важнейшей функцией транспортной инфраструктуры региона, подчеркивающей ее связующий характер, является осуществление регионального взаимодействия, обеспечение целостности территории и усиление межрегиональной интеграции. В условиях обозначенной физико-географической особенности, а именно большой площади Российской Федерации, а также конкретных регионов, для осуществления поставленной функции, связанной с повышением плотности экономического пространства для развития транспортной инфраструктуры необходимы не частные (локализованные) проекты ее создания, а мегапроекты, влияющие одновременно и на другие функции транспортной инфраструктуры, и на создание объектов иных инфраструктурных форм.

В-третьих, пространственное размещение объектов транспортной инфраструктуры формирует доминанту ее исследования в тесной увязке к территории, к тому или иному региону. Включение в изучение транспортной инфраструктуры в условиях функционально-пространственного подхода при оценке формируемого консолидируемого продукта инвестиционного подхода считаем скорее излишним. Эту позицию подчеркивали И. В. Белов и В. А. Персианов,

которые утверждают о невозможности самокупаемости инфраструктурных хозяйствующих субъектов при использовании равновесных тарифов<sup>1</sup>.

Ввиду постоянного динамичного пополнения во времени экономического знания, определения сущности функционирования бизнес-процессов, открытия прямого влияния транспортной инфраструктуры на развитие региона, начали складываться подходы к анализу, формированию и функционированию транспортно-коммуникационной инфраструктуры. В этом контексте, ссылаясь на последние работы по транспортной тематике, нельзя не отметить Е. Е. Савченко<sup>2</sup>, который определяет наличие или отсутствие транспортного сообщения как определяющий фактор развития регионов, сужения экономического пространства. В. Н. Филина также отмечает, что «основным направлением развития транспортной инфраструктуры региона в условиях подъема экономики становится создание опорной транспортной сети, обеспечивающей пространственное и функциональное единство страны...»<sup>3</sup>.

Это предопределяет рассмотрение транспортной, а следовательно, близкой с ней транспортно-коммуникационной инфраструктуры именно в пространственной плоскости, в масштабе регионов. Территориальный ландшафт в инфраструктурных исследованиях занимает отдельную полку научной литературы и формирует территориальный и пространственно-функциональный подход к развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Эту точку зрения разделяют многие авторы, среди которых Л. Тербнев, по мнению которого «совершенствование транспортной-коммуникационной инфраструктуры и рациональная организация грузовых и пассажирских потоков – необходимое условие полноценного, многостороннего развития региона, его экономических, рекреационных и трудовых ресурсов»<sup>4</sup>, Е. Г. Ефимова<sup>5</sup>, которая считает, что в случае недостаточного уровня развития транспортно-коммуникационная инфраструктура становится тормозом развития экономики, и Н. В. Полякова, подчеркивающая, что развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры влияет на развитие экономики региона и, «особенно

---

<sup>1</sup> Белов И. В., Персианов В. А. Экономическая теория транспорта в СССР: исторический опыт, современные проблемы и решения, взгляд в будущее. – М.: Транспорт, 1993. – 415 с.

<sup>2</sup> Савченко Е. Е. Транспортная инфраструктура как инструмент регионализации экономики, ее суть и влияние на регион // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2012. – № 5. – С. 6.

<sup>3</sup> Филина В. Н. Транспортная стратегия России: основные принципы и приоритетные направления развития инфраструктуры // Проблемы прогнозирования. – 2005. – № 2. – С. 78.

<sup>4</sup> Тербнев Л. Транспортная инфраструктура – двигатель развития региона / АСН-инфо. – 2008. – 2 окт. – URL: <https://asninfo.ru/interviews/69-lterebnev-transportnaya-infrastruktura-dvigatel-gazvitiya-regiona> (дата обращения: 14.02.2024).

<sup>5</sup> Ефимова Е. Г. Транспортная инфраструктура региона Балтийского моря в системе международных хозяйственных связей: автореф. ... д-ра экон. наук: 08.00.14. – СПб., 2009. – 47 с.

тех отраслей, которые ориентированы на межрегиональные и внешнеторговые связи, а также на обеспечение транспортной доступности населения»<sup>1</sup>.

Именно пространственное размещение транспортно-коммуникационной инфраструктуры всегда занимало особое место в исследованиях по транспортной тематике. Уральский ученый М. Д. Шарыгин отмечает, что «уровень развития транспортной инфраструктуры во многом определяет эффективность организации общества территории, так как она консолидирует социально-географическое пространство, содействует интеграции регионов в систему национального и международного разделения труда»<sup>2</sup>. В этом же контексте можно согласиться с позицией А. Б. Моттаевой, которая считает, что транспортная инфраструктура является связующим звеном «в региональных процессах производства, распределения, обмена и потребления, упорядочивая материальные потоки и влияя на значительную часть затрат на производство и реализацию, обеспечивая, тем самым, устойчивый рост региональной экономики»<sup>3</sup>. Представители научного мира ближнего зарубежья, в частности А. Рауфи считает, что в современной региональной экономике любой страны транспортно-коммуникационная инфраструктура играет огромную роль. Развитие этой инфраструктуры, по его мнению, это важнейшее условие эффективного развития территорий и страны в целом<sup>4</sup>.

Помимо этого, стоит отметить существование системного и кластерного подходов к пониманию сути транспортно-коммуникационной инфраструктуры, но не так часто встречающихся в современных экономических исследованиях. А. Ж. Зубец считает, что при рассмотрении транспортно-коммуникационной инфраструктуры как системы становится возможным выделение ключевых классификационных признаков<sup>5</sup>. Так, в рамках этого подхода А. И. Кузнецова воспринимала транспортно-коммуникационную инфраструктуру как базовую разновидность инфра-

---

<sup>1</sup> Полякова Н. В. Развитие авиатранспорта в регионе с ограниченной транспортной инфраструктурой на основе исследования поведения потребителей // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2011. – № 5. – URL: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=9685> (дата обращения: 12.05.2024).

<sup>2</sup> Шарыгин М. Д. Концептуальные основы пространственной транспортно-инфраструктурной политики // Транспортная инфраструктура как фактор устойчивого развития регионов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Пермь, 4–6 декабря 2007 г.). – Пермь: ПГНИУ, 2007. – С. 3.

<sup>3</sup> Моттаева А. Б. Методология пространственного распределения предпринимательских структур региона на основе развития транспортной инфраструктуры. – СПб.: Астерион, 2013. – С. 85.

<sup>4</sup> Рауфи А. Транспорт в системе рыночной экономики / под общ. ред. А. Х. Катаева. – Душанбе: Ирфон, 2002. – 258 с.

<sup>5</sup> Зубец А. Ж. Роль транспортной инфраструктуры в развитии городов. Теоретический аспект // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2014. – № 4 (10). – С. 45–49.

структуры, играющую фундаментальную роль в национальной экономике<sup>1</sup>. Н. Е. Шелестов содержательно понятие определял как «совокупность разного рода инженерных сооружений, которые предназначены для осуществления движения»<sup>2</sup>. В русле этого же подхода И. Ю. Барышевой транспортно-коммуникационная инфраструктура рассмотрена как организационно-экономическая открытая система, представляющая собой подсистему региональной экономики, входящая в состав различных отраслей производственной и непроизводственной сферы, устанавливающая между ними институциональные условия и связи и оказывающая транспортные услуги как отраслевой структуре экономики региона, так и социальной сфере<sup>3</sup>.

Кластерный подход стал в последние годы одним из звеньев ретроспективной цепочки становления дефиниции транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Нельзя не согласиться с точкой зрения Н. Н. Булатовой и П. В. Тихоновой, которые в качестве основополагающего фактора развития регионов определяют кластерный подход к развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Другими словами, она возникает и самоорганизуется неразрывно с различными видами экономической деятельности и не исчезает<sup>4</sup>. Н. Д. Кондратьев в одной из своих работ отмечал, что в экономической динамике выделяются кумулятивные процессы, которые имеют тенденцию к накоплению, и в итоге формируется определенный фонд, который не исчезает в ходе экономического развития<sup>5</sup>. Таким явлением как раз и является инфраструктура и транспортно-коммуникационная инфраструктура в частности, что является ее отличительной чертой.

Отсюда можно утверждать, что макро- и мезоэкономические основания определения экономической природы и сущность транспортно-коммуникационной инфраструктуры исходят из ее функций и особенностей. Большинство видных экономистов сходятся во мнении, что главной спецификой данного вида инфраструктуры является вовлеченность в процесс экономического производства. Объекты осуществляют взаимосвязь между всеми региональными социально-эко-

---

<sup>1</sup> Кузнецова А. И. Инфраструктура. Вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход. – М.: КомКнига, 2013. – 454 с.

<sup>2</sup> Шелестов Н. Е. Совершенствование управления развитием инновационной автодорожной инфраструктуры: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2012. – С. 11.

<sup>3</sup> Барышева И. Ю. Совершенствование управления транспортной инфраструктуры региона // Управление экономическими системами. – 2014. – № 11 (71). – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22636431> (дата обращения: 20.02.2024).

<sup>4</sup> Булатова Н. Н., Тихонова П. В. Кластерный подход к развитию транспортной инфраструктуры региона // Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016): тр. Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 19–26 мая 2016 г.) / под ред. А. В. Бабкина. – СПб.: СПбПУ, 2016. – С. 196–201.

<sup>5</sup> Кондратьев Н. Д. К вопросу о понятиях экономической статики, динамики и конъюнктуры // Социальное хозяйство. – М., 1924. – Кн. 2. – С. 349–372.

номическими системами, при этом функционирование транспортно-коммуникационной инфраструктуры взаимовыгодно (мультипликативный эффект) и во многом взаимозависимо<sup>1</sup>.

Так, подобную позицию доказывают А. Х. Катаев и В. А. Кабинов. По их представлению, эффективное функционирование транспортно-коммуникационной инфраструктуры в условиях рыночной экономики зависит от особенностей развития и размещения производительных сил страны и разных рыночных факторов<sup>2</sup>. Наиболее полное толкование данной специфики, по нашему мнению, представлено в статье А. Б. Моттаевой, Анд. Б. Моттаевой «Роль транспортной инфраструктуры в пространственной интеграции региональной экономики»<sup>3</sup>. Авторы отмечают, что «перемещение различных потоков на территории региона с целью оптимальной и рациональной организации их движения в транспортном комплексе будет производиться с минимальными издержками и максимальным полезным эффектом для всех участников системы и владельцев материальных потоков при соблюдении требуемого уровня сервиса»<sup>4</sup>.

Из этого исходит еще одна характерная особенность транспортно-коммуникационной инфраструктуры, выделяющая ее среди других видов инфраструктурного комплекса региона, – сетевое размещение объектов инфраструктуры, объясняющая взаимосвязь с территорией, структурой потоков, распределением населения. Поэтому транспортно-коммуникационную инфраструктуру часто рассматривают в тесной взаимосвязи с пространством, территорией, регионом и тем более агломерацией, в становлении которой она играет главенствующую роль, так как проявление агломеративности возможно только при малых потерях времени при преодолении расстояний из одного населенного пункта в другой. В таком ключе рассуждает Д. Ш. Мустафин, определяя транспортно-коммуникационную инфраструктуру агломерации как «территориальное объединение сети путей сообщения, производственных и сервисных объектов, сооружений и служб, обеспечивающих удовлетворение внутренних нужд агломерации в перевозках для реализации транспортно-экономических связей с целью усиленного функционирования экономики городской агломерации»<sup>5</sup>. Жесткую привязку к территории отстаивают Д. А. Мачерет, А. В. Рышков, А. Ю. Белоглазов и К. В. Захаров, которые считают, что хотя можно арендовать подвижной состав, транспортно-коммуникационная инфраструктура должна существовать в каждом регионе<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> Бойделл Т. Как улучшить управление организацией. – М.: ИНФРА-М, 1995. – 202 с.

<sup>2</sup> Катаев А. Х., Кабинов В. А. Транспортный рынок. – Душанбе: ТГУ, 1995. – 188 с.

<sup>3</sup> Моттаева А. Б., Моттаева Анд. Б. Роль транспортной инфраструктуры в пространственной интеграции региональной экономики // Наукovedenie. – 2014. – Вып. 3 (22). – URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/141EVN314.pdf> (дата обращения: 12.02.2024).

<sup>4</sup> Там же. – С. 5.

<sup>5</sup> Мустафин Д. Ш. Экономико-организационные предпосылки развития транспортной сети Московской городской агломерации // Вестник университета. – 2011. – № 12. – С. 127.

<sup>6</sup> Мачерет Д. А., Рышков А. В., Белоглазов А. Ю., Захаров К. В. Макроэкономическая оценка развития транспортной инфраструктуры // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2010. – № 5. – С. 3–10.

Представления этих исследователей, а также трактовка инфраструктуры в пространственном ключе позволяют автору диссертационного исследования особо подчеркнуть и выделить отдельную особенность транспортно-коммуникационной инфраструктуры расширять и сжимать, т. е. влиять на повышение плотности и связности экономического пространства. Для транспортно-коммуникационной инфраструктуры это стало возможным за счет реализации крупных инфраструктурных проектов. Как отмечают Б. Флиvbьорг, Н. Брузелиус и В. Ротенгаттер в книге «Мегапроекты и риски: анатомия амбиций»<sup>1</sup> с опорой на социолога З. Баумана, «мегапроекты – это лишь часть на удивление связанной цепочки событий, великой войны за независимость от пространства»<sup>2</sup>. Размышляя о транспортно-коммуникационных мегапроектах, авторы отмечают, что «инфраструктура – великий покоритель пространства, а власть, богатство и статус все больше принадлежат тем, кто знает, как сократить пространство или извлечь из этого пользу»<sup>3</sup>.

Существенной экономической спецификой транспортно-коммуникационной инфраструктуры является создание общественного блага. Расходы на создание объектов инфраструктуры и предоставляемые ей услуги не могут быть в полной мере распределены между потребителями, однако каждый потребитель снижает стоимость для других экономических субъектов.

Представленные специфические особенности транспортно-коммуникационной инфраструктуры обуславливаются рядом определенных функций, выполняемых ею в процессе удовлетворения потребностей экономики, повышения транспортной обеспеченности населения и ускорения пространственной мобильности. Взаимосвязь функций и особенностей отражена на рисунке 6.

Уже упомянутый ученый А. Б. Максимов среди основных функций на региональном уровне выделяет<sup>4</sup>:

- обеспечение экономики региона транспортными артериями;
- удовлетворение потребностей экономических субъектов в транспортных объектах;
- формирование транспортной сети региона;
- обеспечение взаимодействия между различными видами транспорта;
- повышение уровня социально-экономического развития региона.

---

<sup>1</sup> Флиvbьорг Б., Брузелиус Н., Ротенгаттер В. Мегапроекты и риски: анатомия амбиций: пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 288 с.

<sup>2</sup> Bauman Z. Time and class: new dimensions of stratification // Sociologisk repportserie. – 1998. – Vol. 7. – P. 2–3.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Максимов А. Б. Транспортная инфраструктура регионов // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2007. – № 1. – С. 30–33.

<b>Пространственная</b>	Способность формировать, расширять и сжимать пространство, повышать его плотность, обеспечивая усиление мобильности общества и экономических субъектов
<b>Территориальная</b>	Формирование каркаса территории, внутри которой осуществляется функционирование хозяйствующих субъектов в рамках путей сообщения
<b>Распределительная</b>	Осуществление процесса распределения социально-экономических и производственных связей, регулятор отраслевой активности
<b>Производственная</b>	Способность увеличивать валовый продукт, снижая издержки производителей при транспортировке до покупателей
<b>Регионообразующая</b>	Потенциальный механизм расширения регионального взаимодействия и усиления межрегиональной интеграции

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 6 – Взаимосвязь основных функций и особенностей функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры

Часть экономистов и градостроителей к функциям транспортной инфраструктуры относят интегративную, функцию мобильности, конкурентную функцию, а также рыночную. При этом коммуникационная инфраструктура в составе транспортно-коммуникационной дополнительно решает коммуникативную и социальную задачи.

И. А. Семина и В. А. Кустов<sup>1</sup> выделяют следующие функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры в пространственных системах. Во-первых, транспорт – это индикатор территориальных особенностей и важнейший компонент социально-экономического качества регионов. Во-вторых, транспорт выступает как распределитель и регулятор связей и, вследствие этого, как ограничитель операционного пространства, или, иначе говоря, как «замыкатель территории»; как источник территориальных инверсий и важнейший формообразователь для антропогенных территориальных структур; транспорт способствует целостности систем, которая обусловлена близостью взаимодействующих компонентов.

Стремление ученых рассматривать в экономических исследованиях транспортно-коммуникационную инфраструктуру как инструмент совершенствования производственного процесса и сокращения издержек оставляет вне поля зрения социальные взаимодействия, которые в совре-

<sup>1</sup> Семина И. А., Кустов М. В. Транспорт в территориальной социально-экологической системе // Актуальные проблемы географии и геоэкологии. – 2009. – № 2. – С. 13–20.

менной практике также являются компонентой формирования добавленной стоимости. Стагнация экономической науки в данном направлении не позволяет своевременно реагировать на структурные изменения жизнедеятельности, качественно прогнозировать социально-экономическое развитие на уровне разномасштабных территорий и, как итог, формировать эффективную управленческую политику.

Данный недостаток полностью решается, если рассматривать транспортно-коммуникационную инфраструктуру в качестве объекта, как категориально-понятийную единицу. В целом в работах в области транспорта коммуникационная функция находит отражение также лишь в трактовке связи экономических объектов и субъектов хозяйствования. С позиций задач диссертационного исследования коммуникация означает не только экономическую связь, но и передачу информации, осуществление личностных контактов населения. Следует подчеркнуть, что ускоренная коммуникация в рамках пространственно-временной парадигмы есть детерминанта поступательного развития региона. Известный ученый Г. А. Гольц, рассуждая о причинах отсталости экономики России от мирового хозяйства, приходит к выводу, что стоит сконцентрироваться на нахождении той сферы инфраструктуры, которая будет влиять на остальную инфраструктурную систему. Такой инфраструктурой он назвал информационно-коммуникационную, тем самым подчеркивая современные социоэкономические вызовы, которые имеют природу информационно-технологического характера<sup>1</sup>. Также специалист отметил исключительную важность транспортной инфраструктуры наравне с информационно-коммуникационной.

Подводя итог вышеизложенного, можно сделать ряд конструктивных, принципиальных, обладающих признаками научной новизны выводов касательно сущности транспортно-коммуникационной инфраструктуры:

1) дефиниция транспортно-коммуникационной инфраструктуры крайне редко встречается в соответствующей литературе и напрямую используется в экономических исследованиях. В связи с этим автор строит свое понимание данного типа инфраструктуры в русле теорий пространственного развития как *набор географически распределенных объектов, выступающих инструментом поддержания и развития пространственных взаимодействий и обеспечения усиливающейся мобильности общества и экономических субъектов на определенной территории*. На основе различных подходов дана сущностная характеристика объекта исследования;

2) транспортно-коммуникационная инфраструктура состоит из двух крупных компонент: транспортной инфраструктуры, теоретические аспекты исследования которой можно транслировать на донора, и коммуникационной инфраструктуры (инфраструктуры связи). Выявлено, что при рассмотрении подкомпонентов подсистемы транспортной инфраструктуры применяется не

---

<sup>1</sup> Гольц Г. А. Инфраструктура и общество: принципы стратегии опережающего развития России // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 5–21.

полный набор объектов данной подсистемы (инфраструктуры связи), в связи с чем активно проявляется феномен околотранспортной инфраструктуры;

3) изменение функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в пространстве определяет особенности формирования, функционирования и развития данного типа инфраструктуры. В числе особенностей отмечаем вовлеченность инфраструктуры в процесс экономического производства без создания конечного продукта (мультипликативный эффект), сетевое размещение объектов инфраструктуры, создание общественного блага, а также кумулятивный эффект от функционирования. Кумулятивные процессы расширяют пространство и создают новые объекты инфраструктуры. Так, автором предлагается в структуре исследуемой категории выделять цифровой (интеллектуальный) транспорт как результат пространственно-функционального развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

В текущих условиях объекты транспортно-коммуникационной инфраструктуры должны создаваться с учетом потребности населения в передвижении и коммуникации с наименьшими временными потерями. Однако действенная транспортно-коммуникационная инфраструктура может быть сформирована, если только она отвечает современным тенденциям в науке и технике, которые определяются уровнем научно-технического прогресса на территории, технологическим укладом и стадией индустриального развития (индустриальной платформой, революцией).

Автор работы преследует цели доказательства необходимости вмешательства в регулирование функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры со стороны федеральных органов власти и местного самоуправления, в частности за счет оценки формирования и развития такого инструментария как мегапроекты. В связи с этим стоит рассмотреть факторы, регулирующие развитие и пространственную структуру размещения объектов, выделяя в качестве весомого влияние образа шестого технологического уклада и платформы Индустрия 4.0. Промышленные революции создают столь необходимую регионам новую инфраструктуру, «уничтожающую время» и «сжимающую пространство» в рамках реализации инфраструктурных мегапроектов, предлагая населению и коммерсантам разнообразие экономических. Инфраструктура в данном случае – это «органическая взаимосвязь между коммуникационными технологиями и источниками энергии, которые совместно создают живую экономику»<sup>1</sup>. Транспортно-коммуникационная инфраструктура, изменяя пространство, сводит людей и ресурсы вместе во все более усложняемых экономико-социальных взаимоотношениях.

---

<sup>1</sup> Рифкин Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом: пер. с англ. – М.: АНФ, 2014. – С. 55.

### 1.3 Факторы формирования, развития и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона

Позиционирование транспортно-коммуникационной инфраструктуры в качестве системообразующего и главенствующего на уровне региона фактора развития и пространственной организации территории предопределяет необходимость анализа условий, регламентирующих особенности функционирования такого типа инфраструктуры. Типологизацию факторов, влияющих на формирование и развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры, стоит производить с учетом ее характеристики в качестве одного из элементов инфраструктурного комплекса, а также как отдельную социально-экономическую систему и формы поддержки деятельности хозяйствующих субъектов на территории.

Проведенный нами анализ теорий и концепций инфраструктуры позволяет сгруппировать и скоординировать их позиции с точки зрения упоминания и выделения следующих наиболее часто встречающихся групп факторов формирования и развития региональной инфраструктуры<sup>1</sup>:

- экономико-географические (геоэкономическое положение, рельеф и климат на местности, территориальная близость к центру (асимметрия в координатах «центр – периферия»), наличие ареалов наиболее компактного проживания населения, исторический аспект);
- социально-экономические (доходы населения, уровень и качество жизни, демографическая ситуация, занятость населения, состояние сферы услуг);
- правовые (уровень развития нормативно-правовой базы формирования и развития инфраструктуры как на федеральном, так и на региональном и местном (локальном) уровне, соответствие представленных форм нормативно-правового регулирования, фактор коррумпированности<sup>2</sup>);
- организационно-управленческие (структура органов управления, механизм и цели управления, наличие соответствующих целевых программ развития инфраструктуры территории, организация стратегического планирования и прогнозирования в регионе, развитость системы пространственной организации объектов, наличие инфраструктурных мегапроектов).

Формирование и развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры как составного элемента регионального инфраструктурного комплекса подчиняется законам комплексообразования<sup>3</sup> и системного функционирования инфраструктуры, а следовательно, влиянию вышеуказан-

---

<sup>1</sup> Шабалина Л. В., Тарасова А. И. Анализ факторов влияющих на развитие экономики Российской Федерации // Экономический вестник Донбасса. – 2016. – № 2 (44). – С. 65–69.

<sup>2</sup> Будатаров С. М. Коррупциогенные факторы: понятие, виды, проблемы их практического применения // Мониторинг правоприменения. – 2013. – № 2. – С. 19–26.

<sup>3</sup> Шадрин А. И. Методологические подходы к изучению комплексообразования в регионе // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – № 309. – С. 151–156.

ных факторов. Однако отличительные особенности, основанные на связи транспортно-коммуникационной инфраструктуры с территорией и ее характерными чертами, изменением функционального набора в пространстве, степени взаимодействия и взаимодополняемости с другими инфраструктурными элементами региона, обязывают формулировать специфические факторы, влияющие на функционирование и пространственное размещение объектов данного типа инфраструктуры.

Дефиниция «фактор» (лат. *factor* «делающий, производящий») имеет несколько значений в философском познании. В научном сообществе нет строго отождествления понятия с конкретным объектом, ввиду чего отметим, что в рамках диссертационного исследования автор понимает под данной категорией «причину, движущую силу какого-либо процесса, определяющую его характер или отдельные его черты»<sup>1</sup>. С целью уточнения экономического характера использования понятия, обратимся к экономическому словарю. Фактор – это «движущая сила экономических, производственных процессов, оказывающая влияние на результат производственной, экономической деятельности»<sup>2</sup>. Анализ факторов и условий является приоритетным актом в региональной экономике как науке<sup>3</sup>.

Эволюция теорий развития инфраструктуры насчитывает довольно большое число попыток классификации факторов, влияющих на регулируемый объект. В экономических исследованиях наблюдается выделение двух и более классификационных признаков при анализе факторов, влияющих на формирование и развитие инфраструктуры в целом, отдельных ее черт и форм. Впрочем, в данных работах прослеживается определенное паритетное направление – разбиение факторов на несколько классов (рисунок 7).

Такое деление прослеживается в работе В. И. Воронова<sup>4</sup>. Исследуя инфраструктуру мегаполиса как структурный региональный элемент, автор к экзогенным факторам относит все, что находится за гранью инфраструктурного комплекса: «законы и другие нормативные акты, социально-экономическое положение страны и мегаполиса, природно-климатические и демографические условия, и многое другое»<sup>5</sup>. Внутренние факторы ученый ставил во главу угла и обозначал существенное влияние хозяйственной деятельности федеральных органов власти и органов местного самоуправления, так как немалая часть объектов инфраструктуры находится в государственной или муниципальной собственности.

<sup>1</sup> Большая советская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969. – Т. 27. – С. 194.

<sup>2</sup> Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь: примерно 12 тысяч терминов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – С. 450.

<sup>3</sup> Дементьев В. Е. Факторы дифференциации регионов по темпам экономического роста // *Terra Economicus*. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 6–21.

<sup>4</sup> Воронов В. И. Методологические основы формирования и развития региональной логистики. – Владивосток: ДВФУ, 2003. – 316 с.

<sup>5</sup> Там же. – С. 84.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 7 – Классификация факторов, влияющих на региональную инфраструктуру

Переходя к анализу факторов формирования, развития и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры, подчеркиваем, что эндо-экзогенная классификация считается для нее основополагающей и является мейнстримом в соответствующих экономических исследовательских работах.

Так, экономисты А. М. Кудрявцев и Л. Н. Руднева<sup>1</sup> разделяют мысли В. И. Воронина и склонны выделять внутренние, возникающие на уровне региональной транспортной инфраструктуры, и внешние, возникающие на уровне макроэкономической системы, факторы. Внутрен-

<sup>1</sup> Кудрявцев А. М., Руднева Л. Н. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 139–144.

ние факторы авторы считают субъективными по направлению воздействия, по характеру влияния – непосредственными и определяют их как инфраструктурообразующие. Внешние, соответственно, имеют обратные характеристики и отождествляются как «созданные в экономике условия формирования региональной инфраструктуры»<sup>1</sup>. Как результат, развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры зависит от совокупности инфраструктурообразующих факторов и созданных на территории условий ее формирования.

И. И. Рахмеева дополнила данные положения, справедливо отметив необходимость определять результат от функционирования инфраструктуры с позитивным и негативным экономическим оттенком<sup>2</sup>. Потому факторы формирования и функционирования инфраструктуры делятся на позитивные, стимулирующие опережающее развитие инфраструктуры, и негативные, тормозящие прогрессивные явления. Автор настоящего диссертационного исследования склонен использовать данный опыт в обосновании системы факторов, оказывающих влияние на транспортно-коммуникационную инфраструктуру региона.

Рассмотрим факторы, препятствующие развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры как элемента регионального инфраструктурного комплекса в качестве полюса роста экономики региона и страны в целом.

Выделяемые специалистами в области транспорта проблемы и угрозы формирования транспортно-коммуникационного пространства породили следующую совокупность основных внешних негативных факторов:

- мировые вызовы транспортно-коммуникационным системам, связанным с ужесточением требований не только по качеству конечного продукта, но и по ценовой политике<sup>3</sup>;
- повышенные требования к экологичности транспорта и обслуживающей его транспортно-коммуникационной инфраструктуре в международном хозяйстве;
- ужесточение мировой конкурентной борьбы за высококвалифицированных кадров транспортной и связанной отраслях;
- наличие наднациональной модели капиталоемкой транспортно-коммуникационной инфраструктуры<sup>4</sup>. В России в настоящее время в большинстве случаев реализуется некапиталоемкая модель развития, когда объемы услуг растут благодаря увеличению использования существующих основных фондов.

---

<sup>1</sup> Кудрявцев А. М., Руднева Л. Н. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 143.

<sup>2</sup> Рахмеева И. И. Факторы создания и развития инновационной инфраструктуры региона // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2013. – № 2. – С. 34–46.

<sup>3</sup> Позднякова А. Н., Шавловский И. П. Факторы, стимулирующие международную логистику и международную торговлю // Мир современной науки. – 2014. – № 6 (28). – С. 82–84.

<sup>4</sup> Бабанов А. В. Классификация факторов, формирующих инвестиционную привлекательность региона // Экономический журнал. – 2012. – № 4 (28). – С. 88–95.

Представленные факторы Е. А. Мустакаева рассматривает в рамках группировки межгосударственных факторов функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры<sup>1</sup>.

В качестве позитивных внешних факторов воздействия на созидание новых объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры можно выделить те, которые становятся возможными точками роста экономики региона:

– интеграция экономики региона с мировым логистическим хозяйством<sup>2</sup>. Международные процессы интеграции провоцируют создание новых хозяйственных связей, что позитивно влияет на качество производимого транспортно-коммуникационной инфраструктурой товара. Зачастую соответствие развития инфраструктуры устоявшимся зарубежным нормам становится необходимым условием для формирования благоприятного инвестиционного климата на территории;

– мировой переход к «новой нормальности». Рассуждая о сущности «новой нормы» для старопромышленных регионов, представители уральской региональной школы<sup>3</sup> сводят ее к необходимости внедрения экстраординарных мер, позволяющих вывести экономику региона на новый виток развития. Такой мерой является усиленное развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры на территории;

– переход к международным транспортным мегапроектам. В условиях изменяющейся геополитической ситуации в конструкции многополярного мира формируются крупнейшие проекты развития инфраструктуры, которая призвана соединить транспортные потоки в рамках нескольких государств с целью формирования более тесного экономического взаимодействия;

– развитие туристско-делового климата. Здесь имеет место два направления развития: покрытие туристического потенциала территории и инфраструктурное обеспечение мероприятий мирового, национального и регионального уровня. Многие субъекты РФ обладают достаточным спектром туристических объектов и комплексов. Однако их дальнейшее развитие невозможно без сопутствующего развития инфраструктуры на территории, в частности транспортно-коммуникационной инфраструктуры, ввиду невозможности осуществлять туристскую деятельность без наличия таковой инфраструктуры по существу, а также ввиду серьезной доли формирования стоимости туристского продукта – это одна из основных услуг в сфере туризма<sup>4</sup>. Подобные замечания можно отнести к организации и проведению мероприятий мирового и национального масштабов,

---

<sup>1</sup> Мустакаева Е. А. Классификация факторов развития инфраструктуры внутреннего водного транспорта // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2013. – № 2. – С. 151–158.

<sup>2</sup> Печерская О. А. Направления развития транспортно-логистической инфраструктуры воронежской области // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2015. – № 12. – С. 29–33.

<sup>3</sup> Силин Я. П., Анимица Е. Г., Новикова Н. В. «Новая нормальность» в российской экономике: региональная специфика // Экономика региона. – 2016. – Т. 12, № 3. – С. 714–725.

<sup>4</sup> Ванус Р., Прядко И. А. Транспортный комплекс как составляющая туристской инфраструктуры страны // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 1. – С. 11–16.

например, так называемых мегаспортивных мероприятий<sup>1</sup>, которые посещают большое число людей, что означает повышенную нагрузку на транспортно-коммуникационную инфраструктуру. Однако положительным моментом в этом случае является то, что денежные средства на исполнение данной нагрузки путем строительства новых объектов инфраструктуры, как правило, выделяются из федерального бюджета, а также используются средства частных инвесторов.

Серьезным фактором, влияющим на формирование и развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры, являются стандарты текущего технологического уклада и платформы Индустрия 4.0.

Рассмотрим более подробно теоретическую концепцию цикличности развития экономики – ядра новой парадигмы экономической науки. Достаточно давно замечено, что социально-экономическое развитие сопряжено со сменой промышленных революций и технологических укладов – совокупности производств и технологий, находящихся примерно на одном и том же уровне развития<sup>2</sup>. Как справедливо отмечает О. Ю. Иванова, наиболее глубокие экономические, социальные, информационные или культурно-ценностные изменения ведут к смене технико-экономической парадигмы (технологического уклада)<sup>3</sup>. К. Перес называла технологические уклады моделями «наилучшей деловой практики», состоящей из всеобъемлющих общих технологических и организационных принципов, которые отражают наиболее эффективный способ воплощения определенной технологической революции в жизнь<sup>4</sup>.

Первой ступенью развития данной теории послужили работы выдающихся экономистов Н. Д. Кондратьева<sup>5</sup>, обосновавшего теорию цикличности в экономике, С. Ю. Глазьева<sup>6</sup> и Д. С. Львова<sup>7</sup>, продолживших работу по анализу цикличности и разработавших концепцию длинных волн (технологических укладов). Под этим понятием ученые понимают «совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства; в связи с научным

---

<sup>1</sup> Мегаспортивные мероприятия и развитие территорий (работы зарубежных авторов): в 2 ч. / М. Томлинсон, Р. Бауманн, В. Матесон и др.; сост. и пер. с англ. М. А. Котлярова. – Екатеринбург: Альфа Принт, 2015. – Ч. 1. – 132 с.

<sup>2</sup> Новиков В. С. Инновации в туризме. – М.: Академия, 2007. – 208 с.

<sup>3</sup> Иванова О. Ю. Тенденции развития и размещения производительных сил в пространстве индустриального макрорегиона (на примере Урала): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2016. – 210 с.

<sup>4</sup> Perez C. Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages. – Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2002. – 230 p.

<sup>5</sup> Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 765 с.

<sup>6</sup> Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 27–42.

<sup>7</sup> Львов Д. С. Эффективное управление техническим развитием. – М.: Экономика, 1990. – 255 с.

и технико-технологическим прогрессом происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным»<sup>1</sup>.

Неоклассик Й. А. Шумпетер развил идеи Н. Д. Кондратьева. Австриец, как писала А. А. Сытник, рассматривал уклад как совокупность институциональных, экономических, социальных и политических элементов общества<sup>2</sup>. Одна из его идей заключается в неравномерности развития и нововведениях как причине этого. Данные нововведения он впоследствии назвал инновациями – главным двигателем экономического развития<sup>3</sup>. Известный экономист Г. Б. Клейнер в развитии теории предпринял попытку приблизиться к созданию единой теории экономических циклов<sup>4</sup>.

Уровень производства также характеризует промышленная революция, т. е. историческая стадия внедрения в него технических и научных разработок. Смена промышленных революций отчетливо просматривается на примере транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Первая индустриальная революция была связана с появлением паровых двигателей. На текущий же момент ученые определяют функционирование экономических и социальных систем в рамках четвертой индустриальной революции (Индустрия 4.0)<sup>5</sup>, часть западноевропейских и азиатских исследователей представляют себе переходную стадию к пятой индустриальной эпохе<sup>6</sup> (Индустрия 5.0).

В настоящее время выделяют шесть технологических укладов. Шестой технологический уклад характеризуется развитием робототехники, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем<sup>7</sup>. Мировое пространство либо уже шагнуло в данный уклад, либо серьезно к нему приблизилось. Однако российские технологии, в том числе высокотехнологичные производства, следует рассматривать в концепции четвертого или начального этапа пятого технологического уклада. Ввиду кооперативной эволюции технологических укладов и промышленных революций также стоит отметить

---

<sup>1</sup> Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 29.

<sup>2</sup> Сытник А. А. Организационно-экономические аспекты развития технологического уклада в формирующейся рыночной экономике (на примере Российской Федерации): автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. – Саратов, 2012. – 35 с.

<sup>3</sup> Шумпетер Й. А. Капитализм, социализм и демократия: пер. с англ. – М.: Экономика, 1995. – 540 с.

<sup>4</sup> Клейнер Г. Б. Экономические циклы во времени и в пространстве: возможности синтеза // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – Т. 240, № 2. – С. 138–168.

<sup>5</sup> Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland / W. Bauer, S. Schlund, D. Marrenbach, O. Ganschar. – Berlin: BITKOM, 2014. – 45 S.

<sup>6</sup> Wann kommt die Industrie 5.0? // Handelsblatt. – 2016. – 20 Juni. – URL: <https://goo.su/Pv87S06> (дата обращения: 15.06.2024).

<sup>7</sup> Авербух В. М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 6. – С. 159–166.

застопоренность российской экономики на третьем этапе последнего преимущественно из-за управленческих проблем (рисунок 8).

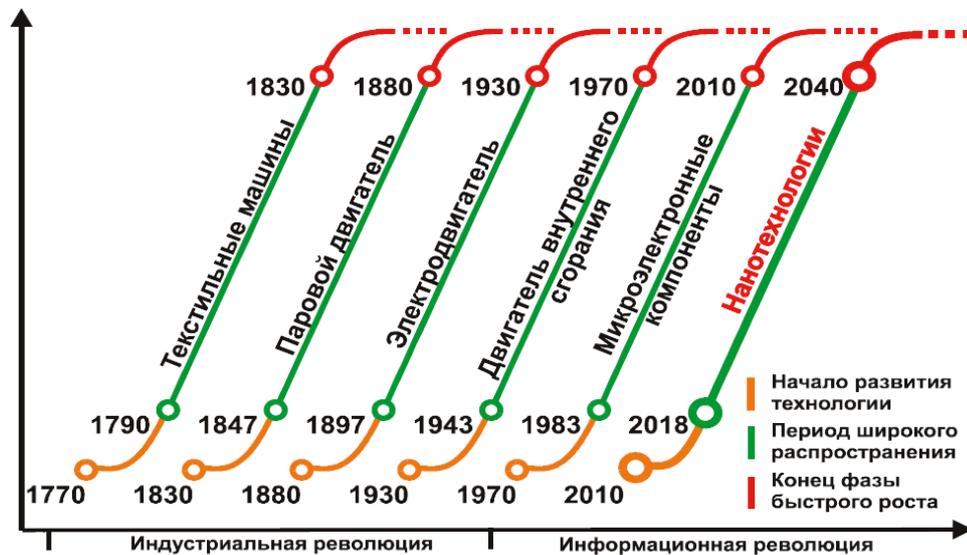


Рисунок 8 – Смена технологических укладов и промышленных революций<sup>1</sup>

Как подчеркивает А. И. Ракитов, «японское технологическое чудо и чудо американской науки оказались возможными благодаря не малому бизнесу, а мощной правительственной поддержке и усилиям гигантских корпораций»<sup>2</sup>. Необходимо также упомянуть, что в рамках данной концепции наличествуют и негативные возможные последствия. Уровень развития технологий вытесняет людей из производства<sup>3</sup>, в итоге появляется безработица, снижаются уровень и качество жизни людей, затрудняются коммуникации и экономические отношения. Это все может отразиться в будущем также на формировании и развитии инфраструктуры: с одной стороны, мы говорим о ее качестве и эффективности, с другой стороны, о затруднении грамотного развития и пространственной организации.

Под внутренними факторами воздействия на транспортно-коммуникационную инфраструктуру в рамках диссертационного исследования понимаются условия, формируемые самим инфраструктурным комплексом на уровне региональной экономики. Выделим ключевые из них.

<sup>1</sup> Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / С. Ю. Глазьев, В. Е. Дементьев, С. В. Елкин и др. – М.: Тривант, 2009. – С. 257.

<sup>2</sup> Ракитов А. И. Прогноз развития науки и технологии в России на период до 2025 г. // Вестник Российской академии наук. – 1998. – № 8. – С. 749.

<sup>3</sup> Ловкова Е. С., Новикова О. А. Индустрия 4.0 – положительные и негативные стороны развития // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 4-1. – С. 68–72.

1. Возможности региона по качеству и количеству инвестиций в транспортно-коммуникационную инфраструктуру зачастую серьезно ограничены<sup>1</sup>. Инвестиции в данную инфраструктурную отрасль долгосрочные и практически всегда не окупаемые, так как создаваемый ей продукт является общественным благом, т. е. бесплатным для всех. Налоги на транспорт в полной мере не могут обеспечить потребности региона в формировании новых объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры, а применение государственно-частного партнерства затрудняется удручающей статистикой для предпринимателей. В настоящее время основным направлением применения государственно-частного партнерства являются платные автодороги. Таких проектов в Российской Федерации насчитывается всего пять<sup>2</sup>, часть из них до сих пор находится в стадии строительства, и все функционируют в центральной части страны. Для устойчивого развития экономики требуется наращивание объемов строительства инфраструктурных объектов и значительные денежные вложения в транспорт, телекоммуникации, дорожное строительство и др. Все эти сектора требуют в силу высокой изношенности основных средств дополнительных инвестиций в модернизацию производственного потенциала<sup>3</sup>.

2. Существующая транспортно-коммуникационная инфраструктура не обеспечивает в полной мере потребности и доступ к создаваемым ресурсам для институтов транспортно-логистического цикла. Автором настоящего диссертационного исследования уже отмечалась особая значимость инфраструктуры для уровня территориальной экономики, необходимость в искоренении диспропорций доступа к услугам транспорта. В первую очередь имеется в виду наличие опорной транспортно-коммуникационной сети местности, формируемой под влиянием объективных факторов<sup>4</sup>.

М. Ф. Гутнова в данном ракурсе склонна даже разделять инфраструктуру на две обособленные части<sup>5</sup>:

- 1) инфраструктуру обеспечения текущей деятельности;
- 2) инфраструктуру, способствующую реализации процессов конкурентного развития регионального развития.

---

<sup>1</sup> Горидько Н. П., Рослякова Н. А. Факторы развития российских регионов: роль инноваций и транспортной инфраструктуры / под ред. Р. М. Нижегородцева. – М.: НИБ, 2014. – 434 с.

<sup>2</sup> Опыт успешной реализации ГЧП-проектов / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://mintrans.gov.ru/activities/214/14/15> (дата обращения: 14.03.2024).

<sup>3</sup> Халтурин Р. Развитие транспортной инфраструктуры: проблемы и возможности // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2012. – № 6. – С. 101–107.

<sup>4</sup> Бобоев О. Модернизация транспортно-коммуникационной модели Республики Таджикистан. – Душанбе: Нодир, 2012. – 317 с.

<sup>5</sup> Гутнова М. Ф. Развитие производственной и рыночной инфраструктуры как фактор эффективного функционирования экономики региона // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2008. – Т. 6, № 4-3. – С. 302–304.

3. Возрастающие потребности и одновременно низкая заинтересованность малого и среднего предпринимательства в создании объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Экономика малого и среднего предпринимательства региона получает толчок к развитию при формировании новой транспортно-коммуникационной инфраструктуры, при этом сами предприниматели являются потребителями услуг инфраструктуры<sup>1</sup>. Качество таких услуг ввиду повышенного износа основных фондов не отвечает современным требованиям, но даже это не побуждает рынок участвовать в строительстве новых объектов. Острой остается проблема качества дорожного полотна автомобильных дорог регионов. Данная проблема увеличивает длительность срока перевозок грузов и пассажиров, однако бизнес не пытается ее решать, используя модель приспособленца.

4. Незрелость системы управления функционированием инфраструктуры. На уровне региона за формирование и развитие инфраструктурного комплекса должны отвечать органы власти, которые выполняют не только созидательную функцию, но и функцию института координационных мер и действий. В нашей стране в научном сообществе существует устоявшееся мнение, что данный институт функционирует неэффективно. Согласно социально-экономическим прогнозам, опережающее развитие транспорта должно стать основой социально-экономического развития многих российских регионов<sup>2</sup>. Однако существующая организационно-правовая система не дает возможности в полной мере претворять в жизнь инновационный вариант развития стратегических документов.

5. Недостаточное использование выгод транспортно-географического положения в региональном социально-экономическом развитии. Как следствие, незрелость транспортно-коммуникационной инфраструктуры периферийных региональных ареалов, наличие географических контрастов, которые становятся причиной территориального неравенства и изменения ландшафта потребляемых транспортных услуг.

6. Диффузия экологической составляющей в функционировании инфраструктуры. Опираясь на работы Н. Г. Комаровой, можно выделить следующие негативные воздействия от функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры на состояние окружающей среды: отчуждение земельных территорий под транспортное строительство; загрязнение и изменение всех природных компонентов; значительное потребление природных компонентов и связанное с ним нарушение круговорота веществ в природных комплексах; шум и вибрация, сопровождаю-

---

<sup>1</sup> Azimov P. Kh., Mirzobekov Kh. D. National transport (case of the republic of Tajikistan) // Journal of Ural state university of economics. – 2016. – No. 5 (67). – P. 132–140.

<sup>2</sup> Черешнев В. А., Куклин А. А., Черепанова А. В. Теоретико-методический подход к прогнозированию социально-демографического развития региона // Экономика региона. – 2010. – № 2 (22). – С. 38–46.

щие работу практически всех видов транспорта<sup>1</sup>. Актуальность учета экологических характеристик в основном связана с научно-техническим прогрессом, который авторы также считают основным фактором развития транспортно-коммуникационного потенциала территории. Д. Б. Макаров обращает внимание, что «учет данных характеристик очень важен, так как обуславливает непосредственное круглосуточное функционирование транспортной инфраструктуры»<sup>2</sup>.

7. Недостаточный уровень конкурентоспособности отечественных компаний и всей транспортной системы России в целом на мировом рынке транспортных услуг. Это обусловлено ограниченными возможностями отечественных транспортных компаний конкурировать на мировом рынке, в том числе эффективно использовать геополитические преимущества России при транзитных международных перевозках<sup>3</sup>.

8. Отсталость технических и технологических параметров объектов инфраструктуры по сравнению с мировыми аналогами, что обуславливает низкую эффективность функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Автор выделяет технологические условия как стратегически важный и главный фактор развития региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры;

Циклично-волновой характер экономического развития формирует предпосылки для неустойчивого развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Краеугольным камнем ее эффективной организации в этом случае становятся два показателя ее оценки: обеспеченность объектами инфраструктуры и соответствие текущим стандартам технологической платформы. Их наравне с кумулятивностью и повышением мобильности автор настоящего исследования предлагает называть факторами самоорганизации, в случае с данным типом инфраструктуры на их основе можно анализировать как влияние на пространственное развитие, так и влияние на саму транспортно-коммуникационную инфраструктуру изнутри. Развитие инфраструктуры отражает степень освоенности (обустроенности) территории<sup>4</sup>, в связи с чем фактор обеспеченности является крайне обязательным для учета. В самой системе транспортно-коммуникационной инфраструктуры, помимо глобальных циклов, находит отражение внутренний механизм созидания объектов инфраструктуры, обладающий некоторыми аспектами цикличности (рисунок 9).

---

<sup>1</sup> Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 253 с.

<sup>2</sup> Макаров Д. Б. Социокультурные и экологические факторы формирования механизма развития транспортной инфраструктуры региона // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 12 (58). – С. 84.

<sup>3</sup> Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г.: распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р.

<sup>4</sup> Социально-экономическая география: понятия и термины: слов.-справ. / отв. ред. А. П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. – 328 с.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 9 – Циклический механизм формирования объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры

Взаимодействие экономических агентов ведет к формированию новых хозяйственных связей между ними<sup>1</sup>. Такие отношения неуклонно ведут к развитию транспортно-коммуникационной связи – в процессе взаимодействия требуется трансформировать и передавать информацию в пространстве, для чего необходимо расширение транспортно-коммуникационной сети.

Расширение такой сети, естественно, невозможно без строительства новых объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Как уточнялось ранее, при этом другие объекты инфраструктурного комплекса не уничтожаются (некоторые устаревают и уходят из состава основных фондов), а накапливаются, участвуя в созидании инновационной инфраструктуры<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Industrie 4.0 – the new industrial revolution: how Europe will succeed. – München: Roland Berger Strategy Consultants, 2014. – 23 p.

<sup>2</sup> Ермакова Е. А. Инновационная составляющая интеграционных процессов: региональный аспект // Региональная экономика и управление. – 2006. – № 3 (7). – URL: <https://eee-region.ru/article/704/> (дата обращения: 13.03.2024).

Кумуляция ведет к формированию новейших продуктов и услуг либо к их совершенствованию<sup>1</sup>. Все это основано на использовании и внедрении технологий и разработок в рамках текущего или будущего технологического уклада. Транспортно-коммуникационная инфраструктура должна быстро адаптировать их только в этом случае возможно ее качественное и эффективное функционирование в пространстве.

Чтобы оценить пространственную активность транспортно-коммуникационной инфраструктуры, стоит отдельно рассматривать факторы ее пространственной организации. Как уже упоминал автор настоящей работы, вопрос пространственной организации инфраструктуры крайне важен для нашей страны. Академик А. Г. Гранберг видел причину данного явления в обширности территории страны, значительной региональной дифференциации экономики и условий жизни населения, а соответственно, сложности управления ею<sup>2</sup>. Выделим некоторые ключевые факторы:

1) *размеры и научно-технические возможности ареала*. Лежащий на поверхности фактор, однако создающий достаточно большие проблемы для стратегического развития и управления территорией. Регрессия крайне понятна: чем крупнее пространство, тем сложнее им управлять, тем больше инвестиций требуются на его развитие<sup>3</sup>, в том числе на развитие инфраструктуры, которая обуславливает выгодные (благоприятные) и невыгодные позиционные условия, приводящие к дополнительным издержкам в жизнедеятельности общества и на производстве<sup>4</sup>. Внедрение новых технологий в транспортно-коммуникационную отрасль дает возможность для ускорения в поглощении пространства;

2) *«точечное» размещение обслуживаемых объектов (размещение производительных сил)*. В первую очередь речь идет о микроэкономическом уровне – промышленных предприятиях. Пионеры в этом вопросе, такие ученые, как И. Г. фон Тюнен<sup>5</sup>, В. Лаунхардт<sup>6</sup>, А. Вебер<sup>7</sup>, рассматривали транспортно-коммуникационную инфраструктуру как один из основных факторов развития промышленной отрасли;

---

<sup>1</sup> Румянцева С. Ю. Теория экономической динамики Н. Д. Кондратьева и современные длинноволновые процессы в США и России // Кондратьевские волны. – 2016. – № 5. – С. 161–197.

<sup>2</sup> Гранберг А. Г. Региональная экономика и региональная наука в Советском Союзе и России // Регион: экономика и социология. – 1994. – № 1. – С. 7–27.

<sup>3</sup> Овешникова Л. В., Сибирская Е. В., Владыко И. Ю. Инвестиции в инфраструктуру России и ее регионов // Региональная экономика: теория и практика. – 2024. – Т. 22, № 7 (526). – С. 1276–1307.

<sup>4</sup> Куратова Э. С. Экономические основы совершенствования пространственной организации транспорта // Транспортное дело России. – 2011. – № 10. – С. 110–112.

<sup>5</sup> Thünen J. H. von. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. – Hamburg: Wirtshaft & Finan, 1826. – 290 S.

<sup>6</sup> Launhardt W. Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre. – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1885. – 216 S.

<sup>7</sup> Weber A. Über den Standort der Industrien. – Tübingen: J. C. B. Mohr, 1909. – 268 S.

3) *наличие «ядер» пространственного развития.* В рамках этого фактора рассматриваются все возможные концепции и теории, которые объясняют различие в уровне развития территорий. Они связаны с именами Ф. Перру (теория полюсов роста)<sup>1</sup>, О. В. Грицай, Г. В. Иоффе и А. И. Трейвиша<sup>2</sup> – в отечественной науке, Т. Хагерстранда<sup>3</sup>, Х. Ричардсона<sup>4</sup>, А. Лёша<sup>5</sup>, В. Кристаллера<sup>6</sup> и Дж. Фридмана<sup>7</sup>. Последнему принадлежит классическая концепция «центр – периферия» и, как справедливо отмечает Е. И. Кайбичева, основной чертой периферийной территории является отсутствие, в первую очередь, транспортно-коммуникационной инфраструктуры. «В центре хорошее развитие транспортной инфраструктуры обеспечивает снижение транспортных издержек (ключевого фактора развития), в результате чего он становится точкой притяжения для фирм, максимизирующих свою прибыль»<sup>8</sup>;

4) *развертываемость инфраструктуры.* Под данной дефиницией автор понимает способность объектов инфраструктуры трансформироваться под текущие нужды определенной территории. Ученые указывают на тот факт, что транспортно-коммуникационная инфраструктура для ответа на вызовы современных экономических процессов должна увеличить «за счет все более точных расчетов и инноваций свои емкости, гибкость и скорость»<sup>9</sup>. При этом речь идет не только о физических преобразованиях инфраструктур, но и о пространственной трансформации объектов;

5) *инфраструктурные проекты.* Проектный фактор транспортно-коммуникационной инфраструктуры рассматривался учеными еще в Советском Союзе. Узкая локализация инфраструктуры на территории не создает должного эффекта за счет ее функционирования, тогда как крупные проекты крайне дорогостоящи и невозможны для реализации отдельными регионами. Данную проблему решают за счет разработки инфраструктурных мегапроектов, которые способны расконцентрировать и при этом повысить плотность пространства за счет внедрения на разных территориях с общей целью развития;

---

<sup>1</sup> Perroux F. L. L'économie du XX siècle. – Paris: Presses Universitaires de Grenoble, 1961. – 814 p.

<sup>2</sup> Грицай О. В., Иоффе Г. В., Трейвиш А. И. Центр и периферия в региональном развитии. – М.: Наука, 1991. – 168 с.

<sup>3</sup> Hägerstrand T. Aspects of the spatial structure of social communication and the diffusion of information // Papers and proceedings of the regional science association. – 1966. – Vol. 16. – P. 27–42.

<sup>4</sup> Richardson H. W. The new urban economics & alternatives. – London: Pion, 1977. – 266 p.

<sup>5</sup> Лёш А. Пространственная организация хозяйства: пер. с нем. – М.: Наука, 2007. – 662 с.

<sup>6</sup> Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. – 2-е изд. – М.: ВШЭ, 2001. – 495 с.

<sup>7</sup> Friedman J. Regional development policy. – Boston: MIT Press, 1966. – 458 p.

<sup>8</sup> Кайбичева Е. И. Развитие периферийных городских территорий в экономическом пространстве региона (на примере Свердловской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2016. – С. 20.

<sup>9</sup> Сиянгов С. А., Куприяновский В. П., Куренков П. В. и др. Строительство и инженерия на основе стандартов BIM как основа трансформаций инфраструктур в цифровой экономике // International journal of open information technologies. – 2017. – Т. 5, № 5. – С. 46.

б) *пространственно-функциональный потенциал*. В первом параграфе исследования автором в научный оборот введен пространственно-функциональный подход к анализу инфраструктуры. В разных позициях пространства элемент инфраструктуры приобретает различные характерные места функции, а также технические особенности Индустрии 4.0 создают совершенно новые задачи в пространстве<sup>1</sup>. Так, часть элементов транспортно-коммуникационной инфраструктуры приобрела черты интеллектуального транспорта на отдельных участках пространственных зон<sup>2</sup>.

На основании представленных доминантных позиций развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры сконструируем ее факторную модель формирования, функционирования и пространственной организации объектов (рисунок 10).

Стоит отметить, что самой показательной из элементов транспортно-коммуникационной инфраструктуры с точки зрения апробации и визуализации на практике данной модели будет автомобильная транспортно-коммуникационная инфраструктура (далее по тексту: автомобильная транспортная инфраструктура, автотранспортная инфраструктура).

Именно она в современных геоэкономических условиях функционирования экономики нашей страны принимает особую значимость, обеспечивая бесперебойную работу автомобильного транспорта, нивелирующего невозможность железнодорожного и других видов транспорта в пассажиро- и грузосообщении и передачи информации в пространстве. Назрела необходимость государственного регулирования процессов пространственной организации автотранспортной инфраструктуры с учетом бурного развития отрасли и положений Индустрии 4.0 как одного из самых крупных видов транспортно-коммуникационной инфраструктуры и такой необходимой для устойчивого хозяйственного развития общества страны. На данный момент возможность моделирования пространственного планирования объектов автотранспортной инфраструктуры понимают все, однако малое число специалистов делает это с учетом изменений под влиянием перехода к шестому технологическому укладу и четвертой индустриальной революции.

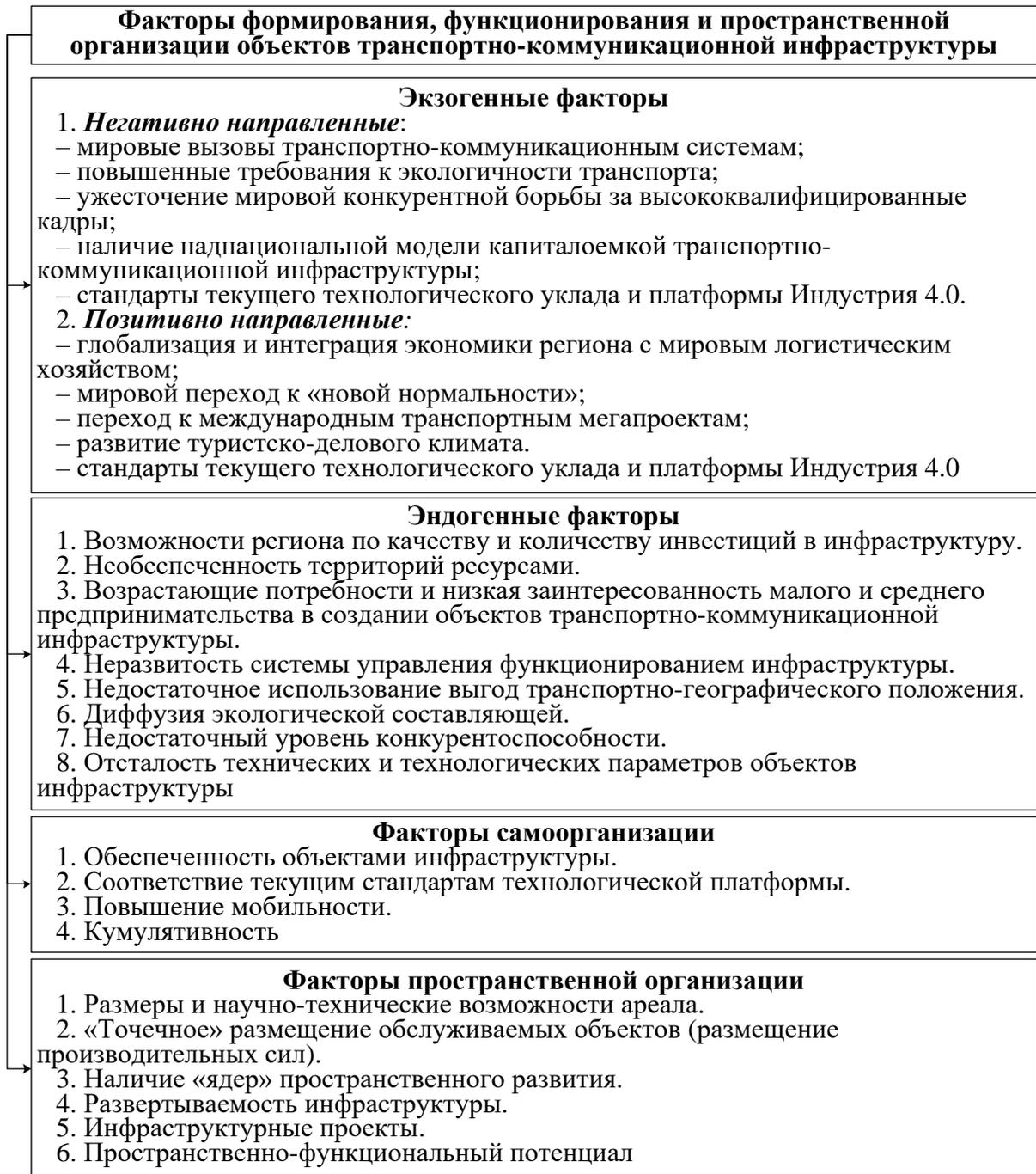
Таким образом, полученные результаты теоретического исследования сущности, структуры, факторов развития инфраструктуры в целом и транспортно-коммуникационной инфраструктуры, в частности, позволят более детально оценить протекающие на уровне регионов экономические процессы. Ввиду этого предлагается рассмотреть методику оценки и комплексной диагностики формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры на

---

<sup>1</sup> Schlingensiepen J., Nemtanu F., Mehmood R., McCluskey L. Autonomic transport management systems-enabler for smart cities, personalized medicine, participation and industry Grid/Industry 4.0 // *Studies in systems, decision and control*. – 2015. – Vol. 32. – P. 3–35.

<sup>2</sup> Асаул А. Н., Малыгин И. Г., Комашинский В. И. Четвертая индустриальная революция (Industrie 4.0) в транспортной и сопутствующих отраслях // *Проблемы управления рисками в техносфере*. – 2016. – № 2 (38). – С. 70–78.

примере автомобильного транспорта с использованием факторов самоорганизации в пространстве и выявлением тенденциональных особенностей функционирования современного транспорта и обслуживающей его транспортной инфраструктуры на основе пространственно-функциональных взаимодействий.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 10 – Факторная модель формирования, функционирования и пространственной организации объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры

## **2 Методические подходы к оценке и комплексной диагностике формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона**

### **2.1 Методический базис оценки уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона**

Транспортно-коммуникационная инфраструктура, как уже не раз обозначалось, входит в ареал исследований ученых различных научных направлений и отраслевых экономических тематик, поэтому методики оценки ее функционирования и результирования крайне сильно отличаются<sup>1</sup>. Автор работы ставит перед собой задачу разработки, с одной стороны, универсальной для всех исследователей методики оценки инфраструктуры, а с другой стороны, методики, которая может быть максимально отнесена к региональной экономической науке и помогает раскрывать пространственные особенности хозяйствования и размещения производительных сил.

В связи с этим предлагается раскрыть специфику различных точек зрения на процессы анализа эффективности транспортно-коммуникационной инфраструктуры на территориях для формирования понимания возможности внедрения в методику того или иного показателя или критерия.

В первую очередь следует обратиться к иностранной литературе. Необходимо сразу оговориться, что из-за территориальных особенностей размещения производительных сил и домохозяйств, локализации и меньшего, чем в Российской Федерации, масштаба зарубежные ученые концентрируют свое внимание на анализе транспортной доступности, а также крайне редко используемых в российских исследованиях характеристиках транспортно-коммуникационной инфраструктуры, таких показателей, как влияние на потенциалы рынков, устойчивость и равновесие. Рассмотрим модели оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, основанные на данных характеристиках.

В концепции доступности рынка, описанной Ч. Д. Харрисом<sup>2</sup>, утверждается, что территориальное распределение таких факторов, как ресурсы и рабочая сила, в меньшей мере влияют на

---

<sup>1</sup> Боброва В. В., Бережная Л. Ю. Социально-экономическое развитие приграничных регионов с учетом влияния транспортной инфраструктуры. – СПб.: Троицкий мост, 2023. – 196 с.

<sup>2</sup> Harris C. D. The market as a factor in the localization of industry in the United States // Annals of the Association of American geographers. – 1954. – Vol. 44, no. 4. – P. 315–348.

локализацию центров концентрации национальных рынков, нежели объекты производственной и, главное, транспортной инфраструктуры. Уровень доступности рынка влияет на вероятность и стремление инвестирования в рынок, в том числе его транспортную доступность, когда достаточность и эффективность транспортных сетей формирует потенциал рынка.

Индикаторы оценки доступности как показателя уровня выгоды, получаемой домохозяйствами и организациями в регионе от существования и использования региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры, представлены в трудах К. Шюрманна, К. Шпикерманна и М. Вегенера<sup>1</sup>. Согласно их исследованию, выделяются три основных параметра оценки доступности, которые можно использовать в построении модели оценки: стоимость поездки, ежедневная транспортная доступность и потенциал инфраструктуры:

$$A_i = \sum g(W_j) f(c_{ij}), \quad (1)$$

где  $A_i$  – доступность;  $g(W_j)$  – функция активности;  $W_j$  – цель, которая должна быть достигнута в регионе  $j$ ;  $f(c_{ij})$  – функция сопротивления;  $c_{ij}$  – общая стоимость передвижения в регион  $j$  из региона  $i$ .

Для параметра стоимости поездки измеряется накопленная или средняя стоимость поездки в заранее определенный набор пунктов назначения. В данном параметре предполагается, что не вся совокупность пунктов значима и влияет на доступность региона, а лишь определенный список, ограничиваемый исследователем, например, по размеру. *Именно такое ограничение автор диссертационной работы будет использовать в собственной модели оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона как нормировочный коэффициент.*

Изначально все пункты назначения в наборе наделяются одинаковым весом вне зависимости от размера, а все остальные пункты назначения – нулевым, далее при работе веса могут меняться на основании выбранного главенствующего критерия. Простота интерпретирования результатов параметра, в особенности при выражении в привычных единицах измерения, нивелирует имеющийся недостаток, а именно игнорирование поведенческой основы при использовании транспортной сети региона. Доля отдаленных или малопопулярных пунктов назначения, которые посещаются, имеют значения параметра, сильно зависящие от выбранного набора пунктов назначения экономических субъектов и агентов.

---

<sup>1</sup> Schürmann C., Spiekermann K., Wegener M. Accessibility Indicators: Berichte aus dem Institut für Raumplanung 39. – Dortmund: IRPUD, 1997. – 102 S.

Параметр ежедневной доступности основан на понятии фиксированного бюджета на поездку, как правило, с точки зрения максимального интервала времени, за который необходимо добраться до пункта назначения, чтобы он представлял интерес. Для корректного подсчета данного показателя необходимо произвольно выбрать оптимальное максимальное время в пути, после которого пункты назначения больше не рассматриваются.

Показатель потенциала основан на предположении, что привлекательность пункта назначения растет с увеличением размера и уменьшается с расстоянием, временем в пути или стоимостью. Иногда пункт притяжения  $W_j$  наделяется весом больше 1, если исследователь, проводящий расчеты, желает учесть эффект агломерации и выделить особо масштабные объекты. Основным недостатком данного параметра относительно вышеописанных является то, что его значение не легко интерпретировать в привычных единицах измерения, таких как время в пути или количество людей, использующих транспортно-коммуникационную инфраструктуру. Потенциальные показатели рекомендуется исчислять в процентах от средней доступности всех регионов или, если изучаются изменения доступности, в процентах от средней доступности всех регионов за базовый год сравнения:

$$A_i = \sum W_j^a \exp(-\beta c_{ij}), \quad (2)$$

где  $a, \beta$  – параметры.

Вышеописанные параметры были трансформированы под потребности и особенности исследуемой территории. В европейском масштабе зачастую изучаются пассажирские перевозки и доступность для автомобильного транспорта, который будет использован исполнителем работы.

Усовершенствованием системы расчета является подсчет интермодальной доступности, учитывающий интермодальные поездки с участием двух или более видов транспорта, которые наиболее актуальны для логистических цепочек в грузовых перевозках и содержат дополнительные компоненты для учета времени интермодального ожидания и пересадки, затрат и неудобств. Однако интермодальность также является проблемой при расчете внутрирегиональной доступности, которая стала крайне актуальной в Российской Федерации с введением санкций со стороны западных государств.

Ранее исследователи внутрирегиональной доступности сосредотачивали свое внимание на доступности сетевых узлов, городов, ведь предполагалось, что именно они представляют собой всю центральную область, однако подобное предположение упускает два момента.

Во-первых, факторы доступности, рассчитанные для сетевых узлов, игнорируют то, что доступность непрерывна в пространстве. Снижение доступности от центрального узла (центра) региона до небольших городов и менее урбанизированных частей региона не учитывается.

Во-вторых, не принимается ко вниманию различие между высокоскоростным межрегиональным и низкоскоростным внутрирегиональным транспортом, хотя в ряде случаев индикаторы оценки внутрирегиональной скорости передвижения могут быть значимее, чем скорость междугороднего сообщения.

Представленная концепция доступности рынка, описанная Ч. Д. Харрисом, выступила фундаментальным базисом для дальнейших, более практико-ориентированных исследований, в особенности для оценки субъектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры. М. Вегенер<sup>1</sup> в своих дальнейших исследованиях описывал модель SASI (spatial and socio-economic impacts of transport investments and transport system improvements). Пространственные и социально-экономические последствия инвестиций в транспорт и совершенствования транспортной системы были впоследствии применены в нескольких проектах для Евросоюза национальными и региональными органами власти. Однако данная рекурсивная имитационная модель направлена исключительно на особенности и потребности определенного рынка и не может использоваться в прочих без доработки и адаптирования критериев. *Данный тезис является крайне важным для понимания методики, которая будет предложена автором, так как модели доступности, основанные только на поведении рынка и инвестициях, не способны в полной мере отражать функциональную компоненту транспортно-коммуникационной инфраструктуры. В дальнейшем будут представлены и отечественные исследования, в которых освещены вопросы моделирования развития инфраструктуры с использованием технических средств шестого технологического уклада.*

Дж. Киль, Р. Смит, Б. Уббельс<sup>2</sup> провели обширное исследование в рамках системы оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры и пришли к выводу, что существует несколько критериев для выбора подходящего показателя доступности в отношении пространственной конкурентоспособности:

- показатель, который должен включать пространственный уровень (местоположение, особенности региона, особенности государственного регулирования);
- показатель, который должен включать как предложение, так и спрос со стороны местоположения;
- показатель, который должен включать как грузовые, так и пассажирские перевозки;

---

<sup>1</sup> Wegener M. SASI model description. – Dortmund: Spiekermann & Wegener Urban and Regional Research, 2008. – 49 p. – (Working paper; no. 08/01).

<sup>2</sup> Kiel J., Smith R., Ubbels B. The impact of transport investments on competitiveness // Transportation Research Procedia. – 2014. – Vol. 9, no. 1. – P. 77–88.

– показатель, который должен содержать экономическую ценность, чтобы облегчить привязку к экономическим переменным, таким как ВВП, ВРП и т. д.;

– показатель, который может быть пригоден для использования в прогнозах.

Вышеописанные критерии показателей являются основополагающими и дорабатывались следующими поколениями исследователей. Так, М. Х. Салас-Ольмедо, П. Гарсиа и Х. Гутьеррес<sup>1</sup> в вопросе оценки потенциального экономического эффекта от улучшения транспортной инфраструктуры как главного индикатора эффективности транспортной системы акцентируют особое внимание на необходимости учета влияния международных границ на потенциал, который ранее не включался в используемые модели<sup>2</sup>. В работе они представляют откорректированную модель оценки воздействия новой дорожно-транспортной инфраструктуры в Европейском союзе на доступность в период с 2001 по 2012 г., которая доказывает, что наибольшие улучшения доступности произошли в периферийных странах с высокими инвестициями в дорожную инфраструктуру. Вопрос учета трансграничной мобильности также затрагивался в трудах Дж. К. П. МакКалума<sup>3</sup>, П. Ритвельда и Р. Р. Стафа<sup>4</sup>, Ф. Кавалларо и А. Дианина<sup>5</sup>, однако он в меньшей мере значителен для российских реалий, нежели европейских, ввиду масштабов и географических особенностей территорий.

Классификация, предложенная К. Герсом и Б. ван Ви<sup>6</sup>, определяет четыре типа показателей оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры через призму доступности: собственно инфраструктурные; основанные на географическом расположении; основанные на поведении экономических субъектов; основанные на полезности. Данная классификация использова-

<sup>1</sup> Salas-Olmedo M. H., García P., Gutiérrez J. Accessibility and transport infrastructure improvement assessment: the role of borders and multilateral resistance // *Transportation Research Part A General*. – 2015. – Vol. 82, no. 1. – P. 110–129.

<sup>2</sup> TRACC. Transport accessibility at regional/local scale and patterns in Europe: final report, vol. 3. – Luxembourg: ESPON, 2015. – 16 p.; Spiekerman K., Schürmann C. Update of selected potential accessibility indicators: final report. – Dortmund: RRG Spatial Planning and Geoinformation, 2007. – 29 p.; Schürmann C., Talaat A. The European peripherality index // 42nd Congress of the European Regional Science Association: «From Industry to Advanced Services – Perspectives of European Metropolitan Regions» (August 27th – 31st). – Dortmund, 2002. – P. 27–31; Stelder D. Regional accessibility trends in Europe: road infrastructure, 1957–2012 // *Regional studies, Taylor & Francis journals*. – 2014. – Vol. 50, no. 6. – P. 983–995.

<sup>3</sup> McCallum J. C. P. National borders matter // *American economic review*. – 1995. – Vol. 85, no 3. – P. 615–623.

<sup>4</sup> Rietveld P., Stough R. R. Institutional dimensions of cross-border transport: introduction to the theme of the special issue // *IATSS Research*. – 2005. – Vol. 29, no. 2. – P. 6–8.

<sup>5</sup> Cavallaro F., Dianin A. Cross-border commuting in Central Europe: features, trends and policies. // *Transport policy*. – 2019. – Vol. 78. – P. 86–104.

<sup>6</sup> Geurs K., Wee B. van. Wee accessibility evaluation of land-use and transport strategies review and research directions // *Journal of transport geography*. – 2004. – Vol. 12, no. 2. – P. 127–140.

лась Х. Гонсалес-Фелиу, Х.-М. С. Грау и А. Безиатом<sup>1</sup> в исследовании городской логистики и Ф. П. ван ден Хойвелом, Л. Риверой, К. Х. Ван Донселааром и др.<sup>2</sup> в межрегиональном исследовании доступности грузовых перевозок.

Ф. Б. Халили, А. П. Антунес и А. С. Мохаймани<sup>3</sup> предложили новый подход к оценке и сравнению межрегиональных условий доступности перевозки грузов среди регионов территории с учетом как среднего показателя доступности, так и показателя надежности. Регионы, требующие большего внимания при разработке транспортной политики, отмечаются 0 и далее по возрастанию до 1. Данными авторами были введены два новых альтернативных показателя доступности, основанных на коэффициенте вариации времени в пути и на проценте опоздавших грузов.

В вышеописанных моделях транспортно-коммуникационная инфраструктура в большей мере выступала как составной фактор, влияющий на перспективность и доступность рынка, но не оценивалась отдельно как финансируемый проект или его результат.

Доминирующее положение в исследованиях транспортной инфраструктуры и связанных с ней проектов ранее занимал метод анализа затрат и результатов, которому присущ ряд недостатков, как считается в современной литературе. Первостепенным недостатком анализа затрат и результатов, или микроэкономического подхода, является его теоретическое обоснование и используемые критерии. Согласно теоретическому анализу затрат и результатов, проект транспортной инфраструктуры является эффективным при удовлетворении критерия Парето, в соответствии с которым улучшение положения части общественности должно происходить без ухудшения положения хотя бы одного из членов общества. Однако соотношение межличностных показателей полезности не представляется объективно возможным, потому используется критерий Калдора – Хикса, согласно которому выигрыш должен превышать проигрыш от реализации проекта или же выигравшая часть общества теоретически может компенсировать потери благосостояния проигравшим.

Показатель ценности экономии величиной в единицу имеет значение лишь при наличии альтернативных используемых путей, но не при формировании новых транспортных узлов, что довольно актуально для Российской Федерации, в которой плотность транспортной сети варьируется и снижается при удаленности территории от центра. Также данный показатель должен

---

<sup>1</sup> Gonzalez-Feliu J., Grau J.-M. S., Beziat A. A location-based accessibility analysis to estimate the suitability of urban consolidation facilities // *International journal of urban sciences*. – 2014. – Vol. 18, no. 2. – P. 166–185.

<sup>2</sup> Heuvel F. P. van den, Rivera L., Donselaar K. H. van et al. Relationship between freight accessibility and logistics employment in US counties // *Transportation research part a policy and practice*. – 2014. – Vol. 59. – P. 91–105.

<sup>3</sup> Khalili F. B., Antunes A. P., Mohaymany A. S. Evaluating interregional freight accessibility conditions through the combination of centrality and reliability measures // *Journal of transport geography*. – 2020. – Vol. 83, no. 2. – Article no. 102665.

рассчитываться каждым исследователем самостоятельно с учетом имеющихся особенностей проекта и территории, однако зачастую используются фиксированные значения, заранее просчитанные для отдельных регионов, при наличии подобных национальных исследований.

П. Макки и Дж. Неллторп<sup>1</sup> среди недостатков данного метода выделили неэффективность в точной оценке экологических и перераспределительных эффектов, что особенно важно при изменении или улучшении транспортной инфраструктуры, которые могут повлечь за собой перераспределение экономической деятельности либо в пределах пространственных регионов, либо внутри социальных групп.

Среди используемых методов оценки экономического воздействия транспорта набирают популярность модели вычисляемого общего равновесия (CGE) по причине того, что модели данного типа защищены от двойного счета затрат и учитывают эффекты  $n$ -го порядка<sup>2</sup> всех без исключения аттракторов, вводимых в модель. Помимо этого, необходимо отметить, что исследователей в большей мере интересует возможность определения распределения воздействия между каждым рынком и агентом в экономике, моделируя поведение домохозяйств, фирм и других лиц, доступного при использовании моделей данного типа.

Модели CGE варьируются в зависимости от уровня исследуемой структуры, каждая основывается на обособленных предположениях и практике для поиска взаимосвязи транспортной инфраструктуры и экономики. Учитывая объективные ограничения финансирования строительства и расширения транспортных сетей развивающихся городов, от результатов оценки дальнейшего экономического эффекта строительства того или иного транспортного проекта зависит вероятность его реализации. Однако подобные масштабные проекты могут соразмерно влиять на изменение спроса на других рынках, потому в моделях CGE акцентируется внимание и учитывается взаимосвязь транспортного сектора как неотрывной части региональной экономической системы, влияние которого выходит за рамки собственных перспектив.

Модели CGE подразделяются на модели, соответствующие трем уровням анализа: муниципальные (городские), региональные и непространственные модели, однако наибольшей практической значимостью отличаются первые две. *Необходимо отметить, что ввиду их более серьезной разработанности автор диссертационного исследования сосредоточит усилия в методике именно на надрегиональном уровне, с переходом от национального, что в западной литературе трактуется как непространственная модель.*

---

<sup>1</sup> Mackie P., Nellthorp J. Cost-benefit analysis in transport // Handbook of transport systems and traffic control, vol. 3 / ed. by D. Hensher, K. Button. – Amsterdam: Emerald Group Publishing Limited, 2001. – P. 143–174.

<sup>2</sup> Robson E. N., Wijayarathna K. P., Dixit V. V. A review of computable general equilibrium models for transport and their applications in appraisal // Transportation research part A: policy and practice. – 2018. – Vol. 116. – P. 31–53.

Наибольшую известность среди практико-ориентированных муниципальных моделей обрела RELU-TRAN, состоящая из модуля CGE, в которой генерируется занятость, потребление товаров, генерируются поездки за покупками и на работу, и транспортного модуля, в котором определяется разделение видов транспорта и назначаются поездки транспортной сети, возвращая ожидаемые затраты на поездки модулю CGE.

Т. Ф. Резерфорд и Р. ван Ньюкуп<sup>1</sup> в своих исследованиях комбинировали имеющиеся модели CGE и проблемы разделения режимов и распределения трафика, что позволило подробно смоделировать транспортную сеть и проанализировать взаимодействия между экономической и транспортной системами всесторонне.

Помимо вышеописанной методологии, важное место занимает многокритериальный анализ, который позиционируется либо как альтернатива, либо как дополнение к анализу затрат и результатов.

Е. Броневиц и К. Огородник<sup>2</sup> проанализировали массив работ, касающихся применения методов многокритериального анализа к отдельным проблемам принятия решений в области транспортно-коммуникационной инфраструктуры в период с 2000 по 2019 г., индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science. В ходе работы были выделены шесть направлений деятельности, связанных с транспортно-коммуникационной инфраструктурой: качество и безопасность общественного транспорта; перспективы развития систем общественного транспорта; выбор проектов инвестирования; автомобильный, воздушный, железнодорожный и морской транспорт; электромобили и прочие направления деятельности, что говорит о востребованности многокритериального анализа в данной сфере исследований. Также авторами были выделены основные методики многокритериального анализа, используемыми для решения задач в области оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, среди которых: АНР и его разновидности Fuzzy АНР и Group АНР, TOPSIS, набирающий популярность DEMATEL, PROMETHEE и ELECTRE, используемые зачастую в странах Европы.

Как уже и обозначалось ранее, западные ученые выделяют отдельную экономическую дефиницию «транспортная устойчивость», оценке которой в рамках анализа транспортно-коммуникационной инфраструктуры посвящено множество известных трудов.

---

<sup>1</sup> Rutherford T. F., Nieuwkoop R. van. An integrated transport network-computable general equilibrium models for Zurich // Swiss transport research conference (Ascona, May 11–13). – 2011. – URL: <https://www.strc.ethz.ch/2011/Rutherford.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).

<sup>2</sup> Broniewicz E., Ogrodnik K. Multi-criteria analysis of transport infrastructure projects // Transportation research part D: transport and environment. – 2020. – Vol. 83. – Article no. 102351.

Так, С. Цзай-Ан, Юнг-Шань<sup>1</sup> в своей работе, направленной на повышение транспортной устойчивости мегаполиса, выделили ряд показателей измерения устойчивости транспорта на уровне региона или города: плотность распределения перевозок, модальное разделение перевозок, сервисную интенсивность перевозок (пройденные транспортные километры), коэффициент загрузки транспорта (пройденные пассажиро-километры), соотношение парковочных мест, соотношение выделенных полос для автобусов, модальное разделение немоторизованных видов транспорта, влияние общественного трафика на перевозку грузов, мобильность и транспорт для пожилых людей и инвалидов, транспортно-коммуникационную инфраструктуру в отдаленных районах и ряд экологических вопросов, связанных с транспортом.

В систему оценки уровня развития городского общественного транспорта, представленную китайскими исследователями Л. Цзоу, Х. Дай и Э. Яо с их коллегами<sup>2</sup>, входит более 20 показателей (индексных слоев), разделенных на шесть критериальных слоев – групп, среди которых:

1) уровень строительства инфраструктуры. Процент, скорость, количество и загрузка общественного транспорта;

2) уровень обслуживания. Скорость, пунктуальность и удовлетворенность от использования общественного транспорта;

3) уровень интеграции информационных технологий. Скорость и возможность использования электронной платежной карты, наличие электронных бортовых терминалов;

4) уровень устойчивого развития. Скорость стыковки автобусов и трамваев, доля экологически чистых транспортных средств общественного транспорта и пр.;

5) уровень государственной поддержки. Наличие субсидии на эксплуатацию общественного транспорта, заинтересованность и заполненность соответствующих политик, законов и правил в области транспорта;

6) уровень социальных пособий. Транзитно-ориентированная интенсивность эксплуатации линий городского и сельского пассажирского транспорта, количество поездок общественным транспортом на душу населения в день.

Также свой взгляд на усовершенствование системы общественной транспортной инфраструктуры, а именно ее производительности, представили К. Анила, М. Равирадж и Г. Варгезе<sup>3</sup>. В число показателей эффективности с учетом восприятия как агентов, так и пользователей, во-

---

<sup>1</sup> Tzay-An S., Jung-Shan L. Developing an indicator system for local governments to evaluate transport sustainability strategies // *Ecological Indicators*. – 2013. – Vol. 34, no. 11. – P. 361–371.

<sup>2</sup> Zou L., Dai H., Yao E. et al. Research on assessment methods for urban public transport development in China // *Computational intelligence and neuroscience*. – 2014. – Vol. 6. – Article no. 941347.

<sup>3</sup> Anila C., Raviraj M., Varghese G. Development of a gis-based composite public transport accessibility index // *Journal of urban and environmental engineering*. – 2019. – Vol. 13, no. 2. – P. 235–245.

шли: контролируемые расходы, неконтролируемые расходы, налоги, соотношение обслуживающего персонала на автобус (эксплуатируемый парк), безопасность, доступность, регулярность, коэффициент загрузки, использование автопарка, процент «мертвых» километров к эффективным километрам, скорость поездки и процент отмененных километров по сравнению с запланированными километрами.

Существующие российские исследования в области оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, ее обеспечения и совершенствования в основном сконцентрированы на уровне региональной транспортной инфраструктуры. Многочисленные работы обширного ряда российских авторов ориентированы на конкретные регионы, что является их главной отличительной особенностью относительно зарубежных исследований, особенно авторов из стран Западной Европы, так как они в большей мере заинтересованы в оценке международных транспортных отношений, коммуникаций и общего международного транспортного потока, или же транспортно-коммуникационной инфраструктуры отдельного государства в целом, что поясняется географическими особенностями, масштабами и плотностью международных связей ряда европейских государств.

Российские исследования значительно отличаются в зависимости от исследуемого региона и должны рассматриваться как отдельные направления в рамках общей тематики оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры с региональной спецификой. Можно выделить несколько ареалов направленных исследований транспортно-коммуникационной инфраструктуры и возможностей ее оценки функционирования, связанных с труднодоступностью и спецификой: Дальний Восток, Арктика, Сибирь.

Так, исследователи транспорта, транспортно-коммуникационной инфраструктуры и логистики Дальнего Востока Российской Федерации акцентируют внимание на особенностях горной местности, накладывающих определенные ограничения. Р. Г. Леонтьев и А. Л. Орлов<sup>1</sup> описывают проблемы сети автомобильных дорог Дальнего Востока Российской Федерации как наиболее актуальные для региона ввиду того, что автотранспорт ранее выступал в роли вспомогательного вида, конечного после железнодорожного, водного и воздушного транспорта, считая, что именно это привело к тому, что в регионе не была окончательно сформирована опорная сеть автомобильных дорог. Помимо автомобильной инфраструктуры, Ю. А. Архиповой и Р. Г. Леонтьевым<sup>2</sup> изучаются также интеграция горнопромышленной отрасли Дальнего Востока России в международные логистические системы ввиду уникального экономико-географического поло-

---

<sup>1</sup> Леонтьев Р. Г., Орлов А. Л. Сеть автомобильных дорог Дальнего Востока РФ: характеристики, факторы развития // Бюллетень транспортной информации. – 2009. – № 1 (163). – С. 4–10.

<sup>2</sup> Архипова Ю. А., Леонтьев Р. Г. Горная промышленность Дальнего Востока России: специфика и проблемы // Известия Уральского государственного горного университета. – 2021. – № 3 (63). – С. 156–164.

жения территории в Азиатско-Тихоокеанском регионе, что является надлежащим примером пространственной оценки транспортной инфраструктуры с учетом специфики и особенностей территорий, применимых в практике управления экономикой региона.

Также тематика оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры Дальнего Востока Российской Федерации присутствует в работах множества авторов. Например, ряд работ В. В. Цыганова и И. Г. Малыгина<sup>1</sup> посвящен прогнозированию комплексной инфраструктуры крупномасштабного региона – макрорегионов Сибири, Дальнего Востока и Российской Арктики; А. В. Барчуков<sup>2</sup> изучал формирование региональной сети железных дорог в целях интеграции с железными дорогами КНР и Республики Корея; Е. А. Заостровских<sup>3</sup>, наоборот, выделяет проблемы развития инфраструктуры морских портов дальневосточного региона с точки зрения эффективного интегрирования в межрегиональную и международную транспортную систему; П. П. Володькин<sup>4</sup> высказывает схожее с Р. Г. Леонтьевым мнение о том, что транспортная система, маршрутная сеть, складская и терминальная инфраструктура Дальнего Востока развита недостаточно, однако в своих работах акцентирует внимание на пассажирских перевозках; Т. М. Комарова<sup>5</sup> рассматривает влияние развитости транспортно-коммуникационной инфраструктуры на социально-экономическое развитие территории юга российского Дальнего Востока.

Среди исследований, содержащих в себе непосредственно оценку транспортно-коммуникационной инфраструктуры Дальневосточного региона и смежных вопросов, необходимо отдельно выделить труды А. Б. Бардаля. Многочисленные научные труды А. Б. Бардаля затрагивают разнообразные вопросы данной научной отрасли, в частности пассажирские перевозки, а именно, транспортную подвижность населения<sup>6</sup>; анализ результатов и перспектив международ-

---

<sup>1</sup> Цыганов В. В., Малыгин И. Г. Модели и методы управления развитием транспортной инфраструктуры макрорегиона // Транспорт России: проблемы и перспективы – 2021: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 9–10 ноября 2021 г.). – СПб.: ИПТ РАН, 2021. – С. 19–25.

<sup>2</sup> Барчуков А. В. Железнодорожный транспорт на Дальнем Востоке Российской Федерации как основа интеграции регионов: уроки Китая // Власть и управление на Востоке России. – 2008. – № 1 (42). – С. 49–54.

<sup>3</sup> Заостровских Е. А. Ключевые проблемы развития инфраструктуры морских портов Дальневосточного региона // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2011. – № 3 (56). – С. 26–29.

<sup>4</sup> Володькин П. П. Перспективы развития транспортной системы в Дальневосточном регионе // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Тюмень, 15 апреля 2021 г.). – Тюмень: ТИУ, 2021. – С. 43–46.

<sup>5</sup> Комарова Т. М. Транспортная инфраструктура в социально-экономическом развитии территории юга российского Дальнего Востока (на примере ЕАО) // Интеллектуальные и информационные ресурсы и структуры для регионального развития: сб. тр. (Москва, 30 мая – 1 июня 2002 г.). – М.: Институт географии РАН, 2002. – С. 149–155.

<sup>6</sup> Бардаль А. Б. Обеспечение транспортной подвижности населения в Дальневосточном федеральном округе // Уровень жизни населения регионов России. – 2013. – № 1 (179). – С. 71–82.

ного сотрудничества в области транспорта с Китаем<sup>1</sup>; оценку рынка автомобильных грузовых перевозок на Дальнем Востоке Российской Федерации через оценку спроса со стороны ключевых секторов экономики<sup>2</sup> и т. д. Периодически автором публикуются материалы, в которых комплексно оценивается транспортно-коммуникационная инфраструктура Дальневосточного региона основываясь на тенденциях и статистических данных, таких как объем и структура как и пассажирских, так и грузовых перевозок<sup>3</sup>.

Зачастую необходимость развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в подобных исследованиях обосновывают именно геополитическими интересами и нуждами международного товарооборота<sup>4</sup>, а не внутренними потребностями региона. Г. Г. Ткаченко и О. С. Корниенко<sup>5</sup> при исследовании динамики развития транспортной инфраструктуры Дальнего Востока и ее взаимосвязи с экономическим положением региона выявили заметную корреляцию между развитостью транспортной инфраструктуры (оцениваемой по массиву показателей, подобных плотности дорог и объема грузоперевозок) и производством продукции сельского хозяйства, оборотом торговли и стоимостью основных фондов. Подобные исследования, включающие корреляционный анализ по официальным статистическим данным, позволяют выделить приоритетные направления развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в зависимости от глобальных целей и потребностей региона. *Подобный механизм поиска оптимальной модели оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона также закладывается в авторскую модель.*

Зачастую необходимость формирования новой транспортно-коммуникационной инфраструктуры для регионов Российской Федерации наряду с Дальним Востоком обсуждается и для не густонаселенной Сибири. Существующие исследования прошли путь от публикаций, в которых формировались и описывались различные стратегии транспортного освоения Сибири<sup>6</sup>, до

---

<sup>1</sup> Бардаль А. Б. Международное сотрудничество в области транспорта (Дальний Восток России и Северо-Восточный Китай) // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2012. – № 3 (60). – С. 69–81.

<sup>2</sup> Бардаль А. Б. Рынок автомобильных грузовых перевозок на Дальнем Востоке России // Региональные проблемы. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 78–84.

<sup>3</sup> Бардаль А. Б. Функционирование транспортной системы ДФО в 2019–2020 гг. // Дальний Восток России: тенденции экономического развития (последствия пандемии): сб. ст. – Хабаровск: ИЭИ ДФО РАН, 2021. – С. 53–66.

<sup>4</sup> Белобородов М. В. Дальний Восток России и страны Азиатско-Тихоокеанского региона: сотрудничество и конкурентная политика // Власть и управление на Востоке России. – 2011. – № 3 (56). – С. 8–12; Бояринцев И. А. Транспортная составляющая российских геополитических интересов в Северо-Восточной Азии // Проблемы Дальнего Востока. – 2008. – № 4. – С. 105–119.

<sup>5</sup> Ткаченко Г. Г., Корниенко О. С. Динамика развития транспортной инфраструктуры Дальнего Востока и ее взаимосвязь с экономическим положением // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 8. – С. 185–190.

<sup>6</sup> Кибалов Е. Б., Комаров К. Л., Ткаченко В. Я. К вопросу о стратегии транспортного освоения Сибири на основе развития опорной железнодорожной сети // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2000. – № 3. – С. 4–10.

результатов работы в данной сфере и поиска перспектив дальнейшего развития<sup>1</sup>. Среди авторов, активно публикующихся в этой тематике, можно выделить: В. Я. Ткаченко<sup>2</sup>, рассматривающего транспортный комплекс Сибири в целом и отдельные проекты в частности; Т. А. Прокофьеву<sup>3</sup>, изучающую интегрированные производственно-транспортные комплексы как стратегическое направление реализации транзитного потенциала Сибирского региона, а также в соавторстве С. С. Гончаренко<sup>4</sup> неоднократно исследующую формирование системы национальных и международных транспортных коридоров как факторы развития и интеграции регионов; К. Л. Комарову<sup>5</sup>, рассматривающую вопросы, связанные с развитием транспортной системы Сибирской конурбации; Н. Б. Попову и Г. В. Белоненко<sup>6</sup>, изучающих эколого-географическую характеристику зоны влияния транспортной системы Западной Сибири, и других авторов.

Среди регионов, для которых формирование транспортно-коммуникационной инфраструктуры является крайне острым вопросом, в значительной степени обеспечивающим качество жизни местного населения, выделяется Российская Арктика. Н. А. Серова и В. А. Серова<sup>7</sup> считают, что основной преградой для развития и модернизации транспортно-коммуникационной инфраструктуры в арктических регионах являются не только сложные природно-географические условия, но и систематическое недофинансирование транспортной отрасли со стороны государства. И. В. Карапетянц<sup>8</sup> при анализе национальных стратегий западных стран по развитию арктического региона в части транспортно-коммуникационной инфраструктуры приходит к ряду значительных выводов, среди которых выделяется необходимость развития как традиционных

---

<sup>1</sup> Щербанин Ю. А. К проблеме развития транспортно-логистических мощностей Сибири и Дальнего Востока // Вопросы новой экономики. – 2020. – № 3–4 (55–56). – С. 130–137.

<sup>2</sup> Ткаченко В. Я. Северо-Сибирская магистраль: оценка значимости и эффективности строительства // Экономика железных дорог. – 2014. – № 2. – С. 53–59.

<sup>3</sup> Прокофьева Т. А. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры в азиатской части России – стратегическое направление реализации транзитного потенциала // Вестник транспорта. – 2011. – № 3. – С. 11–19.

<sup>4</sup> Прокофьева Т. А., Гончаренко С. С. Формирование системы национальных и международных транспортных коридоров как фактор развития и интеграции регионов европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока в мировую хозяйственную систему // Современные проблемы использования потенциала морских акваторий и прибрежных зон: материалы XI Междунар. науч. конф. (Москва, 26 марта 2015 г.): в 2 ч. – М.: МУИВ, 2015. – Ч. 1. – С. 69–85.

<sup>5</sup> Комаров К. Л. Развитие транспортной системы Сибирской конурбации // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3 (46). – С. 5–10.

<sup>6</sup> Попова Н. Б., Белоненко Г. В. Эколого-географическая характеристика зоны влияния сухопутной транспортной системы Западной Сибири // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014. – № 1–2. – С. 350–352.

<sup>7</sup> Серова Н. А., Серова В. А. Транспортная инфраструктура российской Арктики: специфика функционирования и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. – 2021. – № 2 (185). – С. 142–151.

<sup>8</sup> Карапетянц И. В. Международное сотрудничество и национальные стратегии развития транспорта в Арктике // Обозреватель. – 2019. – № 3 (350). – С. 78–95.

видов транспорта, так и новых, работающих на солнечной или ветряной энергии либо на газо-, био- или водородном топливе.

Вышеописанные исследования нацелены на определение проблемных моментов, особенностей территорий и формирование индивидуальных путей развития регионов, принимающих во внимание выделенную специфику, позволяющих оптимизировать дальнейшую работу в данной области в целях повышения эффективности транспортного управления регионом. Подобные работы непосредственно выступают научно-информационной базой для дальнейшей комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры путем использования специализированных методов. В рамках понимания феномена диагностики мы разделяем точку зрения автора первой в нашей стране книги по региональной диагностике О. Г. Дмитриевой<sup>1</sup>. Она отмечает острую потребность в методических разработках и результатах регионального диагноза и определяет диагностику как отрасль знаний, которая включает в себя теорию, принципы построения и методы организации процессов диагноза.

Существуют различные методы оценки уровня развития и эффективности функционирования региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Многочисленные исследователи в своих работах предоставляют различные методики оценки или авторские взгляды на уже существующие, однако единой универсально применимой системы оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на данный момент не найдено и не утверждено.

Первоначально необходимо определить алгоритм, последовательность и схему анализа. Ю. Н. Гольская<sup>2</sup> предлагает авторский алгоритм, направленный на оценку влияния транспортной инфраструктуры на региональное социально-экономическое развитие, состоящий из шести этапов (рисунок 11). Данный алгоритм достаточно универсален и может быть применим при смене показателей оценки.

Более масштабную и проработанную структурно-логическую схему комплексной оценки развития транспортной инфраструктуры региона разработали А. М. Кудрявцев и Л. Н. Руднева<sup>3</sup> Алгоритм состоит из пяти этапов и двух взаимосвязанных блоков (2-й и 3-й этапы и 4-й и 5-й этапы):

– этап 1 (предварительный) – определение цели и выбор регионов для анализа;

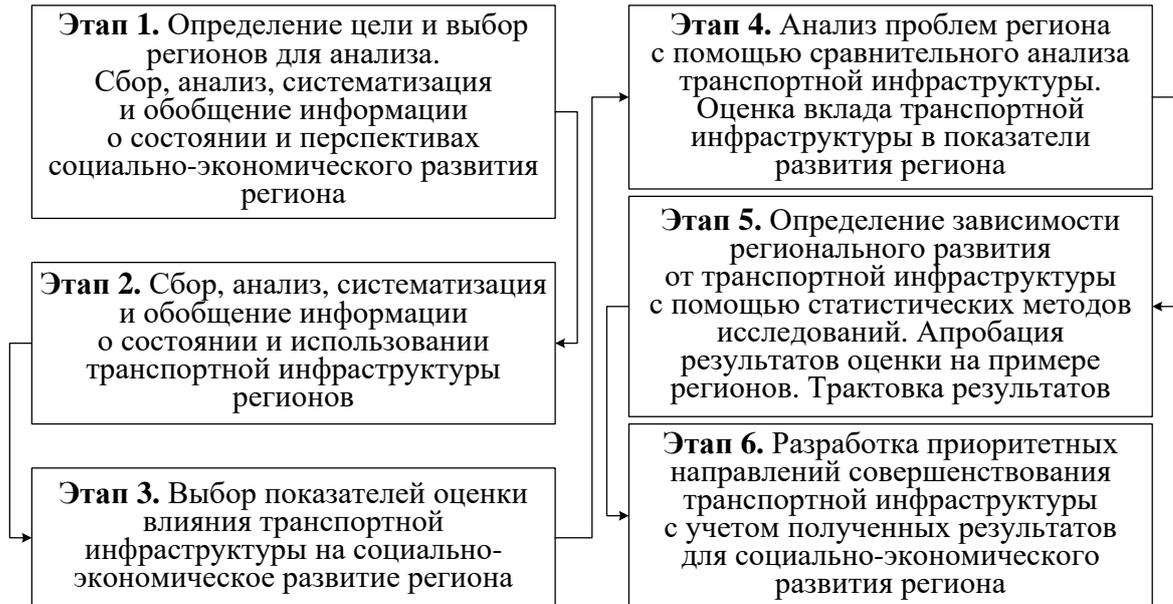
---

<sup>1</sup> Дмитриева О. Г. Региональная экономическая диагностика. – СПб.: Лимбус Пресс, 1992. – 273 с.

<sup>2</sup> Гольская Ю. Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона: автореф. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 24 с.

<sup>3</sup> Кудрявцев А. М., Руднева Л. Н. Методика комплексной оценки эффективности функционирования транспортной инфраструктуры региона // Российское предпринимательство. – 2014. – № 8 (254). – С. 109–121.

- этап 2 – определение параметров оценки развития транспортной инфраструктуры региона;
- этап 3 – оценка развития транспортной инфраструктуры региона;
- этап 4 – определение параметров оценки социально-экономического развития региона;
- этап 5 – оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона.



Примечание – Составлено автором по: Гольская Ю. Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 24 с.

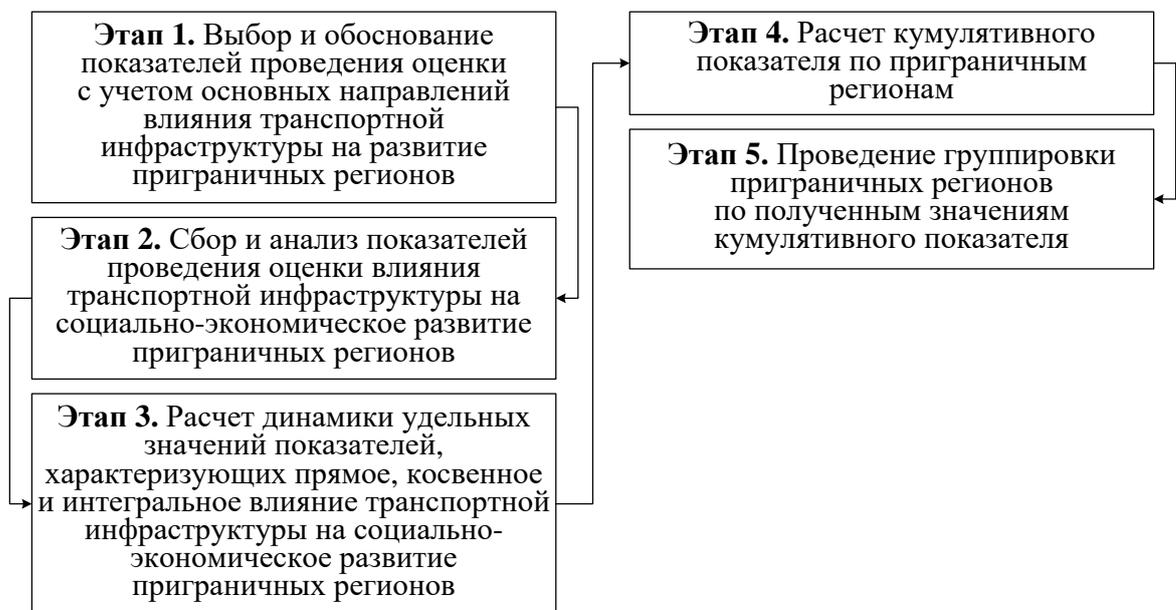
Рисунок 11 – Алгоритм оценки влияния транспортной инфраструктуры на региональное социально-экономическое развитие

Л. Ю. Бережная<sup>1</sup> разработала методику проведения оценки совокупного (прямого, косвенного и интегрального) влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие группы приграничных регионов. Последовательность и структура методики отображены на рисунке 12.

Этапы 2–4 в методике А. М. Кудрявцева и Л. Н. Рудневой, а также этапы 1–2 в методике Л. Ю. Бережной могут корректироваться и видоизменяться в зависимости от выбранных показателей оценки, потому российские исследователи уделяют значительное внимание поиску кор-

<sup>1</sup> Бережная Л. Ю. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничных регионов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Оренбург, 2022. – 23 с.

ректных показателей, выступающих в роли переменных и их значений для дальнейшего расчета. Так, Ю. В. Задворный<sup>1</sup> среди показателей развития региональной транспортной инфраструктуры выделяет две группы: общие и частные показатели. В число общих входят грузоемкость экономики – количество тонно-километров на единицу валового продукта региона, равновесие соотношения между приростом объемов общеэкономических показателей и приростом мощности транспортной системы, потенциальная подвижность населения, т. е. отношение протяженности дорог к численности занятого населения. К частным показателям развития транспортной инфраструктуры причислены эффективность товародвижения, уровень безопасности и экологической сбалансированности транспортной системы, доступность транспортных услуг. Экономист подчеркивает необходимость оценивания не только лишь внутренних эффектов от деятельности транспортной инфраструктуры, но и внешнего эффекта, т. е. результирующих показателей обслуживаемых ею отраслей и производств.



Примечание – Составлено автором по: Бережная Л. Ю. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничных регионов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Оренбург, 2022. – 23 с.

Рисунок 12 – Методика оценки влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничных регионов

<sup>1</sup> Задворный Ю. В. Управление развитием транспортной инфраструктуры северных регионов: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – М., 2011. – 44 с.

М. В. Иванов<sup>1</sup> в качестве критерия развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, как и многие прочие исследователи, особенно зарубежные, использовал показатель транспортной доступности, определив транспортную доступность как «критерий результативности использования транспортной инфраструктуры, отражающий связность экономического пространства в параметрах объема перевезенных грузов и количества пассажиров, времени, стоимости и качества в процессе удовлетворения потребностей общества в перемещении грузов и населения»<sup>2</sup>. М. В. Иванов, сгруппировав параметры транспортной доступности, основываясь на анализе научно-исследовательских работ отечественных ученых, составил схему, отображенную на рисунке 13.



Примечание – Составлено автором по: Иванов М. В. Развитие транспортной инфраструктуры региона: факторы, направления, инструментарий оценки: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Воронеж, 2016. – 24 с.

Рисунок 13 – Параметры транспортной доступности

Другой взгляд на транспортную доступность региона представил И. А. Аксенов<sup>3</sup>, в схеме показателей интегральной транспортной доступности которого присутствуют три основных разделяющих блока и ряд свойств: качество транспортного обслуживания грузовладельца; качество транспортной инфраструктуры региона; качество взаимодействия транспортного предприятия и транспортной инфраструктуры.

<sup>1</sup> Иванов М. В. Развитие транспортной инфраструктуры региона: факторы, направления, инструментарий оценки: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Воронеж, 2016. – 24 с.

<sup>2</sup> Там же. – С. 43–44.

<sup>3</sup> Аксенов И. А. Развитие транспортной инфраструктуры региона: на примере Владимирской области: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Великий Новгород, 2014. – 29 с.

Соискатель убежден, что наиболее сложным и важным моментом оценки развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры и влияния ее на экономическую, социальную, производственную и другие отрасли функционирования региона является подбор правильных критериев и показателей, которые могут быть использованы в данном процессе. Обратимся к наиболее актуальным исследованиям по представленному вопросу.

М. Н. Бахтин<sup>1</sup> высказывает мнение, что в отличие от исследователей, акцентирующих внимание на частных показателях функционирования автодорожной инфраструктуры или общих, не имеющих количественной определенности, необходимо при оценке транспортной инфраструктуры региона использовать показатели, отражающие взаимосвязь автодорожной инфраструктуры с иными социально-экономическими подсистемами регионов. Показатели, связанные с определенными подсистемами региональной экономики, отображены в таблице А.1 приложения А.

К. Л. Терентьева<sup>2</sup> при интегральной оценке развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона основывается на перечне из более чем 30 коэффициентов, которые при группировке обозначаются как доля ВРП, производимая субъектами транспортной инфраструктуры; спрос на транспортные услуги; материально-техническое обеспечение инфраструктуры; финансовая устойчивость субъектов транспортной инфраструктуры; социально-демографические условия развития транспортной инфраструктуры; инвестиции в транспортную инфраструктуру. Внутри каждой группы показатели ранжируются в рамках иерархической структуры: регион – инфраструктура – транспортная и инвестиционная инфраструктура.

Методика Н. Ю. Сандаковой<sup>3</sup> направлена на оценку транспортного потенциала через текущую эффективность функционирования транспортной инфраструктуры региона с использованием системы показателей, описанных в таблице А.2 приложения А.

Я. Л. Горчаков<sup>4</sup> оценивал транспортные сети Восточно-Сибирского экономического района для разных субъектов региона, основываясь на показателях качества, густоты и конфигурации транспортной сети с помощью коэффициентов Энгеля и Гольца. Коэффициент Энгеля (Э) рассчитывается путем соотношения длины транспортных путей ( $L$ ) с освоенной площадью территории, км<sup>2</sup> ( $S$ ) и численностью ее населения, тыс. чел. ( $H$ ). Коэффициент Гольца ( $\Gamma$ ) считается

---

<sup>1</sup> Бахтин М. Н. Автодорожная инфраструктура региона: экономическое содержание, стратегическое позиционирование, инструменты совершенствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Воронеж, 2020. – 25 с.

<sup>2</sup> Терентьева К. Л. Инфраструктурное развитие региональных экономических систем: на примере транспортной инфраструктуры Республики Татарстан: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2016. – 24 с.

<sup>3</sup> Сандакова Н. Ю. Пространственное развитие региона на основе совершенствования транспортной инфраструктуры: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2018. – 43 с.

<sup>4</sup> Горчаков Я. Л. Оценка транспортной сети Восточно-Сибирского экономического района // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2002. – № 4. – С. 34–43.

подобным образом, однако, численность населения заменяется на число населенных пунктов ( $N$ ), что логичнее ввиду того, что транспортная сеть связывает именно населенные пункты как центры концентрации, а не отдельных людей<sup>1</sup>:

$$\Theta = \frac{L}{\sqrt{S \times H}}; \quad (3)$$

$$\Gamma = \frac{L}{\sqrt{S \times N}}. \quad (4)$$

Формулу Энгеля дорабатывал также отечественный исследователь Ю. И. Успенский<sup>2</sup>, введя дополнительный показатель – массу отправленных грузов ( $T$ ) ( $\Theta_y$ ). Л. И. Василевский<sup>3</sup>, в свою очередь, заменил массу отправленных грузов суммарной массой выпускаемой продукции ( $Q$ ) и предложил коэффициенты пересчета длины сети для различных видов транспорта ( $\Theta_b$ ):

$$\Theta_y = \frac{L}{\sqrt[3]{S \times H \times T}}; \quad (5)$$

$$\Theta_b = \frac{L}{\sqrt[3]{S \times H \times Q}}. \quad (6)$$

Я. Л. Горчаков выделяет главный недостаток вышеупомянутых коэффициентов – нечувствительность к пространственному распределению объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Для территорий с редким населением и невысоким уровнем производства такие показатели дают сильно завышенное представление об обеспеченности путями сообщения. Потому ученый предлагает использовать интегральную транспортную доступность, отражающую технико-экономические особенности каждого вида транспорта и его конфигурацию. *Автор поддерживает подход Я. Л. Горчакова в вопросе нормализации данных относительно населения и производственных особенностей и будет внедрять данный элемент в собственную модель оценки.*

<sup>1</sup> Гольц Г. А. Транспорт и расселение. – М.: Наука, 1981. – 248 с.

<sup>2</sup> Цит. по: Дабиев Д. Ф., Дабиева У. М. Оценка транспортной инфраструктуры макрорегионов России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11-2. – С. 283.

<sup>3</sup> Василевский Л. И. Густота сети путей сообщения. Конфигурация транспортных сетей // Транспортная система мира / под общ. ред. С. С. Ушакова, Л. И. Василевского. – М.: Транспорт, 1971. – С. 25–37.

Следует отметить, что цели оценки формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона схожи с целями, преследуемыми при оценке экономико-географического положения в контексте транспортно-логистических возможностей и ограничений региона. Согласно Л. А. Безрукову<sup>1</sup>, в основу оценки экономико-географического положения региона «положены „экономические“ расстояния, т. е. размеры затрат, необходимых для преодоления конкретных физических расстояний между рассматриваемыми районами и ведущими глобальными городами как индикаторами ключевых мировых рынков»<sup>2</sup>. Показателем затрат на преодоление расстояния определенным видом транспорта выступает средняя доходная ставка от перевозки грузов (долл./1 000 т·км). Оценка транспортно-географического положения (ТП) производится согласно формуле<sup>3</sup>:

$$\text{ТП} = V_z D_z + V_a D_a + V_m D_m K_c + V_r D_r K_c, \quad (7)$$

где  $V$  – среднедоходные ставки разных видов транспорта;  $z$  – железнодорожный транспорт;  $D$  – расстояния по видам транспорта;  $a$  – автомобильный транспорт;  $m$  – морской транспорт;  $K_c$  – коэффициент сезонности;  $r$  – речной транспорт.

Данная методика может применяться как при формировании новых проектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры, так и для оценки текущей развитости сферы на определенной территории, потому что позволяет в денежном эквиваленте оценить изменение транспортно-коммуникационных сетей, например, при вводе новых магистралей и т. д.

А. М. Кудрявцев и А. А. Тарасенко<sup>4</sup> высказывают мнение о том, что наиболее эффективным методом оценки развитости транспортной инфраструктуры региона является расчет единого показателя методом многомерной классификации на основе многомерных средних ввиду того, что среднее значение по разнотипным параметрам оценки не является надежным результатом, подходящим для объективного сравнения и оценки.

Расчет общего показателя развития транспортной инфраструктуры региона осуществляется с учетом субъективно определенных коэффициентов степени влияния отдельных показателей на развитость инфраструктуры конкретного региона по формуле

---

<sup>1</sup> Безруков Л. А. Экономико-географическое положение Сибири и мировые хозяйственные связи // География мирового развития: сб. науч. тр., вып. 3. – М.: КМК, 2016. – С. 385–402.

<sup>2</sup> Там же. – С. 387.

<sup>3</sup> Дашпилов Ц. Б. Развитие транспортной сети Восточной Сибири: экономико-географический анализ и картографирование: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.33. – Иркутск, 2013. – С. 8.

<sup>4</sup> Кудрявцев А. М., Тарасенко А. А. Методический подход к оценке развития транспортной инфраструктуры региона // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-4. – С. 789–793.

$$\bar{p}_i = \sum_{j=1}^n (p_{ij} \times w_i) + \sum_{j=1}^n (p'_{ij} \times w_i), \quad (8)$$

где  $\bar{p}_i$  – общий показатель развития транспортной инфраструктуры  $i$ -го региона;  $p_{ij}$  – величина единичных показателей развития транспортной инфраструктуры региона по  $j$ -му оценочному параметру, изменение значения которого означает повышение или снижение степени развития транспортной инфраструктуры  $i$ -го региона;  $n$  – число оценочных параметров;  $j$  – номер оценочного параметра;  $i$  – номер региона, включенного в изучаемую совокупность;  $w_i$  – коэффициент значимости;  $p'_{ij}$  – величина единичных показателей развития транспортной инфраструктуры региона по  $j$ -му оценочному параметру;

$$p_{ij} = \left( \frac{K_{ij}}{K_j} \right); \quad (9)$$

$$p'_{ij} = \left( \frac{\bar{K}_j}{K_{ij}} \right), \quad (10)$$

где  $K_{ij}$  – индивидуальное значение по  $j$ -му оценочному параметру  $i$ -го региона;  $\bar{K}_j$  – среднее значение  $j$ -го оценочного параметра в целом по совокупности регионов.

Для оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона А. М. Кудрявцев и А. А. Тарасенко<sup>1</sup> предлагают использовать показатели развития транспортной инфраструктуры региона, представленные в таблице А.3 приложения А.

Уровень развития транспортной инфраструктуры региона в зависимости от итогового значения результирующего показателя  $\bar{p}_i$ :

– если  $\bar{p}_i \geq 1$ , то уровень развития транспортной инфраструктуры региона выше относительно изучаемых регионов;

– если  $\bar{p}_i \leq 1$ , то уровень развития транспортной инфраструктуры региона ниже относительно изучаемых регионов.

---

<sup>1</sup> Кудрявцев А. М., Тарасенко А. А. Методический подход к оценке развития транспортной инфраструктуры региона // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 6-4. – С. 789–793.

А. Е. Береснев, К. А. Морачевская и А. В. Шендрик проводили оценку транспортной обеспеченности муниципальных районов путем расчета следующих абсолютных и относительных показателей<sup>1</sup>:

- суммарная протяженность автодорог, км;
- протяженность автодорог каждого класса, км;
- плотность дорожной сети, км дорог на 1 000 км<sup>2</sup>;
- обеспеченность дорожной сетью, км дорог на 1 000 чел.;
- коэффициент Энгеля.

При анализе результатов, получившихся при расчете показателя обеспеченности населения автодорожной сетью, км на 1 000 чел. и коэффициента Энгеля, можно выделить наиболее инфраструктурно-затратные территории, нуждающиеся в больших затратах и отличающиеся меньшей эффективностью в расчете на одного жителя, тогда как завышенная обеспеченность зачастую присуща периферийным территориям (физически или экономически).

В исследовании А. Е. Береснева, К. А. Морачевской и А. В. Шендрика такими оказались:

- удаленные от столицы края ресурсные территории нового освоения;
- периферийные территории, которые в значительной мере источили свою ресурсную базу;
- проблемные районы.

О. А. Давыдова также предлагает в качестве показателя оценки транспортной инфраструктуры использовать модификацию коэффициента Энгеля, трансформировав его в формулу<sup>2</sup>:

$$QTI = \frac{Lt}{\sqrt{S \times H \times (es_1 + es_2) \times \left(1 - \frac{D_e}{100}\right)}}, \quad (11)$$

где  $QTI$  – индекс качества транспортной инфраструктуры;  $Lt$  – протяженность дорог на данной территории, м;  $S$  – площадь территории, м<sup>2</sup>;  $H$  – численность населения, тыс. чел.;  $es_1$  – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т на 1 м<sup>2</sup> территории;  $es_2$  – сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, т на 1 м<sup>2</sup> территории;  $D_e$  – доля продукции высокотехнологичных отраслей.

<sup>1</sup> Береснев А. Е., Морачевская К. А., Шендрик А. В. Оценка обеспеченности транспортной сетью районов Красноярского края // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Серия: География. Геология. – 2017. – Т. 3 (69), № 3-1. – С. 16.

<sup>2</sup> Давыдова О. А. Организационно-экономические механизмы развития транспортной инфраструктуры города Москвы: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2021. – С. 12.

Алгоритм принятия управленческих решений по развитию транспортной инфраструктуры в зависимости от итогового значения результирующего показателя  $QTI$  по О. А. Давыдовой:

– если  $QTI \geq 1$ , то необходимо контролировать транспортную инфраструктуру и сохранять существующие управленческие решения по ее развитию;

– если  $1 < QTI \leq 0,5$ , то необходимо реконструировать и развивать существующую транспортную инфраструктуру, а также скорректировать управленческие решения в части привлечения инвестиционных средств;

– если  $QTI < 0,5$ , то необходимо развивать существующую транспортную инфраструктуру и строительство новых объектов, изменять управленческие подходы к управлению транспортной инфраструктурой.

А. Ф. Садыков<sup>1</sup> представил авторские научно-методические рекомендации обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона с учетом фактора рационализации региональной транспортно-коммуникационной инфраструктуры, в которых для транспортно-инфраструктурной подсистемы критериями, определяющими устойчивое развитие, являются соотношения пассажирских и грузовых пропускных способностей региона фактическим значениям транспортной активности населения и грузооборота, которое выражается в формуле, представленной в приложении А.

Первоначально в методике, разработанной К. Л. Терентьевой<sup>2</sup>, каждому показателю присваивается вес в зависимости от степени корреляции данного показателя с темпами роста пространственных экономических систем, выраженных через ВВП Российской Федерации, путем построения серии моделей корреляционного анализа, итогами которого выступают посчитанные коэффициенты корреляции (К) в диапазоне от  $-1$  до  $1$ . Вес показателей, значения коэффициентов потенциала транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, а также результат представлены в приложении А.

И. А. Аксенов<sup>3</sup> дополнительно акцентирует внимание на том, что лишь экономические показатели, такие как, например, себестоимость, не могут объективно отображать текущее положение развития транспортной инфраструктуры в регионе, потому предлагает использовать систему операционных критериев, включающих в себя как показатели эффективности работы, так

---

<sup>1</sup> Садыков А. Ф. Обеспечение социально-экономического развития региона с учетом фактора рационализации транспортной инфраструктуры (на примере Ханты-Мансийского автономного округа – Югры): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2016. – 22 с.

<sup>2</sup> Терентьева К. Л. Инфраструктурное развитие региональных экономических систем: на примере транспортной инфраструктуры Республики Татарстан: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2016. – 24 с.

<sup>3</sup> Аксенов И. А. Развитие транспортной инфраструктуры региона: на примере Владимирской области: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Великий Новгород, 2014. – 29 с.

и взаимодействия хозяйствующих субъектов отрасли между собой. Составленная И. А. Аксеновым система критериев подразделяется на две группы:

- 1) стандартные экономические критерии (П<sub>1</sub>–П<sub>7</sub>);
- 2) обобщенные транспортные критерии (П<sub>8</sub>–П<sub>11</sub>).

Описание критериев и методик их подсчета указаны в таблице А.6 приложения А.

Необходимо отметить, что так или иначе все исследователи, представленные в параграфе, рассматривают функциональные основы транспортно-коммуникационной инфраструктуры, хотя и не выделяют их напрямую как объект анализа. Транспортная доступность достигается за счет исполнения транспортно-коммуникационной инфраструктурой региона своих пространственной и регионообразующей функций: влияние на потенциалы рынков – производственной, оценка устойчивости и равновесия – распределительной функцией. Регионообразующая функция является основополагающей для ученых, работающих по проблемам потенциала конкретных территорий и оценки возможностей их взаимодействия. Пространственная функция вкладывается во все комплексные работы, связанные с качественными и количественными аспектами влияния инфраструктуры на экономическое развитие территории.

Основным недостатком при этом является отсутствие конкретного отнесения методик оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры либо критериев к конкретным функциям, что крайне важно для представления разнообразных и разнонаправленных процессов. Как уже упоминалось, инфраструктура имеет системообразующий характер, и восприятие влияния транспортно-коммуникационной инфраструктуры на каждый субъект, объект, отрасль данной социально-экономической региональной системы становится существенной задачей. Автор работы планирует решить представленную задачу в рамках разработки собственной методики оценки функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе пространственно-функционального подхода.

## **2.2 Методика оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона**

В предыдущем параграфе работы рассмотрено множество подходов к учету показателей, оценке интегрального развития транспорта и обслуживающей транспортно-коммуникационной инфраструктуры, используемых в различных отраслях знаний. Учитывая историческую ретроспективу и недостатки применяемых методик оценки функционирования и развития транс-

портно-коммуникационной инфраструктуры, возможно предложить авторскую методику оценки и комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры в комплексе постулатов региональной экономической науки.

В рамках настоящего исследования ставится задача предложить методику анализа и комплексной диагностики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в границах предложенного ранее пространственно-функционального подхода к развитию инфраструктуры.

При разработке предлагаемой методики был учтен накопленный исследовательский опыт в области транспорта, логистики и региональной науки. Основываясь на существующей научной литературе, определено, что разрабатываемая модель должна быть чувствительна к пространственному распределению объектов транспортной инфраструктуры посредством анализа исполнения ее функциональных основ, и включать нормализующие показатели, с помощью которых возможно отображение качественных и количественных изменений социально-экономического развития конкретных территорий.

Модель оценки разрабатывалась в рамках указанного подхода, что подразумевает наличие показателей, отражающих различные функции, выполняемые транспортно-коммуникационной инфраструктурой, которые описывались ранее, а именно: пространственной, территориальной, распределительной, производственной, регионообразующей.

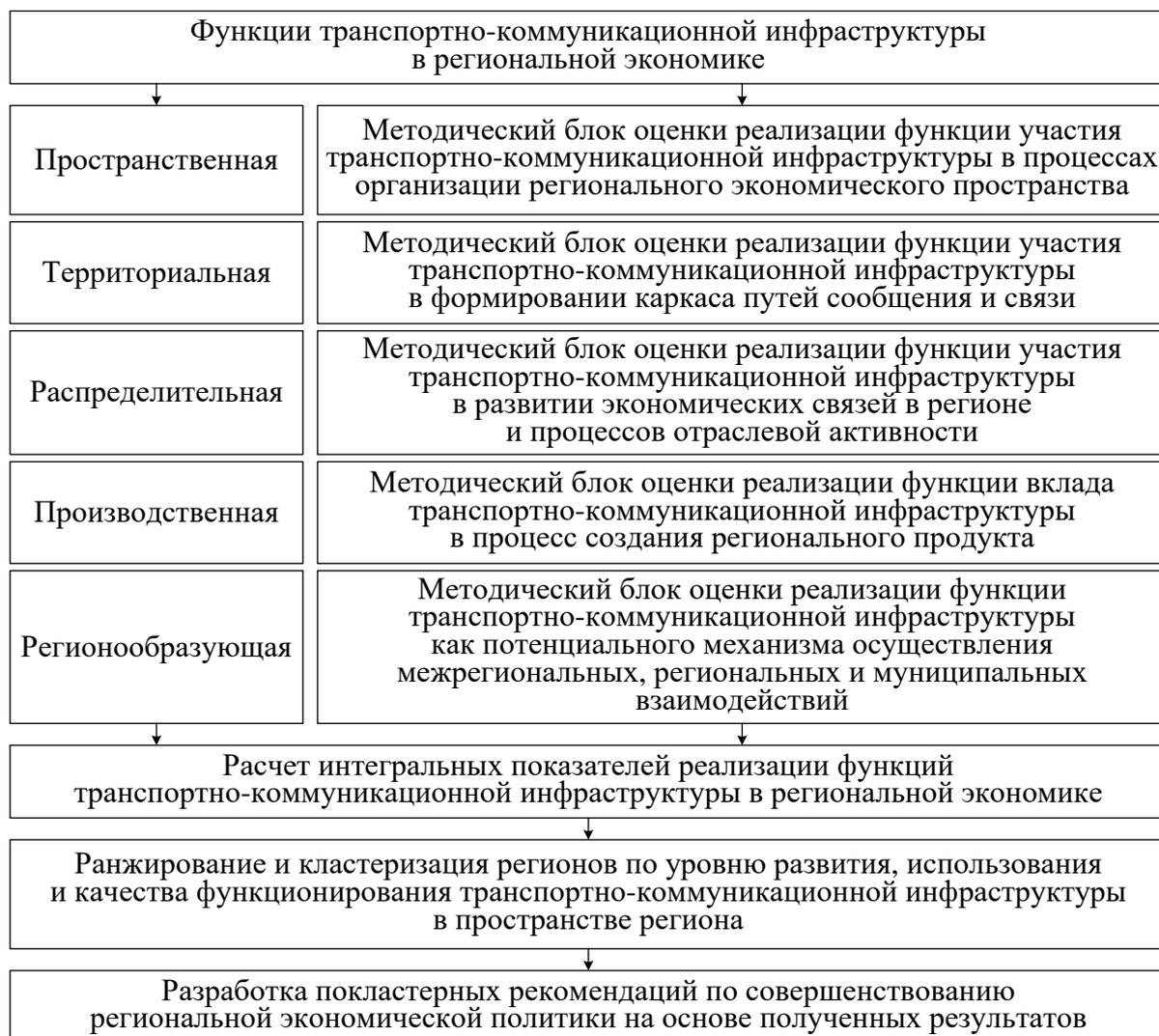
Особенностями создаваемой методики являются:

- 1) фокус на оценке совокупного эффекта, возникающего в результате совместного воздействия всех указанных функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры на экономическое пространство региона;
- 2) использование открытых данных, доступных в сборниках Федеральной службы государственной статистики, в целях обеспечения доступности и прозрачности получаемых результатов;
- 3) универсальность в применении на разных уровнях административно-территориального деления.

Разрабатываемая методика, базирующаяся на пространственно-функциональном подходе, нацелена на поиск ответов по следующим ключевым вопросам, относящимся к региональной экономике:

- 1) как транспортно-коммуникационная инфраструктура пространственно организована и развивается в регионе;
- 2) как реализуются функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры в региональной экономике;
- 3) какой совокупный эффект (результат) возникает от реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры?

Алгоритм предлагаемого автором методического подхода к оценке функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в рамках пространственно-функционального подхода представлен на рисунке 14.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 14 – Алгоритм авторской оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в рамках пространственно-функционального подхода

На основе представленного концептуального алгоритма можно представить определенные рекомендации по изменению транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в соответствии с территориальными тенденциями и факторами. В связи с тем, что предложения могут быть сформированы только после результирующих действий, а конкретных расчетных моделей оценки совокупного эффекта от функционирования такого типа инфраструктуры в науч-

ной литературе не встречается автор считает необходимым подробно остановиться на методических основах конструирования модели диагностики реализации транспортно-коммуникационной инфраструктурой своих функций в экономическом пространстве региона.

Модель комплексной диагностики транспортно-коммуникационной инфраструктуры в региональной экономике на основе реализации ее функций в рамках пространственно-функционального подхода состоит из следующих укрупненных блоков, в которых отдельно выделяются этапы (рисунок 15):

- 1) блок выбора ограничений;
- 2) блок подготовки данных по показателям оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры с разделением по функциям;
- 3) блок нормализации данных по показателям оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры с разделением по функциям;
- 4) блок внедрения корректирующих показателей;
- 5) блок внедрения весовых коэффициентов функций.

Первый блок посвящен процессу выбора ограничений, которые определяют последующую аналитическую структуру. Выявление и введение ограничений имеют первостепенное значение, поскольку они служат основополагающими критериями для последующих этапов.

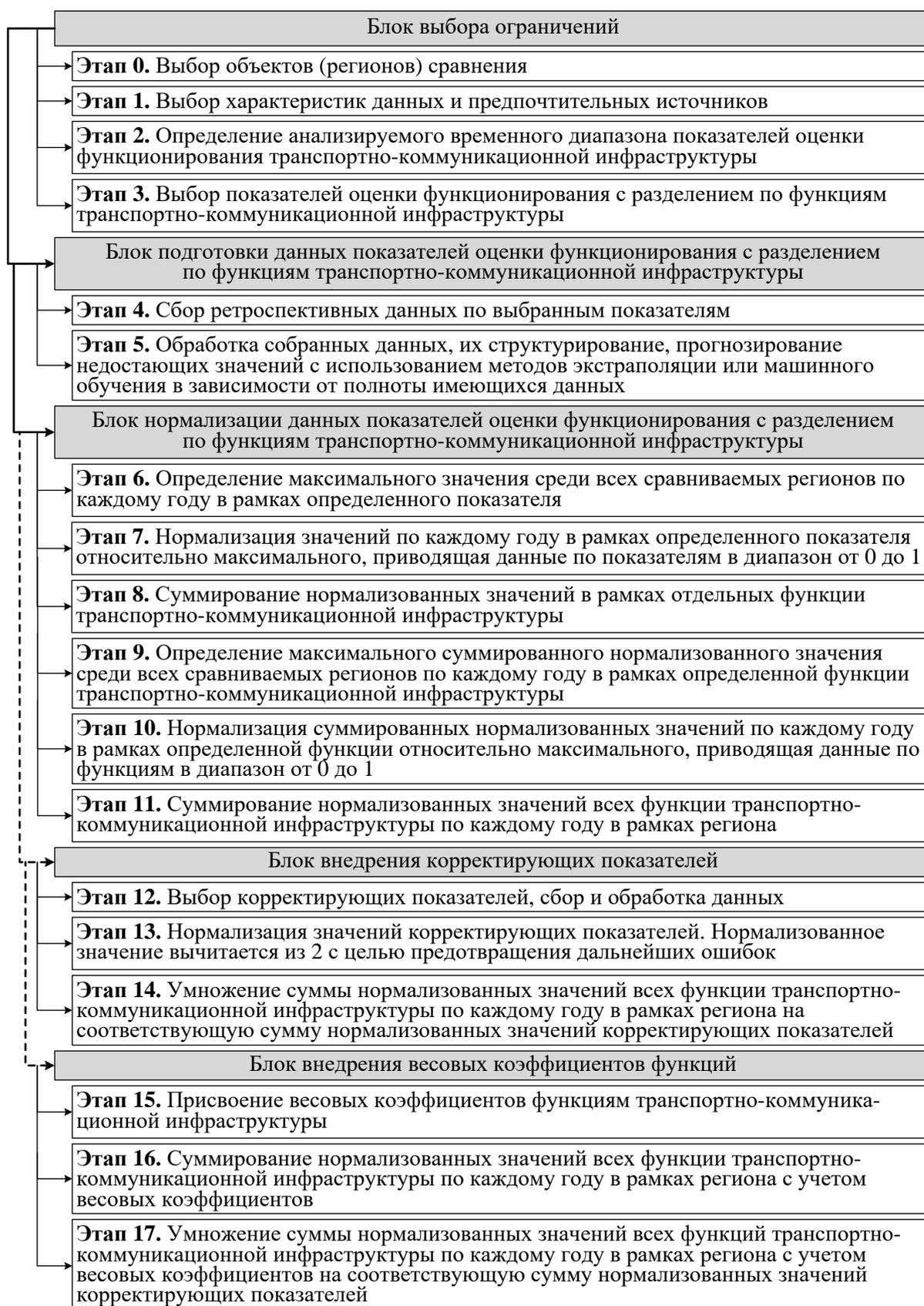
Изначально необходимо выбрать ряд анализируемых регионов, поскольку разработанная методика по своей сути является относительной (сравнительной). Регионы должны отбираться аргументировано на основе конкретных критериев, которые соответствуют целям исследования, обеспечивая возможность проведения релевантных сравнений. Дальнейшая работа с показателями оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры во многом зависит от изначально выбранных объектов сравнения (регионов).

На следующем этапе диагностики необходимо определить предпочтительные характеристики данных, включая соображения, касающиеся доступности (открытые или закрытые данные), идентифицированного источника данных и ретроспективы временного диапазона анализа.

Ключевую роль играет не только доступность, но и само наличие данных. При больших объемах научной информации ее достоверность во многом зависит от источника ее поступления<sup>1</sup>. Признавая прагматические соображения, связанные с доступностью данных, все же рекомендуется, когда это возможно, отдавать предпочтение использованию открытых источников для сохранения объективности результатов, поскольку открытые хранилища данных часто демонстрируют большую прозрачность и сниженную вероятность статистической предвзятости.

---

<sup>1</sup> Крюкова А. В. Организация научно-исследовательской работы: условия предоставления научной информации // Научные и технические библиотеки. – 2019. – № 10. – С. 68–76.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 15 – Модель комплексной диагностики транспортно-коммуникационной инфраструктуры в региональной экономике на основе реализации ее функций в рамках пространственно-функционального подхода

Также требуется использовать данные за длительный период для придания результатам эконометрической надежности исследований. Учет расширенного временного диапазона содействует выявлению тенденций, закономерностей и колебаний в транспортно-коммуникационной инфраструктуре с течением времени, а также отражает последствия введенных на территориях программ и изменений.

Во многих анализируемых ранее методиках и апробациях их работоспособности участвуют данные, которые либо не соответствуют заявленному источнику, либо являются закрытыми, либо формируются неспециализированными органами статистики. Использование в экономических исследованиях статистической информации высокого качества является залогом получения доказательных выводов<sup>1</sup>. В связи с этим в проводимых расчетах автором используются только показатели, полученные из источников официальной государственной статистики (статистических сборников), содержащие ретроспективные данные, охватывающие период с 2014 по 2022 г.

Третий этап заключается в выборе показателей оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры с разделением по функциям. Несмотря на то, что разработанная методика основывается на единой аналитической схеме вне зависимости от уровня административно-территориального деления объектов сравнения, конкретные показатели оценки могут варьироваться.

Предполагается, что выбираемые показатели оценки соответствуют по крайней мере одной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры и отражают ее сущность. В рамках авторской методики используются следующие показатели оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по функциям (таблица 3).

Второй блок диагностики посвящен сбору и подготовке данных по выбранным показателям оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Часть из выбранных автором показателей стабильно собирается, обрабатывается и публикуется соответствующими государственными органами, однако даты публикации показателей отличаются. В случаях, когда определенные данные отсутствуют, в особенности за последний отчетный год, предлагается прогнозировать недостающие значения, используя методы экстраполяции или машинного обучения, такие как регрессия или нейронные сети, в зависимости от полноты имеющихся данных.

В собранных данных имелись незначительные пробелы зачастую за один-два самых последних (2020–2022 гг.) или первых лет (2014–2015 гг.), что позволило использовать алгоритм экспоненциального сглаживания временных рядов (ETS), который показал достаточно достоверные, соответствующие экономическим тенденциям в регионах, результаты.

---

<sup>1</sup> Цыпин А. П. Качество официальных статистических материалов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2013. – № 1. – С. 88–93.

Таблица 3 – Распределение показателей оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по функциям

Функция	Показатель
<p>Пространственная – транспортно-коммуникационная инфраструктура формирует, расширяет и сжимает пространство, обеспечивая усиление мобильности общества и экономических субъектов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км.</li> <li>2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км<sup>2</sup> территории.</li> <li>3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %.</li> <li>4. Число абонентских устройств (АУ) подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.</li> <li>5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.</li> <li>6. Телефонная плотность фиксированной электро-связи на 100 чел.</li> <li>7. Протяженность внутризональных каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.</li> </ol>
<p>Территориальная – транспортно-коммуникационная инфраструктура формирует каркас территории, внутри которой осуществляется функционирование хозяйствующих субъектов в рамках путей сообщения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.</li> <li>2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %.</li> <li>3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием</li> </ol>
<p>Распределительная – индекс измеряет активность передвижения людей и грузов внутри региона, отражая важность транспортной инфраструктуры для пассажирских и грузовых потоков. Чем выше значение индекса, тем выше интенсивность передвижений и деятельности внутри региона</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км.</li> <li>2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.</li> <li>3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км</li> </ol>
<p>Производственная – эффективно функционирующая транспортно-коммуникационная инфраструктура способна производить валовый продукт, снижая издержки производителей при транспортировке до покупателей</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км.</li> <li>2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.</li> <li>3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн р.</li> </ol>

## Продолжение таблицы 3

Функция	Показатель
Регионообразующая – производится оценка возможностей и потенциала транспортно-коммуникационной инфраструктуры в вопросах осуществления регионального взаимодействия, межмуниципального взаимодействия и усиления межрегиональной интеграции	1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед. 2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт. 3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт. 4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.
Примечание – Составлено автором.	

Третий блок в методической последовательности посвящен нормализации данных, относящихся к показателям оценки эффективности функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Выбранные показатели имеют существенные различия с точки зрения единиц измерения и типов данных, варьирующиеся от процентов до десятых долей или тысяч. Потому следующий шаг вычислений включает в себя нормализацию данных в рамках функции через определение максимальных значений для каждого конкретного показателя среди всех рассматриваемых регионов за каждый оцениваемый год и деление каждого показателя для каждого оцениваемого года на максимальное. В результате промежуточные результаты находятся в диапазоне от 0 до 1. Пример нормализации данных по показателю представлен в таблице 4. Далее используемые автором расчеты по всем шагам методики и представляемым примерам будут представлены в приложении Б.

Далее нормализованные показатели суммируются в рамках функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона и формируют консолидированное нормализованное представление отдельных функций. Пример представления расчетов показателя в рамках данной итерации представлен в таблице 5.

Однако функции различаются в зависимости от количества показателей, которые они охватывают. Минимальное количество показателей среди используемого автором набора равно 3, в то время как максимальное – 7 (пространственная функция). Следовательно, пространственная функция будет оказывать в два раза большее влияние на конечный результат. Потому на следующем этапе проводится нормализация данных в рамках всех функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по аналогии с предыдущими этапами (таблица 6). Затем результирующие значения суммируются, представляя первоначальный итоговый результат (таблица 7).

Таблица 4 – Значения показателя «Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.» до и после нормализации по Уральскому федеральному округу

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	1 694,1	1 554,3	1 502,2	1 477,7	1 536,6	2 105,4	2 110,3	2 140,1	2 117,4
Свердловская область	1 852,6	1 893,6	1 867,9	1 912,9	1 917,7	2 048,8	2 042,5	2 158,6	2 160,7
Тюменская область	2 084,0	2 234,2	2 199,7	2 062,5	2 104,0	2 142,8	2 085,7	2 128,6	2 038,2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2 000,6	2 163,9	2 178,1	1 974,8	1 968,4	2 077,2	2 006,4	2 047,3	1 943,9
Ямало-Ненецкий автономный округ	2 469,0	2 683,7	2 609,5	2 314,2	2 303,4	2 442,0	2 425,2	2 435,7	2 492,0
Челябинская область	1 877,0	1 951,4	2 079,7	1 833,7	1 941,1	1 996,0	1 950,3	1 993,3	1 898,4
Максимум по исходным значениям	2 469,0	2 683,7	2 609,5	2 314,2	2 303,4	2 442,0	2 425,2	2 435,7	2 492,0
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,69	0,58	0,58	0,64	0,67	0,86	0,87	0,89	0,85
Свердловская область	0,75	0,70	0,72	0,83	0,83	0,84	0,84	0,89	0,87
Тюменская область	0,84	0,83	0,84	0,89	0,91	0,88	0,86	0,87	0,82
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,81	0,81	0,83	0,85	0,85	0,85	0,83	0,84	0,78
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Челябинская область	0,76	0,73	0,80	0,79	0,84	0,82	0,80	0,82	0,76
<p>Примечание – Составлено автором по: Опыт успешной реализации ГЧП-проектов / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <a href="https://mintrans.gov.ru/activities/214/14/15">https://mintrans.gov.ru/activities/214/14/15</a> (дата обращения: 14.03.2024); Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>									

Таблица 5 – Сумма нормализованных значений показателей пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по Уральскому федеральному округу

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	4,46	4,23	4,20	4,38	4,37	4,77	4,78	4,82	4,70
Свердловская область	5,90	5,81	5,83	6,05	6,00	6,08	6,12	6,27	6,12
Тюменская область	5,51	5,49	5,49	5,61	5,69	5,58	5,55	5,59	5,35
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4,78	4,75	4,81	4,95	4,94	4,82	4,77	4,81	4,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	4,62	4,48	4,57	4,22	4,30	4,57	4,57	4,59	4,67
Челябинская область	5,17	5,08	5,28	5,60	5,73	5,59	5,59	5,67	5,49
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица 6 – Значения пространственной функции до и после нормализации по Уральскому федеральному округу

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	4,46	4,23	4,20	4,38	4,37	4,77	4,78	4,82	4,70
Свердловская область	5,90	5,81	5,83	6,05	6,00	6,08	6,12	6,27	6,12
Тюменская область	5,51	5,49	5,49	5,61	5,69	5,58	5,55	5,59	5,35
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4,78	4,75	4,81	4,95	4,94	4,82	4,77	4,81	4,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	4,62	4,48	4,57	4,22	4,30	4,57	4,57	4,59	4,67
Челябинская область	5,17	5,08	5,28	5,60	5,73	5,59	5,59	5,67	5,49
Максимум по исходным значениям	5,90	5,81	5,83	6,05	6,00	6,08	6,12	6,27	6,12
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,76	0,73	0,72	0,72	0,73	0,78	0,78	0,77	0,77
Свердловская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тюменская область	0,94	0,94	0,94	0,93	0,95	0,92	0,91	0,89	0,87
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,81	0,82	0,83	0,82	0,82	0,79	0,78	0,77	0,74
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,78	0,77	0,78	0,70	0,72	0,75	0,75	0,73	0,76
Челябинская область	0,88	0,87	0,91	0,92	0,96	0,92	0,91	0,90	0,90
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица 7 – Сумма значений функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры по Уральскому федеральному округу

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	1,90	1,90	1,86	1,86	1,88	1,96	2,00	2,01	2,01
Свердловская область	3,99	4,01	4,08	3,97	4,10	4,29	4,48	4,59	4,43
Тюменская область	4,94	4,94	4,94	4,93	4,95	4,92	4,91	4,82	4,80
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3,31	3,25	3,16	3,15	3,21	3,19	3,12	3,02	3,02
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,37	2,37	2,31	2,12	2,14	2,21	2,18	2,14	2,27
Челябинская область	3,50	3,62	3,41	3,33	3,57	3,59	3,54	3,46	3,57
Примечание – Рассчитано автором.									

Получаемый после этапа 11 результат находится в диапазоне от 0 до 5 и уже может использоваться для межрегиональных сравнений. Данную версию методики обозначим как базисную (версия 1.0), результаты которой отражают фактическое состояние транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона относительно прочих анализируемых, принимая во внимание нормализацию данных как внутри функций, так и между ними.

Рассмотрим четвертый блок диагностики. Как упоминалось ранее, от состояния и условий развития инфраструктуры зависит эффективное функционирование региональной экономики, и наоборот, на уровень транспортно-коммуникационной инфраструктуры влияют прочие показатели региона, в том числе социально-экономические<sup>1</sup>. Учитывая региональное неравенство в социально-экономическом развитии, актуальность исследования которого с каждым годом растет<sup>2</sup>, автором было принято решение ввести дополнительные показатели, направленные на выравнивание положений при измерении исполнения транспортно-коммуникационной инфраструктурой своих функций, а именно площадь территории региона, численность населения и ВРП. Перечисленные показатели использовались в методиках оценки инфраструктуры прочими исследователями и ранее, но лишь по отдельности. Включение трех показателей в методику в следующем блоке диагностики позволяет получить более справедливую оценку, учитывающую присущие регионам различия с точки зрения размера, демографического состава и экономического результата. Пример нормализации значений представлен в таблице 8.

<sup>1</sup> Коломыцев Д. А. Исследование факторов, оказывающих влияние на величину грузооборота автомобильного транспорта в регионах России // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 256–259.

<sup>2</sup> Батракова Л. Г. Региональное неравенство в социально-экономическом развитии России // Социально-политические исследования. – 2021. – № 4 (13). – С. 61–84.

Таблица 8 – Внутренний региональный продукт региона до и после нормализации по Уральскому федеральному округу, тыс. р.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	170 310	179 436	202 100	209 985	215 589	236 825	242 305	268 494,7	278 945
Свердловская область	1 659 783	1 822 835	2 109 619	2 259 526	2 423 689	2 535 215	2 529 780	3 038 442,8	3 057 983
Тюменская область	5 295 348	5 851 557	6 125 961	7 097 070	8 875 003	8 952 460	7 287 696	11 349 439,2	10 982 749
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2 860 498	3 154 058	3 130 196	3 557 367	4 506 739	4 558 879	3 353 302	5 651 897,2	5 310 408
Ямало-Ненецкий автономный округ	1 633 382	1 791 825	2 028 234	2 456 293	3 051 613	3 158 827	2 768 191	4 161 529,6	4 157 866
Челябинская область	993 900	1 209 242	1 332 761	1 416 613	1 521 325	1 547 518	1 615 149	2 042 593,4	1 984 201
Максимум по исходным значениям	5 295 348	5 851 557	6 125 961	7 097 070	8 875 003	8 952 460	7 287 696	11 349 439	10 982 749
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	1,97	1,97	1,97	1,97	1,98	1,97	1,97	1,98	1,97
Свердловская область	1,69	1,69	1,66	1,68	1,73	1,72	1,65	1,73	1,72
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,46	1,46	1,49	1,50	1,49	1,49	1,54	1,50	1,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,69	1,69	1,67	1,65	1,66	1,65	1,62	1,63	1,62
Челябинская область	1,81	1,79	1,78	1,80	1,83	1,83	1,78	1,82	1,82
Примечание – Рассчитано автором.									

Обозначим показатели ВРП, население и площадь как корректирующие коэффициенты. На этапе 13 в каждом корректирующем коэффициенте определяется максимальное значение среди регионов за год. Значение для каждого региона нормализуется путем деления его на максимальное значение для конкретного пула анализируемой ретроспективы с целью обеспечения согласованной шкалы измерений. Чтобы предотвратить математические сценарии, в которых регион с наибольшим значением получает коэффициент, равный 0, результирующее значение вычитается из 2.

В результате каждому региону присваиваются три корректирующих коэффициента, каждый из которых находится в диапазоне от 1 до  $\approx 2$ . Сумма рассчитанных значений для функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в каждом отдельном регионе за год умножается на сумму корректирующих коэффициентов. Совокупная сумма корректирующих коэффициентов варьируется от 3 до  $\approx 6$ , причем 3 отмечены регионы с наибольшими показателями по всем трем критериям (ВРП, площадь и население), а 6 указывает на регионы с наименьшими и наименее выгодными значениями по критериям. Пример расчета корректирующих коэффициентов по регионам представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Сумма значений корректирующих коэффициентов по Уральскому федеральному округу

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Свердловская область	4,6	4,6	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5	4,6	4,6
Тюменская область	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,7	4,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Челябинская область	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	4,9	5,0	5,0
Примечание – Рассчитано автором.									

Корректирующие индексы привносят в диагностику инфраструктуры региона контекстуальный аспект. Без корректировки индексов оценка в основном отражает исходные показатели функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, потенциально упуская из виду влияние анализируемых в теоретической главе региональных факторов формирования инфраструктуры, которые существенно влияют на потребности экономических агентов и возможности их исполнения.

Если версия 1.0 методики отражает абсолютное состояние транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, то результаты этапа 14 (версия 1.1) вводят возможность независимого изучения территорий, формируя равные возможности регионов в вопросах формирования объектов инфраструктуры. Предлагается использовать результаты обеих версий расчета для поиска ответа на вопрос: являются ли результаты оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры в рамках первой версии (1.0) объективным достижением региона или они были достигнуты благодаря существующим географическим и социально-экономическим преимуществам?

Вышеописанные версии результатов диагностики предполагают два концептуальных допущения:

1) равный вес функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Предполагается, что все функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры учитываются одинаково по степени влияния на региональную экономику;

2) допущение о контроле показателей. Предполагается, что все показатели, используемые в рамках диагностики, в равной степени подлежат контролю со стороны органов государственной власти и местного самоуправления. Следовательно, их результаты отражают не только фактическое развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, но и качество работы профильных государственных структур, особенно в ретроспективном контексте.

Так, например, можно утверждать, что на показатель «Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %» специализированные региональные органы управления оказывают большее влияние, чем на показатель «Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.», хотя в предлагаемой автором методике учитываются оба показателя однотипно.

Первый показатель, как и часть прочих, в значительной степени зависит от действий и решений региональных властей, ответственных за поддержание и развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры. На второй показатель, как и на некоторые другие, напротив, влияет более широкий набор факторов, которые, по мнению С. Д. Бодрунова<sup>1</sup>, должны формировать ноообщество, включая индивидуальный выбор, экономические условия и культурные предпочтения в дополнение к социально-экономической политике региональных органов власти.

При рассмотрении транспортно-коммуникационной инфраструктуры в качестве показателя оценки качества работы федеральных и региональных органов власти в интересах населения становится очевидным, что не все функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры имеют одинаковое влияние на экономику региона. Функции различаются по своей значимости

---

<sup>1</sup> Бодрунов С. Д. Социализация: тернистый путь к нооэкономике // Экономическое возрождение России. – 2020. – № 4 (66). – С. 5–12.

и влиянию на благосостояние населения, могут подвергаться различной степени контроля и регулирования со стороны органов власти.

Рассмотрим пятый блок диагностики. В предложенном автором наборе показателей пространственная функция в большей мере, чем прочие, раскрывает коммуникационную составную часть транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Территориальная функция сфокусирована на интерпретации экономических процессов через качество дорог и наличие сопряженной обеспечивающей инфраструктуры, такой как автозаправочные станции (АЗС). Регионообразующая функция учитывает наличие и количество объектов, раскрывающих потенциал инфраструктуры как механизма межрегионального взаимодействия, тем самым они включают в себя показатели, которые наиболее подвержены влиянию со стороны органов власти сквозь призму бюджетного планирования и строительства. Распределительная функция связана с объемами оборота, т. е. зависит не только от организации органами власти передвижения, но также, например, и от характера мобильности населения. Производственная функция оценивает возможности создания инфраструктурой продукта, обеспечения расширенного воспроизводства и развития бизнеса в регионе, что формируется «невидимой рукой рынка»<sup>1</sup>.

С учетом изложенного на этапе 15 функциям присвоены коэффициенты, отражающие предполагаемый уровень приоритетности и влияния на региональную транспортно-коммуникационную инфраструктуру. Увеличение коэффициентов также отражает характер отнесения функции к параметрам шестого технологического уклада, описанным в главе 1 диссертационной работы.

Автором диссертационной работы проведен анализ научных взглядов представленных ранее исследователей, привнесших вклад в разработку теоретических и методических основ функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по вопросу важности функций инфраструктуры и их влияния на региональную экономику. Систематизация работ в рамках поставленного вопроса, а также собственное мнение автора диссертационной работы, предлагающего именно пространственно-функциональный научный подход к пониманию сущности данного типа инфраструктуры, позволили предложить присвоение следующих весовых коэффициентов влияния функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры на совокупный результат ее функционирования:

- 1) пространственная функция: 2;
- 2) территориальная функция: 1,75;
- 3) распределительная функция: 1;
- 4) производственная функция: 1;
- 5) регионообразующая функция: 1,5.

---

<sup>1</sup> Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2007. – 1056 с.

Такие весовые коэффициенты позволяют сконцентрировать внимание на объемах дорожной сети, ее качестве и состоянии, а также коммуникационной части инфраструктуры, более характерной для интеллектуального транспорта. Такой подход обеспечивает более точную оценку тех функций инфраструктуры, которые скорее зависят от деятельности органов власти, а также формирует возможность оценки совокупного эффекта от реализации транспортно-коммуникационной инфраструктурой своих функций.

По аналогии с корректирующими показателями на этапе суммирования результирующих значений (этап 17) функции умножаются на собственные весовые коэффициенты для расчета интегральных показателей реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры в региональной экономике. Предлагается анализировать полученные результаты (версия 1.2) совместно с результатами версий 1.0 и 1.1 в целях получения более полных представлений о положении региона среди анализируемого пула территорий в рамках комплексной диагностики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Конечная формула расчета интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры (ТКИ<sub>*i*</sub>) региона в экономическом пространстве, объединяющая показатели в каждой из пяти функций, принимает вид в зависимости от этапов методики:

– версия 1.0:

$$\text{ТКИ}_i = \sum_{i=1}^n \left( \frac{\sum_{l=1}^n \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}}}{\max_l} \right), \quad (12)$$

где *i* – регион; *l* – функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры; *x<sub>ij</sub>* – значение отобранного показателя *j* для региона *i*;

– версия 1.1:

$$\text{ТКИ}_i = \left( \sum_{i=1}^n \left( \frac{\sum_{l=1}^n \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}}}{\max_l} \right) \right) \left( \sum_{q=1}^n \left( 2 - \frac{x_{iq}}{\max_q x_{iq}} \right) \right), \quad (13)$$

где *x<sub>iq</sub>* – значение корректирующего коэффициента *q* для региона *i*;

– версия 1.2:

$$\text{ТКИ}_i = \left( \left( \sum_{l=1}^n \left( \frac{\sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}}}{\max_l} \right) W_l \right) \right) \left( \sum_{q=1}^n \left( 2 - \frac{x_{iq}}{\max_q x_{iq}} \right) \right), \quad (14)$$

где  $W$  – значение весового коэффициента функции  $l$ .

Разработанная методика имеет ряд ограничений, которые следует учитывать. Во-первых, это возможность анализировать регионы только в группах, а не индивидуально, что ограничивает детализацию оценки внутри каждого региона. Во-вторых, точность результатов зависит в большей мере от выбора учитываемых показателей. Однако эти ограничения также несут в себе и положительные черты.

Методический подход предоставляет возможность оценивать при наличии соответствующих данных административные единицы разного уровня: от районов и муниципалитетов до государств. Кроме того, методика обладает гибкой структурой расчетов, что позволяет легко адаптировать ее под различные наборы показателей. Благодаря этим особенностям данная методика комплексной диагностики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона может служить прочной основой для последующего анализа и апробации на окружном и региональном уровнях исследования.

### **2.3 Комплексная диагностика уровня развития и эффективности функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа**

Апробация методики проводится на примере анализа функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры субъектов Уральского федерального округа.

На современном этапе развития социально-экономических и политических отношений, а также санкционного давления<sup>1</sup> со стороны ряда западноевропейских государств еще более усиливается роль Уральского федерального округа в рамках построения «пути на Восток», как сре-

---

<sup>1</sup> Щербанин Ю. А. Транспорт России: шесть лет экономических санкций // Проблемы прогнозирования. – 2020. – № 3 (180). – С. 69–81.

динного региона<sup>1</sup>. Усиление транспортных и логистических связей России с Китаем ощутимо корректирует развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры<sup>2</sup> уральских регионов, ряд которых, к сожалению, не готов обеспечить ее должного функционирования. Необходимо выстраивание новой экономической политики и принятие соответствующих решений органами власти этих субъектов РФ. Этим обусловлено рассмотрение результатов использования авторской методики именно на данных уровнях административного деления страны.

Для понимания уровня транспортно-коммуникационной инфраструктуры отдельного региона, в рамках разработанной авторской методики необходимо понимать особенности развития и главным образом положение прочих регионов. Анализ полученных результатов с акцентом на развитость относительно прочих объектов сравнения позволит:

1) выявить существующие эффективные практики развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры на фактических примерах отличающихся между собой регионов, с ориентацией на их особенности и преимущества;

2) определить рейтинг регионов по уровню инфраструктуры. Так как качество в широком смысле оценивается относительно нормы или наилучшего, предполагается, что управляющие органы стремятся создать наилучшие возможные инфраструктурные условия для экономических агентов и общества;

3) определить лидеров и факторы, приведшие их к лидерству, кластеризовать регионы для внедрения лучших практик и формулирования стратегии собственного регионального развития.

Для понимания причин формирования текущего положения Уральского федерального округа среди прочих федеральных округов страны предлагается рассчитать показатель транспортно-коммуникационной инфраструктуры по областям внутри региона, что также позволит оценить эффективность разработанной методики на различных уровнях и масштабах оцениваемых объектов.

Для комплексной диагностики транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по разработанной методике необходимо учитывать динамику развития и текущие исходные значения показателей регионов, заложенных в модель.

В ходе анализа пространственной функции Курганской области не было выявлено определенной тенденции. Некоторые показатели остаются на одном уровне, например, общая протяженность автомобильных дорог общего пользования, км, плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км<sup>2</sup> территории, и протяженность

---

<sup>1</sup> Анимица Е. Г., Глумов А. А. Срединный регион: теория, методология, анализ. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2007. – 296 с.

<sup>2</sup> Ким А. Г. Факторы совершенствования логистики грузоперевозок из Южного Китая в Россию // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-1 (61). – С. 87–95.

внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс., планомерно возрастали и достигли значения, превышающего отчетное на 1,7 %, 4,6 % и 0,3 % соответственно. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам изменялся схожим образом, но из-за резких скачков в 2015 и 2017 гг., к 2024 г. он превысил значение 2014 г. на 12,5 %.

Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел. населения и телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел. в регионе в большей мере снижались. Однако сильный прирост в 2019 г. (на 37 %) нивелировал предыдущее и последующее снижение, поэтому к последнему году значение показателя превысило начальное на 25 %. Ежегодно результат по показателю «Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.» уменьшался на 4–10,5 %, из-за чего значение на 2022 г. составило лишь половину от начального.

Общая тенденция развития территориальной функции Курганской области также отсутствует. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог с твердым покрытием ежегодно снижается в среднем на 0,7 % (за исключением 2018 г.), что суммарно привело к потере 4,5 % за весь период. С другой стороны, некоторые показатели демонстрируют положительную динамику. Количество АЗС по субъектам Российской Федерации постепенно прирастает в среднем на 1 % с 2016 г. (за исключением +7 % за 2018 г.). Подобным образом активно растет показатель «Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям», особенно с 2020 г. За весь период показатель вырос на 45 %.

Общая тенденция распределительной функции Курганской области также отсутствует. Показатели пассажирооборота автобусов общего пользования и перевозок пассажиров автобусами общего пользования снижались с 2016 г. вплоть до ежегодного спада на 25 % в 2020 г., после чего последовал значительный рост.

Несколько активнее развивается пассажирооборот автобусов общего пользования, чем перевозки пассажиров автобусами общего пользования в последние несколько лет. Однако на текущий момент оба показателя на 27–28 % меньше собственных значений 2014 г. Грузооборот автомобильного транспорта, несмотря на спад в 2017, 2020 и 2022 гг., за весь период вырос на 11 %.

Анализ показателей распределительной функции Курганской области демонстрирует отсутствие общей тенденции. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км, и перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел., демонстрировали снижение с 2016 г. вплоть до ежегодного спада на 25 % в 2020 г., после чего произошел значительный рост. В последние годы показатель пассажирооборота развивался активнее показателя перевозок пассажиров, однако на текущий момент оба показателя на 27–28 % ниже своих значений в 2014 г.

Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км, несмотря на спады в 2017, 2020 и 2022 гг., за весь период увеличился на 11 %.

Показатели производственной функции Курганской области демонстрируют тенденцию к росту. Ежегодные изменения показателей производственной функции колеблются, но в целом растут. Период с 2017 по 2020 г. был наиболее нестабильным, однако после него наблюдаются только положительные изменения. Рост объема инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн р., грузооборота автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км, и объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р., происходит неравномерно.

Общая тенденция регионообразующей функции Курганской области не выражена. Наихудшая динамика наблюдается по показателю «Количество пассажирских автобусов в организациях». Ежегодно этот показатель снижается на 0,3–71,5 %, что привело к суммарному снижению на 79 % с 2014 г. Ситуация по показателю «Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок» схожа, но ежегодные колебания по показателю меньше. Поэтому значение 2022 г. меньше начального на 22,5 %. Показатель «Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей», напротив, увеличился на 26 %. Наихудшее значение было зафиксировано в 2022 г. (–11,5 %), а наилучшее – в 2017 г. (+24,5 %). Более плавный и стабильный рост наблюдается по показателю «Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 человек населения». Ежегодный прирост возрастал от +2 % до 10,7 %, и к 2022 г. показатель превысил начальное значение на 42 %.

В целом анализ показывает отсутствие явной тенденции в развитии транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области. Несмотря на некоторые положительные изменения, такие как увеличение протяженности автомобильных дорог и уровня цифровизации телефонной сети, наблюдаются и негативные тенденции. Показатели пассажирооборота автобусов общего пользования и перевозок пассажиров автобусами общего пользования снижались с 2016 г., как и количество пассажирских автобусов в организациях, а также удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог, что требует дополнительной работы и инвестиций (таблица 10).

Смешанные тенденции наблюдаются среди показателей пространственной функции Ямало-Ненецкого автономного округа. Показатели, связанные с цифровизацией местной телефонной сети в городской местности числом абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1 000 чел., телефонной плотностью подвижной радиотелефонной связи и протяженностью внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи за весь исследуемый период, либо не изменились, либо выросли или снизились в рамках 1 %.

Таблица 10 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	16 448,2	16 465,1	16 537,1	16 571,8	16 665,7	16 715,8	16 678,3	16 719,9	16 728	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км² территории	129,7	131,7	131,8	132,9	133,5	134,2	134,3	134,6	135,7	
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	88,0	91,0	91,1	99,1	99,2	99,2	99,0	99,0	99,0	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	1 694,1	1 554,3	1 502,2	1 477,7	1 536,6	2 105,4	2 110,3	2 140,1	2 117,4	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	169,4	155,4	150,2	147,8	153,7	210,6	211,0	214,0	211,7	
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	23,3	21,3	19,1	18,1	16,8	15,1	13,9	12,8	12,3	

Продолжение таблицы 10

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
7. Протяженность внутризональных каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	–	–	–	–	–	–	–	29 921 526,3	29 972 956,7	
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	236	214	215	217	232	236	239	240	245	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	29,4	30,4	30,5	30,9	31	32,4	35,1	38,7	42,5	
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	93,4	92,4	91,8	90,5	91,0	90,7	90,2	90,1	89,3	
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	570 173,1	536 750,1	506 015,6	479 516,2	462 717,9	443 086,5	330 874,2	401 304,7	410 809,8	

Продолжение таблицы 10

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	51 049,6	51 468	47 917,8	45 988,8	44 800,5	43 059,7	33 124,8	35 406,4	36 751,7	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	731,8	737,8	748,2	736,8	806,7	843,7	755,5	824,3	813,3	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	38 203,7	41 886,2	45 524,9	57 445,8	54 570,5	42 047,9	40 090,2	48 553	52 392	
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	169 094	219 581,9	
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	10 156	9 188	10 531	8 912	12 218	19 557	19 590	22 108	24 456	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	34 081	34 499	35 692	44 482	45 312	46 219	47 374	48 567	42 986	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	1 607	1 472	421	441	437	405	362	335	334	

Продолжение таблицы 10

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	823	785	820	824	818	788	779	682	637	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	301,4	308,1	314,3	321,0	335,7	349,8	366,0	386,1	427,4	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел. снижалась до 2022 г., в результате чего к 2022 г. стала на 41,5 % меньше значения 2014 г. В то же время общая протяженность автомобильных дорог общего пользования и плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием стабильно растут и за весь период увеличились на 26 % и 29 % соответственно. Наибольшее положительное ежегодное изменение наблюдалось в 2019 г.

Территориальная функция Ямало-Ненецкого автономного округа демонстрирует общую тенденцию к снижению. В частности, удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации и доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, за весь период потеряли 4,5 %, 15 % и 35 % соответственно. Хотя был замечен рост данных показателей в 2018 и 2022 гг., он не был достаточным для компенсации общего снижения в другие годы.

Распределительная функция Ямало-Ненецкого автономного округа проявляет общую тенденцию к снижению. В частности, пассажирооборот автобусов общего пользования, перевозки пассажиров автобусами общего пользования и грузооборот автомобильного транспорта уменьшились на 7,3 %, 15,5 % и 56,6 % соответственно. Однако в 2021–2022 гг. наблюдалось улучшение ситуации, и ежегодное изменение стало положительным. Несмотря на это, для восстановления до уровня 2014 г. потребуется еще несколько лет активной работы.

Ямало-Ненецкий автономный округ демонстрирует стремительный рост в рамках своей Производственной функции. В частности, объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в 2022 г. увеличился на 40 % по сравнению с предыдущим годом. В то время как объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал немного снизился в 2017–2019 гг., к 2022 г. он превысил значение 2014 г. на 54 %. Самым значительным ростом отличается грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, который увеличился на 193 % за весь период. Наибольший ежегодный прирост был зарегистрирован в 2015, 2019 и 2020 гг.

Для регионообразующей функции Ямало-Ненецкого автономного округа общая тенденция отсутствует, и отдельные показатели демонстрируют различные траектории изменения. Эксплуатационные автобусы, выполняющие перевозки по маршрутам регулярных перевозок, и количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. в целом снижались в течение анализируемого периода, но в конечном итоге превысили начальное значение на 7 % и 21 % соответственно. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, наоборот, снижается в последние годы (за исключением 2019 г.), но все еще превышает значение 2014 г. на 15,5%. Количество пассажирских автобусов в организациях снижалось в 2015–2016 гг. и 2018–2020 гг. настолько сильно, что рост в другие годы повлиял незначительно, и значение 2022 г. составляет всего 7 % от значения 2014 г.

Таким образом, несмотря на стабильное увеличение общей протяженности автомобильных дорог и их плотности, наблюдается снижение качества дорожного покрытия, уровня обслуживания и коммуникационных технологий. В то же время рост производственной функции, особенно в области грузовых перевозок, свидетельствует о значительном потенциале региона в экономическом плане. Однако для полноценного использования этого потенциала необходимо улучшение транспортной доступности и качества дорожной инфраструктуры.

Общая тенденция развития пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры в Ханты-Мансийском автономном округе не определяется однозначно и в целом показывает отсутствие устойчивой динамики. Показатели, связанные с коммуникационными технологиями, либо не меняются, либо снижаются. Среди них уровень цифровизации местной телефонной сети и протяженность внутризоновых каналов передачи данных по кабельным линиям. В то же время подвижная радиотелефонная и фиксированная электросвязи сокращаются на 3 % и 57 % соответственно за весь рассматриваемый период. Также отмечается устойчивый, хотя и медленный, рост общей протяженности и плотности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в регионе. К 2022 г. их значения превышают начальные на 10 % и 12 % соответственно.

Среди тенденций территориальной функции региона определенная динамика не выявлена. Ежегодное изменение показателей, таких как доля автомобильных дорог общего пользования, соответствующих нормативным требованиям, и удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием, нестабильно, хотя в среднем наблюдается небольшой прирост. Общее количество автозаправочных станций в регионе продолжает увеличиваться, хотя значение 2022 г. остается ниже начального на 22 % из-за сильного снижения в 2015 г.

Выделяется значительное снижение распределительной функции региона. Пассажиरोоборот, перевозки пассажиров и грузооборот автобусов общего пользования сократились за весь рассматриваемый период на 6 %, 32 % и 59 % соответственно. Худшими годами для первых двух показателей были 2019–2020 гг., а для последнего – 2015–2017 гг. В 2021–2022 гг. ситуация немного улучшилась, возможно, указывая на потенциальное возвращение к уровню 2014 г. при условии проведения соответствующих мероприятий.

В развитии производственной функции региона четкая тенденция также не выявлена. Объем отгруженных товаров собственного производства и выполненных работ и услуг собственными силами растет в последние годы в среднем на 23,5 %. Однако объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства растет медленнее с резким приростом в 2017 г., но за весь период увеличивается на 57 %. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, напротив, снижается, потеряв треть от начального значения 2014 г. (таблица 11).

Таблица 11 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ямало-Ненецкого автономного округа

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	2 399,4	2 427,3	2 491,2	2 504,4	2 536,4	2 770,4	2 942,3	2 986,2	3 019,3	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км² территории	2,8	2,9	3	3	3,1	3,3	3,5	3,6	3,6	
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	2 469	2 683,7	2 609,5	2 314,2	2 303,4	2 442	2 425,2	2 435,7	2 492	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	246,9	268,4	261	183,4	194,1	244,2	242,5	243,6	249,2	

Продолжение таблицы 11

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	27,7	22,9	22,7	18,6	17,4	17,4	15,8	14,5	16,2	
7. Протяженность внутризональных каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	–	–	–	–	–	–	–	93 400 396,4	93 340 628,9	
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	122	107	119	119	120	123	99	95	104	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	85,5	80,4	80,6	66,1	66,2	65,6	53,8	44,8	55,5	
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	89,4	89,5	87	87,1	89,1	89,1	83,8	83,8	85,4	
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	365 038,3	399 787,5	333 110,7	251 095,5	206 494,5	215 460,4	292 946,2	295 954,1	338 216,9	

Продолжение таблицы 11

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	25 283,2	20 858,4	20 413,9	21 156,3	19 087,8	18 931,2	15 250	17 515	21 334,2	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	2 762,1	2 143,8	1 751,4	1 611	1 346	1 207,7	1 178,7	1 067,4	1 199	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	155 126,8	271 529	279 568,1	284 310,9	224 301,8	278 154,1	432 906,5	411 696,3	454 833,5	
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	4 263 479	5 961 467,6	
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	75 419	77 941	120 239	128 354	112 365	151 013	161 297	190 595	197 257	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	45 204	47 983	48 744	48 958	40 030	52 690	52 636	52 484	52 212	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	4 761	4 707	556	608	585	500	284	312	336	

Продолжение таблицы 11

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	335	353	358	364	356	347	282	324	358	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	290,9	299,4	296,6	293,8	317,3	315,0	320,3	323,8	352,4	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

Общая тенденция в развитии регионообразующей функции Ханты-Мансийского автономного округа – Югры также не прослеживается. Количество собственных легковых автомобилей и зарегистрированных грузовых автомобилей ежегодно увеличивается в среднем на 2,2 % и 3,6 % соответственно. Тем не менее количество эксплуатационных автобусов и пассажирских автобусов колеблется, и к 2022 г. их значения снизились на 25 % и 90 % соответственно.

Анализ транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры свидетельствует об отсутствии устойчивой динамики. Несмотря на некоторые положительные изменения, такие как увеличение общей протяженности и плотности автомобильных дорог, существуют серьезные проблемы, связанные с сокращением подвижной радиотелефонной и фиксированной электросвязи, а также снижением распределительной функции региона.

Важно отметить, что несмотря на общее снижение ряда функций, в 2021–2022 гг. наблюдалось некоторое улучшение ситуации, что может указывать на потенциал для восстановления до уровня 2014 г. при проведении соответствующих мероприятий. В то же время, несмотря на рост объема отгруженных товаров собственного производства и выполненных работ и услуг собственными силами, объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства растет медленнее, поэтому должен быть рассмотрен вопрос необходимости дополнительных инвестиций в данную область для поддержания устойчивого роста (таблица 12).

Тенденции пространственной функции Челябинской области характеризуются отсутствием явных изменений. Протяженность внутризоновых каналов передачи данных по кабельным линиям, тыс., постепенно уменьшается, но незначительно – на 0,8 % в 2022 г. Число абонентских устройств сотовой связи и телефонная плотность также растут, в среднем на 1,1 % ежегодно. Уровень цифровизации местной телефонной сети увеличивается на 2 % ежегодно, что позволило увеличить общий показатель на 17 % за весь период. Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием и общая протяженность дорог также возрастают, в среднем на 1,3 % ежегодно. Однако в 2018 г. произошел резкий скачок, благодаря которому эти показатели превысили значения 2014 г. на 27 % и 35 % соответственно.

Тенденции территориальной функции Челябинской области также не имеют ярко выраженной динамики. Доля автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям, начала расти с 2019 г., увеличиваясь на 1 % ежегодно. Количество автозаправочных станций также увеличивается, в среднем на 1,6 % ежегодно, с некоторыми скачками в 2018 и 2022 гг. За весь период количество АЗС выросло на 4 %, а доля дорог с усовершенствованным покрытием снизилась на 10 %.

Таблица 12 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	6 691,8	6 828,2	6 903,4	6 945,7	7 070,1	7 213,3	7 348,4	7 363,6	7 414,9	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км <sup>2</sup> территории	10,3	10,6	10,8	10,7	11,0	11,3	11,5	11,6	11,6	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	2 000,6	2 163,9	2 178,1	1 974,8	1 968,4	2 077,2	2 006,4	2 047,3	1 943,9	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	200,1	216,4	217,8	231,4	230,3	207,7	200,6	204,7	194,4	
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	27,5	25,5	23,1	21,4	19,0	17,3	15,9	14,4	11,9	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
7. Протяженность внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	–	–	–	–	–	–	–	155 285 929,5	158 356 343,3	
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	363	261	266	255	265	265	272	282	284	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	81,4	81,5	81,8	84,1	84,5	84,9	82,5	82,6	82,8	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	90,5	90,5	89,6	90,9	90,2	89,8	89,2	90,4	90,3	
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	1 281 301,7	1 166 041,4	1 208 057,5	1 333 782,2	1 533 415,9	1 207 898,9	922 196,3	922 035,9	1 204 972,5	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	89 147	88 650,9	82 788,8	82 105	82 309,2	74 377,2	55 278,6	51 448,9	60 619	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	10 510	6 031,3	5 118,6	4 476,5	4 168	4 006,9	3 931,8	4 492,7	4 312,8	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	1 102 266,4	1 429 762,6	1 075 231,3	1 070 849,4	1 186 730,9	1 236 256,4	1 052 156,4	927 926,1	792 144,1	
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	5 650 253,8	7 208 369,2	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	183 467	183 857	191 821	211 643	223 373	256 479	227 668	230 389	253 427	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	123 073	126 977	127 765	134 017	143 116	147 532	153 168	158 439	163 087	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	7 107	7 190	2 291	2 762	2 548	2 485	743	615	715	

Продолжение таблицы 12

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	1 403	1 483	1 486	1 404	1 266	1 203	1 292	868	1 056	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	318,1	328,7	327,6	335,4	344,0	354,1	367,7	376,4	378,7	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

Распределительная функция Челябинской области характеризуется отсутствием явных изменений. Показатели пассажирооборота и перевозок пассажиров автобусами общего пользования колеблются, но в целом снижаются. Грузооборот автомобильного транспорта также колеблется, но в основном возрастает.

Производственная функция Челябинской области демонстрирует значительный рост. Объем отгруженных товаров собственного производства и выполненных работ увеличивается на 2 % ежегодно, а объем инвестиций в машины, оборудование и транспорт растет на 58 % за весь период. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе также увеличивается, но его динамика нестабильна.

Тенденции регионообразующей функции Челябинской области также не имеют ярко выраженной динамики. Количество зарегистрированных грузовых автомобилей и собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. увеличивается, в среднем на 3,9 % и 4,6 % ежегодно соответственно. Однако показатели количества пассажирских автобусов и эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, снижаются.

В Челябинской области наблюдается стабильное развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры, хотя темпы этого развития и не являются высокими. В целом, для дальнейшего развития Челябинской области важно продолжать работу по улучшению транспортной и коммуникационной инфраструктуры, с упором на цифровизацию и модернизацию транспортных средств (таблица 13).

В контексте пространственной функции Свердловской области наблюдается незначительная тенденция к росту. Все показатели, за исключением телефонной плотности фиксированной электросвязи на 100 чел., которая снизилась на 45,5 % с 2014 г., демонстрируют устойчивое увеличение. В частности, общая протяженность автомобильных дорог общего пользования и плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием к 2022 г. превысили свои начальные значения на 6,5 % и 7 % соответственно.

Ежегодное изменение показателей территориальной функции Свердловской области варьируется в пределах 1 %, за исключением некоторых. Например, количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации в 2017 г. снизилось на 6,5 % относительно предыдущего года и не восстановилось в последующие. В результате значение показателя в 2022 г. на 3,7 % меньше начального. В то же время доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, увеличивается, что частично свидетельствует о повышении качества инфраструктуры.

В контексте распределительной функции Свердловской области общая тенденция отсутствует. Показатели пассажирооборота автобусов общего пользования и перевозки пассажиров автобусами общего пользования имеют схожие нестабильные тенденции изменения.

Таблица 13 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	20 274,3	20 737,1	21 287,8	21 749	26 916,6	27 054	27 288,4	27 093	27 380,9	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км² территории	190,4	194,7	200,8	204,3	238,4	240,2	241,5	239,5	242,1	

Продолжение таблицы 13

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	78,3	79,8	81,0	84,1	84,9	85,2	88,4	90,8	91,6	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	1 877	1 951,4	2 079,7	1 833,7	1 941,1	1 996	1 950,3	1 993,3	1 898,4	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	187,7	195,1	208	197,5	196,8	199,6	195	199,3	189,8	
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	22,6	20,3	19,3	24,2	19,8	15,9	14,6	13,6	12,8	
7. Протяженность внутризональных каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	—	—	—	—	—	—	—	68 876 979,4	68 340 802,4	

Продолжение таблицы 13

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	1 035	720	724	736	816	846	850	865	1 115	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,8	53,1	53,4	54,6	
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	72,0	70,8	69,9	69,7	65,2	64,7	64,8	64,4	64,8	

Продолжение таблицы 13

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	2 182 162,5	3 095 069,5	2 316 382	1 600 363,8	1 583 181,5	1 481 371	1 093 045,6	1 179 297,3	1 550 688,1	
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	193 278,6	243 458,2	127 173,5	109 692,9	99 528	96 378,8	69 916,1	75 411,2	105 461,5	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	3 312,3	3 599,1	3 931,7	3 818,4	5 835,4	5 390,8	4 047	4 631,4	5 690,5	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	1 658 749,2	1 751 788,3	2 268 645,4	1 950 936,9	3 423 553,3	3 535 108,2	2 562 632,1	2 733 407,2	2 881 064,9	

Продолжение таблицы 13

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	2 488 697,3	2 539 629	
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	104 816	102 102	95 179	99 495	117 297	171 502	177 209	197 651	216 162	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	141 027	143 271	136 705	138 341	137 562	142 702	147 702	154 959	160 485	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	4 697	4 396	1 589	1 482	1 374	1 254	1 763	1 674	1 735	

Продолжение таблицы 13

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайны
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	3 986	5 178	3 986	4 771	4 739	4 612	3 984	3 076	3 203	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	300,3	300,3	302,7	311,3	312,1	324,9	339,5	360,4	373,5	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

Отличие в том, что пассажирооборот в года роста увеличивался в большей мере, что позволило к 2022 г. превысить начальное значение на 3 %, несмотря на сильное снижение в 2020 г. (–25,5 %). В то же время, грузооборот автомобильного транспорта показывает значительный рост, увеличившись на 70 % относительно значения 2014 г. Это свидетельствует о значительном увеличении объема грузоперевозок, что может быть связано с ростом производственной активности в регионе.

Производственная функция Свердловской области демонстрирует положительную динамику, что отражается в росте ключевых показателей. В частности, объем отгруженных товаров, работ и услуг собственного производства продемонстрировал устойчивое увеличение в 2022 г. увеличился на 7,3 %.

Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн р., после снижения в 2015–2017 гг. значительно вырос в 2018 г. (+18 %) и далее увеличивался в среднем на 2,5% (к 2022 г. превысив начальное значение на 6,2 %). Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км, также снижался в 2015–2017 гг., но после вплоть до 2022 г. увеличивался в среднем на 40 % ежегодно. Таким образом, к 2022 г. показатель вырос на 171 %.

В контексте регионообразующей функции Свердловской области общая тенденция отсутствует. В то время как сектор легкового и грузового автотранспорта показывает устойчивый рост, сектор пассажирского автобусного транспорта снижается. Показатели наличия зарегистрированных грузовых автомобилей и количества собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. умеренно возрастают с 2016 г. ежегодно на 2,4 % и 3,2 % соответственно (за весь период увеличились на 27 % и 38 %). Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт., снижается в среднем на 5% ежегодно, что привело к суммарному снижению на 23 %. Количество пассажирских автобусов, шт., в организациях снижается в среднем на 5,2 % ежегодно (помимо –39,5% в 2016 г. и –22,5 % в 2020 г.), что привело к общей потере 66 % от начального значения.

В то же время наблюдается устойчивое увеличение большинства показателей пространственной функции, что указывает на постепенное улучшение инфраструктуры связи. При этом сектор пассажирского автобусного транспорта снижается, что может указывать на потребность в пересмотре стратегии развития общественного транспорта. Производственная функция региона демонстрирует положительную динамику с ростом ключевых показателей, поэтому для дальнейшего развития Свердловской области важно продолжать работу по улучшению транспортно-коммуникационной инфраструктуры с упором на цифровизацию и модернизацию транспортных средств, как одном из направлений (таблица 14).

Таблица 14 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	30 374,8	30 587,5	30 836	31 255,3	31 527,9	31 667,5	31 953,6	32 120,7	32 325,1	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км <sup>2</sup> территории	121,1	122,7	123,5	125,0	126,3	127,7	129,2	130,7	129,3	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	86,0	86,9	87,5	90,0	90,3	91,1	93,1	97,0	98,2	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	1 852,6	1 893,6	1 867,9	1 912,9	1 917,7	2 048,8	2 042,5	2 158,6	2 160,7	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	185,3	189,4	186,8	191,3	191,8	204,9	204,3	215,9	216,1	
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	26,0	24,9	22,7	21,5	19,4	18,5	17,1	15,6	14,1	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
7. Протяженность внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	–	–	–	–	–	–	–	165 649 979,1	166 194 076,2	
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	791	785	786	735	734	729	737	745	762	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	44,8	42,3	44,2	50,1	50,1	50,3	50,8	50,8	51,2	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	69,2	69,5	70,7	70,5	71,4	71,0	70,7	70,5	71,3	
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	2 955 238,4	3 048 337,4	3 044 284,1	2 903 398,5	3 006 204,4	2 913 211	2 168 850,7	2 863 811,2	3 199 601,6	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	259 990,4	254 444,9	252 594,6	243 358,6	248 850,8	235 101,9	168 885,9	193 283	210 413,7	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	6 201,2	5 799	5 735,3	5 822	6 696,6	8 154	8 910,8	11 807,2	10 599,2	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	2 348 795,3	2 089 145,3	2 081 033,1	2 014 254,1	2 483 373	3 864 633,8	5 370 538	7 576 100,8	6 369 290,6	
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	3 045 720	3 266 978,6	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	174 667	164 483	154 349	150 452	193 118	188 490	182 941	186 515	193 475	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	194 275	208 646	212 489	217 481	222 534	227 674	233 206	240 785	246 656	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	5 575	5 555	3 362	3 172	3 157	2 964	2 300	2 020	1 896	

Продолжение таблицы 14

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	4 383	4 516	4 585	4 210	4 113	3 886	3 605	3 578	3 385	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	319,8	353,7	360,7	370,5	383,1	395,1	410,4	428,6	442	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

Пространственная функция Тюменской области представляет собой комплекс различных тенденций. В частности, плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием продемонстрировала активное, хоть и небольшое, увеличение в среднем на 1,6 % ежегодно, что привело к общему приросту на 13,6 % от начального значения. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования и уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности также показали положительную динамику, превысив начальные значения на 5,2 % и 1,4 % соответственно к 2022 г. Однако число абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи и телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи колеблются, с ежегодным изменением от -6 % до +7 %, что привело к общему снижению на 2,2 % и 1,8 % за весь период. Самая негативная динамика наблюдается у показателя телефонной плотности фиксированной электросвязи, с ежегодным снижением на 8,7 %, что привело к общей потере 52 %.

Для территориальной функции Тюменской области отсутствует единое направление развития показателей, однако наблюдаются значительные изменения в отдельных показателях. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации снижается (на 21 % за весь рассматриваемый период). В то же время доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, как и удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, остается практически неизменным. Большинство показателей ежегодно изменялись в пределах нескольких процентов.

Распределительная функция Тюменской области проявляет общую тенденцию к снижению. Пассажирооборот автобусов общего пользования испытывает значительные колебания, но в целом за весь рассматриваемый период показывает убыль на 1 %. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования следуют аналогичной траектории, однако с более выраженным снижением – на 15,5 % за весь период. В то же время грузооборот автомобильного транспорта показывает улучшение динамики в последние годы, несмотря на значительное снижение в начале рассматриваемого периода. В итоге этот показатель все еще на 51 % ниже начального значения.

Производственная функция Тюменской области показывает общую тенденцию к росту. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, несмотря на значительные колебания, в целом за весь рассматриваемый период показал положительную динамику, увеличившись на 4 %. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами также продемонстрировал рост, увеличившись в 2022 г. на 20 %. Наиболее значительный рост за весь период показывает объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, увеличившись на 52 % при стабильном в последние годы ежегодном приросте на 5,8 %.

Таблица 15 – Исходные значения показателей по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
<b>Пространственная функция</b>										
1. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км	28 353,7	28 571,2	28 578,7	28 524,1	28 830,7	29 079,2	29 462,4	29 654,6	29 825,5	
2. Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км <sup>2</sup> территории	14,3	14,6	14,9	15,0	15,3	15,6	15,9	16,1	16,3	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %	98,6	99,2	99,6	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	100,0	
4. Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.	2 084	2 234,2	2 199,7	2 062,5	2 104	2 142,8	2 085,7	2 128,6	2 038,2	
5. Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.	203,3	214,8	207,5	206,9	218,2	210,8	205,2	210,8	199,5	
6. Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.	28,9	27,7	25,0	24,0	21,6	19,2	17,6	15,8	14,0	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
7. Протяженность внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.	–	–	–	–	–	–	–	141 943 536,3	146 959 369,2	
<b>Территориальная функция</b>										
1. Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.	845	616	628	615	647	658	639	655	668	
2. Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %	64,5	64,1	67,4	66,7	67,1	67,3	65,7	64,8	66,3	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием	79,4	79,2	80,6	80,5	80,2	79,8	78,3	78,0	78,0	
<b>Распределительная функция</b>										
1. Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км	3 148 858,7	3 066 373,4	3 109 113,8	3 291 997,8	3 554 337,5	3 276 011,2	2 504 319,5	2 867 298,5	3 117 197,8	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайны
2. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	303 122,4	297 879,6	295 791,5	305 259,1	306 343	298 732,1	209 271,2	223 301,5	255 832,2	
3. Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км	16 498,4	12 514,1	11 176,3	10 492,5	9 007,2	7 936,3	7 642,0	7 672,0	8 136,0	
<b>Производственная функция</b>										
1. Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км	2 047 326,3	3 271 753,9	3 185 364,8	3 186 533,4	3 288 732,3	2 612 166	2 527 028,6	1 993 047,3	2 127 051,7	
2. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.	–	–	–	–	–	–	–	11 307 323,4	13 573 059,9	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал, млн т	295 161	299 686	362 456	412 405	391 996	491 264	456 685	508 708	555 090	
<b>Регионообразующая функция</b>										
1. Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.	255 628	255 935	266 032	274 639	276 525	297 601	303 818	309 752	312 460	
2. Количество пассажирских автобусов в организациях, шт.	15 860	15 856	4 231	4 959	4 769	4 620	2 568	2 510	2 932	

Продолжение таблицы 15

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Спарклайн
3. Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.	4 349	4 392	4 614	4 632	4 452	4 269	4 041	3 592	3 901	
4. Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.	312,2	310,5	316,4	321,7	328,9	334,2	344,0	359,8	361,2	
<p>Примечание – Составлено автором по: Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/11189">https://rosstat.gov.ru/folder/11189</a> (дата обращения: 14.05.2024); Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/statistics/transport">https://rosstat.gov.ru/statistics/transport</a> (дата обращения: 14.05.2024).</p>										

В то время как некоторые показатели регионообразующей функции Тюменской области, такие как количество пассажирских автобусов в организациях и наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, показывают снижение на 81,5 % и 10,3 % соответственно, другие показатели, такие как наличие зарегистрированных грузовых автомобилей и количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., демонстрируют увеличение на 22,2 % и 15,7 % соответственно.

Тюменская область демонстрирует разнообразные тенденции в развитии своей транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Пространственная функция региона показывает устойчивое, хотя и незначительное, увеличение большинства показателей, в то время как телефонная плотность фиксированной электросвязи снижается. Территориальная функция демонстрирует сложную динамику, с некоторыми снижающимися показателями, в особенности такими как количество автозаправочных станций.

Распределительная функция региона проявляет общую тенденцию к снижению, хотя грузооборот автомобильного транспорта показывает улучшение динамики в последние годы. Производственная функция региона показывает общую тенденцию к росту, с ростом ключевых показателей. В контексте регионообразующей функции сектор легкового и грузового автотранспорта показывает устойчивый рост, в то время как сектор пассажирского автобусного транспорта снижается (таблица 15).

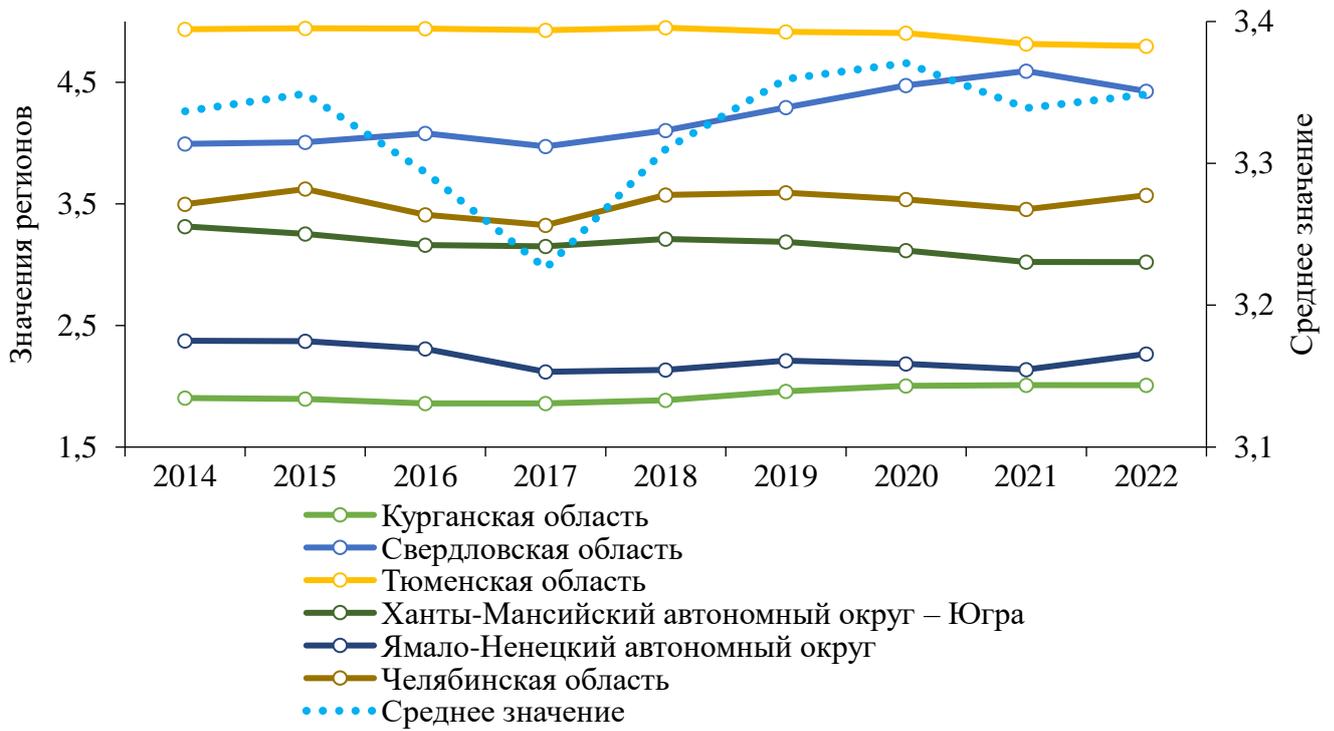
Перейдем к анализу территорий по результатам апробации авторской методики. Расчетные показатели представлены в таблице 16, иллюстративное отражение данных на рисунках 16, 17, 18.

Таблица 16 – Расчетные показатели транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов по версиям методики в динамике

Версия методики	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Тюменская область</b>									
Версия 1.0	1	1 (+0,2 %)	1 (-0,1 %)	1 (-0,2 %)	1 (+0,4 %)	1 (-0,6 %)	1 (-0,2 %)	1 (-1,8 %)	1 (-0,4 %)
Версия 1.1	3	3 (-0,1 %)	3 (-0,3 %)	3 (-0,5 %)	3 (+0,2 %)	3 (-0,9 %)	3 (-0,5 %)	3 (-2,1 %)	3 (-0,7 %)
Версия 1.2	4	4 (+0,0 %)	4 (-0,3 %)	4 (-0,6 %)	4 (+0,3 %)	4 (-1,2 %)	4 (-0,6 %)	4 (-1,8 %)	4 (-1,4 %)
<b>Свердловская область</b>									
Версия 1.0	2	2 (+0,3 %)	2 (+1,9 %)	2 (-2,7 %)	2 (+3,3 %)	2 (+4,6 %)	2 (+4,3 %)	2 (+2,6 %)	2 (-3,6 %)

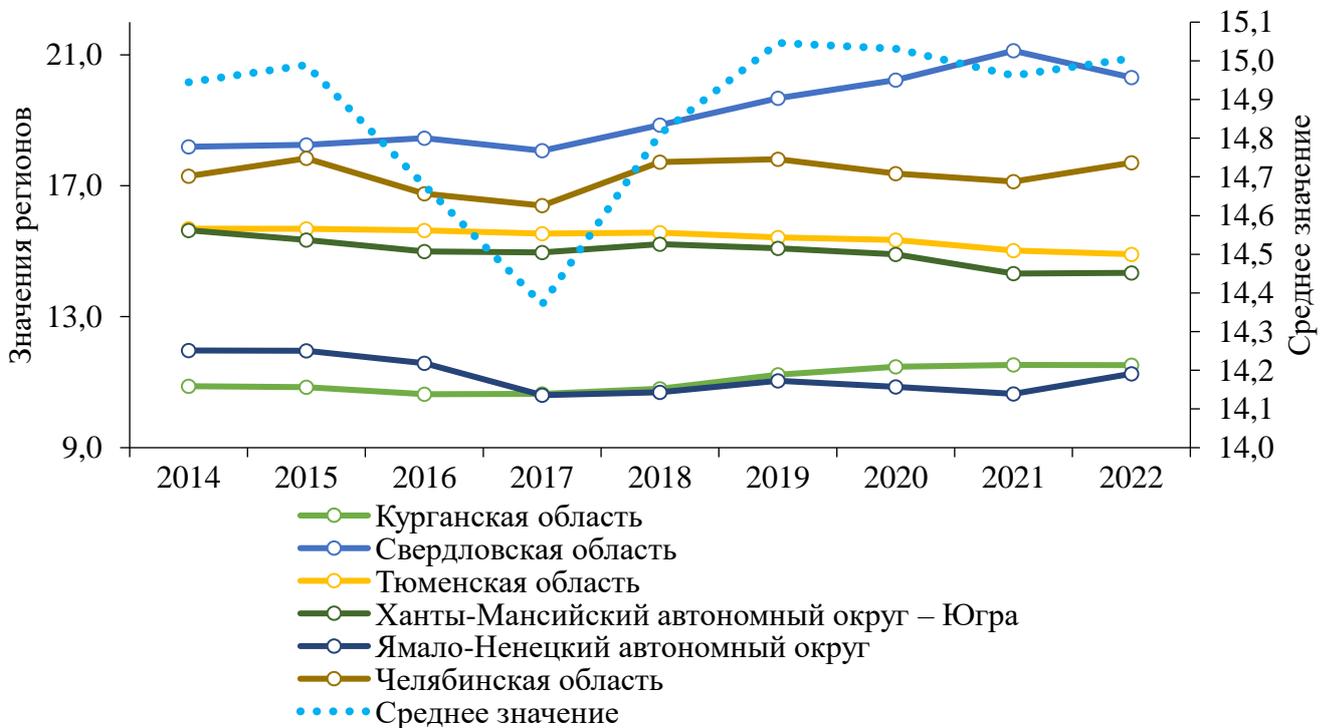
Продолжение таблицы 16

Версия методики	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Версия 1.1	1	1 (+0,3 %)	1 (+1,1 %)	1 (-2,1 %)	1 (+4,3 %)	1 (+4,4 %)	1 (+2,8 %)	1 (+4,4 %)	1 (-3,9 %)
Версия 1.2	1	1 (+1,7 %)	1 (+1,3 %)	1 (-1,4 %)	1 (+3,0 %)	1 (+2,6 %)	1 (+2,2 %)	1 (+3,6 %)	1 (-3,8 %)
<b>Челябинская область</b>									
Версия 1.0	3	3 (+3,6 %)	3 (-5,8 %)	3 (-2,5 %)	3 (+7,5 %)	3 (+0,5 %)	3 (-1,5 %)	3 (-2,3 %)	3 (+3,3 %)
Версия 1.1	2	2 (+3,1 %)	2 (-6,0 %)	2 (-2,2 %)	2 (+8,1 %)	2 (+0,5 %)	2 (-2,5 %)	2 (-1,4 %)	2 (+3,3 %)
Версия 1.2	2	2 (+1,8 %)	2 (-4,3 %)	2 (-0,4 %)	2 (+5,8 %)	2 (-0,3 %)	2 (-0,8 %)	2 (-1,0 %)	2 (+2,1 %)
<b>Ханты-Мансийский автономный округ – Югра</b>									
Версия 1.0	4	4 (-1,9 %)	4 (-2,8 %)	4 (-0,3 %)	4 (+1,9 %)	4 (-0,8 %)	4 (-2,2 %)	4 (-3,0 %)	4 (0 %)
Версия 1.1	4	4 (-1,9 %)	4 (-2,3 %)	4 (-0,2 %)	4 (+1,7 %)	4 (-0,9 %)	4 (-1,2 %)	4 (-3,9 %)	4 (+0,1 %)
Версия 1.2	3	3 (-0,8 %)	3 (-1,5 %)	3 (-0,1 %)	3 (+1,2 %)	3 (-1,2 %)	3 (-1,0 %)	3 (-3,3 %)	3 (-0,6 %)
<b>Ямало-Ненецкий автономный округ</b>									
Версия 1.0	5	5 (-0,1 %)	5 (-2,8 %)	5 (-8,1 %)	5 (+0,8 %)	5 (+3,5 %)	5 (-1,1 %)	5 (-2,2 %)	5 (+6,1 %)
Версия 1.1	5	5 (+0,0 %)	5 (-3,2 %)	6 (-8,4 %)	6 (+0,8 %)	6 (+3,3 %)	6 (-1,7 %)	6 (-2,0 %)	6 (+5,8 %)
Версия 1.2	5	5 (-0,1 %)	5 (-3,1 %)	6 (-8,9 %)	6 (+1,5 %)	6 (+2,8 %)	6 (-3,0 %)	6 (-2,4 %)	6 (+5,8 %)
<b>Курганская область</b>									
Версия 1.0	6	6 (-0,4 %)	6 (-2,0 %)	6 (+0,1 %)	6 (+1,4 %)	6 (+4,1 %)	6 (+2,3 %)	6 (+0,3 %)	6 (+0,1 %)
Версия 1.1	6	6 (-0,3 %)	6 (-2,0 %)	5 (+0,1 %)	5 (+1,5 %)	5 (+4,0 %)	5 (+2,2 %)	5 (+0,5 %)	5 (-0,1 %)
Версия 1.2	6	6 (-0,5 %)	6 (-1,9 %)	5 (+0,4 %)	5 (+1,4 %)	5 (+4,3 %)	5 (+2,0 %)	5 (+0,4 %)	5 (+0,0 %)
Примечание – Рассчитано автором.									



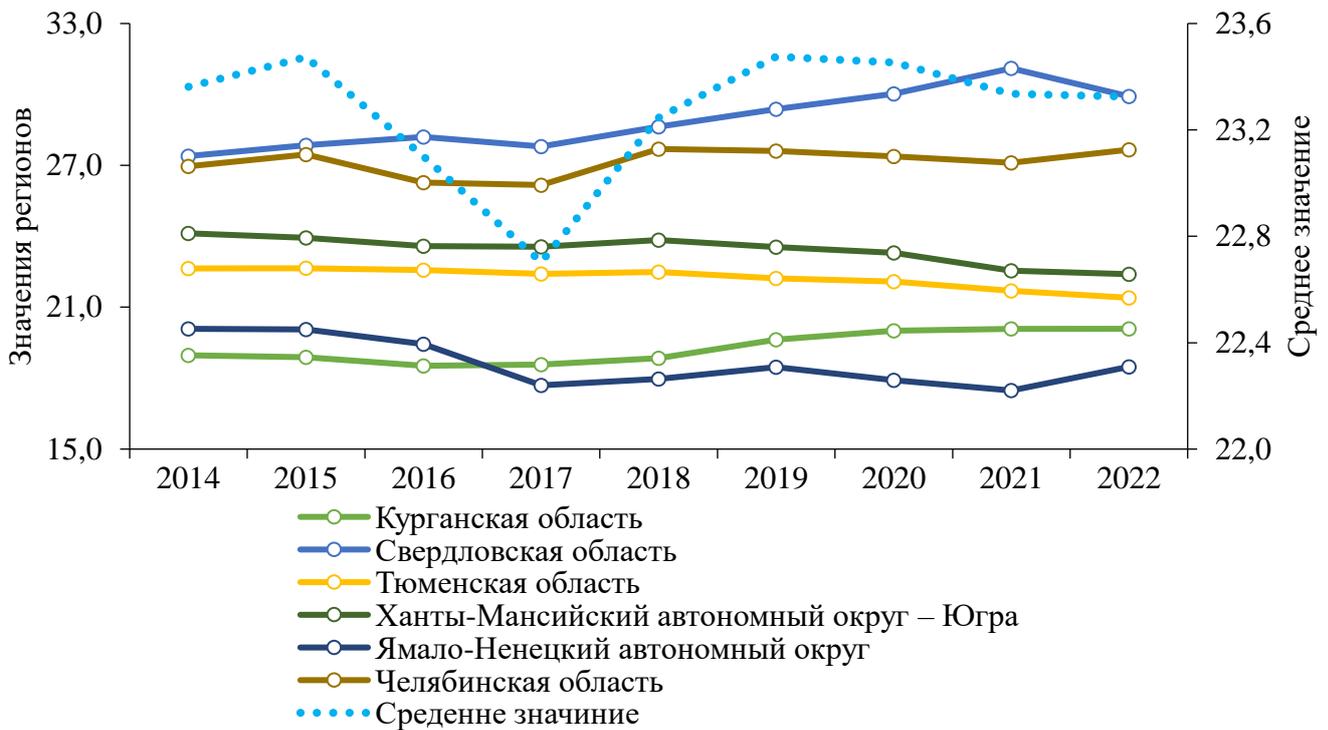
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 16 – Значения транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов, рассчитанные по версии методики 1.0



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 17 – Значения транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов, рассчитанные по версии методики 1.1



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 18 – Значения транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов, рассчитанные по версии методики 1.2

Среднее значение всех регионов Уральского федерального округа по интегральному показателю функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры изменилось незначительно, с разницей в 3–5 % между минимальными и максимальными значениями за отчетный период в различных версиях методики. Незначительное изменение обусловливается не столько стабильностью инфраструктуры повсеместно по Уральскому федеральному округу, сколько пропорциональными темпами роста; в частности, показатели одних регионов (Свердловская область, Курганская область и, в некоторых версиях методики, Челябинская область) увеличиваются, в то время как показатели других (Тюменская область и отдельно Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ) снижаются.

Рассмотрим регионы Уральского федерального округа в порядке возрастания на основе их рейтинга в соответствии с методикой версии 1.0. На последнем месте находится Курганская область, характеризующаяся стабильностью показателей. За наблюдаемые годы показатель функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры для Курганской области в среднем колебался примерно на 1 % (как в положительную, так и в отрицательную сторону), при этом значительное единичное отклонение было отмечено в 2019 г., когда показатель вырос примерно на 4 % во всех версиях методики. По сравнению с колебаниями, наблюдаемыми в других регионах, значение интегрального показателя для Курганской области остается относительно

стабильным. Однако позиция в рейтинге возрастает при расчете по методике версии 1.1 и 1.2, что обусловлено несколькими факторами:

1) Курганская область имеет наиболее существенный корректирующий коэффициент, равный 5,7 (рассчитанный как сумма коэффициента численности населения  $\approx 1,8$ , коэффициента ВРП  $\approx 1,97$  и коэффициента площади = 1,95). Потому что, например, Ямало-Ненецкий автономный округ, занимающий последующее 5-е место, характеризуется меньшей численностью населения, но значительно более высоким ВРП и площадью;

2) Курганская область особенно выделяется по пространственной и территориальной функциям по сравнению с другими функциями, которым назначены самые большие весовые коэффициенты в версии методики 1.2.

В области высокие результаты по показателям оценки:

- плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км<sup>2</sup> территории;
- уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %;
- удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием; количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.

Однако Курганская область демонстрирует менее удовлетворительные результаты по количественным показателям, на которые в значительной степени влияют численность населения и территориальная протяженность, что не позволяет объективно причислить их к списку объективных изменений.

В большинстве случаев исходные показатели Курганской области повышаются. Например, за отчетный период наблюдается значительный рост числа абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи (наибольшим образом среди всех регионов Уральского федерального округа) и количества АЗС, в то время как по показателям автобусного пассажирооборота и оснащенности наблюдается снижение. Стоит отметить, что это всероссийская негативная тенденция.

Процент автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, в Курганской области значительно возрос с начального периода, однако ранее он был самым низким среди регионов Уральского федерального округа и даже при активном росте достиг лишь 42,5 %, поэтому все еще существует необходимость в активной работе по дальнейшему улучшению данного аспекта.

Полученные результаты расчета показателя транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области и их динамика позволяют отметить, что при равных условиях и с акцентом на работу административных органов управления Курганская область находится на

промежуточном уровне. Кроме того, работа в данном направлении ведется, поэтому можно ожидать постепенного повышения показателя транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области примерно на 1 % в 2023 г. и в дальнейшем.

По состоянию на 2022 г., согласно версии методики 1.2, разрыв между Курганской областью и Тюменской областью составляет всего 6,6 %. При проведении ряда мероприятий со стороны региональных органов власти и сохранении экзогенной ситуации позиция в рейтинге может повыситься.

Ямало-Ненецкий автономный округ занимает следующую позицию в рейтинге по версии методики 1.0. Характеризуется нестабильностью как в разных версиях методики, так и в динамике, так как изменение интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры от года к году варьировалось от  $-8,9\%$  до  $+6,1\%$ , при среднем колебании примерно на  $3,2\%$  как в положительную, так и в отрицательную сторону. Показатели по автономному округу снижаются с 2016 г., и, несмотря на некоторые незначительные усилия по восстановлению, в настоящее время они все еще ниже результатов 2014 г. на  $4,5-8\%$ .

Ямало-Ненецкий автономный округ обладает вторым по величине корректирующим коэффициентом, так как имеет крупный объем ВРП и занимает второе место по площади среди регионов Уральского федерального округа. Однако, несмотря на относительно высокий корректирующий коэффициент ( $\approx 5$ ), Ямало-Ненецкий автономный округ в последние годы стабильно отстает от Курганской области примерно на  $2-8\%$  в соответствии с результатами методики версии 1.1 и примерно на  $5-13\%$  в соответствии с версией 1.2.

Подобно Курганской области, Ямало-Ненецкий автономный округ демонстрирует высокий уровень показателей в области пространственной и территориальной функций, но значительно уступает по прочим.

Ямало-Ненецкий автономный округ лидирует по показателям коммуникационной части транспортно-коммуникационной инфраструктуры, например, по уровню цифровизации местной телефонной сети и телефонной плотности подвижной радиотелефонной связи.

И наоборот, худшие результаты относительно прочих регионов связаны с общей протяженностью дорог (хотя работа в данном направлении ведется, и протяженность возрастает с течением времени), количеством АЗС, наличием автобусов, пассажирооборотом и грузооборотом (грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе существенно возрастает, однако относительно прочих регионов фактическое значение невелико). Примечательно, что, несмотря на высокие показатели Ямало-Ненецкого автономного округа по таким показателям, как объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами и объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства, некоторые показатели в транспортном секторе демонстрируют неудовлетворительные результаты.

Регион занимает высокое положение по сравнению с другими по показателю доли дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %. Однако, по сравнению с прошлым значением в первые годы отчетного периода, показатель региона снизился на 40 %.

Четвертую позицию в рейтинге по методике версии 1.0 занимает Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. В то время как интегральный показатель функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры вышеописанных регионов, за некоторыми исключениями, снижался до начала стабильного роста с 2018 г., динамика по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре характеризуется негативной тенденцией с недлительным замедлением спада на уровне 2018–2019 гг.

Интегральный показатель функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа в 2022 г. ниже показателя начального периода отчета – 2014 г. во всех версиях методики, хотя сумма его корректирующих коэффициентов составляет 4,7, что представляет собой значение выше среднего среди всех территорий.

Относительно прочих субъектов регион демонстрирует результаты выше среднего по пространственной, территориальной и производственной функциях. Выделяется по коммуникационным показателям и входит в число лучших по качеству автомобильных дорог. Хотя фактические численные результаты по этим показателям либо не меняются, либо изменяются с амплитудой около 5 %, нельзя сказать, что регион по ним развивается, он поддерживает то, что уже было достигнуто.

Менее успешные результаты по показателям пассажирооборота (в отличие от грузооборота). Наблюдается относительно высокий уровень оснащенности грузовыми и личными транспортными средствами, но небольшое количество автобусов, осуществляющих различные типы перевозок, вероятно из-за экономико-географического положения.

Анализируя динамику развития отдельных показателей и общей транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в целом, можно предположить, что его положение в рейтинге регионов Уральского федерального округа не изменится, а усилия органов власти будут направлены на сохранение существующего статуса.

Челябинская область занимает третье место среди регионов Уральского федерального округа в рейтинге. Несмотря на относительно высокую позицию в рейтинге, динамика интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области демонстрирует самую высокую степень нестабильности с точки зрения колебаний среди всех регионов. Первоначально до 2015 г. наблюдается рост в пределах 1,8–3,6 % (в зависимости от методики). Затем следует двухлетний спад до 2017 г. со снижением на 4,7–8,2 %. После этого наступает еще один период роста до 2019 г., в пределах 5,5–8,7 %, за которым следует снижение до 2021 г., достигающее снижения на 1,8–3,8 % по сравнению со значением

2019 г. В настоящее время показатель в среднем на 2 % выше значения на начало отчетного периода, однако ситуация непостоянна. Ежегодные колебания варьируются от –6 % до +8,1 %, что представляет собой один из широчайших амплитудных диапазонов среди всех регионов.

Челябинская область демонстрирует высокие показатели в пространственной, территориальной и регионообразующей функциях, каждая из которых наделена самым высоким весовым коэффициентом. Кроме того, Челябинской области присвоен корректирующий коэффициент, равный  $\approx 4,9$ , из-за ее ограниченного ВРП и скромной территориальной площади, что позволило порядком минимизировать разрыв между Челябинской, Тюменской областями и Ханты-Мансийским автономным округом – Югрой, поднимая Челябинскую область на вторую позицию в рейтинге в соответствии с версиями методик 1.1 и 1.2.

Челябинская область имеет наилучшие результаты по показателям и собственным темпам роста количества АЗС, общей протяженности и плотности дорог, но средние по показателям качества дорог. Кроме того, неплохие значения относительно прочих регионов по показателям доступности автобусов и пассажирооборота, однако лишь потому, что регион изначально занимал по ним лидирующие позиции. Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, например, за отчетный период в Челябинской области сократились вдвое.

Ряд показателей коммуникационной части, таких как количество абонентских устройств, протяженность каналов связи и уровень цифровизации телефонной сети, находятся в диапазоне от среднего до низкого. Территория нуждается в существенных изменениях по улучшению коммуникационного аспекта в рамках транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

В то время как Свердловская область занимает вторую позицию в рейтинге по версии методики 1.0, в версиях 1.1 и 1.2 она претендует на первое место со значительным отрывом до 23 %. Динамика показателя транспортно-коммуникационной инфраструктуры по Свердловской области неизменно демонстрирует положительные тенденции. В 2017 и 2022 гг. было несколько незначительных спадов, но они были кратковременными, и скорее вызваны ростом доли ряда прочих регионов, как максимальных. Интегральный показатель функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области ежегодно увеличивался в среднем на 2,2 % по сравнению с предыдущим годом и вырос примерно на 10 % с отчетного 2014 г.

Корректирующий коэффициент для Свердловской области равен 4,6–4,5, что является вторым суммарным коэффициентом, поскольку регион имеет самый большой объем населения, но сравнительно малый ВРП и площадь. Тем не менее Свердловская область лидирует по показателям пространственной функции и демонстрирует высокие показатели по сравнению с другими регионами по всем остальным функциям интегрального показателя. Разрыв между Свердловской и Тюменской областями в версии методики 1.0 во многом обусловлен значительным отрывом Тюменской области по производственной функции, особенно по таким показателям, как

объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р. и объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства. Если на начало отчетного периода разрыв между Свердловской и Тюменской областями по методике версии 1.0 составлял в среднем 23 %, то в последние годы он сократился до 5–10 %. Согласно результатам версии методики 1.1, разрыв между Свердловской областью и Тюменской областью в настоящее время составляет 36 % в пользу Свердловской области, а в версии 1.2 – 40 %. В версиях 1.1 и 1.2 (где Свердловская область занимает первую позицию) разрыв между ней и вторым местом (Челябинской областью) составляет 15 % и 8 % соответственно. Таким образом, можно уверенно утверждать позицию Свердловской области как лидера в рейтинге регионов Уральского федерального округа.

Показатели Свердловской области стабильно высокие и попадают в верхние доли значений, однако редко являются абсолютно высшими среди регионов. Наиболее активные темпы роста в Свердловской области по грузообороту и показателям коммуникационной направленности, как и у Курганской области. В целом наблюдается хороший баланс в развитии всех аспектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

При сохранении положительных тенденций роста, наблюдавшихся с 2018 по 2021 г. Свердловская область потенциально может стать абсолютным лидером по всем версиям методики в следующих периодах.

Отличительная ситуация в Тюменской области, которая является лидером в соответствии с методикой версии 1.0. Показатель транспортно-коммуникационной инфраструктуры относительно предыдущего года демонстрирует лишь медленное снижение, в среднем на 0,8 % ежегодно. В зависимости от методики результат Тюменской области в 2022 г. стал ниже значения 2014 г. (начальный базисный период), снизившись на 3–5,5 %. Разрыв между Тюменской областью и регионом, занявшим второе место (Свердловская область), сократился с 23,6 % в 2014 г. до 8,4 % в 2022 г.

Тюменская область имеет наименьший корректирующий коэффициент  $\approx 3,2$ , поскольку обладает со значительным отрывом самой большой площадью и ВВП, а также высокой численностью населения (уступает только Свердловской области). Эти исходные характеристики позволяют ей лидировать в методике версии 1.0, но с выравниванием возможностей в версии 1.1 Тюменская область стремительно опускается на третье место в рейтинге.

Тюменская область является лидером по распределительной (до 2021 г.), производственной и регионообразующей функциям, которые назначены самыми малыми весовыми коэффициентами. Однако и по всем трем из этих функций за ней вплотную следует Свердловская область.

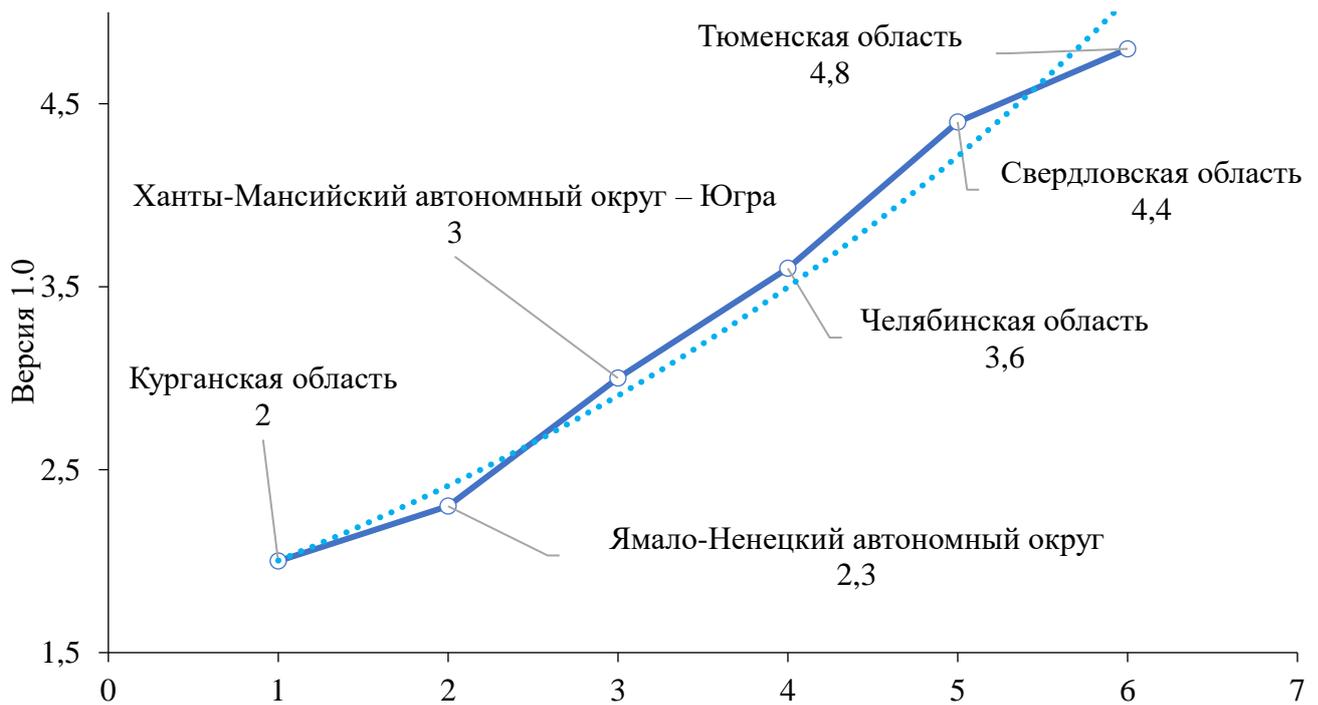
Показатели Тюменской области снижаются даже относительно собственных за прошлые периоды. Показатели грузооборота, объема инвестиций в машины, оборудование и транспортные

средства, а также количество частных легковых автомобилей остаются стабильными или даже увеличиваются, в то время как показатели коммуникационной части и пассажирооборота снижаются. В целом эти результаты заставляют задуматься об эффективности текущего управления транспортной и коммуникационной инфраструктурой Тюменской области.

В отличие от национального уровня, где некоторые регионы сравнения были заметно ближе друг к другу и образовывали отчетливые кластеры, Уральский федеральный округ демонстрирует более выраженное разделение, которое трансформируется от версии к версии методики. Основываясь на полученных результатах и полагая, что разница в 20 % представляет собой значительный разрыв между регионами, результаты расчетов транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов разделены по кластерам.

1. По результатам расчетов по методике версии 1.0 (рисунок 19):

– кластер 4: Курганская область и Ямало-Ненецкий автономный округ. Эти регионы имеют близкие значения (2 и 2,3 соответственно), и отрыв между ними составляет 15 %;



Примечание – Составлено автором.

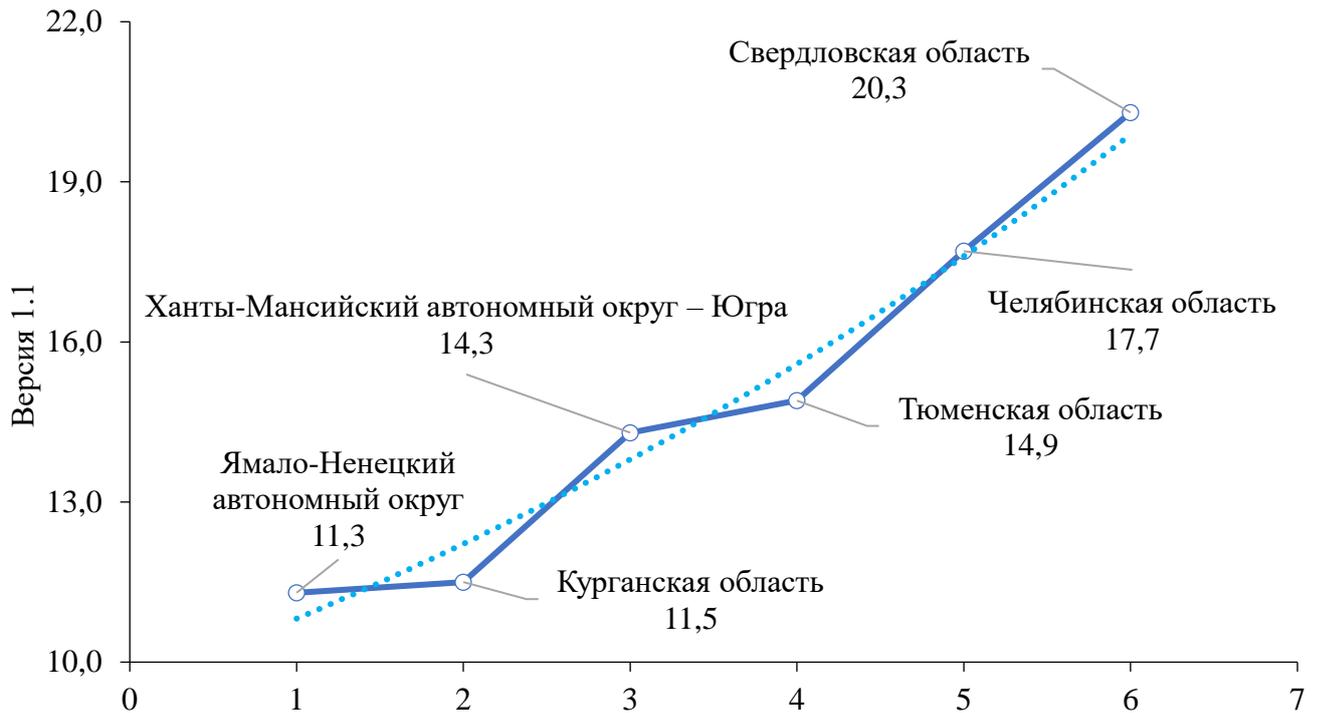
Рисунок 19 – Значение интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов за 2022 г. по версии методики 1.0

– кластер 3 и кластер 2: Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Челябинская область, имеющие значения 3 и 3,6 соответственно. Отрыв Ханты-Мансийского автономного

округа – Югры от Ямало-Ненецкого автономного округа 30 %, а Челябинской области от Ханты-Мансийского автономного округа – Югра – 20 %;

– кластер 1: Свердловская область и Тюменская область. Эти регионы имеют значения 4,4 и 4,8 соответственно. Отрыв Свердловской области от Челябинской области – 22 %, Тюменской области от Свердловской области – 9 %.

2. По результатам расчетов по методике версии 1.1 (рисунок 20):



Примечание – Составлено автором.

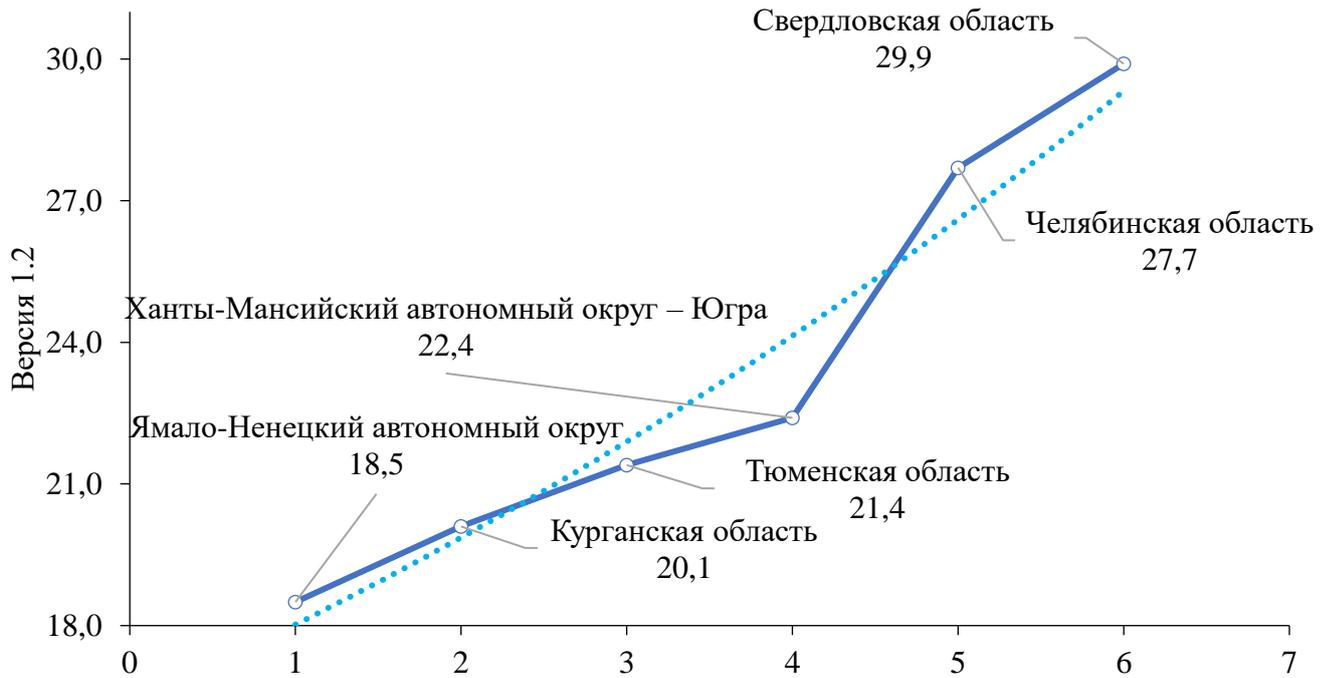
Рисунок 20 – Значение интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов за 2022 г. по версии методики 1.1

– кластер 4: Ямало-Ненецкий автономный округ и Курганская область. Регионы имеют близкие значения (11,3 и 11,5 соответственно), а отрыв между ними в 2 % незначительный;

– кластер 3: Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Тюменская область. Эти регионы имеют значения 14,3 и 14,9 соответственно. Отрыв Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от нижестоящей Курганской области – 24 %, что достаточно для разделения кластера, а разрыв между Тюменской областью и вышестоящей Челябинской областью 20 %;

– кластер 2 и кластер 1: Челябинская область и Свердловская область, имеющие значения 17,7 и 20,3 соответственно. Отрыв между ними составляет 15 %, что меньше принятых 20 %, однако значительно относительно прочих кластеров.

3. По результатам расчетов по методике версии 1.2 (рисунок 21):



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 21 – Значение интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов за 2022 г. по версии методики 1.2

– кластер 3: Ямало-Ненецкий автономный округ и Курганская область. Эти регионы имеют близкие значения (18,5 и 20,1 соответственно). Отрыв Курганской области от вышестоящей Тюменской области составляет всего 6 %, потому формально можно было бы объединить их и Тюменскую область с Ханты-Мансийским автономным округом – Югрой в один большой кластер, однако тогда разрыв между наименьшим регионом (Ямало-Ненецкий автономный округ) и наибольшим в кластере (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра) будет 21 %;

– кластер 2: Тюменская область и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. Эти регионы имеют значения интегрального показателя, равные 21,4 и 22,4, а разрыв между ними составляет 5 %;

– кластер 1: Челябинская область и Свердловская область. Значения интегрального показателя этих регионов – 27,7 и 29,9 соответственно. Челябинская область отдалена от Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 24 %, а до Свердловской области недостает 8 %.

Итого в среднем по разным версиям методики кластеры регионов в рамках Уральского федерального округа по интегральному показателю на 2022 г. принимают такой вид: кластер 4 (низший) состоит из Ямало-Ненецкого автономного округа и Курганской области, третий кластер (ниже среднего) включает Ханты-Мансийский автономный округ – Югру, второй кластер (выше среднего) включает Тюменскую и Челябинскую области, а также наиболее высокий кла-

стер – Свердловскую область. Решение нестабильно в положении Челябинской области, чье значение промежуточно и склоняется в сторону Тюменской или Свердловской области от версии к версии.

В завершение анализа функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа Российской Федерации необходимо ответить на последний вопрос, поставленный в рамках авторской методики оценки, а именно – какой формируется совокупный эффект от реализации функций.

Основополагающее значение транспортно-коммуникационной инфраструктуры для региона кроется в ее способности сужать пространство. Определим, как в динамике изменялись расчетные показатели функционирования данного вида инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа. Если разброс показателей ярко выражен, следовательно, инфраструктура территорий не может выйти на однотипный с другими регионами уровень, а значит, экономическое пространство расширяется, становится более разрозненным, что рассматривается нами как негативный результат функционирования. В случае если транспортно-коммуникационная инфраструктура развивается равномерно на всех территориях, завязывается более тесное и плотное экономическое и социальное взаимодействие – тогда пространство сужается.

Результаты оценки представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет среднелинейного отклонения показателей функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа по методике 1.2

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	19,0	18,9	18,5	18,6	18,8	19,6	20,0	20,1	20,1
Свердловская область	27,4	27,9	28,2	27,8	28,6	29,4	30,0	31,1	29,9
Тюменская область	22,6	22,6	22,6	22,4	22,5	22,2	22,1	21,7	21,4
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	24,1	23,9	23,6	23,6	23,8	23,5	23,3	22,5	22,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	20,1	20,1	19,4	17,7	18	18,5	17,9	17,5	18,5
Челябинская область	27,0	27,5	26,3	26,2	27,7	27,6	27,4	27,1	27,7
<i>Среднее значение</i>	<i>23,4</i>	<i>23,5</i>	<i>23,1</i>	<i>22,7</i>	<i>23,2</i>	<i>23,5</i>	<i>23,5</i>	<i>23,3</i>	<i>23,3</i>
<i>Среднее отклонение</i>	<i>2,404</i>	<i>2,531</i>	<i>2,514</i>	<i>2,702</i>	<i>2,976</i>	<i>2,890</i>	<i>3,008</i>	<i>3,298</i>	<i>3,127</i>
Примечание – Рассчитано автором.									

Несмотря на то, что среднее значение имеет синусоидный характер, более интересующий автора исследования показатель среднелинейного отклонения имеет ярко выраженную тенденцию к росту от 2,404 до 3,127. Точки бифуркации незначительного снижения обнаружены в 2016, 2019 и 2022 гг. Каждые три года удается сократить отклонение за счет развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры отдельных регионов, при этом в целом за анализируемый период констатируется раздувание экономического пространства, что негативно сказывается на развитии самой инфраструктуры, экономического состояния субъектов РФ, входящих в состав Уральского федерального округа, а также самой территории в целом.

В рамках главы 3 диссертационного исследования автор ставит задачу выяснения причин представленной разрозненности в уровне развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов на основе методов прогнозирования, оценки участия территорий в мегапроектах, а также анализа стратегических документов, регламентирующих деятельность региональных органов власти, с предоставлением рекомендаций по более эффективному управлению инфраструктурой.

### **3 Детерминанты стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона**

#### **3.1 Роль незавершенных мегапроектов в формировании транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа**

Определяющее влияние на развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона оказывает наличие и реализация мегапроектов на территории. Инфраструктурные мегапроекты всецело связаны с развитием транспорта, так как направлены на покрытие потребностей конгломерата территорий<sup>1</sup>. Необходимо рассмотреть как ретроспективные незавершенные, так и действующие проекты развития инфраструктуры на Урале, ввиду того, что формирование новой транспортно-коммуникационной составляющей крайне дорогостоящее мероприятие, а крупномасштабные инвестиционные события могут стать серьезным импульсом в развитии регионов Российской Федерации, которые должны пространственно подстраиваться под изменяющиеся геополитические реалии<sup>2</sup>.

В текущей главе диссертационного исследования детерминанты стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона будут рассматриваться как существенные условия ее функционирования. Детерминанты развития способны объяснить факты, не укладывающиеся в существующие теоретические рамки. За границы таких рамок ложатся практические инфраструктурные мегапроекты, которые требуют изучения в рамках оценки бэкграунда функционирования инфраструктуры на территории. По мнению А. М. Королева, мегапроект является «частным случаем инвестиционного проекта, определенного спецификой своего существования»<sup>3</sup>, а в интерпретации А. А. Шалимовой мегапроект рассматривается через «комплекс проектов, объединенных единой целью, неразрывно связанных между собой ресурсами

---

<sup>1</sup> Пляскина Н. И., Харитонов В. Н. Стратегическое планирование межотраслевых ресурсных мегапроектов: методология и инструментарий // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 2. – С. 15–27.

<sup>2</sup> Син В., Сибирская Е. В., Овешникова Л. В. Потенциал продвижения инициативы «Один пояс – один путь» в России // Федерализм. – 2022. – Т. 27, № 2 (106). – С. 98–121.

<sup>3</sup> Королев А. М. Крупные международные проекты и их характерные особенности относительно существующего понятия «Мегапроект» // Транспортное дело России. – 2015. – № 1–2. – С. 46.

и временем на реализацию»<sup>1</sup>. Рассмотрим такие комплексы проектов, которые связаны с развитием Уральского региона.

*Трансполярная магистраль.* Это масштабный инфраструктурный проект, начатый в СССР в позднюю сталинскую эпоху. Целью проекта было строительство дороги, которая пересекала бы самые северные регионы Советского Союза и протянулась бы от Салехарда до Игарки примерно на 1 500 км (рисунок 22).

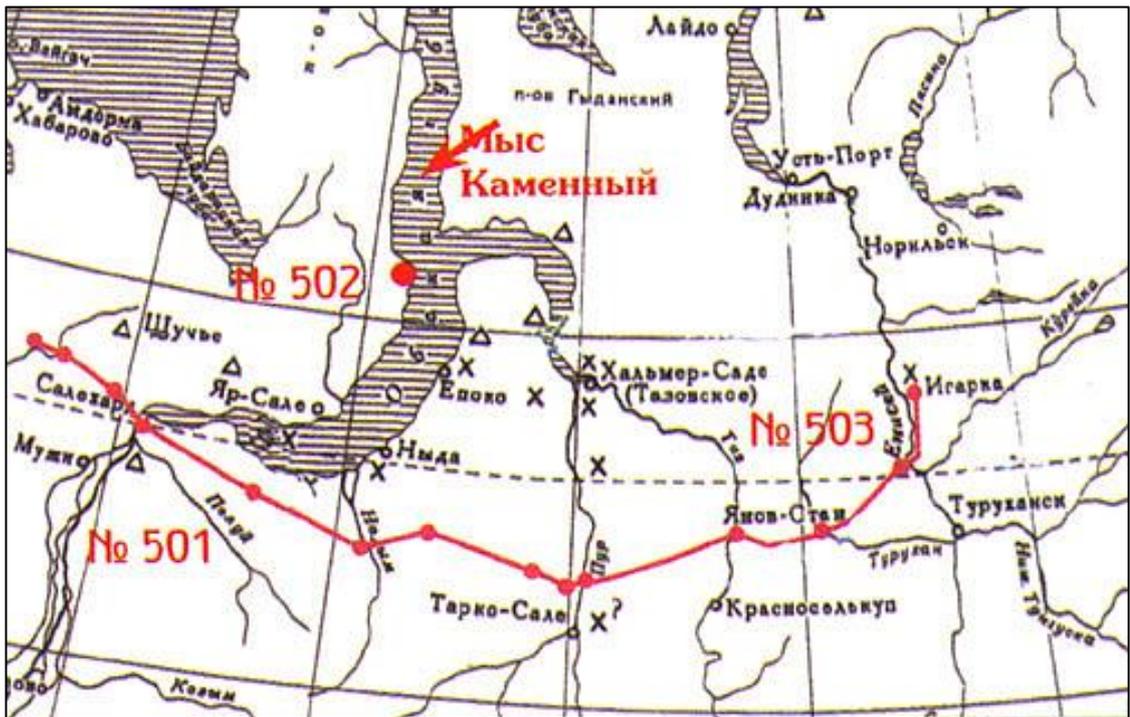


Рисунок 22 – Схема участка Трансполярной магистрали от Салехарда до Игарки (стройки № 501 и № 503) (1949–1953 гг.)<sup>2</sup>

Проект Трансполярной магистрали был направлен на укрепление военно-стратегического и экономического потенциала Советского Союза в Арктическом регионе. Он был разработан для облегчения передвижения войск и военной техники, обеспечения лучшего доступа к природным ресурсам, таким как полезные ископаемые и древесина. Кроме того, автомагистраль призвана стимулировать экономическое развитие отдаленных и малонаселенных районов Северной Сибири.

<sup>1</sup> Шалимова А. А. Перспективы и риски реализации мегапроектов в условиях современной России // Наука, техника, образование. – 2015. – № 12 (18). – С. 150.

<sup>2</sup> 1954. Мегапроекты И. В. Сталина (закрытые после его смерти) // Домашний архив. История в документах семьи. – URL: <https://www.domarchive.ru/history/part-3-ussr/8792> (дата обращения: 12.04.2024).

За счет улучшения транспортной инфраструктуры проект должен был обеспечить эксплуатацию этих природных ресурсов, способствуя тем самым общему экономическому росту региона.

За время реализации проект проходил различные этапы развития, каждый из которых характеризовался конкретными мероприятиями и проблемами. Разработка и планирование, проводившиеся с 1947 по 1948 г., включали в себя обширную геодезию суровой арктической местности и разработку методик строительства, адаптированных к экстремальным условиям окружающей среды<sup>1</sup>. Этап строительства, продолжавшийся с 1949 по 1953 г., ознаменовал начало масштабных строительных работ<sup>2</sup>. Строительству мешали суровые климатические условия, в том числе вечная мерзлота, болотистые местности и чрезвычайно низкие температуры, а также нехватка технологических ресурсов.

Проект был закрыт в 1953 г. Советское руководство оценило проект и решило, что он экономически нежизнеспособен и стратегически излишен. Поэтому строительство было приостановлено, в результате чего дорога была достроена лишь частично, а многочисленные участки остались незавершенными. Было построено несколько фрагментированных участков дорожного полотна, а также сопутствующая транспортно-коммуникационная инфраструктура: мосты и служебные здания. Однако намеченной цели создания непрерывного маршрута достичь не удалось. Данный проект потребовал значительных экономических и человеческих затрат, истощил значительные финансовые ресурсы.

Зачастую провал проекта строительства Трансполярной магистрали объясняется несколькими факторами: суровыми климатическими и географическими условиями, неадекватными технологиями и ресурсами, проблемами с рабочей силой, экономическими ограничениями и политическими изменениями. Однако, несмотря на неудачи, проект Трансполярной магистрали поспособствовал:

1) развитию инфраструктуры (проявилось в частичном строительстве дороги, мостов и служебных зданий, а также стимулировал экономическую активность в отдаленных северных регионах, создавая временные поселения и склады снабжения, приведшим к экономическому росту);

2) получению практического опыта в арктических строительных технологиях, логистике и управлении проектами в экстремальных условиях, что стало крайне полезным для будущих советских и российских инфраструктурных проектов;

3) важному военному значению, улучшая доступ к арктическим регионам и временно улучшая военную логистику, что подчеркивало стратегические мотивы.

---

<sup>1</sup> Мишечкина М. В. «Стройка № 503» (1947–1953 гг.) Документы. Материалы. Исследования. О чем поведали архивы // Красноярское общество «Мемориал». – 1998. – URL: <https://memorial.krsk.ru/Articles/503/03.htm> (дата обращения: 15.06.2024).

<sup>2</sup> Голубев А. А. Северный Широтный ход – головной участок Трансполярной магистрали // Научные горизонты. – 2018. – № 11-1 (15). – С. 77–81.

«Белкомур». Следующий проанализированный автором настоящей работы проект – «Белкомур» (Белое море – Коми – Урал) – еще одна значимая инициатива, направленная на улучшение железнодорожного сообщения в северных регионах России. Это инициатива по созданию новой железнодорожной магистрали, соединяющей Архангельскую область, Республику Коми и Пермский край. Линия будет проходить от порта Архангельска через Воркуту и Сыктывкар до Соликамска, улучшая грузоперевозки между европейской частью России и Уралом (рисунок 23). Проект «Белкомур» включен в Стратегический план развития компании ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») до 2030 г.<sup>1</sup>

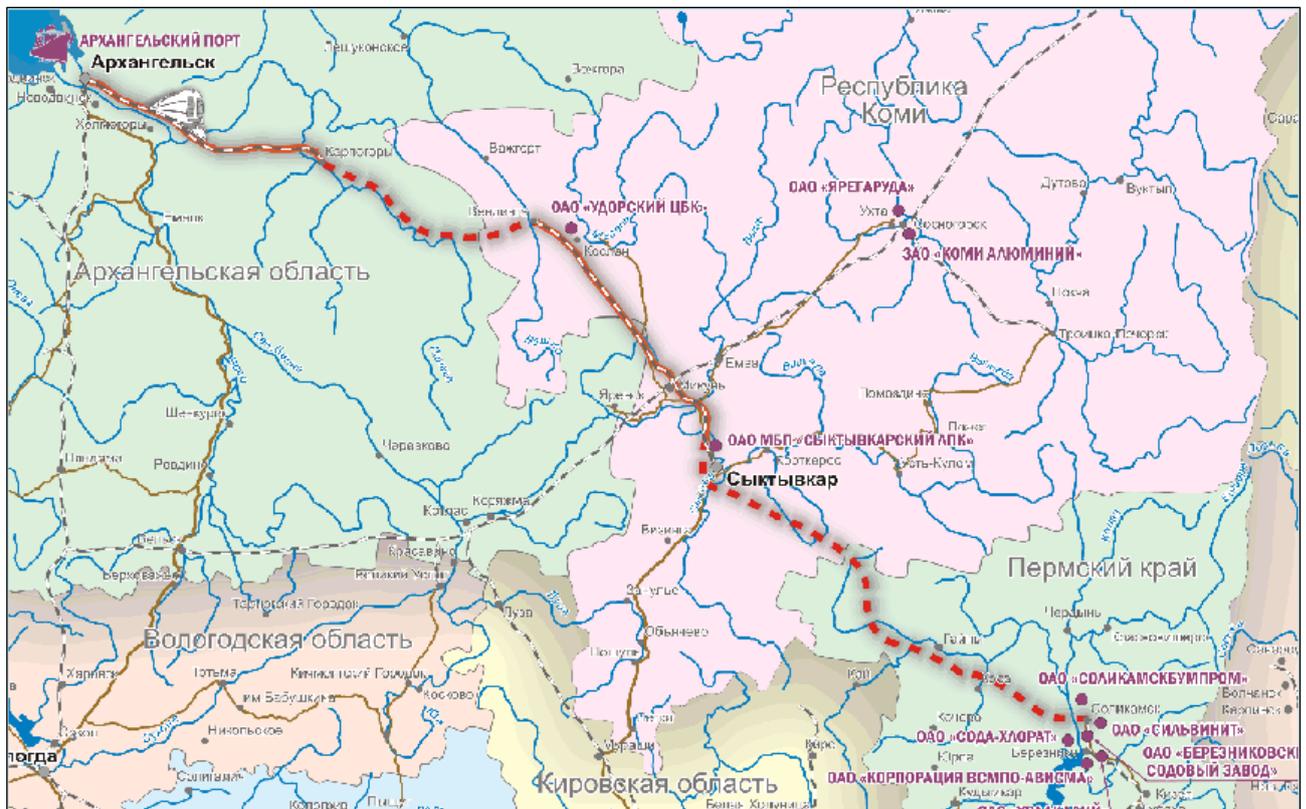


Рисунок 23 – Железнодорожная магистраль Соликамск – Гайны – Сыктывкар – Карпогоры – Архангельск<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Проект «Белкомур» вошел в стратегический план развития компании «Российские железные дороги» до 2030 г. / ОАО «РЖД». – 2008. – 24 июля. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=67677> (дата обращения: 14.05.2024).

<sup>2</sup> Проект Белкомур – как составная часть «Комплексной программы промышленного и инфраструктурного развития Республики Коми, Пермского края и Архангельской области / ОАО МК «Белкомур». – URL: <https://web.archive.org/web/20120617180846/http://www.belkomur.com/belkomur/5.php> (дата обращения: 14.05.2024).

В XX веке развитие железнодорожной сети в России осуществлялось в соответствии с широтным принципом, ориентированным на связь между западными и восточными регионами, что привело к недостатку меридиональных железных дорог и проблемам в коммуникациях между сырьевыми и промышленными регионами, в особенности на севере.

В 1990-х годах возник интерес к проекту «Белкомур» с целью экономической интеграции северных регионов, направленной на соединение Архангельска, Сыктывкара, Кудымкара и Перми. В 1996 г. была создана компания ОАО «Межрегиональная компания „Белкомур“» для реализации проекта при участии и разработки институтами «Ленгипротранс», «Уралгипротранс» и «Гипротранс ТЭИ». Строительство северного участка новой железной дороги началось в начале 1998 г., а в 2009 г. проект готовился к софинансированию из Инвестиционного фонда России. Однако в 2010–2011 гг. была предложена новая концепция реализации проекта на принципах государственно-частного партнерства с привлечением частных инвесторов.

Основная суть проекта заключается в строительстве новой железнодорожной магистрали длиной 1 155 км, включая 715 км новых участков и реконструкцию существующих линий с делением на Северный и Южный участки, пролегающие через территории Архангельской области, Республики Коми и Пермского края. Предполагалось, что реализация проекта сократит маршрут грузовых перевозок на 800 км и поспособствует освоению лесных ресурсов, а также обеспечит стратегическое соединение Урала и Республики Коми с портами Архангельска, Мурманска и Северной Европы, улучшая транспортные условия и создавая перспективы для интермодальных перевозок. Именно поэтому этот проект является важным для изучения и с точки зрения автотранспортной инфраструктуры.

В Послании Федеральному Собранию Российской Федерации 26 апреля 2007 г. Президент России В. В. Путин отметил: «Плохое состояние наших дорог, а порой и само их отсутствие является серьезным тормозом для развития. Ежегодная сумма экономических потерь оценивается более чем в 3 % от ВВП... А мобильность, подвижность населения России почти в 2,5 раза ниже, чем в развитых зарубежных странах... Безусловный приоритет – это строительство высококачественных федеральных трасс и реконструкция дорог, формирующих международные транспортные коридоры в европейской части России, по направлениям север – юг и центр – Урал, а также по направлениям, обеспечивающим реализацию экономического потенциала Дальнего Востока и Сибири»<sup>1</sup> (рисунок 24). Также было отмечено, что бюджетные средства должны выступать катализатором для частных инвестиций, а не основным источником финансирования. При инвестировании бюджетных средств государство должно оказывать поддержку проектам с высокими

---

<sup>1</sup> Путин: на строительство дорог в российских городах выделяют еще 100 миллиардов рублей // Комсомольская правда. – 2007. – 26 апр. – URL: <https://www.kp.ru/online/news/27824/> (дата обращения: 12.05.2024).

рисками для частных инвесторов, включая развитие трансконтинентального евразийского транспортного коридора.



Рисунок 24 – Трансконтинентальный евразийский транспортный коридор<sup>1</sup>

Задачи проекта включают в себя:

- 1) создание инфраструктурной базы для развития экономики, включая освоение ресурсов северной части России, привлечение инвестиций и развитие промышленности на сумму свыше 500 млрд р.;
- 2) укрепление социальных и экономических связей между регионами, повышение мобильности и благосостояния населения;
- 3) улучшение эффективности железнодорожного транспорта, включая создание новых транспортных маршрутов, стимулирование развития портов и оптимизацию транзитных потоков;
- 4) обеспечение до 25 % грузовой базы Северного морского пути;

---

<sup>1</sup> Проект Белкомур – как составная часть «Комплексной программы промышленного и инфраструктурного развития Республики Коми, Пермского края и Архангельской области / ОАО МК «Белкомур». – URL: <https://web.archive.org/web/20120617180846/http://www.belkomur.com/belkomur/5.php> (дата обращения: 14.05.2024).

5) создание нового международного транзитного пути между северными регионами России и Восточной Азией (Китаем) для развития внешнеторговых связей.

Первый этап проекта включал строительство Северного участка железнодорожной магистрали «Белкомур», соединяющей Карпогоры и Вендингу, для улучшения транспортных связей между Республикой Коми и Архангельской областью, а также для освоения лесных ресурсов. Предполагалось, что строительство магистрали позволит сократить расстояние и стоимость перевозок до 65 %, что будет способствовать развитию промышленности и обеспечению до 40 % вывоза лесопродукции.

Второй этап – Южный участок, включает строительство железнодорожной линии между Сыктывкаром и Пермью с целью создания прямой связи с Транссибирской магистралью и сокращения пробега грузов до портов Архангельска и Мурманска, что имеет стратегическое значение для поставки ресурсов северных регионов в Уральский регион и обеспечения сырьевой базы крупных промышленных комплексов.

На начало проекта общий объем инвестиций составлял более 598 млрд р., из них из средств Инвестиционного фонда Российской Федерации 118 млрд р. и из средств частных инвестиций – 442 млрд р. Ориентировочный объем средств ОАО «РЖД» на модернизацию действующих участков железнодорожной магистрали – 37 млрд р. Планируется, что реализация проекта приведет к увеличению объемов промышленного производства более чем на 120 млрд р. в год и появлению более чем 45 тыс. новых рабочих мест. Планируемый срок окупаемости проектов за счет частных инвестиций 3–15 лет, а за счет Инвестиционного фонда – 6,5 лет.

В 2014 г. в Пекине было подписано Соглашение о намерениях и взаимопонимании по вопросам сотрудничества в рамках реализации проекта строительства железнодорожной магистрали «Белкомур» между ОАО «Межрегиональная компания „Белкомур“» и Китайской строительной корпорацией «China Civil Engineering Construction Corporation» (CCECC). В 2015 г. к проекту присоединилась китайская компания Poly International Holding Ltd, которая выразила готовность вложить до 5,5 млрд долл. и покрыть 80–85 % капитальных затрат через кредиты<sup>1</sup>.

Согласно оценкам ОАО «Межрегиональная компания „Белкомур“», строительство железной дороги должно было начаться в 2018 г. и занять пять лет, а затем магистраль должна была эксплуатироваться китайской стороной в течение 25 лет, после чего передана в собственность Российской Федерации<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Александрова М. В. Китайские инвестиции в России: отраслевой срез // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. – 2017. – Т. 22, № 22. – С. 219–242.

<sup>2</sup> Алсуфьев А. В. Влияние крупных инфраструктурных проектов на развитие регионов локализации (на примере проекта Белкомур) // Государственный аудит. Право. Экономика. – 2017. – № 3–4. – С. 142–147.

Проект «Белкомур» был включен в «План развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 г.»<sup>1</sup>, однако в связи с отсутствием финансирования проектная деятельность, требующая постоянных затрат на актуализацию проектно-сметной документации, была приостановлена<sup>2</sup>. С целью сокращения бюджетных затрат 12 декабря 2022 г. общим собранием акционеров было принято решение о ликвидации компании в связи с прекращением ее хозяйственной деятельности и назначена ликвидационная комиссия.

«Урал промышленный – Урал Полярный». Следующим важным шагом в развитии инфраструктуры стал проект «Урал промышленный – Урал Полярный», который включает следующие ключевые цели: освоение геостратегически значимой территории, радикальное улучшение сырьевой базы, повышение конкурентоспособности металлургической промышленности и машиностроения<sup>3</sup>.

ОАО «Корпорация развития» (ранее ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный») была создана 30 августа 2006 г. для управления проектом «Урал промышленный – Урал Полярный» и синхронизации всех его процессов<sup>4</sup>. Ее акционерами являются регионы Уральского федерального округа.

Проект предусматривает ряд стратегических мер, направленных на оптимизацию экономической эффективности и устойчивого развития, включая снижение затрат на транспортировку полезных ископаемых, увеличение объемов освоения лесного фонда, что суммарно должно привести к увеличению ВВП. Согласно отчету ОАО «Корпорация развития» от 2008 г., связанные с проектом годовые поступления в бюджетную систему субъектов РФ к 2017 г. оценивались в сумму, превышающую 30 млрд р.<sup>5</sup> Согласно отчету от 2009 г., на первоначальном этапе инвестиционная емкость проекта составляла 543,8 млрд р. (в ценах 2007 г.), из которых 359,7 млрд р. – доля частных инвесторов; 105 млрд р. (в ценах 2007 г.) – средства Инвестиционного фонда Российской Федерации; 89 млрд р. (в ценах 2007 г.) – средства субъектов, входящих в Уральский

---

<sup>1</sup> Об утверждении прилагаемого плана развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 г.: распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2019 г. № 3120-р.

<sup>2</sup> Три российских региона прорабатывают вопрос ликвидации АО МК «Белкомур» с сохранением проектной документации / ИА «Коминформ». – 2023. – 22 февр. – URL: <https://agui.rkomi.ru/tri-rossijskih-regiona-prorabatyvayut-vopros-likvidacii-ao-mk-belkomur-s-sohraneniem-proektnoy-dokumentacii> (дата обращения: 20.05.2024).

<sup>3</sup> Косарев Н. П., Макаров В. Н. Мегaproект «Урал промышленный – Урал Полярный» – фундамент глобальной диверсификации образования, науки и инноваций в горном машиностроении // Экономика региона. – 2007. – № S2. – С. 32–36.

<sup>4</sup> О корпорации / Корпорация развития. – URL: <http://www.cupp.ru/o-korporacii/> (дата обращения: 18.05.2024).

<sup>5</sup> Годовой отчет ОАО «Корпорации Урал промышленный – Урал Полярный» за 2008 г.. URL: <http://www.cupp.ru/godovye-otchety/godovoj-otchet-oao-korporacii-ural-promyshlennyj-ural-polyarnyj-za-2008-god/> (дата обращения: 15.06.2024).

федеральный округ. На втором этапе реализации инвестиционного Проекта общий объем инвестиций в ценах на 1 января 2009 г. составляет 831,2 млрд р.<sup>1</sup> (таблицы 18, 19).

Таблица 18 – Инвестиции в строительство железных дорог (в ценах соответствующих лет) по планам из годового отчета ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2009 г.<sup>2</sup>

Участок	Инвестиции, млн р. (в ценах соответствующих лет)	Источники финансирования	Сроки строительства
Полуночное – Обская – Салехард, в том числе:	115 933	Инвестиционный фонд	2010–2014 гг.
– Обская – Салехард	9 500		2010 г.
– Полуночное – Обская	106 493		2011–2014 гг.
Салехард – Надым	65 463	Инвестиционный фонд, средства частного инвестора	2010–2014 гг.
Обская – Карская	130 000	ОАО «Газпром»	1986–2011 гг.

Таблица 19 – Инвестиции в подпроекты Транспортного блока по планам из годового отчета ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2010 г.<sup>3</sup>

Наименование проекта	Стоимость общая, млн р.	Период реализации	Субъект Федерации	Основания реализации, источники финансирования
Развитие Северного широтного хода (Обская – Салехард – Надым – Пангоды – Новый Уренгой – Коротчаево)	147 353	2010–2014	Ямало-Ненецкий автономный округ	Частные инвестиции ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный», ОАО «Газпром», ОАО «РЖД»
Строительство железнодорожной линии «Полуночное – Обская»	96 015	2020–2025	Межсубъектный	Инвестиционный фонд Российской Федерации

<sup>1</sup> Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2009 г. – URL: [http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy\\_otchet\\_korporacii\\_2009.pdf](http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy_otchet_korporacii_2009.pdf) (дата обращения: 15.06.2024).

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2010 г. – URL: [http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy\\_otchet\\_oao\\_korporaciya\\_ural\\_promyshlennyy\\_ural\\_polyarnyy\\_za-2010g.pdf](http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy_otchet_oao_korporaciya_ural_promyshlennyy_ural_polyarnyy_za-2010g.pdf) (дата обращения: 15.06.2024).

## Продолжение таблицы 19

Наименование проекта	Стоимость общая, млн р.	Период реализации	Субъект Федерации	Основания реализации, источники финансирования
Строительство участка «Агириш – Салехард» автомобильной дороги «Тюмень – Урай – Агириш – Салехард»	75 228	2015–2020	Межсубъектный	Бюджеты субъектов РФ: Тюменской области, Ямало-Ненецкого автономного округа, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
Строительство железной дороги «Паюта – Новый Порт»	51 893	2012–2017	Ямало-Ненецкий автономный округ	Частные инвестиции ОАО «Газпром»
Строительство объектов внешней инфраструктуры нефтепровода «Пурпе – Самотлор»	2 208	2010–2011	Ямало-Ненецкий автономный округ	Частные инвестиции ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный», ОАО «Акционерная компания по транспорту нефти «Транснефть»

Одной из глобальных целей реализации мегапроекта является освоение важной в геоэко-политическом отношении территории на стыке Европы и Азии, обладающей значительными запасами ценных полезных ископаемых и других природных ресурсов<sup>1</sup> (рисунок 25).

Транспортный компонент данного проекта предполагает создание сети транспортно-коммуникационной инфраструктуры, включающей более 1 200 км железнодорожных путей и около 800 км автомобильных дорог, а также строительство двух мостовых переходов в северной части Уральского федерального округа<sup>2</sup>.

И. В. Митрофанова и А. Н. Жукова<sup>3</sup> выделили несколько этапов развития проекта «Урал промышленный – Урал Полярный»:

1) подготовительный (предпроектный) этап (2006–2007 гг.), включавший организационные мероприятия, направленные на разработку концепции проекта и проектной документации;

<sup>1</sup> Латышев П. Инвестиционный мегапроект «Урал промышленный – Урал Полярный»: содержание и значение // Российский экономический журнал. – 2007. – № 11–12. – С. 107–112.

<sup>2</sup> Мишарин А. С. Роль проекта «Урал промышленный – Урал Полярный» в развитии экономики региона // Транспорт Российской Федерации. – 2011. – № 4 (35). – С. 10–12.

<sup>3</sup> Митрофанова И. В., Жукова А. Н. Этапы жизненного цикла мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный» // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 7. – С. 13–21.



2) проектный этап, заключавшийся непосредственно в разработке проекта силами Совета по изучению производительных сил и Российской академии наук (основу проекта разработали в Западно-Сибирском научно-исследовательском геологоразведочном нефтяном институте);

3) этап реализации с 2008 г. На последнем этапе в течение двух лет было заключено соглашение о проектировании железной дороги Полуночное – Обская – Салехард и начаты проектные работы под руководством ОАО «Ленгипротранс», получены лицензии на добычу ряда руд. Началось строительство Няганьской ГРЭС, одобрен проект «Урал промышленный – Урал Полярный», включенный в «Концепцию долгосрочного развития Российской Федерации до 2020 г.»<sup>1</sup> (рисунок 26).

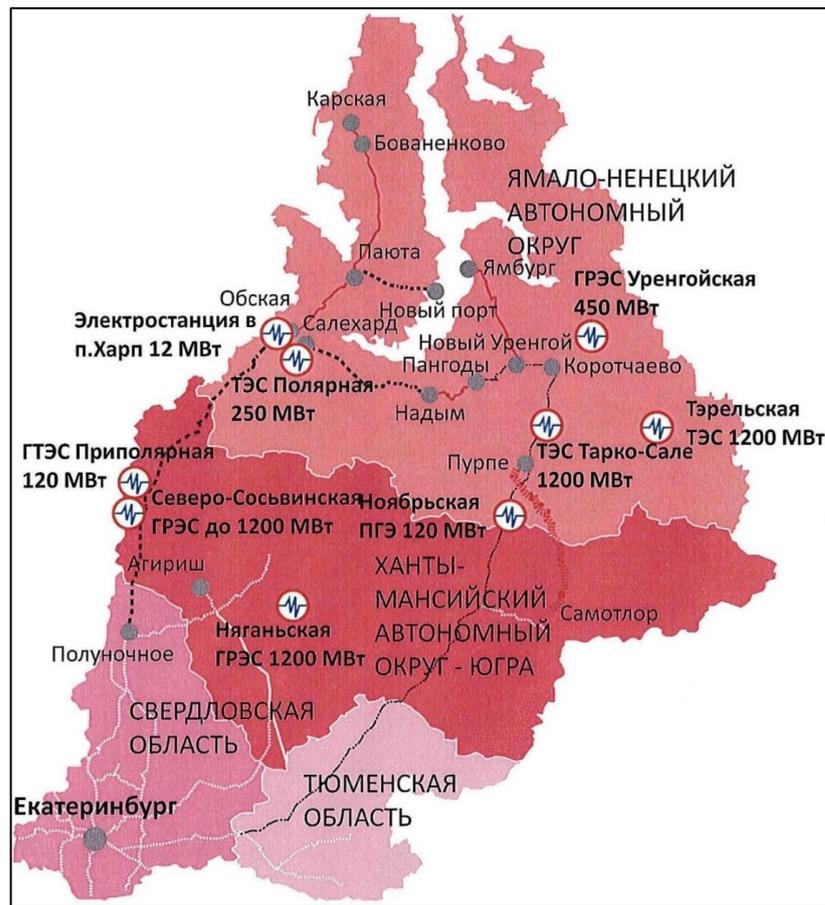


Рисунок 26 – Схема блока создания энергетической инфраструктуры комплексного инвестиционного проекта «Урал промышленный – Урал Полярный»<sup>2</sup>

<sup>1</sup> О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.: распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

<sup>2</sup> Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2009 г. – URL: [http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy\\_otchet\\_korporacii\\_2009.pdf](http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy_otchet_korporacii_2009.pdf) (дата обращения: 15.06.2024).

Утверждены проектно-сметные документы и положительные заключения государственной экспертизы для различных инфраструктурных объектов, включая железные дороги и энергетические системы.

Финансово-экономический кризис оказал значительное воздействие на темпы и масштабы осуществления ключевых проектов на территории Полярного Урала. В 2011 г. правительством было принято решение о выводе мегапроекта из перечня приоритетных направлений, что наиболее отразилось на геологоразведочных работах, научно-исследовательских инициативах, а также капиталоемких инфраструктурных проектах, направленных на разработку арктических рудных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами<sup>1</sup>.

С. В. Корнилков, А. В. Глебова и В. В. Балашенко<sup>2</sup> уточняют, что для реализации столь масштабного проекта необходимо привлечь значительное число специалистов в области горных наук для создания и реконструкции геодезического обоснования с использованием GPS, изучения геомеханического состояния пород и мониторинга их движения, разработки технологии для проходки и крепи горных выработок, а также диагностики геодинамической активности, экспертизы промышленной безопасности, разработки экологических решений для отработки месторождений и много другого. Также они отмечают то, что несмотря на высокую необходимость использования новых площадей и ресурсов, их необходимо получать с минимальными экономическими, технологическими и экологическими потерями.

А. В. Душин и В. В. Юрак<sup>3</sup> считают и аргументируют в собственном исследовании, что причинами фактического провала проекта являются:

- а) невысокая инвестиционная привлекательность уральского Севера и недостаточная обоснованность его минерально-сырьевой базы;
- б) инициирование проекта «сверху», его политическая ангажированность;
- в) необходимость сохранения уникального природно-ресурсного потенциала восточного склона Урала (экологических ресурсов).

Геологоразведочные работы на Северном, Приполярном и Полярном Урале не подтвердили прогнозные объемы полезных ископаемых для участка Полуночное – Обская. Финансирование «Комплексного плана по развитию минерально-сырьевой базы „Урал промышленный – Урал Полярный“ на 2010–2015 гг.» было приостановлено, а строительство железнодорожной ли-

---

<sup>1</sup> Тимошенко В. П. Мегапроект «Урал промышленный – Урал Полярный»: инерция советской эпохи в сравнительной перспективе // ЭКО. – 2013. – № 2 (464). – С. 48–60.

<sup>2</sup> Корнилков С. В., Глебов А. В., Балашенко В. В. Урал промышленный – Урал Полярный // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2008. – № 8. – С. 24–27.

<sup>3</sup> Душин А. В., Юрак В. В. Проблемы разработки и реализации мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный»: уроки для будущего // ЭКО. – 2017. – № 9 (519). – С. 42–53.

нии Полуночная – Обская – Салехард было отменено<sup>1</sup>. В целях оптимизации расходования средств федерального бюджета был разработан вариант реализации проекта без учета строительства железнодорожной линии с образованием Северного широтного хода (Обская – Салехард – Надым – Пангоды – Новый Уренгой – Коротчаево)<sup>2</sup>. Было объявлено, что в 2022 г. корпорация завершает свой последний проект – строительство полигона твердых бытовых отходов для «Транснефти» в Тарко-Сале, после чего ее миссия будет выполнена<sup>3</sup>.

В июле 2015 г. проект был переименован в АО «Корпорация развития», что привело к изменениям в акционерной структуре. В 2016 г. банкротом признана ООО «Энергетическая компания „Урал промышленный – Урал Полярный“», дочерняя структура «Корпорации развития»<sup>4</sup>.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что основная часть ретроспективных мегапроектов либо создавалась специально для развития Урала, либо концентрировалась в регионах Уральского федерального округа, либо проходила через них. Большинство из представленных мегапроектов оказались чрезмерно трудновыполнимыми и недостаточно проработанными с точки зрения научного обоснования их реализации и оценки необходимых ресурсов, некорректности расчетов развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, что привело к значительным затруднениям и задержкам, обусловленным неблагоприятными климатическими условиями, а также экономическими и политическими изменениями. Тем не менее завершённые части проектов продемонстрировали значительный потенциал в контексте развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры. В настоящее время научный, организационный и экономический интерес государства к данным проектам снова возникает в связи с мирохозяйственной турбулентностью. При этом Урал – промышленная территория, а ожидать ускоренного экономического роста от реализации инфраструктурных проектов можно только если они сопряжены с модернизацией промышленности<sup>5</sup>.

Для успешной реализации текущих и будущих мегапроектов необходимо не только учитывать позитивные результаты завершённых инициатив, но и особенно критически анализиро-

---

<sup>1</sup> Саргина А. В. Организационно-экономические механизмы развития региональной транспортной инфраструктуры: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3. – М., 2023. – 230 с.

<sup>2</sup> Транспортный блок / Корпорация развития. – URL: <http://www.cupp.ru/celiproekta/sostavproekta/transportnyj-blok/> (дата обращения: 18.04.2024).

<sup>3</sup> «Корпорация развития» в 2022 г. может быть ликвидирована – замгубернатора Тюменской области // Интерфакс Россия. – 2021. – 29 апр. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/ural/news/korporaciya-razvitiya-v-2022g-mozhet-byt-likvidirovana-zamgubernatora-tyumenskoy-oblasti> (дата обращения: 18.04.2024).

<sup>4</sup> «Урал промышленный – Урал Полярный» признали банкротом // Коммерсантъ. – 2016. – 21 окт. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3124096> (дата обращения: 24.12.2023).

<sup>5</sup> Скрышник Д. В. Инфраструктура и экономический рост в контексте эволюционной теории экономической политики // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2024. – № 1 (62). – С. 117–142.

вать негативные аспекты и неудачи предшественников ради предотвращения повторения ошибок, оптимизации процессов планирования и реализации, а также обеспечения устойчивого развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры для региональной экономики Урала.

### **3.2 Стратегические направления развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа**

На смену нереализованным крупным государственным инициативам пришли новые мегапроекты, которые станут фундаментом стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа.

*Северный широтный ход* – проектируемая железнодорожная магистраль в Ямало-Ненецком автономном округе, проект, направленный на улучшение транспортного сообщения и экономического развития северных регионов путем строительства новой железнодорожной линии, входящий в «Транспортную стратегию Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г.»<sup>1</sup>.

В проекте, реализуемом под эгидой ОАО «РЖД», участвуют несколько ключевых заинтересованных сторон, а именно правительство Российской Федерации, правительство Ямало-Ненецкого автономного округа, ПАО «Газпром» и АО «Корпорация развития». Северный широтный ход железной дороги призван соединить регионы Ямало-Ненецкого автономного округа с Уралом и Западной Сибирью, создав прямой маршрут с востока на запад через арктические широты (Обская – Салехард – Надым – Новый Уренгой – Коротчаево)<sup>2</sup> (рисунок 27).

Цели проекта включают:

- 1) стимулирование экономического роста северных регионов за счет улучшения доступа к отдаленным районам и содействия эксплуатации природных ресурсов;
- 2) сокращение транспортных расходов и времени транзита товаров между Западной Сибирью, Уралом, Европой и Азией;
- 3) усиление геополитического и стратегического присутствия России в Арктике, поддержка национальной безопасности и активизация региональной интеграции.

---

<sup>1</sup> О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г.: распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.

<sup>2</sup> Северный широтный ход / Официальный сайт полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе. – URL: <http://uralfo.gov.ru/projects/sshh/> (дата обращения: 12.03.2024).

В. М. Самуйлов с коллегами<sup>1</sup> приходят к выводу о том, что строительство железнодорожного Северного широтного хода необходимо для:

- 1) перенаправления газа из Евросоюза в Юго-Восточную Азию;
- 2) связи полуострова Ямал с промышленностью Урала и Северного морского пути через порт Сабетта;
- 3) разгрузки Транссибирской и Байкало-Амурской железнодорожных магистралей.

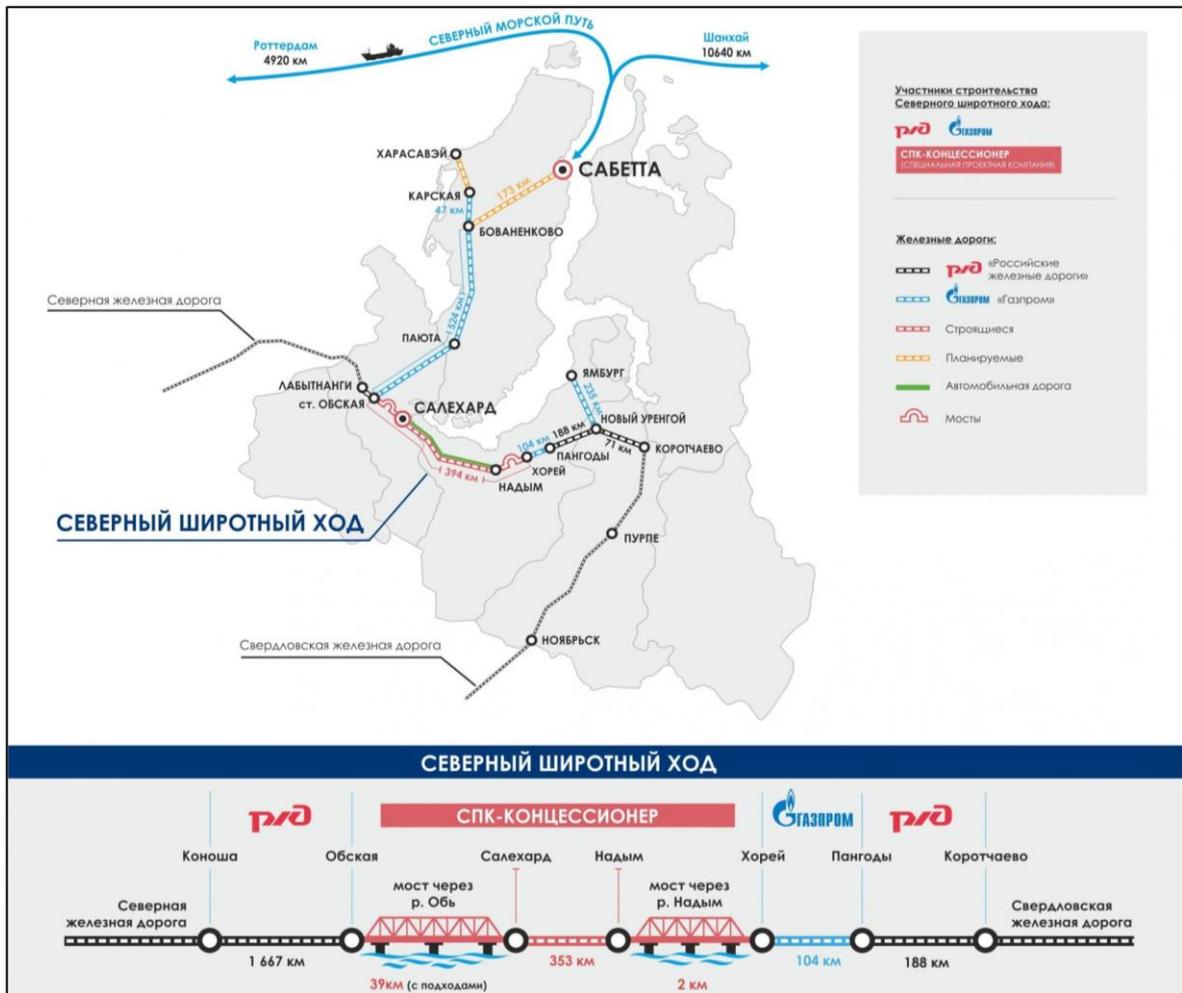


Рисунок 27 – Схема Северного широтного хода на 2018 г.<sup>2</sup>

Первоначально производилось технико-экономическое обоснование и планирование, оценка жизнеспособности проекта, воздействие на окружающую среду и разработка технических

<sup>1</sup> Самуйлов В. М., Ткачева Т. Н., Леушин В. А. и др. Перспективы строительства железнодорожного Северного широтного хода // Инновационный транспорт. – 2022. – № 2 (44). – С. 15–19.

<sup>2</sup> Медведев дал старт многомиллиардному проекту на Ямале // URA.RU. – URL: <https://m.ura.news/news/1052346690> (дата обращения: 18.12.2023).

проектов с привлечением экспертов-экологов и местных заинтересованных сторон для смягчения негативных последствий. Далее последовало обеспечение финансирования за счет средств федерального бюджета, ОАО «РЖД» и прочих инвесторов. Затем начался этап согласованного строительства, включающий прокладку путей, строительство мостов, туннелей и вспомогательной инфраструктуры. После новая линия интегрируется в существующую сеть, разрабатываются протоколы и проводится обучение персонала. Наконец, непрерывный мониторинг и оценка обеспечивают эффективность работы железной дороги, соблюдение экологических требований и социально-экономических выгод, соответствие целям проекта и нормативным стандартам.

В ходе реализации проекта стратегически укрепляется присутствие России в Арктике в соответствии с национальными целями по укреплению инфраструктуры в этом геополитически важном регионе. Усовершенствованная инфраструктура поддерживает интересы национальной безопасности и способствует большей региональной интеграции внутри России, связывая разрозненные районы и способствуя созданию более сплоченной транспортно-коммуникационной сети.

С экономической точки зрения проект требует значительных финансовых вложений, связанных с высокими затратами на строительство, техническое обслуживание и эксплуатацию (таблица 20). Перерасход бюджетных средств и нерациональное управление финансами могут негативно сказаться на государственных финансах. Кроме того, экономические выгоды неопределенны и зависят от колебаний мировых цен на сырьевые товары и спроса на ресурсы, что может сделать инвестиции менее прибыльными, чем ожидалось

Первый объект Северного широтного хода – мост через реку Надым, заменивший ненадежную понтонную переправу, уже построен и обеспечивает связь между Надымом и материком. Сейчас функционирует автомобильная часть моста, а железную дорогу проложат позже. Также планируется мост через Обь, соединяющий Лабытнанги и Салехард, что улучшит транспортную доступность Ямала и арктических портов. Строительство осложняется условиями вечной мерзлоты и полноводностью Оби, требуя тщательного планирования<sup>1</sup>.

Работа над проектом Северного широтного хода продолжается, и проектирование планировалось завершить весной 2024 г., однако на данный момент работа не завершена<sup>2</sup>. В ноябре 2022 г. проект был приостановлен, строительство возобновится после завершения работ на Восточном полигоне, но проектирование идет по графику<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Строительство Северного широтного хода // Железные дороги: будущее. – URL: <https://rzdfuture.interfax.ru/northpath/> (дата обращения: 14.02.2024).

<sup>2</sup> Проектирование Северного широтного хода пообещали завершить весной // Интерфакс. – 2024. – 21 февр. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/947128> (дата обращения: 15.05.2024).

<sup>3</sup> Проект Северного широтного хода приостановили в пользу развития восточного направления // Интерфакс. – 2022. – 15 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/872567> (дата обращения: 14.05.2024).

Таблица 20 – Инвестиционная программа ОАО «РЖД» на 2019–2025 гг. по базовому сценарию<sup>1</sup>

Описание проекта	2018 (оценка)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2019–2025
<p><i>Тип проекта:</i> проекты, связанные с выполнением поручений Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.</p> <p><i>Наименование:</i> усиление железнодорожной инфраструктуры на Северной и Свердловской железных дорогах для пропуска дополнительного грузопотока в рамках проекта по созданию Северного железнодорожного широтного хода.</p> <p><i>Результат:</i> обеспечение пропуска 23,9 млн т груза, сокращение протяженности транспортных маршрутов от месторождений в северных районах Западной Сибири до портов Балтийского, Белого, Баренцева и Карского морей, а также развитие Арктической зоны Российской Федерации</p>	2 700,0	5 244,2	30 241,1	37 353,2	32 396,8	–	–	–	105 235,2
<p><i>Тип проекта:</i> проекты по развитию железнодорожной инфраструктуры, реализуемые сторонними инвесторами (без учета средств открытого акционерного общества «Российские железные дороги»).</p> <p><i>Наименование:</i> создание Северного железнодорожного широтного хода за счет средств концессионера.</p> <p><i>Результат:</i> обеспечение пропуска 23,9 млн т груза, сокращение протяженности транспортных маршрутов от месторождений в северных районах Западной Сибири до портов Балтийского, Белого, Баренцева и Карского морей, а также развитие Арктической зоны Российской Федерации. Мероприятия реализуются в рамках концессионной схемы. В том числе планируется выделение 12,7 млрд р. из федерального бюджета</p>	2 080,8	4 959,2	41 560,8	41 752,0	40 094,8	–	–	–	128 366,8

<sup>1</sup> Об утверждении программы развития ОАО «РЖД» до 2025 г. (вместе с «Долгосрочной программой развития открытого акционерного общества „Российские железные дороги“ до 2025 г.»): распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2019 г. № 466-р.

Весной 2023 г. началась реконструкция участка железной дороги Надым – Пристань – Пангоды. Летом 2023 г. РЖД выразили готовность приступить к строительству своей части проекта, включая мост через Обь, но возникли вопросы с финансированием<sup>1</sup>.

О. В. Воронкова отмечает, что «в текущих обстоятельствах у проекта поменялось назначение, и если раньше его предполагалось использовать для вывоза энергоресурсов Газпрома, то теперь длительный конфликт с Европой и отказ от сотрудничества со странами ЕС требует максимально возможной разгрузки БАМа (Байкало-Амурская магистраль) и Транссиба (Транссибирская магистраль) и разрешения проблем во всех узких местах транспортировки грузов в направлении портов Юга и Востока»<sup>2</sup>.

*Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай».* Одним из примеров содействия развитию важнейших направлений внешних связей является федеральный проект «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа – Западный Китай», который представляет собой масштабную инфраструктурную инициативу, направленную на создание современной транспортной магистрали, соединяющей Европу с Китаем через территорию России и Казахстана.

Проект включает строительство и модернизацию автомобильных дорог протяженностью примерно 8,5 тыс. км. Магистраль соединит Санкт-Петербург, Москву, Нижний Новгород, Казань, Оренбург, Актобе, Кызылорду, Алма-Ату, Хоргос, Урумчи, Ланьчжоу, Чжэнчжоу и Ляньюган. По территории России пройдет около 2 200 км, Казахстана – 2 800 км, Китая – 3 400 км автомобильных дорог<sup>3</sup> (рисунок 28).

Основная часть грузоперевозок между Европой и Азией осуществляется морским путем через Суэцкий канал, протяженность которого 21 тыс. км, что занимает 30–45 дней, в то время как создание автомобильного транспортного коридора «Европа – Западный Китай» должно позволить существенно сократить сроки доставки грузов на 14 дней<sup>4</sup>.

Российская Федерация подключилась к реализации данного проекта, инициированного Китаем, после 2000 г. В дальнейшем последовали длительные переговоры, приведшие к подпи-

<sup>1</sup> Минтранс предложил РЖД строить свою часть СШХ после 2025 г. за свой счет // Интерфакс-Россия. – 2023. – 21 июля. – URL: <https://www.interfax.ru/business/912719> (дата обращения: 12.05.2024).

<sup>2</sup> Воронкова О. В. Макроэкономические аспекты строительства Северного широтного хода // Components of scientific and technological progress. – 2023. – № 1 (79). – С. 7.

<sup>3</sup> Платная автомагистраль. Международный транспортный коридор «Европа – Западный Китай» / Институт по проектированию объектов дорожного хозяйства «ТАТДОРПРОЕКТ». – URL: <https://tatdor.com/projects/platnye-avtomobilnye-dorogi/platnaya-avtomagistral-mezhdunarodnuu-transportnuu-koridor-evropa-zapadnuu-kitay> (дата обращения: 18.12.2023).

<sup>4</sup> Международный транспортный маршрут «Европа – Западный Китай» // Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://mintrans.gov.ru/activities/215/217/25/28> (дата обращения: 25.04.2024).

санию российско-казахстанского меморандума о создании транспортного коридора «Европа – Западный Китай» в 2008 г. и подписания российско-китайского договора о сотрудничестве в рамках международного проекта «Один пояс и один путь» в 2015 г.<sup>1</sup>



Рисунок 28 – Платная автомагистраль.  
Международный транспортный коридор «Европа – Западный Китай»<sup>2</sup>

Информация об объемах финансового обеспечения в рамках реализации федерального проекта «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа – Западный Китай» представлена в таблице 21.

<sup>1</sup> Судьин А. В. Проекты международного транспортного коридора Европа – западный Китай // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 8-3 (77). – С. 58–61.

<sup>2</sup> Платная автомагистраль. Международный транспортный коридор «Европа – Западный Китай» / Институт по проектированию объектов дорожного хозяйства «ТАТДОРПРОЕКТ». – URL: <https://tatdor.com/projects/platnye-avtomobilnye-dorogi/platnaya-avtomagistral-mezhdunarodnuu-transportnuu-koridor-evropa-zapadnuu-kitay> (дата обращения: 18.12.2023).

Таблица 21 – Финансовое обеспечение реализации федерального проекта<sup>1</sup>

Наименование результата и источники финансирования	Всего, тыс. р.
1.1. Осуществлено строительство скоростной автомобильной дороги М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань, входящей в состав международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай»	587 472 219,18
1.1.1. Федеральный бюджет, всего	481 962 513,90
1.1.2. Внебюджетные источники, всего	105 509 705,28
1.2. Осуществлено строительство обхода г. Тольятти с мостовым переходом через р. Волгу в составе международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай»	149 025 671,40
1.2.1. Федеральный бюджет, всего	86 881 261,30
1.2.1.1. В том числе: межбюджетные трансферты	86 881 261,30
1.2.1.1.1. Из них: бюджеты субъектов Российской Федерации	112 049 073,20
1.2.2. Консолидированные бюджеты субъектов Российской Федерации, всего	87 234 961,30
1.2.3. Внебюджетные источники, всего	61 790 710,10

Китайский участок автомобильной трассы протяженностью в 3 425 км был построен уже к 2016 г. Он проходит от Желтого моря до казахского пограничного перехода в Хоргосе<sup>2</sup>.

Структура генеральной планировки китайско-казахского комплекса предусматривает перемещение 2,5 тыс. транспортных средств и 15 тыс. физических лиц в рабочий день в обе стороны движения, в том числе грузовых транспортных средств – 2 200 ед., пассажирских транспортных средств (автобусов и легковых автомобилей) – 300 ед.<sup>3</sup>

В 2022 г. началось строительство на всем протяжении магистрали М-12 (Москва – Нижний Новгород – Казань с учетом продления до Екатеринбурга). Планируемые эффекты от реализации проекта включают сокращение времени в пути от Москвы до Казани на 55 % (с 12 до 6,5 ч) и по-

<sup>1</sup> Паспорт федерального проекта «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа – Западный Китай» / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://projects.mintrans.ru/documents/8/12719> (дата обращения: 13.05.2024).

<sup>2</sup> Международная трасса «Западная Европа – Западный Китай»: настоящее и перспективы // Интернет-портал СНГ. – 2021. – 21 нояб. – URL: [https://e-cis.info/news/566/96392/?sphrase\\_id=33606](https://e-cis.info/news/566/96392/?sphrase_id=33606) (дата обращения: 18.06.2024).

<sup>3</sup> Компания High Technology Systems реализовала новый проект таможенный пункт пропуска «Нур Жолы» // High Technology Systems. – URL: <https://htsystems.kz/projects/kompanija-high-technology-systems-realizovala-novuj-proekt-tamozhennyj-punkt-propuska-nur-zholy-2018/> (дата обращения: 02.06.2024).

явление 40–50 тыс. новых рабочих мест в смежных отраслях<sup>1</sup>. Согласно плану реализации федерального проекта также планируется<sup>2</sup>:

1) обеспечить строительство зон придорожного сервиса в срок до 31 декабря 2024 г. (включая создание 14 зон придорожного сервиса к 2024 г. на протяжении скоростной автомобильной дороги Москва – Нижний Новгород – Казань);

2) обеспечить создание перспективной высокоскоростной сети передачи данных и голосового сигнала на федеральной автомобильной дороге в срок до 31 декабря 2024 г. (на всем протяжении автомобильной дороги Москва – Нижний Новгород – Казань будет создана высокоскоростная сеть передачи данных и голосового сигнала).

На текущий момент в составе транспортного коридора «Европа – Западный Китай» завершается строительство трассы «Обход Тольятти» общей протяженностью около 100 км, нового моста через Волгу и трех транспортных развязок, с планируемым вводом объекта в конце 2024 г. Новая магистраль должна сократить время поездки от Москвы до Самары в два раза, снизить транспортную нагрузку на плотину Жигулевской ГЭС и оказать значительное влияние на экономическое развитие предприятий Самарско-Тольяттинской агломерации<sup>3</sup>.

*Транспортный коридор «Север – Юг».* Другим примером инициативы, направленной на налаживание внешних связей, является транспортный коридор «Север – Юг» – крупномасштабный международный проект, нацеленный на создание интегрированной транспортно-коммуникационной сети, соединяющей Северную Европу и Юго-Восточную Азию (рисунок 29).

Основными инициаторами и участниками данного проекта являются Российская Федерация, Иран и Индия, которые подписали соглашение о его реализации в 2000 г. Впоследствии к проекту присоединились другие страны, а именно: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Казахстан, Оман, Сирия и ряд прочих государств.

---

<sup>1</sup> Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай» // Национальные приоритеты России. – URL: [https://национальныепроекты.рф/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/evropa\\_zapadnyu\\_kitay/](https://национальныепроекты.рф/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/evropa_zapadnyu_kitay/) (дата обращения: 02.06.2024).

<sup>2</sup> Паспорт федерального проекта «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа – Западный Китай» / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://projects.mintrans.ru/documents/8/12719> (дата обращения: 13.05.2024).

<sup>3</sup> Новый мост через Волгу в составе обхода Тольятти планируют открыть в ближайшие месяцы // Интерфакс-Россия. – 2024. – 21 мая. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/realty/news/novyy-most-cherez-volgu-v-sostave-obhoda-tolyatti-planiruyut-otkryt-v-blizhayshie-mesyacy> (дата обращения: 14.06.2024).



Рисунок 29 – Транспортный коридор «Север – Юг»<sup>1</sup>

Транспортный коридор «Север – Юг» включает несколько маршрутов с использованием железнодорожного транспорта:

1) восточная ветвь коридора – прямое сообщение Россия – Казахстан – Туркменистан – Иран с выходом на железнодорожную сеть Ирана через железнодорожный пограничный перевалочный переход Акяйла (Туркменистан) – Инче-Бурун (Иран) или Сарахс;

2) западная ветвь коридора – прямое железнодорожное сообщение Россия – железнодорожный пограничный перевалочный переход Астара (Азербайджан) – Астара (Иран) с последующей перегрузкой на автомобильный транспорт для перевозки по территории Ирана;

<sup>1</sup> Информационно-аналитический материал о пунктах пропуска, расположенных на основных (перспективных) международных транспортных коридорах «Север – Юг» и «Восток – Запад», проходящих через ЕАЭС. – URL: [https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep\\_tamoj\\_infr/0i191/InfoMat\\_EAEU\\_Transport\\_Corridors.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep_tamoj_infr/0i191/InfoMat_EAEU_Transport_Corridors.pdf) (дата обращения: 18.06.2024).

3) транскаспийский маршрут – мультимодальный маршрут с использованием портов Российской Федерации (Астраханский, Оля, Махачкалинский) и портов Ирана в Каспийском бассейне<sup>1</sup>.

Основные преимущества транспортный коридора «Север – Юг» перед другими маршрутами и, в частности, перед морским маршрутом через Суэцкий канал, заключаются в сокращении в два и более раза расстояния перевозок. При этом стоимость перевозки контейнеров из Германии и Финляндии в Индию будет существенно меньше, чем стоимость транспортировки по морскому пути<sup>2</sup>. Согласно Распоряжению Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р «Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г.» сроки доставки транзитных контейнерных перевозок на направлении «Север – Юг» (Красное, порты и погранпереходы Северо-Запада – Самур) должны сократиться с 2,5 суток в 2021 г. до 2,1 суток в 2024 г.

Г. В. Бережнов акцентирует внимание на том, что если рассматривать только расстояние и срок доставки, то коридор «Север – Юг» превосходит маршруты через порты Европы и российский порт Новороссийск<sup>3</sup>. Однако с учетом дополнительных факторов, таких как стоимость обработки, надежность транспортировки и принцип «единого зонтика» для минимизации издержек, его преимущества уменьшаются. Например, хотя срок доставки из Азии в Европу значительно короче, стоимость перевозки аналогична.

Д. А. Кайкова и А. А. Рыжая выделяют ряд инфраструктурных барьеров реализации проекта<sup>4</sup>:

- 1) недостаток современных вагонов и локомотивов;
- 2) дефицит парка контейнеров, в том числе рефрижераторных (в особенности после вывода значительного числа контейнеров глобальными компаниями весной 2022 г.);
- 3) заметное отставание инфраструктуры и технологий от международных стандартов качества (скорость прохождения маршрута и т. д.);
- 4) отсутствие развитой вспомогательной инфраструктуры и придорожного сервиса;

---

<sup>1</sup> Международный транспортный коридор «Север – Юг» // ОАО «РЖД». – URL: <https://cargo.rzd.ru/ru/9789> (дата обращения: 15.06.2024).

<sup>2</sup> Международный транспортный коридор «Север – Юг» // Министерство иностранных дел Российской Федерации. – 2016. – 1 нояб. – URL: [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/economic\\_diplomacy/1537456/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/economic_diplomacy/1537456/) (дата обращения: 15.06.2024).

<sup>3</sup> Бережнов Г. В. Макроэкономические предпосылки развития транспортного коридора «Север – Юг» // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2019. – № 3 (60). – С. 197–201.

<sup>4</sup> Кайкова Д. А., Рыжая А. А. Перспективы развития международного транспортного коридора «Север – Юг» // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1 (162). – С. 635–638.

5) недостаточное развитие контейнерных терминалов, логистической инфраструктуры по переработке, консолидации и расконсолидации грузов вдоль маршрутов коридора, особенно в местах стыковки транспортного коридора «Север – Юг» с другими широтными коридорами и международными маршрутами.

По большей мере успехи проекта пока ограничены морскими перевозками. Как поясняет Д. Б. Малышева<sup>1</sup>, сухопутная часть маршрута требует значительных финансовых вложений и сталкивается с бюрократическими препятствиями, связанными с согласованием правил для пограничных служб. Географические факторы, такие как сложная топография Ирана, также замедляют строительство, требуя возведения мостов и туннелей для железнодорожных и автомобильных магистралей, а во время пандемии COVID-19 в 2020 г. было приостановлено строительство участка Решт – Астара.

После подписания соглашения по проекту российская сторона<sup>2</sup>:

1) ввела в эксплуатацию новый морской порт Оля для перевалки контейнеров и грузовых автопоездов;

2) построила железнодорожную ветку (55 км), соединяющую порт Оля со станцией Яндыки Приволжской железной дороги;

3) доставила четыре парома для морских перевозок.

Ныне ВТБ учредил компанию для подготовки предложений по развитию международного транспортного коридора «Север – Юг», занимающуюся сбором и анализом информации по вопросам обеспечения бесперебойного грузооборота на маршруте разными видами транспорта и разработке предложений по его развитию<sup>3</sup>. На формирование непосредственно проекта, обоснованного и включающего финансовые модели, планируется потратить порядка 4–5 млрд р.<sup>4</sup>

В настоящее время возникла серьезная проблема: основная масса грузов, проходящих через Екатеринбург, перевозится по Транссибирской магистрали, которая выполняет важнейшую функцию, соединяя европейскую часть России с Сибирью и Дальним Востоком, являясь ключевым элементом транспортного коридора «Запад – Восток», однако на участке железной дороги Кемерово – Хабаровск наблюдается значительная перегрузка, что приводит к тому, что приори-

---

<sup>1</sup> Малышева Д. Б. Международный транспортный коридор «Север – Юг» в стратегии России // Россия и новые государства Евразии. – 2021. – № 2 (51). – С. 59–72.

<sup>2</sup> Щербанин Ю. А. Международный транспортный коридор «Север – Юг»: что получилось // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 6 (79). – С. 3–6.

<sup>3</sup> ВТБ учредил компанию для подготовки предложений по транспортному коридору «Север – Юг» // Интерфакс. – 2023. – 2 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/business/928779> (дата обращения: 15.05.2024).

<sup>4</sup> Глава ВТБ оценил затраты на проект «Север – Юг» в пределах 5 млрд рублей // Интерфакс. – 2023. – 8 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/business/929616> (дата обращения: 20.05.2023).

тет в движении отдается составам, перевозящим уголь из Кузбасса, а вагоны с грузами из других регионов вынуждены простаивать в ожидании на длительное время<sup>1</sup>. В свете этой ситуации становится очевидной необходимость поиска альтернативных решений, и такая альтернатива уже предлагается.

Еще в 2022 г. были утверждены планы по формированию в регионе инфраструктуры, которая в перспективе сделает его «сухим портом» страны<sup>2</sup>. Сухой порт в Екатеринбурге, создаваемый в рамках транспортного коридора «Север – Юг», станет ключевым элементом транспортно-коммуникационной инфраструктуры (рисунок 30).

Планируется, что сухой порт будет специализироваться на контейнерных перевозках, сжиженном природном газе, угле и зерне.

Первый объект проекта уже завершен – транспортно-логистический центр «Уральский» возле Шарташа, запущенный в ноябре 2022 г., который достигнет мощности 800 тыс. двадцатифутового эквивалента в год к 2035 г. К 2027 г. будет построен транспортно-логистический центр «Екатеринбург» возле станции Седельниково, который достигнет мощности 10 млн т грузов к 2035 г. Он включает контейнерный терминал, терминал для крупногабаритных грузов, терминал колесной техники, складской комплекс и таможенные зоны. К 2025 г. Свердловская железная дорога завершит строительство терминально-логистического комплекса возле станции Гипсовая с мощностью 3 млн т в год. На площадке особой экономической зоны «Титановая долина» в Сысертском районе компания «Сима-ленд» построит распределительный центр и автоматизированный производственно-складской комплекс.

Транспортно-логистический центр «Екатеринбург» будет включать следующие объекты: контейнерный терминал (с использованием кранов RMG на складе, авто- и железнодорожных грузовых фронтах, 11,5 га, 9 тыс. т в год); таможенный терминал (5,5 га, 1260 тыс. т в год); контейнерный терминал (6,8 га, 600 тыс. т в год); универсальный терминал (5 га, 500 тыс. т в год); терминал строительных грузов (2,3 га, 100 тыс. т в год); складской комплекс (32,9 га); общезональную зону (24,1 га). Стоимость реализации проекта составит 29,2 млрд р.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Коридор «Север – Юг»: как екатеринбургский сухой порт откроет новый транспортный маршрут для всей России // Областная газета. – 2023. – 8 нояб. – URL: <https://oblgazeta.ru/infrastructure-and-construction/logistics/2023/11/24486/> (дата обращения: 10.06.2024).

<sup>2</sup> Ямщиков В. Под Екатеринбургом построят крупный логистический хаб. Он должен сделать регион «главным сухим портом РФ» // Современный портал Екатеринбурга – «66.ru». – 2022. – 15 июля. – URL: <https://66.ru/news/society/253975/> (дата обращения: 14.03.2024).

<sup>3</sup> Савина М. В., Жогличева В. В. Значение проекта «сухой порт» в Екатеринбурге для развития инфраструктуры МТК «Север – Юг» // Вызовы и решения для бизнеса: синергия компетенций: сб. материалов IV Междунар. внешнеэкон. науч.-практ. форума (Москва, 23 ноября 2023 г.). – М.: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2023. – С. 189–193.

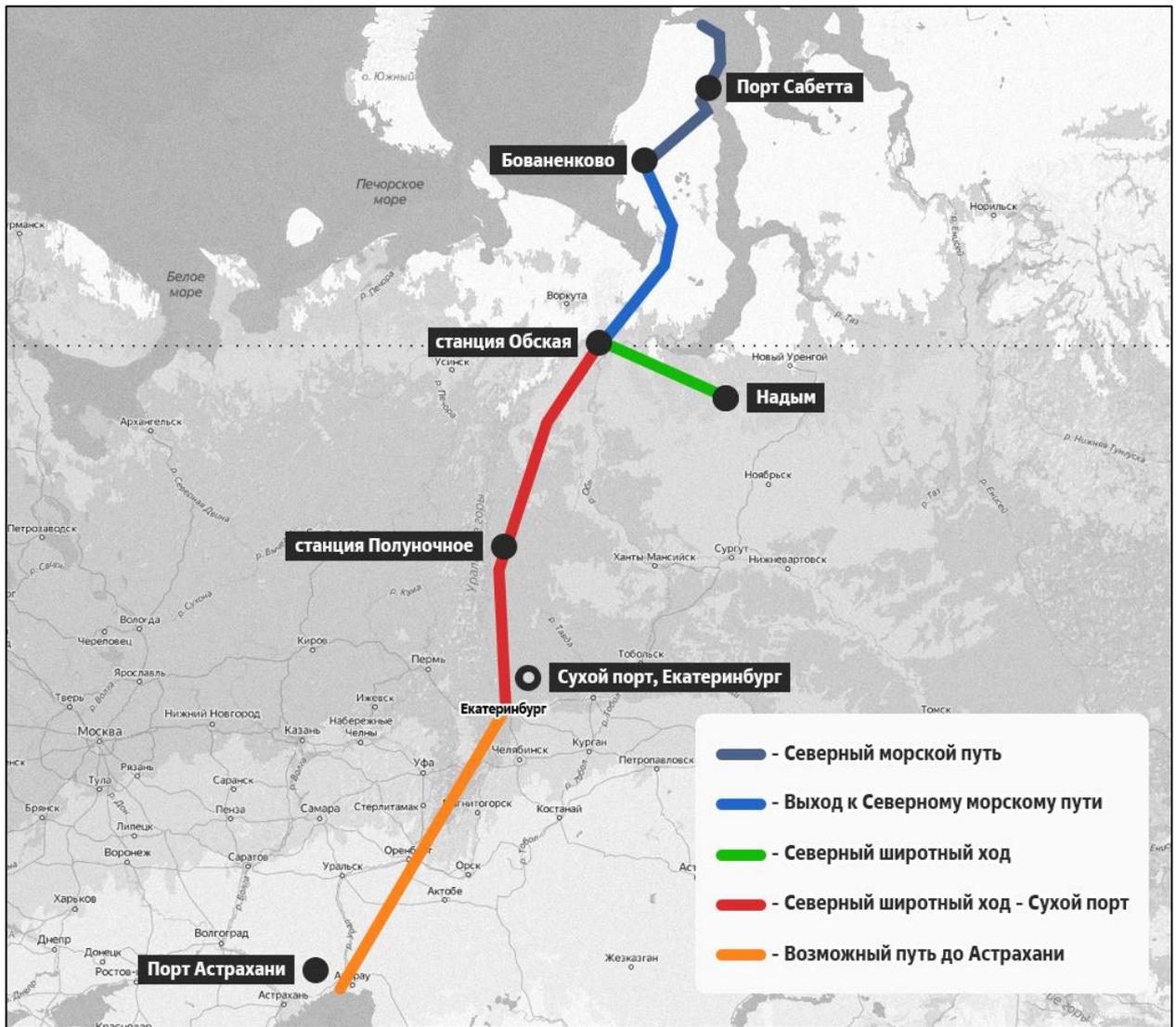


Рисунок 30 – Примерная схема транспортного коридора «Север – Юг» через сухой порт в Екатеринбурге<sup>1</sup>

С. А. Богушевич с соавторами<sup>2</sup> приводят три условия, почему до 2030 г. Екатеринбург должен стать крупнейшим транспортно-логистическим хабом:

- 1) крупный аэропорт Кольцово – связующее звено с воздушным транспортом;
- 2) высокоразвитый железнодорожный транспорт;
- 3) Екатеринбург – центр автомобильного сообщения, через который пройдет федеральная высокоскоростная автомобильная трасса Москва – Тюмень (М-12).

<sup>1</sup> Больше, чем логоцентр. Как из Екатеринбурга будут делать главный «Сухой порт» страны // Современный портал Екатеринбурга – «66.ru». – 2023. – 19 июля. – URL: <https://66.ru/news/business/265474/> (дата обращения: 15.05.2024).

<sup>2</sup> Богушевич С. А., Самуйлов В. М., Л Гашкова. В., Тактаев В. С. Екатеринбург – главный сухой порт России // Инновационный транспорт. – 2022. – № 3 (45). – С. 12–16.

Также Екатеринбург выступает центром еще одного проекта, «Уральского созвездия». Это стратегическая инициатива, направленная на развитие межрегионального сотрудничества и интеграции регионов Уральского федерального округа и Уральского экономического района в целом, ярко характеризующая регионообразующую функцию транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона (рисунок 31). Главной целью «Уральского созвездия» является создание устойчивых межрегиональных связей через реализацию федеральных, межрегиональных и межмуниципальных проектов, направленных на координацию производственных, транспортных, логистических, научно-образовательных и социальных связей.

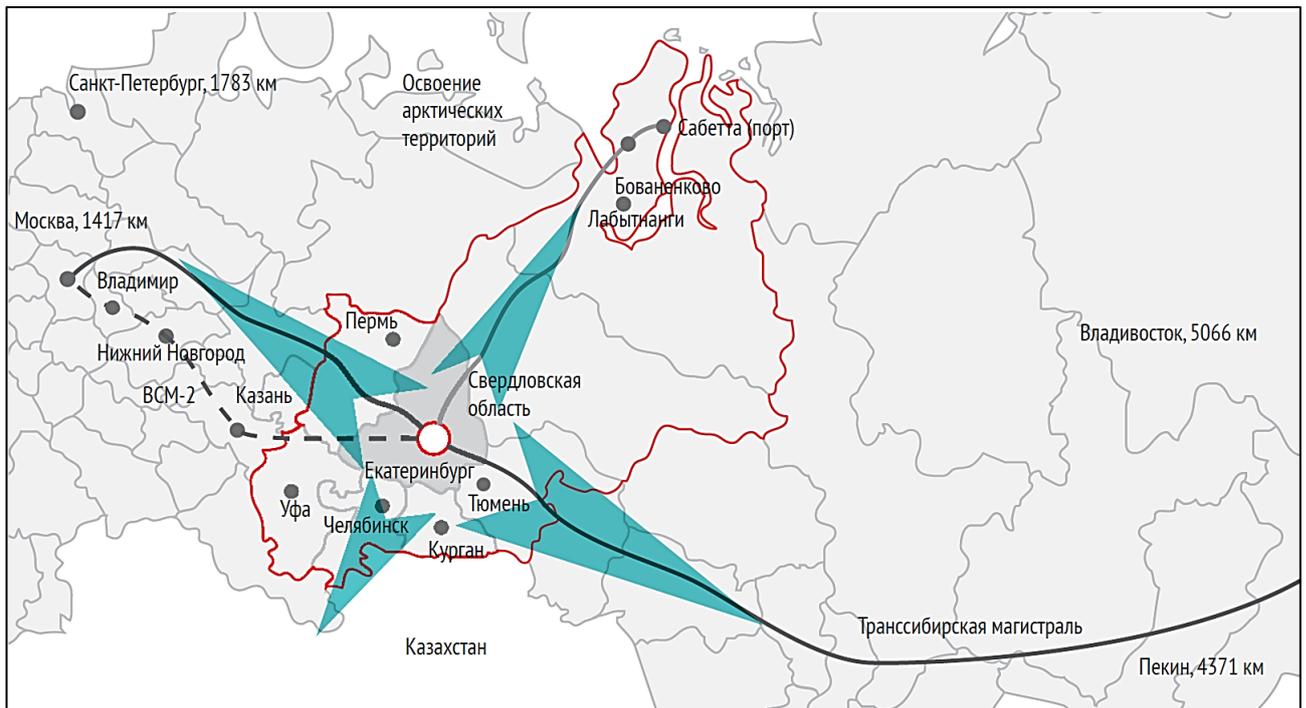


Рисунок 31 – Направление результатов реализации межрегионального сотрудничества в рамках проекта «Уральское созвездие»<sup>1</sup>

Проект представляет собой полиформатную систему межрегиональных связей, в которую включены как крупные агломерации, так и малые города. Региональная самодостаточность и разнообразие отраслевой структуры – ключевые характеристики этой территории. Следует отметить, что около одной пятой валового внутреннего продукта Российской Федерации производится в регионах, входящих в состав «Уральского созвездия». При этом на долю предприятий

<sup>1</sup> Лаврикова Ю. Г., Акбердина В. В. Приоритеты и механизмы межрегиональных взаимодействий: опыт уральских регионов в проекте «Арктический вектор Уральского созвездия» // Регион: экономика и социология. – 2018. – № 4 (100). – С. 177.

и организаций этих территорий приходится 22 % всех российских инвестиций. В то же время численность населения данных регионов составляет лишь 15 % от общего населения страны, что обуславливает высокие показатели среднедушевых экономических индикаторов<sup>1</sup>.

Проект «Уральское созвездие» отличается высоким уровнем производственного потенциала. Черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение, химическая промышленность, лесозаготовка и переработка, а также производство строительных материалов – это основные отрасли, составляющие экономическую основу данного региона. Все эти факторы создают предпосылки для формирования единого предложения продукции промышленных предприятий на внутренние и внешние рынки, включая арктическое направление.

Проект «Арктический вектор Уральского созвездия» является логическим продолжением инициативы «Уральское созвездие» и направлен на освоение арктических рынков. Основной задачей данного проекта является интеграция усилий предприятий уральских регионов для создания конкурентоспособного предложения комплексных высокотехнологичных решений. Инициатором формирования «Арктического вектора» выступил Аппарат полномочного представителя Президента РФ в Уральском федеральном округе. Его цель заключается в создании единого предложения комплексных высокотехнологичных решений для реализации арктических проектов. Среди ключевых задач проекта выделяются:

- 1) освоение арктических рынков и организация комплексных кооперационных поставок продукции и услуг;
- 2) реализация конверсионных программ оборонно-промышленного комплекса Урала;
- 3) развитие транспортно-логистических систем Урала в направлении Арктической зоны;
- 4) предложение технологий и продукции для реализации социальных проектов в Арктической зоне.

Регионы «Уральского созвездия» сейчас активно осваивают арктические рынки, поставляя продукцию производственного и технологического назначения, а также потребительские товары. К примеру, Свердловская область поставляет на Ямал прокат черных металлов, стальные трубы, лесоматериалы и машиностроительную продукцию. Челябинская область обеспечивает продукцией строительного-дорожного машиностроения и энергетического машиностроения, а Курганская область поставляет продукцию агропромышленного комплекса и пищевой промышленности.

Несмотря на высокий потенциал, проект «Уральское созвездие» нуждается в разработке адекватной структуры управления кластером, предотвращении конкуренции между регионами

---

<sup>1</sup> Акбердина В. В. Механизмы межрегиональных взаимодействий: пилотный проект «Уральское созвездие» // Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Махачкала, 5–6 декабря 2018 г.). – Махачкала: ИСЭИ ДФИЦ РАН, 2018. – С. 43–45.

и обеспечении согласованности действий различных участников проекта. Успех «Арктического вектора Уральского созвездия» будет зависеть от способности инициаторов проекта привлечь бизнес и наладить эффективные межрегиональные связи.

Подводя итог, можно утверждать, что исторически для России всегда было важно развивать отдаленные территории и обеспечивать их транспортную доступность. Это подтверждается рядом масштабных инфраструктурных проектов, например, Трансполярной магистралью, начатой еще в сталинские времена, что подтверждает стратегическое стремление к освоению арктических территорий и их интеграции в общенациональную экономику. Данный проект был важен для обеспечения военной и экономической безопасности северных регионов. Белкомур, задуманный для соединения Архангельска с Республикой Коми и Пермским краем, свидетельствует о стремлении развивать логистические связи внутри страны, чтобы усилить экономическое взаимодействие между регионами и обеспечить доступ к богатым природным ресурсам. Проект «Урал промышленный – Урал Полярный» был направлен на интеграцию индустриального Урала и богатых ресурсами северных регионов. Северный широтный ход – более современный проект, который вновь акцентирует внимание на арктических территориях, отражая стратегический интерес Российской Федерации к освоению северного морского пути и связям с азиатскими рынками.

Однако изменялись и внешние геополитические и экономические реалии, потому Российская Федерация вела работу и в данном направлении, а именно переориентировала свои приоритеты на восток. Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай» иллюстрирует эту тенденцию, направляя ресурсы на укрепление транспортных связей с Китаем, который становится ключевым отечественным торговым партнером. Транспортный коридор «Север – Юг» открывает пути к Индии и другим странам Южной Азии, в обход Суэцкого канала. Данный проект должен поспособствовать в диверсификации российских торговых маршрутов и уменьшить зависимость от европейских рынков, что особенно актуально в свете текущих геополитических напряжений.

Таким образом, на протяжении длительного периода Российская Федерация развивала как внутреннюю, так и внешнюю транспортную инфраструктуру, адаптируясь к меняющимся геополитическим и экономическим условиям. От северных железных дорог до масштабных международных коридоров приоритеты России эволюционировали от интеграции внутренних регионов к активному участию в глобальных торговых маршрутах, особенно в направлении Китая и Индии, поэтому вопрос развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры отдельных регионов и всего государства в целом всегда являлся и является актуальной необходимой задачей. Схема сведенных воедино действующих (обновленных) на территории Урала мегапроектов отражена на рисунке 32.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 32 – Схема направлений мегапроектов, действующих на территории Уральского федерального округа

Содействие реализации описанных мегапроектов должно проводиться также на уровне федеральных округов и отдельных регионов в комплексе и согласованности со стратегиями развития транспортной инфраструктуры регионов, учитывающих их внутренние проблемы и потребности. Поэтому необходимо определить приоритетные проекты и направления развития, включенные в стратегии развития регионов Уральского федерального округа, для формирования понимания места и перспектив внедрения регионов в общенациональную и международную транспортные сети.

План мероприятий последней на текущий момент утвержденной общей Стратегией социально-экономического развития Уральского федерального округа<sup>1</sup> от 6 октября 2011 г. (с изменениями на 26 декабря 2014 г.) рассчитан лишь до 2020 г. В данной стратегии среди вызовов, связанных с транспортной инфраструктурой округа, упоминались:

а) недостаточный уровень развития межрегиональной транспортной инфраструктуры, не соответствующий геополитическому и геоэкономическому потенциалу округа;

<sup>1</sup> Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 г.: распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2011 г. № 1757-р.

б) опасные, все чаще повторяющиеся природные катаклизмы (паводки, наводнения, ураганы, смерчи, засухи и др.), нарушающие жизнедеятельность населения и функционирование жизнеобеспечивающих производственных, энергетических, транспортных и социальных систем округа.

Профильными целями реализации стратегии являлись:

а) системно-инновационное преобразование всего производственного комплекса;

б) активизация развития транспортной, энергетической и информационной инфраструктуры в целях эффективного освоения природных ресурсов, обеспечения согласованного и ускоренного развития всей территории округа, реализации транзитного потенциала и создания условий для полноценного и широкомасштабного взаимодействия экономических районов восточной и западной частей Российской Федерации;

в) усиление урало-печорского направления интеграции транспортных и энергетических систем Уральского, Приволжского и Северо-Западного федеральных округов, глубокая диверсификация топливного баланса энергетики округа за счет использования печорского угля и высвобождения из топливного баланса части природного газа, добываемого в Западной Сибири.

Исходя из упоминаемых вызовов и целей, в стратегии транспортная инфраструктура рассматривается в большей степени как часть инструментов реализации промышленного потенциала региона наряду с энергетической и информационной, а именно «для обеспечения в первую очередь новых месторождений полезных ископаемых и наращивания топливно-сырьевого экспорта, реализации конкурентного потенциала в сфере транспорта и роста экспорта транспортных услуг». Также следует подчеркнуть, что в стратегии уже присутствует рассмотрение возможности увеличения суммарного валового продукта региона при реализации инновационного сценария именно через взаимосвязь в производстве транспорта, связи, торговли, а также сектора высокодоходных высокотехнологичных услуг.

Стратегия развития транспортной системы Уральского федерального округа на 2011–2020 гг. включала комплексное освоение новых территорий и разработку месторождений полезных ископаемых, формирование единой дорожной сети, привлечение инвестиций для инновационного развития, снижение транспортных издержек, сохранение кадров в области, обеспечение доступности транспортных услуг, устойчивую работу организаций, создание сети высокоскоростного движения, развитие пассажирского транспорта, обновление парка транспортных средств, развитие транспортных узлов и повышение транспортной освоенности районов Крайнего Севера.

Согласно стратегии, социально-экономическое развитие Уральского федерального округа в долгосрочной перспективе определяется несколькими ключевыми факторами. Одним из приоритетных является эффективность исполнения комплексного инвестиционного проекта «Урал промышленный – Урал Полярный». Реализация крупных проектов в совокупности с повышением уровня транспортной и инфраструктурной обеспеченности территории Уральского федерального

округа станет основой для интенсификации взаимодействия северных и южных регионов округа, развития интеграционных процессов на его территории и усиления связности экономического пространства.

Масштабы и динамика освоения богатейших природных ресурсов округа, в частности значительных запасов нефти в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре и газа в Ямало-Ненецком автономном округе, а также развитие природно-ресурсной базы Полярного и Приполярного Урала, играют критическую роль. Важным аспектом также является создание инновационных продуктов и высоких технологий в особой экономической зоне «Титановая долина», в Снежинске, Озерске и Тюмени, где компания «Сима-ленд» обещала построить к 2025 г. распределительный центр и автоматизированный производственно-складской комплекс для развития Екатеринбурга как сухого порта в рамках транспортного коридора «Север – Юг».

В стратегии предполагается, что дополнительный импульс получит развитие транспортной инфраструктуры в арктической зоне (территории, расположенные преимущественно севернее 60-й параллели), а также Северный морской путь. Развитие и модернизация транспортной инфраструктуры в центральной и южной частях Урала, включая строительство Северо-Сибирской железнодорожной магистрали (Нижневартовск – Белый Яр – Усть-Илимск), обновление и развитие сети автомобильных дорог северного широтного коридора (Пермь – Ханты-Мансийск – Сургут – Томск), а также развитие воздушного, речного и морского транспорта позволят эффективно реализовать транспортно-транзитные преимущества Уральского федерального округа. Формирование ряда транспортно-логистических комплексов международного и межрегионального значения, таких как транспортно-логистический узел на базе аэропорта Кольцово, Южно-Уральская, Тюменская и Ямальская транспортно-логистические зоны, будет способствовать этому.

В главе VI «Экономические специализации и конкурентные преимущества субъектов Российской Федерации, входящих в состав Уральского федерального округа» в подпункте, посвященном Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре, среди приоритетных направлений инновационного развития округа указывается создание новых эффективных транспортных систем. Более точные цели описаны в Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г.<sup>1</sup>, а именно:

- 1) повышение пространственной связанности и транспортной доступности территорий;
- 2) обеспечение доступности и качества транспортных услуг;
- 3) формирование региональной транспортно-логистической системы и ее интеграция в мировое транспортное пространство;

---

<sup>1</sup> О Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г.: распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 3 октября 2022 г. № 679-рп.

4) цифровая и низкоуглеродная трансформация отрасли и ускоренное внедрение новых технологий в сфере транспортировки и хранения, обеспечение безопасности транспортной деятельности.

Таким образом, в стратегии Ханты-Мансийского автономного округа – Югры основное внимание уделяется пространственной функции транспортной инфраструктуры, акцентируется внимание на потребностях населения, но важное значение имеет и производственная часть. Особенно необходимо отметить внимание, уделяемое связности транспортной инфраструктуры и новых технологий, т. е. ее коммуникационной направленности.

В Стратегии Ханты-Мансийского автономного округа – Югры особое внимание уделяется пространственному развитию, однако уточняется, что реализация масштабных транспортных проектов требует консолидации управленческих механизмов муниципальных образований, региональных властей и поддержки на федеральном уровне. Внутренние связи должны быть интегрированы в общую концепцию межрегиональной и макрорегиональной связи в широтном и меридиональном направлениях. Коридор широтного простираения, как дополнительная железнодорожная связь между Уралом и Сибирью, при реализации проекта «Белкомур» обеспечит выход к порту Архангельска, а усиление меридиональных связей создаст основу для освоения Арктики и увеличения грузооборота по Северному морскому пути.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра планирует содействовать обеспечению транзита газа с месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа и формированию связей с промышленным комплексом Свердловской области в рамках проекта «Урал промышленный – Урал Полярный».

Основное направление транзита региона – «Север – Юг», соединяющее Ханты-Мансийский автономный округ – Югру, Ямало-Ненецкий автономный округ с Тюменской и Свердловской областями. Особое внимание в стратегии уделяется задачам опережающего строительства недостающих участков дорог транспортного коридора «Север – Юг» (Екатеринбург – Урай – Советский – Нягань – Надым), включая мост через Обь в Октябрьском районе.

Государственная программа Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Современная транспортная система»<sup>1</sup> в большей степени направлена на улучшение уровня транспортного обслуживания населения через повышение доступности и безопасности услуг транспортного комплекса, а также повышение уровня безопасности и качества автомобильных дорог общего пользования.

---

<sup>1</sup> О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Современная транспортная система»: постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 31 октября 2021 г. № 485-п.

В Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа одними из основных конкурентных преимуществ Ямало-Ненецкого автономного округа указываются:

- а) развитая газотранспортная инфраструктура;
- б) географическая близость к глобальной транспортной коммуникации – Северному морскому пути, что заранее подразумевает приоритетные направления развития транспортной инфраструктуры, в которых автомобильный транспорт и необходимая дорожная сеть не занимает лидирующих позиций.

Однако план мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г.<sup>1</sup> все же включает по цели 1.3.1 «Развитие региональной автомобильной и дорожной инфраструктуры» такие задачи, как:

- 1) создание опорной сети автомобильных дорог и развитие объектов дорожного (придорожного) сервиса;
- 2) доведение качества дорожного полотна до нормативных значений и поддержание в нормативном состоянии улично-дорожной сети населенных пунктов;
- 3) развитие сети газозаправочных станций и расширение использования газомоторного топлива;
- 4) развитие интеллектуальной транспортной системы.

Задача развития автомобильного транспорта характеризуется одним показателем «Доля транспортных средств городского общественного пассажирского транспорта, соответствующего социальному стандарту транспортного обслуживания населения, устанавливаемого Министерством транспорта Российской Федерации».

Согласно Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г., к 2027 г. планируется завершить строительство железной дороги в рамках проекта «Северный широтный ход». Для реализации инфраструктурных проектов, таких как строительство железнодорожных магистралей Северный широтный ход и Северный широтный ход – 2, развитие морского порта Сабетта, включая терминал «Утренний», будут предоставлены налоговые льготы.

Выгодным геоэкономическим положением транспортных коммуникаций, согласно Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа, выделяется и Курганская область из-за выхода на Транссибирскую железнодорожную магистраль и развитой внутрирегиональной транспортной инфраструктуры. Несмотря на прочие сильные стороны транспортной инфраструктуры региона, описываемые в стратегии уровня федерального округа, в стра-

---

<sup>1</sup> Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г.: постановление Правительства Ямало-ненецкого автономного округа от 30 декабря 2021 г. № 1274-П.

тегиях области и непосредственно города Кургана прописаны цели, направлены на комплексное развитие автомобильного транспорта и сопутствующей инфраструктуры. Например, в Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.<sup>1</sup> приоритетными задачами развития дорожного хозяйства Курганской области являются:

1) обеспечение устойчивого функционирования автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения;

2) формирование сети автомобильных дорог, способной удовлетворить возрастающий спрос на перевозки автомобильным транспортом и обеспечивающей круглогодичную доступность транспортных услуг для населения. В Курганской области к 2030 г. ожидается рост грузооборота автомобильного транспорта до 398,8 млн т·км и пассажирооборота автобусов до 541,9 млн пасс·км. Предполагается, что 45 % перевозчиков получают право на осуществление перевозок по маршрутам регулярных перевозок пассажиров, а количество разрешений на перевозку пассажиров и багажа легковым такси достигнет 3 500 ед. Плотность автодорог с твердым покрытием увеличится до 136,55 км путей на 1 000 км<sup>2</sup> территории, а доля дорог, соответствующих нормативным требованиям к их состоянию, составит 49 % для региональных и межмуниципальных дорог и 85 % для дорожной сети Курганской агломерации.

Наиболее полный, расширенный и структурированный список целевых показателей (индикаторов) развития транспортной инфраструктуры по схожим приоритетным задачам представлен в Программе комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.<sup>2</sup>, являющейся одной из немногих программ развития транспортной инфраструктуры на уровне города в Уральском федеральном округе.

Транспортная инфраструктура города Кургана является частью широтного трансконтинентального коридора «Москва – Челябинск – Владивосток – Пекин», включающего Транссибирскую железнодорожную магистраль и автомобильную дорогу федерального значения Челябинск – Курган – Омск, а также меридионального транспортного коридора, включающего автомобильную дорогу федерального значения «Тюмень – Курган – Костанай». По территории Кургана проходит Южно-Уральская железная дорога, филиал ОАО «РЖД», одна из 16 железных дорог России. Она граничит с железными дорогами Казахстана, Приволжской, Куйбышевской, Свердловской и Западно-Сибирской железными дорогами. Также в целях содействия реализации проектов, а именно для информационно-навигационного обеспечения транспортных коридоров «Север – Юг» и «Запад – Восток» Правительство Курганской области совместно с ПАО «Мега-

---

<sup>1</sup> О стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.: закон Курганской области от 30 июня 2022 г. № 44.

<sup>2</sup> Об утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.: решение Курганской городской думы от 28 июня 2017 г. № 114.

Фон» создало региональную информационно-навигационную систему. Таким образом, Курганская область занимает важное положение в системе внутренних и международных транспортных коридоров, а также способствует реализации федеральных инфраструктурных проектов в рамках возможностей развития собственной транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

В Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа транспортная инфраструктура Свердловской области характеризуется как развитая и не занимает первостепенного значения среди стратегических приоритетов. Среди программ областного уровня, например, в Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.<sup>1</sup> указано направление «Развитие транспортно-логистического потенциала Свердловской области», целью реализации которого является развитие транспортно-логистической инфраструктуры, удовлетворяющей потребностям экономики и отвечающей требуемым показателям спроса, надежности, безопасности, экологичности, ценовой доступности для потребителей. В Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.<sup>2</sup> подробно расписаны задачи, необходимые для достижения поставленных целей, а именно:

- 1) повышение доступности и качества транспортных услуг для населения Свердловской области;
- 2) повышение безопасности на транспорте;
- 3) увеличение пропускной способности транспортно-логистической системы, обеспечение доступности и качества транспортно-логистических услуг в сфере грузовых перевозок на уровне потребностей развития экономики Свердловской области;
- 4) сохранение и развитие автомобильных дорог общего пользования Свердловской области;
- 5) снижение влияния транспорта на загрязнение окружающей среды.

Свердловская область, обладая ключевым геополитическим положением в системе транспортных коридоров, является важным узлом, пересекаемым Транссибирской железной дорогой в широтном направлении и железнодорожной веткой на Москву через Казань в юго-западном направлении от Екатеринбурга. На территории области проходят два главных транспортных коридора:

- 1) широтный транспортный коридор, включающий Транссибирскую магистраль и федеральные автомобильные дороги Пермь – Екатеринбург и Екатеринбург – Тюмень, который обеспечивает основное грузовое движение с запада на восток;

---

<sup>1</sup> О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.: закон Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ.

<sup>2</sup> Об утверждении Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.: постановление Правительства Свердловской области от 29 апреля 2021 г. № 248-ПП.

2) меридиональный транспортный коридор, включающий железную дорогу Екатеринбург – Ивдель и автомобильную дорогу Челябинск – Екатеринбург – Серов – Ивдель, обеспечивающий грузовое движение с юга на север.

Эти коридоры пересекаются в Екатеринбурге, создавая сложную сеть, распределяющую транспортные потоки в направлении Челябинска и Кургана на юг, Тюмени и Ханты-Мансийского автономного округа на восток, Пермского края и Республики Башкортостан на запад. Завершение формирования данных транспортных коридоров, частично уже реализованных, является приоритетом в стратегических документах федерального уровня и отражено в стратегии Свердловской области.

Связь с промышленным Уралом и нефтегазовым Севером, а также соседство с Республикой Казахстан, близость к республикам Средней Азии и Китаю выделяется в Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа как одно из конкурентных преимуществ Тюменской области наряду с развитой транспортной инфраструктурой (наличие Транссибирской железнодорожной магистрали, международного аэропорта, речных портов и относительно развитой сети автомобильных дорог). Наибольшая часть направлений развития, связанных с транспортной инфраструктурой, отнесена в Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.<sup>1</sup> к приоритету № 3 «Пространство. Сбалансированное пространственное развитие». Приоритет включает две цели и четыре подзадачи. Цель 3.1 «Эффективная система расселения и распределения производительных сил» достигается путем решения двух задач:

1) инфраструктурная связанность, заключающаяся в обеспечении инфраструктурной связанности, открывающей доступ территориям и их населению к источникам социально-экономического роста;

2) сбалансированное развитие территорий, заключающееся в содействии ускоренному социально-экономическому развитию городских и сельских муниципальных образований за счет эффективного распределения производительных сил.

Цель 3.2 «Развитие межрегиональных и внешнеэкономических связей» состоит из задач:

1) межрегиональные связи;

2) внешнеэкономические связи. Экспортная стратегия.

К числу конкурентных преимуществ нефтегазохимической отрасли Тюменской области в стратегии относится реализация крупных инфраструктурных проектов «Северный широтный ход» и «Северный морской путь», позволяющим транспортировать продукцию, произведенную

---

<sup>1</sup> Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.: закон Тюменской области от 24 марта 2020 г. № 23.

на предприятиях региона, особенно на Тобольской промышленной площадке, морскими судами в страны Азии и Европы, что существенно повышает логистические возможности региона.

Также в стратегии отмечается, что Тюменская область является частью основного транспортного коридора России «Запад – Восток», пересекаемого участком Транссибирской железнодорожной магистрали, который проходит через Тюмень, Ялуторовск, Заводоуковск и Ишим. Железнодорожное сообщение региона соединяет Транссибирская магистраль с ключевыми центрами добычи нефти и газа в автономных округах. Поэтому в стратегических планах развития предусматривается модернизация железнодорожной инфраструктуры, включая развитие Тюменского железнодорожного узла, строительство третьего электрифицированного пути на участке «Екатеринбург – Тюмень», организация скоростных городских и пригородных перевозок, а также строительство железной дороги «Называевская – Коновалово».

Наличие крупнейших транспортных магистралей федерального и транснационального значения в совокупности с развитой транспортной инфраструктурой являются конкурентными преимуществами социально-экономического развития Челябинской области согласно Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа. Среди общего направления пространственного развития Челябинской области, указанного в Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г.<sup>1</sup>, указано направление «Развитие городских агломераций и транспортной инфраструктуры», включающее такие задачи, как:

- 1) диверсификация экономики посредством развития перспективных специализаций городов и сельских территорий, совершенствование пространственных форм ее организации;
- 2) улучшение транспортной связности и доступности территорий путем развития дорожно-транспортной инфраструктуры, в том числе малой авиации;
- 3) совершенствование институционального обеспечения пространственного развития.

Реализация поставленных задач проводится через мониторинг и анализ грузовых и пассажирских потоков, формирование опорного каркаса автомобильных дорог и дорожной сети в целом, а также развитие общественного транспорта, модернизацию городского и пригородного пассажирского транспорта. Задачи, указанные в Программе комплексного развития транспортной инфраструктуры города Челябинска до 2041 г.<sup>2</sup>, включают реализацию транспортной реформы, улучшение безопасности дорожного движения и доступности транспортной инфраструктуры, а также создание инструментов для эффективного управления транспортным спросом.

---

<sup>1</sup> Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г.: постановление Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 г. № 1748.

<sup>2</sup> Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Челябинска до 2041 г.: решение Челябинской городской думы от 25 апреля 2023 г. № 38/1.

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Челябинской области до 2035 г. предполагается создание транспортного коридора «Екатеринбург – Кыштым – Миасс – Магнитогорск – Орск», улучшение транспортной доступности Магнитогорска, включая строительство подъездных дорог для интеграции области в трансконтинентальный коридор «Западная Европа – Западный Китай». Также Челябинская область и ее предприятия примут участие в глобальных транспортно-логистических проектах, таких как строительство высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург – Челябинск. Рассматривается возможность строительства дополнительных подъездных дорог для включения региона в международные транспортные сети.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 33 – Концептуально-логическая модель формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктурой региона

Таким образом, анализ стратегических проектов развития транспортной инфраструктуры в Уральский федеральный округ показывает, что регионы федерального округа, разрабатывая свои транспортные стратегии, неизменно ориентируются на масштабные проекты, реализуемые Российской Федерацией. В большинстве случаев регионы Уральского федерального округа акцентируют внимание на участии в одном или двух крупных проектах, чаще всего это «Северный широтный ход» и транспортный коридор «Север – Юг», а также проект «Урал промышленный – Урал Полярный» и транспортный коридор «Европа – Западный Китай».

Выбор данных проектов и их распределение по приоритетам фактически подтверждают смену направлений интересов развития Российской Федерации в текущей геополитической ситуации. Представленные в главе 3 мегапроекты и особенности стратегического планирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа вместе с теоретическим и методологическим фундаментом дает возможность автору диссертационного исследования сформулировать концептуально-логическую модель формирования и развития данного типа инфраструктуры в экономическом пространстве региона (рисунке 33).

Осознавая стратегические особенности и конъюнктуру, необходимо рассмотреть существующие стратегические документы в комплексе с разработанной авторской методикой оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов для определения различия между фактическим и планируемым уровнем соответствия транспортной инфраструктуры регионов Российской Федерации стратегическим трендам.

### **3.3 Прогноз развития и рекомендации по повышению эффективности функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа в рамках пространственно-функционального подхода**

Следующим этапом в алгоритме авторской оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в рамках пространственно-функционального подхода является ранжирование и кластеризация регионов по уровню развития и функционирования инфраструктуры в экономическом пространстве.

Автор работы использует дефиницию кластеризации, а не группировки на основании следующих трех позиций.

1. Оценка региональной инфраструктуры происходит на основе данных, и именно данные и эквивалентные им интерпретации и расчетные индикаторы используются для анализа. Данные разбиваются на группы по конкретному признаку (в рамках диссертационного исследования этим признаком выступает функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры).

2. Транспортно-коммуникационная инфраструктура встроена во всевозможные объекты хозяйствования и отрасли экономики, наравне с обеспечением их функционирования она и сама является отдельным объектом изучения и связующим элементом кластера, как инструмент развития.

Согласно теории М. Портера, «кластер – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные учреждения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга. Именно транспортно-коммуникационная инфраструктура и является этим взаимодополняющим экономическое пространство инструментом»<sup>1</sup>.

О. А. Кочурко, О. В. Янукович и Д. В. Диковицкая<sup>2</sup> в своем исследовании выделили четыре основных категории участников кластера:

- 1) обеспечивающие основной вид деятельности;
- 2) обеспечивающие прямую либо косвенную поддержку основных видов деятельности в кластере;
- 3) обеспечивающие «мягкую» поддерживающую инфраструктуру;
- 4) обеспечивающие «жесткую» (физическую) инфраструктуру.

Объекты транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона входят в четвертую группу участников кластера, при этом обеспечивают передвижение в пространстве для оставшихся трех групп. Именно поэтому в рамках работы будут выделяться кластеры регионов по степени реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры на территории.

3. Кластеризация – понятие, которое несколько шире группировки (сегментации). Производить группировку для нормализованных в рамках методик 1.0, 1.1, 1.2 показателей, а также ранжированных от максимума к минимуму значений исполнения конкретных функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона представляется математически неверным и сжатым с точки зрения дальнейшей интерпретации результатов и связи с деятельностью органов государственной власти и местного самоуправления.

<sup>1</sup> Портер М. Конкуренция = On competition: пер. с англ. – СПб.: Вильямс, 2000. – С. 207.

<sup>2</sup> Кочурко О. А., Янукович О. В., Диковицкая Д. В. Перспективы кластеризации региональной экономики // Вестник Барановичского государственного университета. Серия: Исторические науки и археология, Экономические науки, Юридические науки. – 2017. – № 5. – С. 77–81.

В целях более качественного прогнозирования развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов России, в частности Уральского федерального округа, по авторской методике, а также по документам стратегического планирования субъектов РФ необходимо сфокусироваться на результатах функционирования инфраструктуры по отдельным функциям.

Ранжирование и кластеризация территорий Уральского федерального округа производится по версии 1.0 авторской методики оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Это связано с тем, что в данном случае нормализация показателей по версиям методик 1.1 и 1.2, где вводятся коэффициенты функций для формирования интегральных значений, не позволяет корректно судить о динамике созидания и развития инфраструктуры на территории. Сглаживание показателей в данном случае и учет производственной и пространственной специфики производится за счет усреднения ретроспективных значений исходных показателей функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа.

В рамках анализа пространственной функции стоит отметить крайне высокие показатели исполнения в различных субъектах Уральского федерального округа. Среднее значение показателя измеряется от 0,75 до 1 за исследуемый период (таблица 22).

Здесь и далее регионы будут делиться на три кластера по степени реализации функции методом  $k$ -средних, который часто используется для анализа автотранспортной инфраструктуры<sup>1</sup>. В соответствии с формулой Стерджесса число группировок с указанным количеством наблюдений должно равняться 4, однако в заданных условиях, а также с учетом принятой практики выделения групп регионов в российских экономических исследованиях. Нельзя не согласиться с мнением пермских экономистов, которые выделяют три группы регионов<sup>2</sup>:

- 1) регионы-лидеры, характеризующиеся доминированием фазы подъема;
- 2) регионы со средними позициями, находящимися в фазе неустойчивого роста или оживления;
- 3) регионы-аутсайдеры, переживающие кризисное и депрессивное состояние в рамках исследуемого объекта.

Лидером по показателям пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры является Свердловская область. С небольшим отставанием 0,08–0,09 пункта в среднем кластере расположились Тюменская и Челябинская области. Ханты-Мансийский автономный

---

<sup>1</sup> Овешникова Л. В., Сибирская Е. В., Слепнева Г. Д. Прямое и косвенное влияние инфраструктуры автомобильного транспорта на развитие региональной транспортной системы России // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5 (106). – С. 442–453.

<sup>2</sup> Елохова И. В., Буторина О. В., Стародумова Ю. В. Группировка регионов на основе использования процессного подхода к исследованию динамики промышленного развития // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2019. – № 4. – С. 191–203.

округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ и Курганская область демонстрируют похожие значения и относятся к кластеру с низкой степенью реализации функции. Если представители третьего кластера уступают лидерам именно по показателям транспортной составляющей транспортно-коммуникационной инфраструктуры, а именно протяженности и плотности автомобильных дорог, то разница между первым и вторым кластером обусловлена коммуникационными показателями. Свердловская область за последние годы крайне быстрыми темпами развивает цифровую компоненту, в том числе за счет создания и функционирования Министерства цифрового развития и связи Свердловской области<sup>1</sup> с августа 2021 г.

Таблица 22 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой пространственной функции

Регион	Значение показателя (среднее за период)	Кластер (степень реализации функции)	Дополнительно
Свердловская область	1,00	Максимальная	Центры кластеров: 1; 0,915 и 0,767. Общая внутрикластерная сумма квадратов отклонения от среднего: 0,002. Коэффициент детерминации: 96,8 %
Тюменская область	0,92	Средняя	
Челябинская область	0,91		
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,80	Низкая	
Курганская область	0,75		
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,75		
Примечание – Рассчитано автором.			

Результат исполнения транспортно-коммуникационной инфраструктурой Свердловской области территориальной функции (таблица 23) заметно отличается.

В данном случае регион входит в средний кластер в связи с низкой долей дорог с качественным покрытием на территории. В рамках этой функции транспортно-коммуникационная инфраструктура формирует каркас территории, ускоряет взаимосвязи между хозяйствующими субъектами. Несмотря на небольшую плотность автодорог, например, в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, качество их находится на высоком уровне и позволяет максимально эффективно использовать и загружать основные маршруты. В первый кластер по данным показателям входят Тюменская и Челябинская области – первая и вторая позиция соответственно. Статисти-

<sup>1</sup> О Министерстве цифрового развития и связи Свердловской области: постановление Правительства Свердловской области от 12 августа 2021 г. № 510-ПП.

ческое наблюдение максимально отражает экономическую действительность. Тюменская область без учета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа крайне молодая и быстроразвивающаяся территория. Формирование инфраструктуры производится с помощью технических средств и производственных мощностей, соответствующих уровню пятой и шестой технологической революции. Это дает возможность концентрироваться на дальнейшем строительстве автодорог и других компонентов транспортно-коммуникационной инфраструктуры и в меньшей степени расходовать бюджетные средства на ремонт.

Таблица 23 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой территориальной функции

Регион	Значение показателя (среднее за период)	Кластер (степень реализации функции)	Дополнительно
Тюменская область	0,99	Максимальная	Центры кластеров: 0,975; 0,925 и 0,725. Общая внутрикластерная сумма квадратов отклонения от среднего: 0,005. Коэффициент детерминации: 93,4 %
Челябинская область	0,96		
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,94	Средняя	
Свердловская область	0,91		
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,77	Низкая	
Курганская область	0,68		
Примечание – Рассчитано автором.			

Автор определял регионообразующую функцию транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов с третьим весовым коэффициентом среди всех. Это не случайно, ведь в данном случае инфраструктура отвечает непосредственно за возможность прямой коммуникации между людьми и хозяйствующими субъектами во всех возможных формах этих отношений. Развивается межрегиональная интеграция, что существенно влияет на возможность образования агломераций, производственных кластеров и цепочек поставок (таблица 24).

По результатам кластеризации исполнения функции, представленным в таблице 24, отмечаем, что рассчитанные значения субъектов Уральского федерального округа минимально отличаются друг от друга. В каждом кластере представлено по два региона: первый с Тюменской и Свердловской областями; второй – Челябинская область и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; в отстающий кластер входят Курганская область и Ямало-Ненецкий автономный

округ. Во многом предопределяет отрыв представителей лидирующей группы от конкурентов уровень автомобилизации, который растет в регионах невероятными темпами<sup>1</sup>.

Таблица 24 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой регионообразующей функции

Регион	Значение показателя (среднее за период)	Кластер (степень реализации функции)	Дополнительно
Тюменская область	1,00	Максимальная	Центры кластеров: 0,935; 0,630 и 0,335. Общая внутрикластерная сумма квадратов отклонения от среднего: 0,022. Коэффициент детерминации: 94,3 %
Свердловская область	0,87		
Челябинская область	0,71	Средняя	
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,55		
Курганская область	0,35	Низкая	
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,32		
Примечание – Рассчитано автором.			

Как отмечают исследователи, автомобилизация в крупных городах-миллионниках, которые как раз и являются столицами лидирующих по исполнению регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов давно превысила возможности инфраструктуры муниципалитетов. Исторический центр городов формировался без учета и прогноза возможных мировых тенденций в области транспортной инфраструктуры<sup>2</sup>. Также существенное влияние на разрыв между кластерами оказал показатель «Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.». Профильные органы власти до сих пор не научились качественно моделировать междугородние пассажиропотоки. Особенно это заметно по показателям Курганской области и Ямало-Ненецкого автономного округа, которые на 60 % ниже индикаторов функции лидирующей группы.

Еще более серьезный разрыв расчетных показателей в регионах Уральского федерального округа отмечается по распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструк-

<sup>1</sup> Милякин С. Р. Автомобилизация: история, факторы и закономерности // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 2 (197). – С. 141–153; Букало П. Д. Территориальная структура и тенденция городской автомобилизации // Матрица научного познания. – 2023. – № 11-1. – С. 247–253.

<sup>2</sup> Михайловский П. В., Благинин В. А. Автомобильный транспорт Свердловской области: современные тенденции // Глобальный научный потенциал. – 2018. – № 12 (93). – С. 174–176.

туры. В первый кластер с высоким уровнем реализации данной функции входят Тюменская и Свердловская области (таблица 25).

Таблица 25 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой распределительной функции

Регион	Значение показателя (среднее за период)	Кластер (степень реализации функции)	Дополнительно
Тюменская область	0,99	Максимальная	Центры кластеров: 0,920; 0,435 и 0,120. Общая внутрикластерная сумма квадратов отклонения от среднего: 0,016. Коэффициент детерминации: 97,6 %
Свердловская область	0,85		
Челябинская область	0,49	Средняя	
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,38		
Курганская область	0,13	Низкая	
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,11		
Примечание – Рассчитано автором.			

При этом отрыв от кластера со средними значениями у Челябинской области и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры практически двукратный. Десятикратное превышение средних показателей, характеризующих пассажирские и грузовые потоки, у представителей лидирующего кластера над аутсайдерами объяснимо для Ямало-Ненецкого автономного округа – основные перевозки грузов осуществляются железнодорожным и трубопроводным транспортом, тогда как Курганская область, территория с богатым сельскохозяйственным и промышленным потенциалом, переживает затяжной кризис. Центры кластеров в 0,92 и 0,12 ед. соответственно демонстрируют сверхсильную дифференциацию территорий по результатам осуществления распределительной функции, однако для формулирования выводов о причинах такого расслоения необходимо определить корреляцию данных показателей с собственно экономическими показателями развития регионов.

Следующей функцией в анализе текущего и ретроспективного развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа является производственная. Несмотря на то, что Уральский экономический район является старопромышленной тер-

риторией<sup>1</sup>, сам по себе автомобильный транспорт и инфраструктура самостоятельно не создают крупный валовой продукт и не сильно повышают своей долей ВРП регионов. Однако коммерческий грузооборот, объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, а также объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства являются критически важными индикаторами экономического развития отдельных территорий. В частности, Тюменская область делает акцент на развитие производственной компоненты транспортно-коммуникационной инфраструктуры (таблица 26).

Таблица 26 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой производственной функции

Регион	Значение показателя (среднее за период)	Кластер (степень реализации функции)	Дополнительно
Тюменская область	1,00	Максимальная	Центры кластеров: 1; 0,45 и 0,02. Общая внутрикластерная сумма квадратов отклонения от среднего: 0,044. Коэффициент детерминации: 91,6 %
Свердловская область	0,58	Средняя	
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,49		
Челябинская область	0,44		
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,29		
Курганская область	0,02	Низкая	
Примечание – Рассчитано автором.			

Представленные показатели региона вдвое-втрое больше результатов Свердловской области, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Челябинской области и Ямало-Ненецкого автономного округа, входящих в средний кластер по реализации функции. Это единственный случай, когда в кластер входит четыре региона ввиду того, что показатели Курганской области невероятно низкие (0,02 ед.). Так, региональным органам власти необходимо задуматься о причинах представленной негативной ситуации.

В рамках данной итерации построения стратегического вектора развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе авторского функционального подхода необ-

<sup>1</sup> Структурная трансформация экономики городов старопромышленного региона / Е. Г. Анимца, Н. Ю. Власова, Е. Б. Дворядкина, Н. М. Сурнина. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2001. – 352 с.

ходимо оговориться, что крайне трудно наверняка указать, какие именно функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры региональным органам власти, а также органам местного самоуправления рассматривать как вспомогательные, важные или критически важные, так как документы стратегического планирования должны охватывать все аспекты развития и функционирования инфраструктуры на местах с учетом специфики территории. Более того, указать, что и в каком объеме должно быть отражено по каждому из данных типов функций в стратегических документах также законодательно не закреплено. Как ответить на вопрос: что эффективнее – наличие среди целей стратегических показателей, а также запланированных мероприятий развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона или их отсутствие, в случае если регион находится в первом кластере по всем или конкретной функции инфраструктуры? Кластеризация субъектов РФ Уральского федерального округа по уровню развития и функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры с 2014 по 2022 г. представлена в таблице 27.

Таблица 27 – Кластеризация регионов Уральского федерального округа по уровню развития и функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры

Регион	Кластер
Тюменская область	Первый
Свердловская область	
Челябинская область	Второй
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	
Ямало-Ненецкий автономный округ	Третий
Курганская область	
Примечание – Составлено автором.	

На данном этапе могут быть сформулированы предложения для органов власти в рамках представленной кластеризации только без ответа на поставленный выше вопрос.

Покластерные рекомендации для органов государственной власти и местного самоуправления по повышению уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры могут включать следующие позиции.

*Первый кластер:*

– повышение динамики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры территории;

- расчет и ранжирование среди территорий первого кластера других федеральных округов РФ с целью определения точек роста инфраструктурного развития;
- приоритетное участие в инфраструктурных мегапроектах, а также национальных программах развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры;
- формирование стратегий транспортного развития отдельных производственных кластеров и агломераций на территории;
- усиление коммуникационной компоненты между участниками кластера в рамках создания отдельных совместных документов транспортного освоения и сотрудничества.

*Второй кластер:*

- повышение динамики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, повышение уровня отдельных показателей;
- определение причин отставания и возможных путей его нивелирования;
- упор на создание отдельных компонентов транспортно-коммуникационной инфраструктуры, отсутствие которых оказывает существенное влияние на развитие всей системы;
- встраивание в межрегиональное взаимодействие с представителями первого кластера;
- формирование стратегических документов в сфере транспорта на муниципальном уровне в крупных городах.

*Третий кластер:*

- существенное повышение динамики развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры территории за счет изменения объема инвестиций в отрасль в рамках бюджетного планирования<sup>1</sup>;
- повышение уровня конкретных показателей, пересмотр общераспределительной методики расходования средств бюджетов региона и муниципалитетов на транспорт;
- формирование стратегических документов в сфере развития транспорта на муниципальном уровне для всех муниципалитетов;
- контроль за исполнением прогнозных целевых индикаторов стратегических документов в области функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона;
- повышение внимания к проблеме транспортного освоения территории как сетевого ядра эффективного экономического развития территории.

Представленные предложения носят универсальный характер. Существует возможность их применения для крупных объектов исследования и территориального деления более глубокой детализации при возможности формирования пула анализируемых показателей для определения агрегируемых значений.

---

<sup>1</sup> Истомина Н. А. Эволюция подходов к бюджетному планированию // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2018. – Т. 211, № 3. – С. 471–480.

Автор ставил перед собой задачу формулирования более релевантных регионам предложений по развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры с учетом специфики исследуемых территорий в рамках авторской методики. В связи с этим более эффективной является система предложений на основе функционального подхода к оценке функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, удовлетворяющая следующим предпосылкам:

- 1) определены кластеры по функциям;
- 2) определена важность функции для экономики региона;
- 3) исследованы целевые показатели развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в документах стратегического планирования региона;
- 4) обнаруженные показатели соотнесены с функциями;
- 5) проведена оценка влияния органов власти на развитие инфраструктуры в целом, а также реализацию конкретной функции в частности.

Для выявления тенденций и специфики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры отдельных регионов Уральского федерального округа с учетом исполнения различных функций требуется определить важность для них каждой функции.

Автором предлагается оценка важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов на основе корреляционного анализа. Производится анализ показателей исполнения функции и валового регионального продукта региона. В случае если коэффициент корреляции Спирмена выше 0,8, будем считать такую связь крайне высокой, а важность функции – критически значимой; показатель 0,7–0,8 – высокая важность функции для региона; менее 0,7 – функция является вспомогательной, оказывающей влияние на развитие территории и транспортно-коммуникационной инфраструктуры в целом (таблица 28).

Таблица 28 – Система оценки важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе корреляционного анализа

Коэффициент корреляции	Связь	Оценка важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры
0,8 и более	Сильная	Критически важная
0,7–0,8	Средняя	Важная
Менее 0,7	Низкая	Вспомогательная
Примечание – Составлено автором.		

При этом необходимо определить не только насколько стратегически важна реализация функции, но и то, как ее развитие видят региональные органы власти. Данный аспект будем опре-

делять на основе анализа представленных в предшествующем параграфе документов стратегического планирования, а также формирования среднесрочного прогноза развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры конкретного региона в разрезе интересующих нас функций.

В стратегиях социально-экономического развития регионов, отраслевых стратегиях, а также программах комплексного развития транспортной инфраструктуры крупных городов были выявлены целевые индикаторы, связанные с функционированием транспортно-коммуникационной инфраструктуры территории. Показатели оценки реализации стратегических документов подразделяются на группы в соответствии с функциями инфраструктуры, определенными ранее в рамках второй главы диссертационного исследования. Рассмотрим подробнее результаты оценки в рамках регионов Уральского федерального округа.

Результаты анализа для Тюменской области представлены в таблице 29, для последующих территорий с расчетами можно ознакомиться в приложении В. Несмотря на то, что производственная и регионообразующая функции в Тюменской области достигли максимальной степени реализации (находятся в первом кластере), только производственная функция показала статистически значимую корреляцию с ВРП (коэффициент корреляции Спирмена составил  $\rho = 0,867$ , что указывает на сильную положительную связь между переменными; уровень значимости  $p < 0,01$  подтверждает то, что вероятность случайного получения такого результата крайне мала; 95%-й доверительный интервал от 0,459 до 0,973 говорит о достаточно высокой точности оценки; множественный коэффициент корреляции  $R = 0,802$  свидетельствует о том, что около 80 % вариации одной переменной объясняется вариацией другой; коэффициент детерминации  $R$ -квадрат = 0,644 указывает, что примерно 64,4 % дисперсии зависимой переменной объясняется моделью; ошибка аппроксимации составила 14,2, что может свидетельствовать о некоторых небольших отклонениях предсказанных значений от фактических данных). Для Тюменской области критическая важность производственной функции достаточно логична, что уже было доказано ранее. Пространственная функция, с другой стороны, несмотря на свою низкую степень реализации, показала статистически значимую корреляцию с ВРП. Таким образом, она имеет более значимую роль в экономическом развитии региона, чем предполагалось в гипотезе.

Это может указывать на потенциально недооцененную роль пространственной функции со стороны органов власти региона, поэтому видится необходимым дальнейшее исследование и инвестиции в данное направление функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Таблица 29 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области

Функция	Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры для региона
Производственная	Максимальная	Не выявлены	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,867$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: 0,459–0,973. Множественный $R$ : 0,802. $R$ -квадрат: 0,644. Ошибка аппроксимации: 14,2	Критически важная
Регионообразующая	Максимальная	Не выявлены	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,6$ . Уровень значимости: $p = 0,088$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,908-0,13$	Вспомогательная
Территориальная	Средняя	Стратегия социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.: доля автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения, %	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,083$ . Уровень значимости: $p = 0,831$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,72-0,629$	Вспомогательная

Продолжение таблицы 29

Функция	Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры для региона
Распределительная	Средняя	Не выявлены	Статистически значимая корреляция на среднем уровне. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,767$ ; Уровень значимости: $p = 0,016$ 95%-е доверительные интервалы: $-0,95 - (-0,186)$	Важная
Пространственная	Низкая	Стратегия социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.: удельный вес сельских населенных пунктов, имеющих связь по дорогам с твердым покрытием, %	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,817$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,962 - (-0,312)$ . Множественный $R$ : 0,813. $R$ -квадрат: 0,662. Ошибка аппроксимации: 12,9	Критически важная
Примечание – Составлено автором.				

Также стоит отметить, что среди показателей оценки реализации Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г. в явном виде можно выделить лишь два показателя, один из которых относится к территориальной, другой – к пространственной функциям, а именно «Удельный вес сельских населенных пунктов, имеющих связь по дорогам с твердым покрытием» и «Доля автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения» соответственно. Обе функции для Тюменской области входят в средний и низший кластеры по исполнению транспортно-коммуникационной инфраструктурой, развиты в меньшей мере, поэтому необходима плановая работа по повышению представленных компонентов инфраструктуры региона несмотря на то, что приоритетнее на основании влияния на ВРП региона пространственная функция (см. таблицу 29).

Таким образом, необходимо определить, для каких направлений развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры требуется разработка рекомендаций и предложений, что будет реализовано далее, после оценки всех территорий Уральского федерального округа.

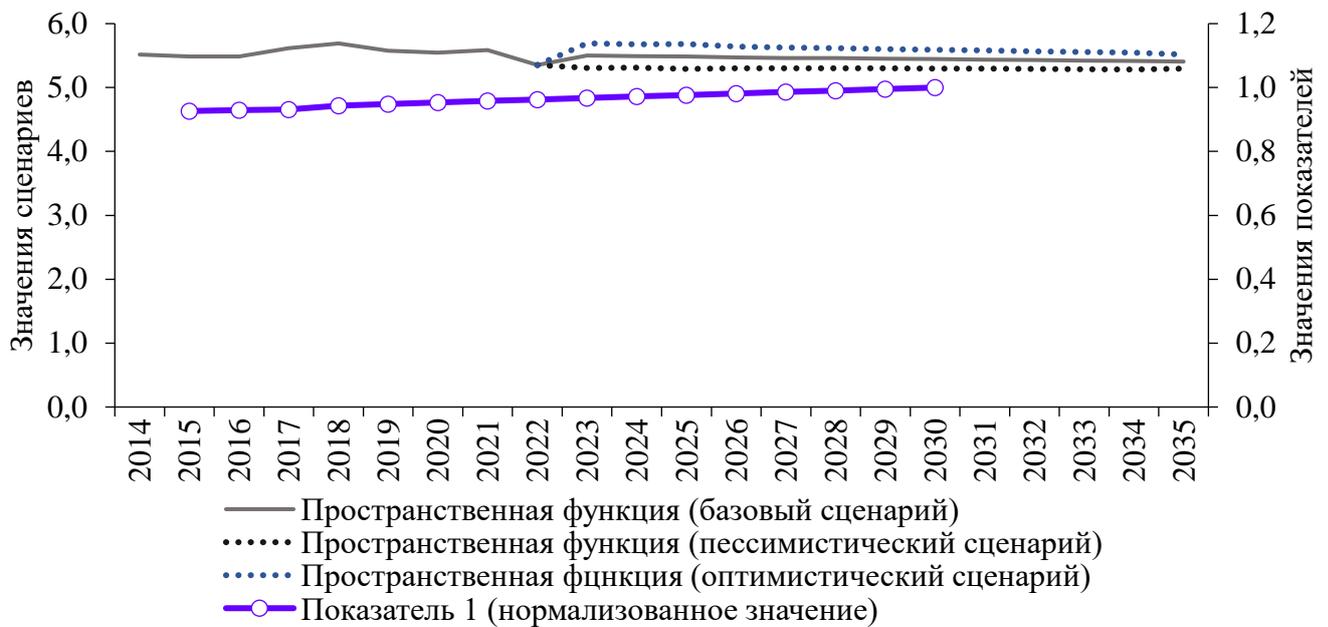
На рисунках 34–38 представлен прогноз функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области в разрезе функций (для остальных субъектов Уральского федерального округа прогноз представлен в приложении В). Здесь и далее используется метод прогнозирования ETS (exponential smoothing state space model). Метод предполагает прогнозирование данных временных рядов посредством экспоненциального сглаживания для оценки трендовых и сезонных компонентов. Значения переменной за все предыдущие периоды входят в прогноз, экспоненциально теряя свой вес со временем. Это позволяет модели с достаточной степенью гибко реагировать на новейшие изменения в данных, сохраняя при этом информацию об историческом поведении временного ряда<sup>1</sup>.

Доверительные интервалы используются для составления прогнозов по разным сценариям (пессимистический, базовый, оптимистический). Оптимистический прогноз соответствует верхней границе доверительного интервала, подразумевая более высокие будущие значения. Базовый прогноз основан на среднем значении и считается точечной оценкой. Пессимистический прогноз соответствует нижней границе интервала, предполагая более низкие будущие значения.

Расчеты проводились с помощью возможностей программного обеспечения MS Excel с применением функций «ПРЕДСКАЗ.ETS» и «ПРЕДСКАЗ.ETS.ДОВИНТЕРВАЛ» на 10 лет вперед (2023–2032 гг.). Доверительный интервал – 95 % (95 % будущих точек данных предположительно окажутся в пределах указанного радиуса от результата).

---

<sup>1</sup> Модель ETS / Центр макроэкономического прогнозирования Высшей школы экономики. – URL: [https://economics.hse.ru/cmfm/models\\_ETs](https://economics.hse.ru/cmfm/models_ETs) (дата обращения: 15.02.2024).



Примечание – Составлено автором.

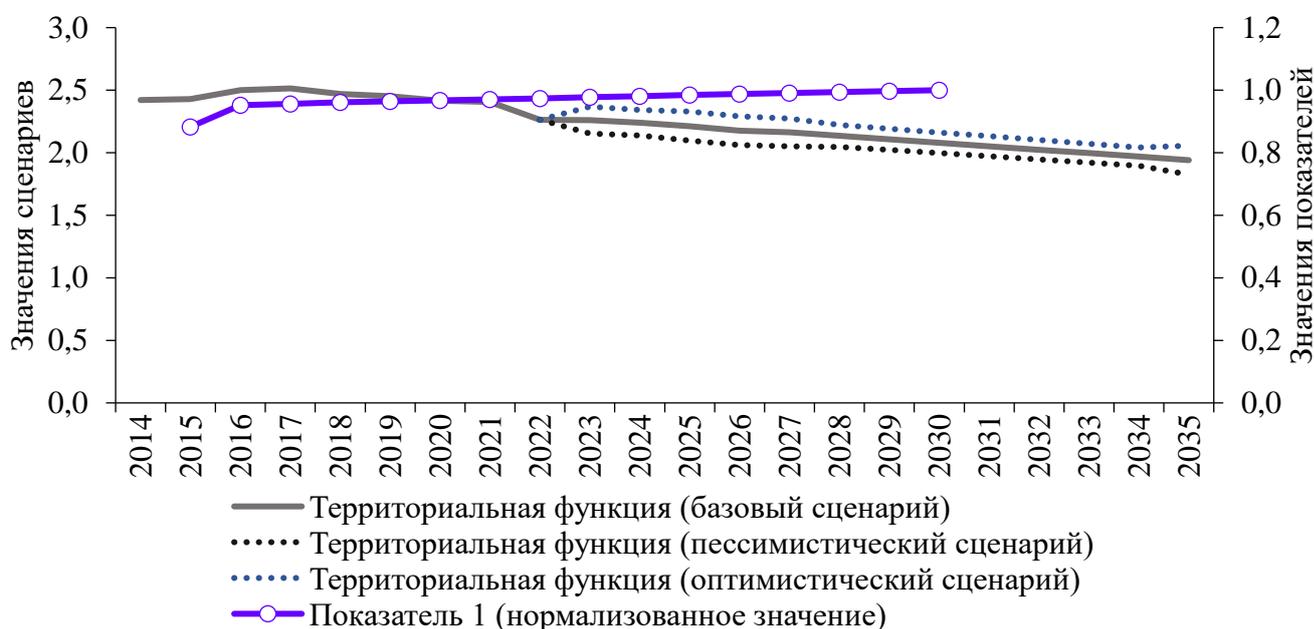
Рисунок 34 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области:  
показатель 1 (нормализованное значение) – удельный вес сельских населенных пунктов, имеющих связь по дорогам с твердым покрытием, %

Рассчитывались значения по отдельным показателям функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры каждого региона, далее находился максимум из всех трех сценариев. Каждое значение показателя региона делилось на максимум, в результате чего все прогнозируемые значения находятся в интервале от 0 до 1 для корректного графического отображения и выявления тенденций развития. Численные значения в фактических единицах представлены в приложении В.

Для каждого региона по функциям (с сокращенными обозначениями: «ПР» – пространственная, «ТЕР» – территориальная, «РАСП» – распределительная, «ПРОИЗВ» – производственная, «РЕГ» – регионообразующая) были составлены графики, включающие показатели функции, а также показатели из документов стратегического планирования.

Результирующие значения функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры не нормализовались, показатели же, наоборот, подвержены нормировке от 0 до 1 (максимум). Показатели документов планирования глубже, чем запланировано в стратегии, не прогнозировались. В случае если плановый результат по показателю в стратегии указывался спустя несколько лет от ретроспективного (т. е. отсутствовали промежуточные года), предполагалось, что рост по-

казателя будет планомерным и отсутствующие года заполнялись равно возрастающими значениями до достижения целевого индикатора.



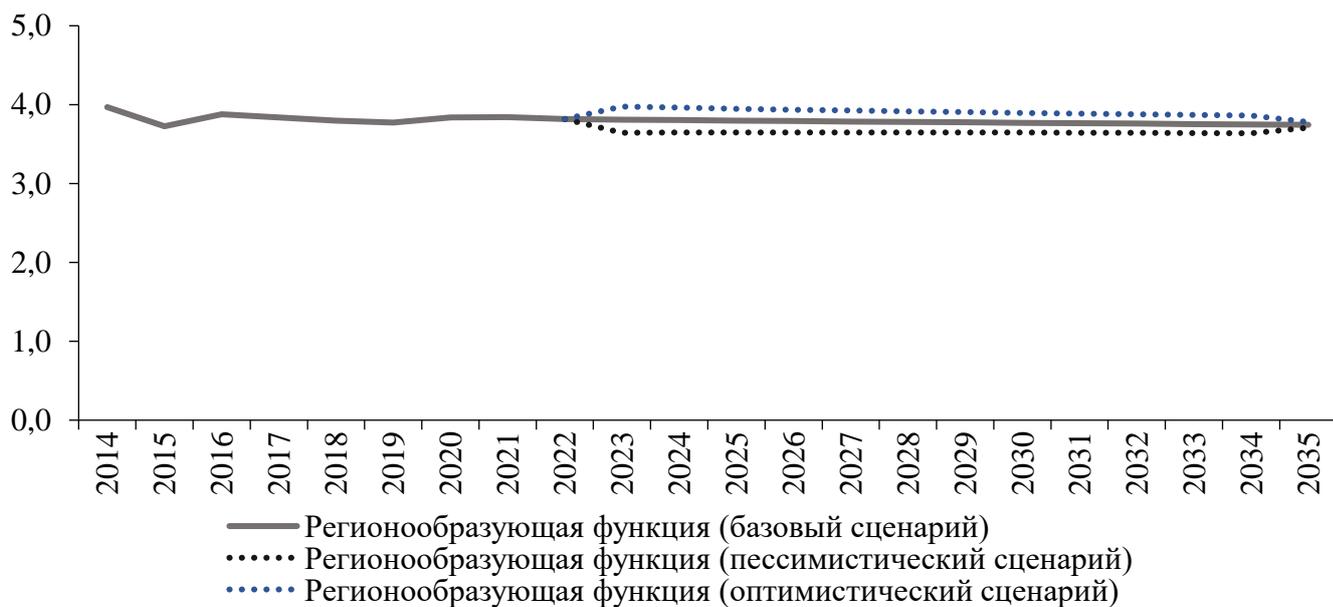
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 35 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области: показатель 1 (нормализованное значение) – доля автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения, %

Как уже упоминалось ранее, в стратегических документах Тюменской области наличествует лишь два показателя, которые можно использовать для отождествления модели прогнозирования индикаторов со стороны органов власти и модели прогнозирования в рамках авторской методики оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Можно отметить, что по всем построенным прогнозам показателей функций на данной территории формируется незначительная (пространственная и регионообразующая функции) и ярко выраженная (в случае оставшихся функций) тенденция к снижению. При этом в документах стратегического планирования, как это обычно и бывает, закладывается планомерный рост индикаторов, которые можно отнести к конкретным функциям. Это означает, что мы можем рассматривать как основной оптимистический сценарий развития ситуации с транспортно-коммуникационной инфраструктурой Тюменской области. Отрицательный прогноз по функциям про-

диктован быстрыми темпами развития догоняющих в рамках кластеризации территорий. Для формирования комплексных рекомендаций для органов власти предлагается учитывать анализ прогнозной составляющей – динамики, направленности и сценария развития. Для этого в дальнейшем будет сформирована система учета представленных данных и тенденций, которая учитывает различные аспекты формирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой в регионе.

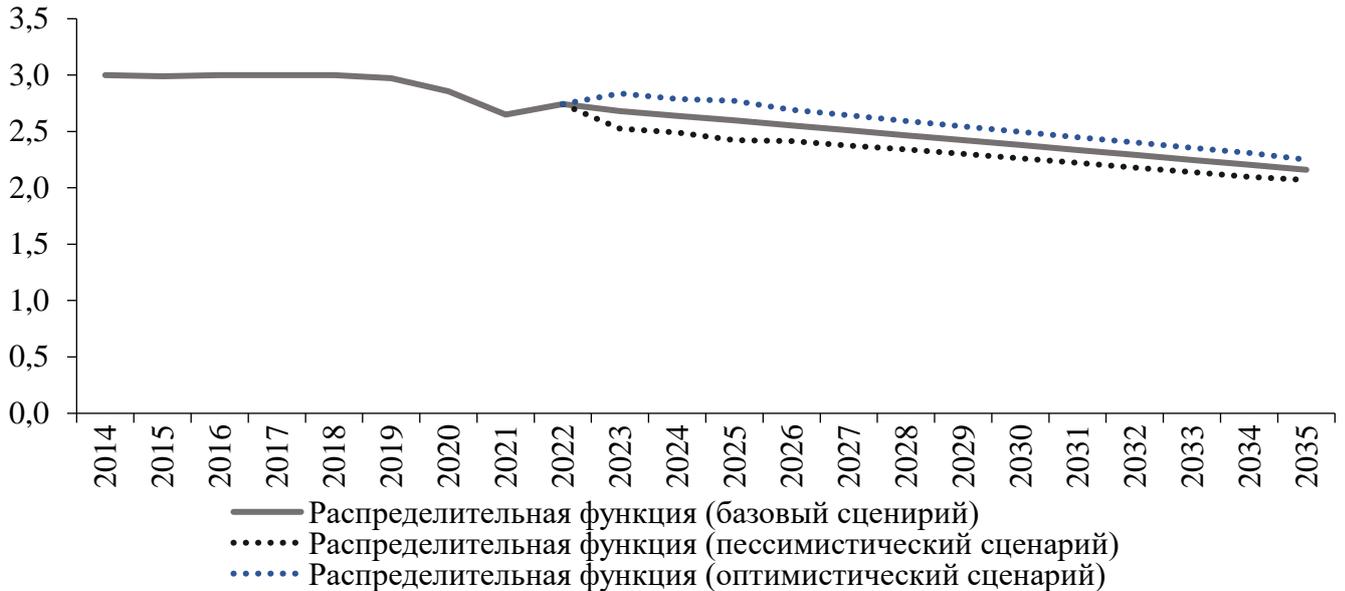


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 36 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области

Анализ транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области показывает, что несмотря на максимальную степень реализации пространственной функции, она не демонстрирует статистически значимой корреляции с ВРП, что классифицирует ее как вспомогательную. Коэффициент корреляции Спирмена  $\rho = 0,617$ , что указывает на среднюю положительную связь между исследуемыми переменными, однако уровень значимости  $p = 0,077$ , что больше общепринятого порога в 0,05 и говорит о том, что есть вероятность около 7,7 %, что такое или большее значение коэффициента корреляции могло бы быть получено случайно, если в действительности никакой связи между переменными нет. 95%-й доверительный интервал для коэффициента корреляции составляет от  $-0,104$  до  $0,913$ . Таким образом, если бы анализ многократно повторялся, то в 95 % случаев реальное значение коэффициента корреляции лежало бы в этом

интервале. Отрицательное значение нижней границы интервала свидетельствует о возможной отрицательной связи между переменными, хотя верхняя граница указывает на возможность сильной положительной связи. Подобный большой разброс дополнительно подтверждает то, что статистически значимая корреляция отсутствует. Соответственно, хоть в этом направлении и проводится активная работа (как показывает наличие множества показателей в документах стратегического планирования), она не оказывает прямого влияния на экономическую активность региона.



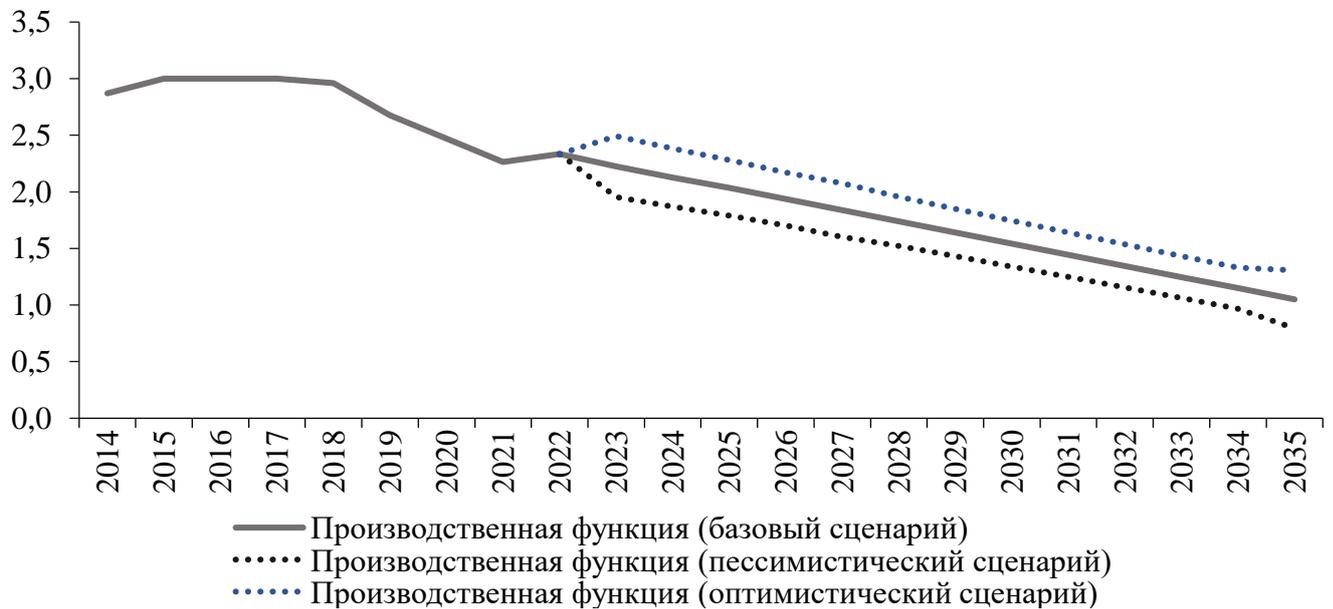
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 37 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области

С другой стороны, территориальная, регионообразующая и производственная функции, несмотря на среднюю и низкую степень реализации (второй и третий кластер соответственно), показывают статистически значимую корреляцию с ВРП, что подчеркивает их важность для региона в целом. Это говорит о том, что даже при недостаточной степени реализации эти функции оказывают значительное влияние на созидание продукта, поэтому необходимо усилить внимание к данным функциям в рамках стратегического планирования.

Прогноз развития значений функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области более конструктивен ввиду наличия в области профильных документов стратегического планирования. Среди функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области в большинстве случаев прогнозируется рост, варьирующийся по сте-

пени активности, за исключением территориальной функции. Последняя, наряду с производственной функцией, также наименее представлена в стратегиях развития, несмотря на то, что только по территориальной функции Свердловская область принадлежит к кластеру со средним уровнем реализации функции среди регионов Уральского федерального округа, что указывает на необходимость значительного расширения работы в этом направлении, которая пока что не планируется. Единственный стратегический показатель, который можно отнести к территориальной функции – «Доля дорожной сети в Екатеринбургской городской агломерации, соответствующей нормативам, в общей протяженности автомобильных дорог, включенных в состав дорожной сети этой городской агломерации, %», относится к Екатеринбургу и близлежащим территориям, но не всей Свердловской области.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 38 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области

В остальном показатели, коррелирующие с функциями транспортно-коммуникационной инфраструктуры и включенные в стратегические документы планирования, по скорости достижения целевых значений в большей степени соответствуют оптимистичному, нежели базовому, прогнозу, поэтому могут возникнуть сомнения в том, будут ли они достигнуты в полной мере за указанный период.

Анализ транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области показывает, что территориальная функция, несмотря на максимальную степень реализации и наличие показателя в стратегиях (хотя бы одного), не демонстрирует статистически значимой корреляции с ВРП, что классифицирует ее как вспомогательную. Коэффициент корреляции Спирмена, равный  $\rho = 0,45$ , говорит о том, что между переменными есть некоторая положительная связь, однако, уровень значимости, равный  $p = 0,224$ , не достигает статистической значимости по общепринятому порогу  $p < 0,05$ . Поэтому первоначально нельзя быть уверенными в том, что эта связь не случайна. 95%-й доверительный интервал в диапазоне от  $-0,327$  до  $0,864$  включает в себя как положительные, так и отрицательные значения, что также не позволяет сделать вывод о наличии статистически значимой связи между территориальной функцией и ВРП региона.

С другой стороны, распределительная и производственная функции, несмотря на низкую степень реализации, показывают статистически значимую корреляцию с ВРП. На фоне этого существует несоответствие: результаты свидетельствуют о их статистической важности для экономического развития региона, однако показатели по развитию функции в рамках стратегий в явном виде существуют только для распределительной функции. Таким образом, получается, что производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры в Челябинской области незаслуженно уделяется недостаточное внимание, хотя ее развитость низкая, а влияние значимое.

В целом маловероятно, что показатели оценки реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области значительно возрастут в ближайшее время. Более того, по распределительной и производственной функциям в случае сохранения текущих тенденций прогнозируется спад. Именно эти функции коррелируют с ВРП, однако игнорируются в стратегическом планировании.

Челябинская область находится в средней категории по реализации всех функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры среди регионов Уральского федерального округа, за исключением территориальной функции – ее степень реализации оценивается как максимальная среди имеющихся. Территориальная функция демонстрирует крайнюю стабильность в динамике за исследуемый период до такой степени, что различия между базовым, оптимистическим и пессимистическим прогнозами незначительны. Таким образом, наличие всего одного показателя для данной функции в стратегии можно понять. Однако тот факт, что в стратегии предусмотрено пять показателей для распределительной функции, два для пространственной и ни одного для остальных, вызывает вопросы о приоритетности направлений стратегического планирования Челябинской области.

Территориальная функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры, несмотря на максимальную степень реализации, не показывает статистически значимой корреляции с ВРП

региона, что указывает на ее вспомогательную роль. Вычисленное значение корреляции Спирмена равно  $\rho = 0,35$  – слабая положительная корреляция, уровень значимости  $p = 0,356$ , а значит, наблюдаемая корреляция могла возникнуть случайно. 95%-й доверительный интервал для коэффициента корреляции находится в диапазоне от  $-0,429$  до  $0,83$ . Широкий диапазон, превышающий 0, еще раз подтверждает вывод об отсутствии статистически значимой корреляции, поскольку предполагает, что истинная корреляция может быть отрицательной, нулевой или положительной. Таким образом, несмотря на то, что в выборке данных наблюдается слабая положительная корреляция, статистический анализ не дает достаточных оснований для вывода о существенной корреляции между территориальной функцией и ВРП региона.

И наоборот, пространственная и производственная функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, несмотря на отсутствие явно выявленных показателей оценки реализации стратегии, показывают статистически значимую корреляцию с ВРП региона. Так как пространственная функция развита в максимальной среди функций региона степени, рекомендуется большее внимание уделить именно производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

Согласно результатам прогноза, при сохранении текущей ситуации большинство функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры потеряют в показателях, причем степень этих потерь варьируется: некоторые функции пострадают меньше, а некоторые значительно больше (например, регионообразующая, распределительная и производственная функции).

Раздел в стратегиях развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, касающийся автомобильного транспорта и сопутствующей инфраструктуры, нельзя назвать насыщенным, как минимум, показателями стратегического планирования, которые необходимо достигнуть в перспективе. Показатели присутствуют только для территориальной и распределительной функций (т. е. для наиболее и наименее реализуемых функций в округе). Тем не менее, целевые значения показателей реалистичны и соответствуют прогнозируемому базовому сценарию развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона. Исключением выступает показатель «Объем грузоперевозок, млн т», который, согласно стратегии, значительно возрастет за короткий период.

Важно то, что хотя существует потребность и планируется уделить внимание самой отстающей стороне – распределительной функции, необходимо также первоочередно сосредоточиться на пространственной функции.

В Ямало-Ненецком автономном округе территориальная и производственная функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры оказывают влияние на ВРП, что подтверждается статистически значимой корреляцией, но работа в рамках развития ведется лишь по отношению к территориальной функции, хотя именно производственная находится ниже по уровню

степени реализации. В то же время, несмотря на максимальную степень реализации пространственной функции и наличия множества показателей оценки ее реализации, она не показывает статистически значимой корреляции с ВРП. Корреляция Спирмена, равная  $\rho = -0,2$ , первоначально указывает на небольшую отрицательную корреляцию. Значение  $p = 0,606$  крайне превышает общепринятый порог в  $0,05$ , это позволяет предположить, что наблюдаемая корреляция скорее случайность. Доверительный интервал в  $95\%$  находится в пределах от  $-0,773$  до  $0,552$  – широкий диапазон, граничащий с нулевым значением, еще раз подтверждающий предположение о том, что статистически значимой корреляции между пространственной функцией и ВРП региона нет. Поэтому, возможно, стоит пересмотреть приоритетность развития данного направления.

Интересная ситуация складывается в Ямало-Ненецком автономном округе. В стратегиях развития транспортной инфраструктуры, исходя из наличия и числа показателей оценки, основной упор делается на улучшение и без того развитых функций относительно прочих регионов Уральского федерального округа. В сравнении со стратегиями других регионов, в них указывается от двух до трех показателей, которые соотносятся с отдельными функциями транспортно-коммуникационной инфраструктуры, что теоретически немного, но на практике является нормой для действующих стратегий.

Такой выбор приоритетов объясним для территориальной и распределительной функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры, так как в перспективе их показатели снижаются, особенно у территориальной функции, и этот спад необходимо как минимум замедлить, а в идеале – обратить в рост, акцентируя внимание на соответствующих показателях, тем более что она коррелирует с ВРП. Однако неясна целесообразность такого акцента на пространственную функцию транспортно-коммуникационной инфраструктуры, учитывая ее стабильную динамику и отсутствие значимой корреляции с ВРП. Между тем распределительная функция, которая и так демонстрирует снижение и в целом является наименее развитой в округе, или производственная функция, находящаяся на среднем уровне и демонстрирующая рост, а также коррелирующая с ВРП, заслуживают большего внимания. Поэтому видится необходимым пересмотреть распределение усилий и инвестиций по функциям транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

В Курганской области, несмотря на низкие результаты при сравнении транспортно-коммуникационной инфраструктуры среди субъектов Уральского федерального округа, наблюдается активное стремление к развитию. Территориальная, распределительная и производственная функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры оказывают критическое влияние на ВРП, что подтверждается статистически значимой корреляцией. При этом они отличаются множеством показателей оценки стратегий развития, т. е. работа по их усовершенствованию ведется. Несмотря на максимальную степень реализации и большое количество показателей оценки реализации стратегии, пространственная и регионообразующая функции не показывают статистически значимой

корреляции с ВРП, что указывает на их вспомогательную роль. Коэффициент корреляции Спирмена для пространственной функции  $\rho = 0,567$ , что указывает на умеренную положительную корреляцию, уровень значимости  $p = 0,112$ , что превышает общепринятый порог в  $0,05$ , что говорит о том, что корреляция не является статистически значимой. 95%-й доверительный интервал для этой корреляции колеблется от  $-0,179$  до  $0,899$ , что еще раз подтверждает отсутствие статистической значимости. Аналогичным образом корреляция между регионообразующей функцией и ВРП региона также не имеет статистической значимости. Коэффициент корреляции Спирмена в данном случае  $\rho = -0,5$ , что указывает на умеренную отрицательную корреляцию. Уровень значимости  $p = 0,17$ , что снова превышает общепринятый порог в  $0,05$ , таким образом, корреляция не является статистически значимой. 95%-й доверительный интервал для этой корреляции составляет от  $-0,879$  до  $0,268$ , что подтверждает отсутствие статистической значимости. Потому логично было бы рассмотреть возможность пересмотра стратегий развития в этих областях в пользу прочих, однако, учитывая положение Курганской области среди регионов Уральского федерального округа, необходимо продолжать активное комплексное развитие по всем направлениям.

Курганская область, в частности ее стратегии и разделы в них, связанные с транспортно-коммуникационной инфраструктурой, представляют собой образцовый пример планирования среди регионов Уральского федерального округа. Целевые показатели в этих стратегиях многочисленны, имеют четкие значения и равномерно распределены между функциями транспортно-коммуникационной инфраструктуры, что свидетельствует о комплексном подходе к развитию данной сферы в регионе.

По большинству функций в Курганской области прогнозируется постепенный рост, что позволяет предположить, что в перспективе Курганская область может стать вполне конкурентоспособной территорией с качественной транспортно-коммуникационной инфраструктурой, учитывая имеющиеся исходные данные.

Важным остается вопрос, как оценить систему качества управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой, учитывая вышеуказанные тенденции, прогнозы, территориальные особенности и разнообразную функциональную направленность инфраструктуры. При этом необходимо, чтобы система оценки позволяла сформулировать предметные рекомендации региональным и местным органам власти в части развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры субъекта РФ.

Автор диссертационного исследования предлагает следующую многомерную модель расчета пофункционального и интегрального показателя оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Каждому из параметров, представленных в таблице 29 и других таблицах приложения В, по различным регионам присваивается значение по трехмерной шкале по следующей системе оценки в рамках каждой функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

1. Степень реализации функции (кластер). Значение 3 присваивается при максимальном уровне, 2 – при среднем и 3 – при низком. Расчеты по данному показателю, а также по представленным ниже, отражены в приложении Г.

2. Показатели оценки стратегии. В случае, когда в стратегических документах отсутствуют целевые показатели развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, параметр принимает значение 0. При наличии одного показателя в стратегии социально-экономического развития территории, а также в стратегических документах в сфере транспорта присваивается значение 1. Если два показателя – значение 2, а также в случае нахождения трех и более различных показателей, относящихся к данной функции, – значение 3.

3. Оценка прогнозных значений. Прогноз, как представлено ранее, осуществлялся по показателям, которые представлены в документах стратегического развития по показателям, характерным для данной функции. Результаты представлены в приложении В по каждому субъекту Уральского федерального округа. Так как было принято решение, что параметры должны исчисляться от 0 до 3, с целью обеспечения качественных расчетов эффективности управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой, то в случае, когда прогнозное значение сделать невозможно, данному параметру присваивалось значение 1,5. Во всех остальных случаях автор настоящего диссертационного исследования определял соответствие прогнозных значений функции в рамках функционирования инфраструктуры по представленной в главе 2 методике и сравнивал соответствие трендам и варианту прогноза от пессимистического до оптимистического. В случае, когда тренд расчетов не совпадал с прогнозом показателей из стратегических документов, присваивалось наименьшее значение 0. Если он соответствовал пессимистическому прогнозному сценарию – 1, среднему – 2, и наконец, оптимистическому варианту – значение 3.

4. В качестве основополагающего корректирующего коэффициента выступает параметр оценки важности каждой функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры для конкретного региона. Автор исходит из соображений, что над критически важными для территории функциями органы государственной региональной власти и местного самоуправления должны задумываться, работать и планировать с более глубокой детализацией, тогда как вспомогательные функции несут второстепенную нагрузку. В связи с этим, учитывая линейность модели, критически важным функциям присваивается коэффициент  $1/3$ , важным –  $2/3$ , вспомогательным – 1. Таким образом произойдет выравнивание функций и отношения к ним в рамках расчета.

Дополнительно стоит отметить, что автор считает все параметры модели оценки равнозначными, так как инфраструктура и управление ее компонентами носят комплексный, систем-

ный характер. Таким образом, формула расчета пофункционального и интегрального показателя оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона выглядит следующим образом:

$$\text{ТКИ}_{i,l} = \frac{\sum \left( \frac{x_{i,C}}{\max_C} + \frac{x_{i,P}}{\max_P} + \frac{x_{i,F}}{\max_F} \right)}{W_{l,i}}, \quad (15)$$

где  $\text{ТКИ}_{i,l}$  – пофункциональный показатель оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона;  $i$  – регион;  $l$  – функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры;  $C$  – кластер по степени реализации функции;  $P$  – параметр по количеству показателей в стратегиях;  $F$  – параметр по соответствию прогнозным значениям;  $x_{i,C}$ ,  $x_{i,P}$ ,  $x_{i,F}$  – значение региона  $i$  по критерию  $C$ ,  $P$  и  $F$ ;  $\max_C$ ,  $\max_P$ ,  $\max_F$  – максимально возможное значение по критерию  $C$ ,  $P$  и  $F$ ;  $W_{l,i}$  – важность функции  $l$  для региона  $i$ .

$$\int \text{ТКИ}_{i,l} = \frac{\sum_{i=1}^5 \left( \frac{x_{i,C}}{\max_C} + \frac{x_{i,P}}{\max_P} + \frac{x_{i,F}}{\max_F} \right)}{W_{l,i}}, \quad (16)$$

где  $\int \text{ТКИ}_{i,l}$  – интегральный показатель оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, равный сумме пофункциональных показателей для всех функций  $l$  региона  $i$  от 1 до 5.

Результаты расчета интегрального показателя по субъектам Уральского федерального округа, интегральные и пофункциональные значения, а также лидеры по различным направлениям представлены в таблице 30.

По итогам оценки видна обратная картина относительно оценки функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Лидером в рамках исполнения управленческих компетенций является Курганская область. Органы власти целиком погрузились и разработали программные документы с акцентом на стратегически важные для своего региона функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

Таблица 30 – Интегральный показатель оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа

Функция	Тюменская область	Свердловская область	Челябинская область	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Ямало-Ненецкий автономный округ	Курганская область	Максимальное значение	Лидер
Производственная	0,222	0,093	0,093	0,130	0,130	0,259	0,259	Курганская область
Регионообразующая	0,444	0,296	0,389	0,500	0,722	0,889	0,889	Курганская область
Территориальная	0,333	0,185	0,667	0,889	0,259	0,333	0,889	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
Распределительная	0,111	0,889	0,278	0,278	0,278	0,222	0,889	Свердловская область
Пространственная	0,074	0,889	0,778	0,167	1,000	1,000	1,000	Ямало-Ненецкий автономный округ, Курганская область
Общее значение	0,237	0,470	0,441	0,393	0,478	0,541	0,541	Курганская область
Примечание – Рассчитано автором.								

Достойно также выглядят Свердловская, Челябинская области и Ямало-Ненецкий автономный округ, в котором управление пространственной функцией транспортно-коммуникационной инфраструктуры максимально эффективно, территория получила максимальный балл. Данный показатель по этой же функции демонстрирует Курганская область.

Негативно в рамках оценки показали себя органы власти Тюменской области. На территории не принята отдельная стратегия развития транспортной отрасли, однако и в стратегии социально-экономического развития отсутствуют показатели отрасли как целевые. В рамках инфраструктурных мегапроектов автодорога Москва – Казань будет продолжена на Екатеринбург и Тюмень. Учитывая этот факт, отсутствие понимания органов власти Тюменской области о важности эффективного управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой с упором лишь на ее созидание может оказать серьезное отрицательное влияние как на развитие транспортной отрасли региона, так и на динамику его социально-экономического роста.

Рассуждая о возможных причинах представленного выше дисбаланса между функционированием и уровнем управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой регионов Уральского федерального округа, можно сделать вывод об отсутствии в авторской методике оценки двух важных параметров, которые можно в будущем инклюзировать в модель в качестве нормировочных коэффициентов, а именно, «возраст» территории (именно за счет «молодости» Тюменская область быстрее адаптируется к процессам создания и изменения инфраструктуры), а также финансовые возможности в части расходов бюджета, выделяемого на транспортное развитие территории (по данному показателю очень сильно уступает Курганская область). Автор диссертационной работы в будущем сосредоточится на доработке системы оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры именно в этом направлении.

## Заключение

В ходе исследования особенностей формирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона автором были получены следующие результаты.

1. Предложен авторский теоретический пространственно-функциональный подход к исследованию транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе систематизации научных взглядов о понимании сущности и функций инфраструктуры, который, в отличие от имеющихся, раскрывает экономическое содержание и особенности транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в координатах «функция – пространство», позволяет идентифицировать состав ее компонентов. Раскрыта сущность и представлена авторская классификация факторов развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона, позволившая предложить и теоретически обосновать факторную модель формирования, функционирования и пространственной организации объектов этой инфраструктуры.

В современных экономических исследованиях феномен инфраструктуры рассматривается учеными различных научных направлений. Среди исследователей до сих пор не существует единого мнения о сущности, особенностях, составе компонентов и элементов этой сложной интегральной экономической категории. Автором выделен симбиотический – пространственно-функциональный научный подход к пониманию сущности инфраструктуры, основанный на допущении неразрывности функций инфраструктуры и пространства функционирования инфраструктуры. Выделены следующие функции, реализующиеся в экономическом пространстве:

- коммуникационная функция. Инфраструктура способна сжимать пространства и ускорять коммуникацию;
- распределительная функция. Инфраструктура распределяет ресурсы между экономическими агентами в пространстве;
- регулирующая функция. Инфраструктура создает спрос и предложение в различных точках пространства;
- обслуживающая и обеспечивающая функции. Инфраструктура должна обеспечить равномерное размещение объектов в пространстве для развития экономики;
- системообразующая функция. Система может функционировать только в рамках пространственного ареала;
- производственная функция. Инфраструктура повсеместно участвует в процессах производства;

– пространственно-временная функция. Инфраструктура усиливает мобильность в пространстве и сокращает временные издержки.

Пространственно-функциональный подход позволяет сформулировать три ключевые детерминанты инфраструктуры:

- 1) является сложной системой объектов, каждый из которых выполняет специфическую функцию для общества и хозяйства;
- 2) кумулятивные и пространственные процессы порождают новые функции со временем;
- 3) инфраструктура способна расширять и сужать пространство, образовывать пространственные разрывы и нивелировать их при выполнении собственных функций.

Транспортно-коммуникационная инфраструктура является составным компонентом инфраструктуры. Современные научные подходы рассматривают транспортно-коммуникационную инфраструктуру как симбиотическое сочетание транспортной и информационной систем, обеспечивающее мобильность и пространственные взаимодействия. В российской практике эта категория изучается в контексте межрегиональной интеграции и создания единого экономического пространства.

С опорой на разработанный теоретический подход к исследованию инфраструктуры, а также обобщение результатов научной дискуссии о сущности транспортно-коммуникационной инфраструктуры, особенностей развития и взаимосвязи с выполнением функций в пространстве автором предложена трактовка транспортно-коммуникационной инфраструктуры как *набора географически распределенных объектов, выступающих инструментом поддержания и развития пространственных взаимодействий и обеспечения усиливающейся мобильности общества и экономических субъектов на определенной территории.*

Взаимосвязь основных функций и особенностей функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры:

– пространственная функция. Транспортно-коммуникационная инфраструктура способна формировать, расширять и сжимать пространство, повышать его плотность, обеспечивая усиление мобильности общества и экономических субъектов;

– территориальная функция. Транспортно-коммуникационная инфраструктура формирует каркас территории, внутри которой осуществляется функционирование хозяйствующих субъектов в рамках путей сообщения;

– распределительная функция. Транспортно-коммуникационная инфраструктура осуществляет процесс распределения социально-экономических и производственных связей, выступает регулятором отраслевой активности;

– производственная функция. Эффективно функционирующая транспортно-коммуникационная инфраструктура способна увеличивать валовый продукт, снижая издержки производителей при транспортировке до покупателей;

– регионообразующая функция. Транспортно-коммуникационную инфраструктуру необходимо рассматривать как потенциальный механизм расширения регионального взаимодействия и усиления межрегиональной интеграции.

Апробация теоретических научных подходов осуществлена на самой показательной из элементов транспортно-коммуникационной инфраструктуры – автомобильной транспортно-коммуникационной инфраструктуре. Изучены изложенные в научной литературе методы оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, включая их область применения и особенности, которые были учтены при разработке авторской методики оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в рамках пространственно-функционального подхода.

2. Разработана и апробирована оригинальная методика оценки и комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, которая, в отличие от имеющихся, основывается на пространственно-функциональном подходе, дает возможность предложить и рассчитать интегральные показатели реализации функций этой инфраструктуры, осуществить ранжирование и кластеризацию регионов по уровню ее развития, использованию и качеству функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве субъектов Российской Федерации и разработать дифференцированные по кластерам рекомендации по совершенствованию региональной экономической политики.

Исследованы различные подходы к анализу эффективности транспортно-коммуникационной инфраструктуры для определения возможности включения определенных показателей и критериев в авторскую методику. Выявлено, что российские исследования преимущественно концентрируются на региональном уровне, отличаясь от зарубежных научных работ, ориентированных на международные аспекты и транспортные системы отдельных государств. Исследователи так или иначе рассматривают функциональные основы инфраструктуры, такие как пространственная, регионообразующая, производственная и распределительная функции, однако отсутствует четкое соответствие методик конкретным функциям, что затрудняет анализ комплексных процессов влияния транспортно-коммуникационной инфраструктуры на региональное экономическое развитие.

Учитывая исторические аспекты и выявленные недостатки существующих методик, предложена авторская методика комплексной диагностики функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона, основанная на пространственно-функциональном подходе.

Модель состоит из пяти укрупненных блоков: выбор ограничений, подготовка данных по показателям, нормализация данных, внедрение корректирующих показателей и весовых коэффициентов функций. Блоки включают этапы выбора регионов для анализа, сбора и нормализации данных, применения корректирующих коэффициентов и весовых показателей для отражения специфики и важности различных функций инфраструктуры. Особое внимание уделяется использованию данных официальной государственной статистики и долгосрочного временного диапазона для повышения эконометрической надежности исследований. Введенные корректирующие коэффициенты по показателям ВРП, населению и площади региона обеспечивают справедливую оценку, учитывающую региональные различия. Весовые коэффициенты функций, определенные экспертным путем, позволяют акцентировать внимание на тех аспектах инфраструктуры, которые наиболее значимы для регионального экономического развития.

В рамках авторской методики используются отобранные и систематизированные показатели оценки функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона по функциям. Выбранные показатели оценки соответствуют по крайней мере одной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры и отражают ее сущность. Используются только показатели, полученные из открытых источников официальной государственной статистики (статистических сборников), содержащие ретроспективные данные, охватывающие период с 2014 по 2022 г.

Предлагаемая методика, реализующая многовариантные оценки (версии 1.0, 1.1 и 1.2), обеспечивает всестороннее понимание состояния и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры, ее влияния на экономику региона и эффективности работы профильных государственных структур. Представлена формула расчета интегрального показателя функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в экономическом пространстве, объединяющая показатели в каждой из пяти функций.

Разработанная методика комплексной диагностики транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов, несмотря на свои ограничения, такие как необходимость группового анализа регионов и зависимость точности результатов от выбранных показателей, представляет собой гибкий и адаптивный инструмент, так как позволяет проводить оценку на различных уровнях административного деления от регионов до государств и легко модифицируется под различные наборы показателей.

Апробация методики комплексной диагностики транспортно-коммуникационной инфраструктуры проведена на примере субъектов Уральского федерального округа, который играет ключевую роль в контексте развития транспортных связей России с Китаем в условиях современного социально-экономического и политического давления. Результаты анализа по данной методике позволяют выявить эффективные практики и определить рейтинг регионов, выявляя

лидеров и ключевые факторы их успеха. Методика учитывает динамику развития и текущие показатели регионов, обеспечивая адекватную оценку на различных уровнях административного деления.

Проведенный анализ транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа выявил значительные различия в их динамике и положении в рейтинге. Курганская область, несмотря на стабильность своих показателей и незначительное улучшение по версии 1.1 и 1.2, остается на последнем месте, чему способствуют корректирующие коэффициенты и пространственная функция. Ямало-Ненецкий автономный округ, несмотря на крупные ВРП и площадь, находится в конце рейтинга и демонстрирует нестабильность и снижение показателей с 2016 г. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, характеризующийся отрицательной динамикой с 2018 г., также испытывает трудности с ростом показателей транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Челябинская область демонстрирует значительные колебания показателей, что отражает высокую степень нестабильности, хотя и занимает третье место в рейтинге. Свердловская область с устойчивыми положительными тенденциями лидирует в версиях 1.1 и 1.2 благодаря сбалансированному развитию всех аспектов инфраструктуры. Тюменская область, будучи лидером в версии 1.0, теряет позиции в последующих версиях методики, что свидетельствует о снижении эффективности текущего управления инфраструктурой. В целом результаты анализа позволяют выделить кластеры регионов, где Свердловская область является лидером, а Курганская область и Ямало-Ненецкий автономный округ занимают низшие позиции.

В среднем по разным версиям методики кластеры регионов в рамках Уральского федерального округа по интегральному показателю функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры на 2022 г. принимают такой вид: четвертый кластер (низший) состоит из Ямало-Ненецкого автономного округа и Курганской области, третий кластер (ниже среднего) включает Ханты-Мансийский автономный округ – Югру, второй кластер (выше среднего) – Тюменскую и Челябинскую области, первый кластер – Свердловскую область. Решение нестабильно в положении Челябинской области, чье значение промежуточно и склоняется в сторону Тюменской или Свердловской области от версии к версии.

Транспортно-коммуникационная инфраструктура регионов обладает ключевым значением в формировании и сужении экономического пространства, обуславливая тесное социальное и экономическое взаимодействие. Проведенный анализ показателей инфраструктурного развития продемонстрировал значительные различия между регионами Уральского федерального округа, что указывает на расширение экономического пространства, негативно влияющее на развитие инфраструктуры и экономическое состояние субъектов РФ. Среднелинейное отклонение

показателей, увеличившееся с 2,404 до 3,127, свидетельствует о нарастании разрозненности экономического пространства уральского макрорегиона.

Неоднородность уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов требует дифференциации направлений, проводимой на региональном уровне социально-экономической политики.

На основе методов прогнозирования, оценки участия территорий в мегапроектах, а также анализа стратегических документов, регламентирующих деятельность региональных органов власти, предложены рекомендации по более эффективному управлению транспортно-коммуникационной инфраструктурой.

3. Выявлены и охарактеризованы необходимые условия для дальнейшего эффективного развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в экономическом пространстве региона с учетом проектной составляющей. Представлен прогноз развития данного вида инфраструктуры по выделенным кластерам регионов и разработаны релевантные им практические рекомендации для органов государственной власти субъектов РФ на основе применения авторской системы оценки важности функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры для экономики региона, сопоставления целевых стратегических показателей развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры с реализуемыми ею функциями, оценки влияния органов власти на развитие инфраструктуры в целом, а также реализацию конкретной функции в частности.

Ранее было инициировано несколько крупных транспортно-коммуникационных мегапроектов, затрагивавших в том числе и территорию Уральского федерального округа, которые, несмотря на значительные инвестиции и стратегическое значение, остались незавершенными. Трансполярная магистраль, начатая в позднюю сталинскую эпоху, должна была связать Салехард и Игарку, но была приостановлена в 1953 г. из-за экономической несостоятельности. Проект «Белкомур», стартовавший в 1990-х годах для улучшения железнодорожного сообщения между Архангельской областью, Коми и Уралом, столкнулся с финансовыми трудностями и был ликвидирован в 2022 г. Инициатива «Урал промышленный – Урал Полярный», направленная на освоение ресурсов и улучшение транспортной инфраструктуры, была заморожена после финансового кризиса и недостаточной обоснованности минерально-сырьевой базы, что привело к банкротству управляющей компании в 2016 г.

Сейчас основные направления стратегического развития и планирования в области транспортно-коммуникационной инфраструктуры включают реализацию крупных мегапроектов. Например, проект «Северный широтный ход», направленный на улучшение транспортного сообщения и экономического роста северных регионов, предполагает создание железнодорожной магистрали и сопутствующей инфраструктуры при участии ОАО «РЖД», Правительства РФ, Ямало-Ненецкого автономного округа, ПАО «Газпром» и АО «Корпорация развития». Проект «Строи-

тельство автомобильных дорог международного транспортного коридора „Европа – Западный Китай“» нацелен на создание магистрали, соединяющей Европу с Китаем, что сократит сроки доставки грузов и улучшит транспортную инфраструктуру в целом. Схожие цели преследуются при реализации транспортного коридора «Север – Юг», связывающего Северную Европу с Юго-Восточной Азией. Описанные проекты отражают изменение стратегических приоритетов Российской Федерации, способствуют адаптации к изменяющимся геополитическим и экономическим условиям, диверсификации торговых маршрутов и снижению зависимости от европейских рынков. Реализация мегапроектов требует комплексного подхода и координации усилий на федеральном и региональном уровнях с учетом специфики и потребностей каждого региона.

В рамках оценки мегапроектов формулируется три основных принципиальных вывода:

- 1) усиливается государствообразующая роль транспортно-коммуникационной инфраструктуры в рамках мегапроектов на Урале;
- 2) Уральский федеральный округ постепенно превращается в регион, где все мировые инфраструктурные транспортно-коммуникационные проекты либо начинаются, либо проходят;
- 3) экономическое пространство региона становится более компактным.

Для оценки соответствия фактического состояния транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Российской Федерации стратегическим трендам рассматривались существующие документы в комплексе с разработанной авторской методикой, включающей алгоритм, предусматривающий ранжирование и кластеризацию регионов по уровню развития и функционирования инфраструктуры в экономическом пространстве, что крайне важно для отражения трендов развития региональных экономик<sup>1</sup>. Кластеризация осуществляется на основе трех ключевых позиций: оценка региональной инфраструктуры по конкретным данным и индикаторам, функциональная роль транспортно-коммуникационной инфраструктуры в различных секторах экономики и ее рассмотрение как самостоятельного объекта изучения и связующего элемента в рамках кластеров.

Регионы Уральского федерального округа делятся на три кластера по методу *k*-средних, учитывая все функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Лидером по пространственной функции является Свердловская область, в то время как Тюменская область лидирует по территориальной и производственной функциям. Курганская область и Ямало-Ненецкий автономный округ демонстрируют отставание по многим показателям. Кластеризация субъектов РФ Уральского федерального округа по уровню развития и функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры с 2014 по 2022 г.:

- первый кластер: Тюменская и Свердловская области;

---

<sup>1</sup> Валентей С. Д., Бахтизин А. Р., Кольчугина А. В. Направления развития региональных экономик в Российской Федерации // Федерализм. – 2019. – № 3 (95). – С. 132–148.

- второй кластер: Челябинская область и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра;
- третий кластер: Ямало-Ненецкий автономный округ и Курганская область.

Покластерные рекомендации для органов государственной власти и местного самоуправления по повышению уровня развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры включают меры для каждого из трех кластеров регионов. Для первого кластера необходимо сохранить динамику развития, участвовать в мегапроектах, приоритетно развивать инфраструктуру и усиливать коммуникации. Для второго кластера следует повысить динамику, устранить причины отставания, создать недостающие компоненты инфраструктуры и наладить взаимодействие с регионами первого кластера. Для третьего кластера критически важно увеличить инвестиции, пересмотреть методики распределения бюджетных средств, разработать стратегические документы на муниципальном уровне и контролировать выполнение прогнозных целевых индикаторов, акцентируя внимание на транспортном освоении территории.

В целях оценки системы качества управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой, учитывающей текущие тенденции, прогнозы и территориальные особенности, автор предлагает многомерную модель расчета пофункционального и интегрального показателя организационно-управленческих механизмов формирования инфраструктуры.

Модель присваивает значения параметрам по трехмерной шкале для каждой функции инфраструктуры:

1) степень реализации функции в регионе (значение 3 присваивается при максимальном уровне, 2 – при среднем и 3 – при низком);

2) наличие показателей оценки в стратегиях (в случае, когда в стратегических документах отсутствуют целевые показатели развития инфраструктуры – 0, один показатель – 1, два показателя – 2, три и более – 3);

3) соответствие прогнозным значениям (если тренд расчетов не совпадал с прогнозом показателей из стратегических документов – 0, если соответствовал пессимистическому прогнозному сценарию – 1, среднему – 2, оптимистическому сценарию – 3).

Важность каждой функции учитывается через корректирующий коэффициент, основанный на ее значимости для региона. Все параметры модели равнозначны, так как управление инфраструктурой носит комплексный характер. Представлена формула расчета пофункционального и интегрального показателя оценки организационно-управленческих механизмов формирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона.

Такой подход позволяет формулировать предметные рекомендации для региональных и местных органов власти по развитию транспортно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивая качественные расчеты эффективности управления.

По итогам оценки эффективности управления транспортно-коммуникационной инфраструктурой лидером является Курганская область, где органы власти разработали программные документы с акцентом на стратегически важные функции инфраструктуры. Высокие результаты также показали Свердловская область, Челябинская область и Ямало-Ненецкий автономный округ, особенно в управлении пространственной функцией. В то же время Тюменская область продемонстрировала негативные результаты из-за отсутствия стратегии развития транспортной отрасли и целевых показателей в социально-экономическом развитии, что может негативно повлиять на ее развитие в перспективе. Предполагается, что для устранения выявленного дисбаланса в модели оценки необходимо включить параметры «возраста» территории и финансовых возможностей, что будет учтено в будущих исследованиях.

## Список литературы

1. Авербух, В. М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) / В. М. Авербух // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 6. – С. 159–166. – EDN NXAMYR.
2. Акбердина, В. В. Механизмы межрегиональных взаимодействий: пилотный проект «Уральское созвездие» / В. В. Акбердина // Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Махачкала, 5–6 декабря 2018 г.). – Махачкала : ИСЭИ ДФИЦ РАН, 2018. – С. 43–45. – EDN RRRIPY.
3. Аксенов, И. А. Развитие транспортной инфраструктуры региона : на примере Владимирской области : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Аксенов Илья Антонович. – Великий Новгород, 2014. – 29 с. – EDN ZPMQFV.
4. Алаев, Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев. – Москва : Мысль, 1983. – 290 с.
5. Александрова, М. В. Китайские инвестиции в России: отраслевой срез / М. В. Александрова. – DOI 10.24411/9785-0324-2017-00015 // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. – 2017. – Т. 22, № 22. – С. 219–242. – EDN ZNLMBR.
6. Алсуфьев, А. В. Влияние крупных инфраструктурных проектов на развитие регионов локализации (на примере проекта Белкомур) / А. В. Алсуфьев // Государственный аудит. Право. Экономика. – 2017. – № 3–4. – С. 142–147. – EDN XDLMNW.
7. Альбеков, А. У. Инфраструктура рынка: генезис проблемы / А. У. Альбеков, В. П. Федько, А. М. Комарова. – Ростов-на-Дону : РГЭА, 2004. – 71 с.
8. Анимица, Е. Г. Срединный регион: теория, методология, анализ / Е. Г. Анимица, А. А. Глумов. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2007. – 296 с. – ISBN 5-9656-0061-5. – EDN VWUKTH.
9. Анимица, Е. Г. Структурная трансформация экономики городов старопромышленного региона / Е. Г. Анимица, Н. Ю. Власова, Е. Б. Дворядкина, Н. М. Сурнина. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2001. – 352 с. – EDN VZILQD.
10. Анимица, Е. Г. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект) / Е. Г. Анимица, Н. М. Ратнер, М. Д. Шарыгин. – Свердловск : Ин-т экономики, 1992. – 121 с. – ISBN 5-7691-0216-0.

11. Анимица, Е. Г. Экономическое пространство России: проблемы и перспективы / Е. Г. Анимица, Н. М. Сурнина // Экономика региона. – 2006. – № 3 (7). – С. 34–46. – EDN JWYXAL.
12. Архипова, Ю. А. Горная промышленность Дальнего Востока России: специфика и проблемы / Ю. А. Архипова, Р. Г. Леонтьев. – DOI 10.21440/2307-2091-2021-3-156-164 // Известия Уральского государственного горного университета. – 2021. – № 3 (63). – С. 156–164. – EDN HILLUO.
13. Асаул, А. Н. Четвертая индустриальная революция (Industrie 4.0) в транспортной и сопутствующих отраслях / А. Н. Асаул, И. Г. Малыгин, В. И. Комашинский // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2016. – № 2 (38). – С. 70–78. – EDN WHUJND.
14. Бабанов, А. В. Классификация факторов, формирующих инвестиционную привлекательность региона / А. В. Бабанов // Экономический журнал. – 2012. – № 4 (28). – С. 88–95. – EDN PXSTRN.
15. Бардаль, А. Б. Международное сотрудничество в области транспорта (Дальний Восток России и Северо-Восточный Китай) / А. Б. Бардаль // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2012. – № 3 (60). – С. 69–81. – EDN RCWIBT.
16. Бардаль, А. Б. Обеспечение транспортной подвижности населения в Дальневосточном федеральном округе / А. Б. Бардаль // Уровень жизни населения регионов России. – 2013. – № 1 (179). – С. 71–82. – EDN QAFVWP.
17. Бардаль, А. Б. Рынок автомобильных грузовых перевозок на Дальнем Востоке России / А. Б. Бардаль. – DOI 10.31433/1605-220X-2018-21-4-78-84 // Региональные проблемы. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 78–84. – EDN MILLOX.
18. Бардаль, А. Б. Функционирование транспортной системы ДФО в 2019–2020 гг. / А. Б. Бардаль // Дальний Восток России: тенденции экономического развития (последствия пандемии) : сб. ст. – Хабаровск : ИЭИ ДФО РАН, 2021. – С. 53–66. – EDN KLAPMR.
19. Барчуков, А. В. Железнодорожный транспорт на Дальнем Востоке Российской Федерации как основа интеграции регионов: уроки Китая / А. В. Барчуков // Власть и управление на Востоке России. – 2008. – № 1 (42). – С. 49–54. – EDN IWQTKJ.
20. Барышева, И. Ю. Совершенствование управления транспортной инфраструктуры региона / И. Ю. Барышева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – № 11 (71). – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22636431> (дата обращения: 20.02.2024). – EDN TBJELP.
21. Батракова, Л. Г. Региональное неравенство в социально-экономическом развитии России / Л. Г. Батракова. – DOI 10.20323/2658-428X-2021-4-13-61-84 // Социально-политические исследования. – 2021. – № 4 (13). – С. 61–84. – EDN LFWYAB.

22. Бахтин, М. Н. Автодорожная инфраструктура региона: экономическое содержание, стратегическое позиционирование, инструменты совершенствования : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Бахтин Михаил Николаевич. – Воронеж, 2020. – 25 с.

23. Бёвентер, Э. фон. Основные знания по рыночной экономике : пер. с нем. / Э. фон Бёвентер, Й. Хампе. – Москва : Республика, 1993. – 175 с. – ISBN 5-250-02178-6.

24. Безруков, Л. А. Экономико-географическое положение Сибири и мировые хозяйственные связи / Л. А. Безруков // География мирового развития : сб. науч. тр., вып. 3. – Москва : КМК, 2016. – С. 385–402. – EDN ZCWIVB.

25. Белобородов, М. В. Дальний Восток России и страны Азиатско-Тихоокеанского региона: сотрудничество и конкурентная политика / М. В. Белобородов // Власть и управление на Востоке России. – 2011. – № 3 (56). – С. 8–12. – EDN OFCEMH.

26. Белов, И. В. Экономическая теория транспорта в СССР: исторический опыт, современные проблемы и решения, взгляд в будущее / И. В. Белов, В. А. Персианов. – Москва : Транспорт, 1993. – 415 с. – ISBN 5-277-01110-2.

27. Бережная, Л. Ю. Классификации объектов транспортной инфраструктуры с целью оптимизации их управления / Л. Ю. Бережная // Транспортное дело России. – 2019. – № 4. – С. 71–74. – EDN QYGLDZ.

28. Бережная, Л. Ю. О необходимости разграничения понятий «транспортная» и «логистическая» инфраструктура / Л. Ю. Бережная // Логистика. – 2018. – № 10 (143). – С. 32–36. – EDN YLVNGX.

29. Бережная, Л. Ю. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничных регионов : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Бережная Любовь Юрьевна. – Оренбург, 2022. – 23 с.

30. Бережнов, Г. В. Макроэкономические предпосылки развития транспортного коридора «Север – Юг» / Г. В. Бережнов // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2019. – № 3 (60). – С. 197–201. – EDN DKMISR.

31. Береснев, А. Е. Оценка обеспеченности транспортной сетью районов Красноярского края / А. Е. Береснев, К. А. Морачевская, А. В. Шендрик // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Серия: География. Геология. – 2017. – Т. 3 (69), № 3-1. – С. 12–22. – EDN YLMDEH.

32. Бияков, О. А. Экономическое пространство: сущность, функции, свойства / О. А. Бияков // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2004. – № 2 (39). – С. 101–108. – EDN PWLSSZ.

33. Блауг, М. Экономическая мысль в ретроспективе : пер. с англ. / М. Блауг. – Москва : Дело, 1994. – 687 с. – ISBN 5-86461-151-4.

34. Блохин, Ю. В. О сущности инфраструктуры, составе ее отраслей и их классификации / Ю. В. Блохин // Региональные проблемы размещения производства. – Москва : Экономика, 1975. – С. 94–105.
35. Бобоев, О. Модернизация транспортно-коммуникационной модели Республики Таджикистан / О. Бобоев. – Душанбе : Нодир, 2012. – 317 с.
36. Боброва, В. В. Социально-экономическое развитие приграничных регионов с учетом влияния транспортной инфраструктуры / В. В. Боброва, Л. Ю. Бережная. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. – 196 с. – ISBN 978-5-6049611-0-0. – EDN RGBIMI.
37. Богушевич, С. А. Екатеринбург – главный сухой порт России / С. А. Богушевич, В. М. Самуйлов, Л. В. Гашкова, В. С. Тактаев. – DOI 10.20291/2311-164X-2022-3-12-16 // Инновационный транспорт. – 2022. – № 3 (45). – С. 12–16. – EDN KQYAPX.
38. Бодрунов, С. Д. Социализация: тернистый путь к ноономике / С. Д. Бодрунов. – DOI 10.37930/1990-9780-2020-4-66-5-12 // Экономическое возрождение России. – 2020. – № 4 (66). – С. 5–12. – EDN MALSNG.
39. Бойделл, Т. Как улучшить управление организацией / Т. Бойделл. – Москва : ИНФРА-М, 1995. – 202 с. – ISBN 5-86225-132-4.
40. Большая советская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – Москва : Советская энциклопедия, 1969. – Т. 27. – 624 с.
41. Большая энциклопедия : в 62 т. – Москва : Terra, 2006. – Т. 19: Индустриальные масла – Каес. – 596 с. – ISBN 5-273-00432-2.
42. Больше, чем логоцентр. Как из Екатеринбурга будут делать главный «Сухой порт» страны // Современный портал Екатеринбурга – «66.ru». – 2023. – 19 июля. – URL: <https://66.ru/news/business/265474/> (дата обращения: 15.05.2024).
43. Бояринцев, И. А. Транспортная составляющая российских геополитических интересов в Северо-Восточной Азии / И. А. Бояринцев // Проблемы Дальнего Востока. – 2008. – № 4. – С. 105–119. – EDN KVBWGT.
44. Будатаров, С. М. Коррупциогенные факторы: понятие, виды, проблемы их практического применения / С. М. Будатаров // Мониторинг правоприменения. – 2013. – № 2. – С. 19–26. – EDN QBXOQT.
45. Букало, П. Д. Территориальная структура и тенденция городской автомобилизации / П. Д. Букало // Матрица научного познания. – 2023. – № 11-1. – С. 247–253. – EDN UBIQTW.
46. Булатова, Н. Н. Кластерный подход к развитию транспортной инфраструктуры региона / Н. Н. Булатова, П. В. Тихонова // Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016) : тр. Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петер-

бург, 19–26 мая 2016 г.) / под ред. А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург : СПбПУ, 2016. – С. 196–201. – EDN WGKUBZ.

47. Булатова, Н. Н. Подходы к исследованию региональной транспортной инфраструктуры / Н. Н. Булатова, П. В. Тихонова // Управление экономикой: методы, модели, технологии : материалы XV Междунар. науч. конф. (Уфа–Красноусольск, 22–24 октября 2015 г.) : в 2 т. – Уфа–Красноусольск : УГАТУ, 2015. – Т. 1. – С. 30–33. – EDN UTVXBZ.

48. Валентей, С. Д. Направления развития региональных экономик в Российской Федерации / С. Д. Валентей, А. Р. Бахтизин, А. В. Кольчугина. – DOI 10.21686/2073-1051-2019-3-132-148 // Федерализм. – 2019. – № 3 (95). – С. 132–148. – EDN GADCXD.

49. Ванус, Р. Транспортный комплекс как составляющая туристской инфраструктуры страны / Р. Ванус, И. А. Прядко. – DOI 10.17513/vaael.3204 // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 1. – С. 11–16. – EDN ICZZPC.

50. Василевский, Л. И. Густота сети путей сообщения. Конфигурация транспортных сетей / Л. И. Василевский // Транспортная система мира / под общ. ред. С. С. Ушакова, Л. И. Василевского. – Москва : Транспорт, 1971. – С. 25–37.

51. Власова, Н. Ю. Особенности формирования индустриально-инновационной инфраструктуры территорий / Н. Ю. Власова, Е. А. Вечкинзова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 6 (50). – С. 87–93. – EDN SECZCD.

52. Володькин, П. П. Перспективы развития транспортной системы в Дальневосточном регионе / П. П. Володькин // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Тюмень, 15 апреля 2021 г.). – Тюмень : ТИУ, 2021. – С. 43–46. – EDN GDHYJV.

53. Воронкова, О. В. Макроэкономические аспекты строительства Северного широтного хода / О. В. Воронкова // Components of scientific and technological progress. – 2023. – № 1 (79). – С. 5–8. – EDN UWSUOD.

54. Воронов, В. И. Методологические основы формирования и развития региональной логистики / В. И. Воронов. – Владивосток : ДВФУ, 2003. – 316 с.

55. ВТБ учредил компанию для подготовки предложений по транспортному коридору «Север – Юг» // Интерфакс. – 2023. – 2 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/business/928779> (дата обращения: 15.05.2024).

56. Гага, В. А., Рыночная инфраструктура и ее значение в современной экономике / В. А. Гага, В. А. Шабаршев, В. Г. Шеховцева // Рыночная инфраструктура: проблемы становления и развития. – 1994. – Вып. 1. – С. 3–10.

57. Глава ВТБ оценил затраты на проект «Север – Юг» в пределах 5 млрд рублей // Интерфакс. – 2023. – 8 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/business/929616> (дата обращения: 20.05.2023).

58. Глазьев, С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С. Ю. Глазьев // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 27–42. – EDN OZEJDT.
59. Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2008 г. URL: <http://www.cupp.ru/godovye-otchety/godovoj-otchet-oao-korporacii-ural-promyshlennyj-ural-polyarnyj-za-2008-god/> (дата обращения: 15.06.2024).
60. Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2009 г. – URL: [http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy\\_otchet\\_korporacii\\_2009.pdf](http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy_otchet_korporacii_2009.pdf) (дата обращения: 15.06.2024).
61. Годовой отчет ОАО «Корпорация Урал промышленный – Урал Полярный» за 2010 г. – URL: [http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy\\_otchet\\_oao\\_korporaciya\\_ural\\_promyshlennyy\\_ural\\_polyarnyy\\_za-2010g.pdf](http://www.cupp.ru/wp-content/uploads/2014/02/godovoy_otchet_oao_korporaciya_ural_promyshlennyy_ural_polyarnyy_za-2010g.pdf) (дата обращения: 15.06.2024).
62. Голубев, А. А. Северный Широтный ход – головной участок Трансполярной магистрали / А. А. Голубев // Научные горизонты. – 2018. – № 11-1 (15). – С. 77–81. – EDN YOZFNH.
63. Гольская, Ю. Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона : автореф. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Гольская Юлия Николаевна . – Екатеринбург, 2013. – 24 с. – EDN QIGPPT.
64. Гольц, Г. А. Инфраструктура и общество: принципы стратегии опережающего развития России / Г. А. Гольц // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 5–21. – EDN IBJQHD.
65. Гольц, Г. А. Транспорт и расселение / Г. А. Гольц. – Москва : Наука, 1981. – 248 с. – EDN XRQMGP.
66. Горидько, Н. П. Факторы развития российских регионов роль инноваций и транспортной инфраструктуры / Н. П. Горидько, Н. А. Рослякова ; под ред. Р. М. Нижегородцева. – Москва : НИИ, 2014. – 434 с. – ISBN 978-5-8309-0417-9.
67. Горчаков, Я. Л. Оценка транспортной сети Восточно-Сибирского экономического района / Я. Л. Горчаков // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2002. – № 4. – С. 34–43. – EDN PJJWSB.
68. Гранберг, А. Г. Экономическое пространство России / А. Г. Гранберг // Экономика и управление. – 2006. – № 2 (23). – С. 11–15. – EDN IBXVQP.
69. Гранберг, А. Г. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства / А. Г. Гранберг. – Москва : Экономика, 1973. – 248 с.
70. Гранберг, А. Г. Основы региональной экономики / А. Г. Гранберг. – 2-е изд. – Москва : ВШЭ, 2001. – 495 с. – ISBN 5-7598-0104.
71. Гранберг, А. Г. Региональная экономика и региональная наука в Советском Союзе и России / А. Г. Гранберг // Регион: экономика и социология. – 1994. – № 1. – С. 7–27.

72. Грицай, О. В. Центр и периферия в региональном развитии / О. В. Грицай, Г. В. Иоффе, А. И. Тревиш. – Москва : Наука, 1991. – 168 с. – ISBN 5-02-003538-6. – EDN WYZIHN.

73. Гутнова, М. Ф. Развитие производственной и рыночной инфраструктуры как фактор эффективного функционирования экономики региона / М. Ф. Гутнова // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2008. – Т. 6, № 4-3. – С. 302–304. – EDN PUYIEH.

74. Дабиев, Д. Ф. Оценка транспортной инфраструктуры макрорегионов России / Д. Ф. Дабиев, У. М. Дабиева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11-2. – С. 283–284. – EDN UMALLP.

75. Давыдова, О. А. Организационно-экономические механизмы развития транспортной инфраструктуры города Москвы : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Давыдова Олеся Анатольевна. – Москва, 2021. – 25 с.

76. Дашпилов, Ц. Б. Развитие транспортной сети Восточной Сибири: экономико-географический анализ и картографирование : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.33 / Дашпилов Цыренжан Бимбаевич. – Иркутск, 2013. – 21 с. – EDN ZPCJEJ.

77. Дворядкина, Е. Б. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию / Е. Б. Дворядкина, Е. Э. Сапожникова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2010. – 252 с. – EDN VZNOYH.

78. Дебабов, С. А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах / С. А. Дебабов // Теоретические проблемы региональной экономики : материалы науч. конф. – Москва : [б. и.], 1973. – С. 137–138.

79. Дежина, И. Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок / И. Г. Дежина, Б. Г. Салтыков. – Москва, 2004. – 152 с. – (Научные труды ; 72Р). – ISBN 5-93255-142-9. – EDN PXNQLV.

80. Дементьев, В. Е. Факторы дифференциации регионов по темпам экономического роста / В. Е. Дементьев. – DOI 10.18522/2073-6606-2020-18-2-6-21 // Terra Economicus. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 6–21. – EDN LSBAUH.

81. Дмитриева, О. Г. Региональная экономическая диагностика / О. Г. Дмитриева. – Санкт-Петербург : Лимбус Пресс, 1992. – 273 с. – ISBN 5-7310-0109-X. – EDN YDMLJP.

82. Добындо, М. Н. Анализ развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры как фактора углубления межрегиональной экономической интеграции в федеральном округе / М. Н. Добындо // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 21 (126). – С. 44–54. – EDN JTWFYZ.

83. Душин, А. В. Проблемы разработки и реализации мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный»: уроки для будущего / А. В. Душин, В. В. Юрак // ЭКО. – 2017. – № 9 (519). – С. 42–53. – EDN ZEOZXD.

84. Дьячков, А. Г. Развитие электроэнергетического инфраструктурного комплекса в экономическом пространстве региона в постпандемический период / А. Г. Дьячков, Е. А. Шишкина // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : материалы II Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 октября 2020 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – Т. 1. – С. 70–74. – EDN RHTMGR.
85. Дятел, Е. П. Инфраэкономика как формирующееся направление экономической теории / Е. П. Дятел, Н. В. Голомолзина, Д. С. Петренко // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 5 (67). – С. 5–17. – EDN XRGXTV.
86. Елохова, И. В. Группировка регионов на основе использования процессного подхода к исследованию динамики промышленного развития / И. В. Елохова, О. В. Буторина, Ю. В. Стародумова. – DOI 10.15593/2224-9354/2019.4.15 // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2019. – № 4. – С. 191–203. – EDN AQMPJJ.
87. Еремеева, А. С. Автодорожная инфраструктура как экономическая категория: понятие, содержание и инновационное развитие / А. С. Еремеева // Вопросы территориального развития. – 2014. – № 10 (20). – URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/1451> (дата обращения: 12.04.2024). – EDN RIFASE.
88. Ермакова, Е. А. Инновационная составляющая интеграционных процессов: региональный аспект / Е. А. Ермакова // Региональная экономика и управление. – 2006. – № 3 (7). – URL: <https://eee-region.ru/article/704/> (дата обращения: 13.03.2024). – EDN OOZEBV.
89. Ермишин, П. Г. Основы экономической теории / П. Г. Ермишин. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 366 с.
90. Ефимова, Е. Г. Транспортная инфраструктура региона Балтийского моря в системе международных хозяйственных связей : автореф. ... д-ра экон. наук : 08.00.14 / Ефимова Елена Глебовна. – Санкт-Петербург, 2009. – 47 с.
91. Ефремов, Э. И. Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия) / Э. И. Ефремов, В. В. Никифорова ; науч. ред. Е. Н. Федорова. – Якутск : Реноме, 2014. – 224 с. – ISBN 978-5-91918-495-9. – EDN TLZNFV.
92. Жамин, В. А. Инфраструктура при социализме / В. А. Жамин // Вопросы экономики. – 1977. – № 2. – С. 14–23.
93. Журавлева, Г. П. Экономика / Г. П. Журавлева. – Москва : Юристъ, 2002. – 574 с.
94. Журавлева, Н. А. Инфраструктура в системе экономической безопасности России / Н. А. Журавлева. – Санкт-Петербург : РОСТ, 2009. – 179 с. – ISBN 978-5-98217-054-5. – EDN QTZPCR.

95. Задворный, Ю. В. Развитие транспортной инфраструктуры региона / Ю. В. Задворный // Транспортное дело России. – 2010. – № 6. – С. 10–12. – EDN QOQXVNH.
96. Задворный, Ю. В. Управление развитием транспортной инфраструктуры северных регионов : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Задворный Юрий Васильевич. – Москва, 2011. – 44 с. – EDN QHLLGAJ.
97. Заостровских, Е. А. Ключевые проблемы развития инфраструктуры морских портов Дальневосточного региона / Е. А. Заостровских // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2011. – № 3 (56). – С. 26–29. – EDN PJURZP.
98. Зобова, Л. Л. Территория и пространство: близнецы или двойняшки? / Л. Л. Зобова // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 33. – С. 6–12. – EDN JUFYGP.
99. Зубец, А. Ж. Концептуальный подход к раскрытию сущности транспортной инфраструктуры города / А. Ж. Зубец // Транспортное дело России. – 2015. – № 5. – С. 11–14. – EDN UZFAXL.
100. Зубец, А. Ж. Роль транспортной инфраструктуры в развитии городов. Теоретический аспект / А. Ж. Зубец // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2014. – № 4 (10). – С. 45–49. – EDN THLIKJ.
101. Иванов, М. В. Развитие транспортной инфраструктуры региона: факторы, направления, инструментарий оценки : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Иванов Михаил Валерьевич. – Воронеж, 2016. – 24 с. – EDN ZPZVOT.
102. Иванова, Н. А. Теоретические аспекты понятия инфраструктуры региона / Н. А. Иванова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2012. – № 4 (32). – С. 30–36. – EDN PKZCRZ.
103. Иванова, О. Ю. Тенденции развития и размещения производительных сил в пространстве индустриального макрорегиона (на примере Урала) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Иванова Ольга Юрьевна. – Екатеринбург, 2016. – 210 с.
104. Ильченко, А. Н. Оценка инфраструктурного потенциала региона / А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2010. – № 2 (22). – С. 28–35. – EDN MUGIHL.
105. Информационно-аналитический материал о пунктах пропуска, расположенных на основных (перспективных) международных транспортных коридорах «Север – Юг» и «Восток – Запад», проходящих через ЕАЭС. – URL: [https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep\\_tamoj\\_infr/0i191/InfoMat\\_EAEU\\_Transport\\_Corridors.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep_tamoj_infr/0i191/InfoMat_EAEU_Transport_Corridors.pdf) (дата обращения: 18.06.2024).
106. Истомина, Н. А. Эволюция подходов к бюджетному планированию / Н. А. Истомина // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2018. – Т. 211, № 3. – С. 471–480. – EDN YRNPRZ.

107. Кайбичева, Е. И. Развитие периферийных городских территорий в экономическом пространстве региона (на примере Свердловской области) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Кайбичева Екатерина Игоревна. – Екатеринбург, 2016. – 250 с.

108. Кайкова, Д. А. Перспективы развития международного транспортного коридора «Север – Юг» / Д. А. Кайкова, А. А. Рыжая. – DOI 10.34925/EIP.2024.162.1.118 // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1 (162). – С. 635–638. – EDN ZHJVOW.

109. Карапетянц, И. В. Международное сотрудничество и национальные стратегии развития транспорта в Арктике / И. В. Карапетянц // Обозреватель. – 2019. – № 3 (350). – С. 78–95. – EDN KTXDZJ.

110. Катаев, А. Х. Транспортный рынок / А. Х. Катаев, В. А. Кабинов. – Душанбе : ТГУ, 1995. – 188 с.

111. Кельбах, С. В. Классификация видов региональной инфраструктуры / С. В. Кельбах // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2014. – № 7 (74). – С. 20–25. – EDN VHAQMD.

112. Кельбах, С. В. Стратегия пространственной интеграции экономики посредством модернизации дорожно-транспортной инфраструктуры : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Кельбах Сергей Валентинович. – Санкт-Петербург, 2015. – 331 с.

113. Кибалов, Е. Б. К вопросу о стратегии транспортного освоения Сибири на основе развития опорной железнодорожной сети / Е. Б. Кибалов, К. Л. Комаров, В. Я. Ткаченко // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2000. – № 3. – С. 4–10. – EDN QSTEZN.

114. Ким, А. Г. Факторы совершенствования логистики грузоперевозок из Южного Китая в Россию / А. Г. Ким // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-1 (61). – С. 87–95. – EDN VRHNET.

115. Киселева, Т. Инфраструктура рыночного хозяйства / Т. Киселева // Российский экономический журнал. – 1994. – № 3. – С. 23.

116. Клейнер, Г. Б. Экономические циклы во времени и в пространстве: возможности синтеза / Г. Б. Клейнер. – DOI 10.38197/2072-2060-2023-240-2-138-168 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – Т. 240, № 2. – С. 138–168. – EDN NKZSLU.

117. Коломыцев, Д. А. Исследование факторов, оказывающих влияние на величину грузооборота автомобильного транспорта в регионах России / Д. А. Коломыцев // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 256–259. – EDN RUSZUH.

118. Комаров, К. Л. Развитие транспортной системы Сибирской конурбации / К. Л. Комаров // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3 (46). – С. 5–10. – EDN YAATTN.

119. Комаров, М. П. Инфраструктура регионов мира / М. П. Комаров. – Санкт-Петербург : Изд-во В. А. Михайлова, 2000. – 346 с. – ISBN 5-8016-0164-3.

120. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование / Н. Г. Комарова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2010. – 253 с. – ISBN 978-5-7695-5786-6. – EDN QUFTJZ.

121. Комарова, Т. М. Транспортная инфраструктура в социально-экономическом развитии территории юга российского Дальнего Востока (на примере ЕАО) / Т. М. Комарова // Интеллектуальные и информационные ресурсы и структуры для регионального развития : сб. тр. (Москва, 30 мая – 1 июня 2002 г.). – Москва : Институт географии РАН, 2002. – С. 149–155. – EDN UBKKRB.

122. Компания High Technology Systems реализовала новый проект таможенный пункт пропуска «Нур Жолы» // High Technology Systems. – URL: <https://htsystems.kz/projects/kompanija-high-technology-systems-realizovala-novuj-proekt-tamozhennyj-punkt-propuska-nur-zholy-2018/> (дата обращения: 02.06.2024).

123. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н. Д. Кондратьев. – Москва : Экономика, 2002. – 765 с. – ISBN 5-282-02181-1.

124. Кондратьев, Н. Д. К вопросу о понятиях экономической статики, динамики и конъюнктуры / Н. Д. Кондратьев // Социальное хозяйство. – Москва, 1924. – Кн. 2. – С. 349–372.

125. Коридор «Север – Юг»: как екатеринбургский сухой порт откроет новый транспортный маршрут для всей России // Областная газета. – 2023. – 8 нояб. – URL: <https://oblgazeta.ru/infrastructure-and-construction/logistics/2023/11/24486/> (дата обращения: 10.06.2024).

126. Корнилков, С. В. Урал промышленный – Урал Полярный / С. В. Корнилков, А. В. Глебов, В. В. Балащенко // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2008. – № 8. – С. 24–27. – EDN KVXSOX.

127. Королев, А. М. Крупные международные проекты и их характерные особенности относительно существующего понятия «Мегапроект» / А. М. Королев // Транспортное дело России. – 2015. – № 1–2. – С. 46–49. – EDN UKLCBP.

128. Король, Т. А. К вопросу о классификации объектов инфраструктуры / Т. А. Король // Диалоги о науке. – 2009. – № 3. – С. 51–58.

129. «Корпорация развития» в 2022 г. может быть ликвидирована – замгубернатора Тюменской области // Интерфакс Россия. – 2021. – 29 апр. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/ural/news/korporaciya-razvitiya-v-2022g-mozhet-byt-likvidirovana-zamgubernatora-tyumenskoj-oblasti> (дата обращения: 18.04.2024).

130. Косарев, Н. П. Мегaproект «Урал промышленный – Урал Полярный» – фундамент глобальной диверсификации образования, науки и инноваций в горном машиностроении / Н. П. Косарев, В. Н. Макаров // Экономика региона. – 2007. – № S2. – С. 32–36. – EDN JWYYDR.
131. Кочурко, О. А. Перспективы кластеризации региональной экономики / О. А. Кочурко, О. В. Янукович, Д. В. Диковицкая // Вестник Барановичского государственного университета. Серия: Исторические науки и археология, Экономические науки, Юридические науки. – 2017. – № 5. – С. 77–81. – EDN YUGIME.
132. Крюкова, А. В. Организация научно-исследовательской работы: условия предоставления научной информации / А. В. Крюкова. – DOI 10.33186/1027-3689-2019-10-68-76 // Научные и технические библиотеки. – 2019. – № 10. – С. 68–76. – EDN DNKNFH.
133. Кудрявцев, А. М. Методика комплексной оценки эффективности функционирования транспортной инфраструктуры региона / А. М. Кудрявцев, Л. Н. Руднева // Российское предпринимательство. – 2014. – № 8 (254). – С. 109–121. – EDN SCBVNT.
134. Кудрявцев, А. М. Методический подход к оценке развития транспортной инфраструктуры региона / А. М. Кудрявцев, А. А. Тарасенко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-4. – С. 789–793. – EDN SWOEFV.
135. Кудрявцев, А. М. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования / А. М. Кудрявцев, Л. Н. Руднева // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 139–144. – EDN PYSFIL.
136. Кудрявцева, С. С. Развитие транспортно-коммуникационного пространства в модели открытых инноваций / С. С. Кудрявцева, К. К. Неганов // Экономика, управление и инвестиции. – 2016. – № 1 (11). – URL: [https://s.esrae.ru/euii/pdf/2016/1\(11\)/6.pdf](https://s.esrae.ru/euii/pdf/2016/1(11)/6.pdf) (дата обращения: 18.08.2019). – EDN WCOIYJ.
137. Кузнецова, А. И. Инфраструктура как необходимое условие устойчивого развития инновационной экономики города / А. И. Кузнецова // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2012. – № 1 (1). – С. 45–50. – EDN PLXAJV.
138. Кузнецова, А. И. Инфраструктура. Вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход / А. И. Кузнецова. – Москва : КомКнига, 2013. – 454 с. – ISBN 5-484-00610-4.
139. Куратова, Э. С. Экономические основы совершенствования пространственной организации транспорта / Э. С. Куратова // Транспортное дело России. – 2011. – № 10. – С. 110–112. – EDN QYZLKH.
140. Лаврикова, Ю. Г. Приоритеты и механизмы межрегиональных взаимодействий: опыт уральских регионов в проекте «Арктический вектор Уральского созвездия» / Ю. Г. Лаврикова,

В. В. Акбердина. – DOI 10.15372/REG20180407 // Регион: экономика и социология. – 2018. – № 4 (100). – С. 168–191. – EDN YPOWLJ.

141. Лаженцев, В. Н. Опыт комплексного исследования проблем территориального развития / В. Н. Лаженцев. – Сыктывкар : Коми науч. центр УрО РАН, 2003. – 192 с. – ISBN 5-89606-158-7. – EDN QQCEBZ.

142. Ламанский, М. Г. Инфраструктурное обеспечение предпринимательства / М. Г. Ламанский // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2009. – № 5. – С. 124–126. – EDN KWKPPH.

143. Латышев, П. Инвестиционный мегапроект «Урал промышленный – Урал Полярный»: содержание и значение / П. Латышев // Российский экономический журнал. – 2007. – № 11–12. – С. 107–112.

144. Леонтьев, Р. Г. Сеть автомобильных дорог Дальнего Востока РФ: характеристики, факторы развития / Р. Г. Леонтьев, А. Л. Орлов // Бюллетень транспортной информации. – 2009. – № 1 (163). – С. 4–10. – EDN MGWDYR.

145. Лёш, А. Пространственная организация хозяйства : пер. с нем. / А. Лёш. – Москва : Наука, 2007. – 662 с. – ISBN 978-5-02-035367-1.

146. Ловкова, Е. С. Индустрия 4.0 – положительные и негативные стороны развития / Е. С. Ловкова, О. А. Новикова. – DOI 10.47576/2712-7516\_2021\_4\_1\_68 // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 4-1. – С. 68–72. – EDN LEWDAP.

147. Лопатников, Л. И. Экономико-математический словарь: словарь соврем. экон. науки / Л. И. Лопатников ; под ред. Г. Б. Клейнера. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дело, 2003. – 519 с. – ISBN 5-7749-0275-7.

148. Львов, Д. С. Эффективное управление техническим развитием / Д. С. Львов. – Москва : Экономика, 1990. – 255 с. – ISBN 5-282-00997-8.

149. Маергойз, И. М. Инфраструктура и размещение производства / И. М. Маергойз // Экономическая география промышленности. – 1971. – Вып. 4–5. – С. 36–41.

150. Макаревич, А. Н. Сущность и оценка инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности в регионе / А. Н. Макаревич, Т. Ю. Сазонова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – С. 323–328. – EDN TXGEZR.

151. Макаров, Д. Б. Социокультурные и экологические факторы формирования механизма развития транспортной инфраструктуры региона / Д. Б. Макаров // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 12 (58). – С. 83–86. – EDN RTJVNP.

152. Максимов, А. Б. Транспортная инфраструктура регионов / А. Б. Максимов // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2007. – № 1. – С. 30–33. – EDN JJZVZ.

153. Малышева, Д. Б. Международный транспортный коридор «Север – Юг» в стратегии России / Д. Б. Малышева. – DOI 10.20542/2073-4786-2021-2-59-72 // Россия и новые государства Евразии. – 2021. – № 2 (51). – С. 59–72. – EDN ZIXORC.
154. Матвеев, Ю. В. Воспроизводственная инфраструктура в условиях модернизации российской экономики / Ю. В. Матвеев, О. В. Трубецкая // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3-3. – С. 642–646. – EDN PAZBPN.
155. Матушкина, Н. А. Подходы к исследованию развития региональной транспортной инфраструктуры / Н. А. Матушкина, Л. М. Аверина // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 22. – С. 11–18. – EDN OYJAFH.
156. Мачерет, Д. А. Макроэкономическая оценка развития транспортной инфраструктуры / Д. А. Мачерет, А. В. Рышков, А. Ю. Белоглазов, К. В. Захаров // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2010. – № 5. – С. 3–10. – EDN MVCRZH.
157. Мегaproекты И. В. Сталина (закрытые после его смерти) (1954 г.) // Домашний архив. История в документах семьи. – URL: <https://www.domarchive.ru/history/part-3-ussr/8792> (дата обращения: 12.04.2024).
158. Мегаспортивные мероприятия и развитие территорий (работы зарубежных авторов) : в 2 ч. / М. Томлинсон, Р. Бауманн, В. Матесон [и др.] ; сост. и пер. с англ. М. А. Котлярова. – Екатеринбург : Альфа Принт, 2015. – Ч. 1. – 132 с. – ISBN 978-5-905617-22-5. – EDN VIHDMD.
159. Медведев дал старт многомиллиардному проекту на Ямале // URA.RU. – URL: <https://m.ura.news/news/1052346690> (дата обращения: 18.12.2023).
160. Международная трасса «Западная Европа – Западный Китай»: настоящее и перспективы // Интернет-портал СНГ. – 2021. – 21 нояб. – URL: [https://e-cis.info/news/566/96392/?sphrase\\_id=33606](https://e-cis.info/news/566/96392/?sphrase_id=33606) (дата обращения: 18.06.2024).
161. Международный транспортный коридор «Север – Юг» // Министерство иностранных дел Российской Федерации. – 2016. – 1 нояб. – URL: [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/economic\\_diplomacy/1537456/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/economic_diplomacy/1537456/) (дата обращения: 15.06.2024).
162. Международный транспортный коридор «Север – Юг» // ОАО «РЖД». – URL: <https://cargo.rzd.ru/ru/9789> (дата обращения: 15.06.2024).
163. Международный транспортный маршрут «Европа – Западный Китай» // Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://mintrans.gov.ru/activities/215/217/25/28> (дата обращения: 25.04.2024).
164. Милякин, С. Р. Автомобилизация: история, факторы и закономерности / С. Р. Милякин. – DOI 10.47711/0868-6351-197-141-153 // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 2 (197). – С. 141–153. – EDN BERWDM.

165. Минакир, П. А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) / П. А. Минакир // *Пространственная экономика*. – 2005. – № 1. – С. 4–26. – EDN KVNFXH.
166. Минтранс предложил РЖД строить свою часть СШХ после 2025 г. за свой счет // *Интерфакс-Россия*. – 2023. – 21 июля. – URL: <https://www.interfax.ru/business/912719> (дата обращения: 12.05.2024).
167. Митрофанова, И. В. Этапы жизненного цикла мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный» / И. В. Митрофанова, А. Н. Жукова // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2013. – № 7. – С. 13–21. – EDN PUQKXF.
168. Мишарин, А. С. Роль проекта «Урал промышленный – Урал Полярный» в развитии экономики региона / А. С. Мишарин // *Транспорт Российской Федерации*. – 2011. – № 4 (35). – С. 10–12. – EDN OJAAAB.
169. Мишечкина, М. В. «Стройка № 503» (1947–1953 гг.) Документы. Материалы. Исследования. О чем поведали архивы / М. В. Мишечкина // *Красноярское общество «Мемориал»*. – 1998. – URL: <https://memorial.krsk.ru/Articles/503/03.htm> (дата обращения: 15.06.2024).
170. Могилевкин, И. М. Транспортно-коммуникационная инфраструктура: значение для международного разделения труда и научно-технического прогресса. Интеграционные интересы России / И. М. Могилевкин. – Москва : ИМЭМО РАН, 2006. – 69 с. – ISBN 5-9535-0084-X. – EDN QR0TXZ.
171. Модель ETS / Центр макроэкономического прогнозирования Высшей школы экономики. – URL: [https://economics.hse.ru/cmfp/models\\_ETTS](https://economics.hse.ru/cmfp/models_ETTS) (дата обращения: 15.02.2024).
172. Моттаева, А. Б. Методология пространственного распределения предпринимательских структур региона на основе развития транспортной инфраструктуры / А. Б. Моттаева. – Санкт-Петербург : Астерион, 2013. – 301 с. – ISBN 978-5-00045-092-5. – EDN VLSORX.
173. Моттаева, А. Б. Роль транспортной инфраструктуры в пространственной интеграции региональной экономики / А. Б. Моттаева, Анд. Б. Моттаева // *Наукоедение*. – 2014. – Вып. 3 (22). – URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/141EVN314.pdf> (дата обращения: 12.02.2024).
174. Мустакаева, Е. А. Классификация факторов развития инфраструктуры внутреннего водного транспорта / Е. А. Мустакаева // *Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова*. – 2013. – № 2. – С. 151–158. – EDN PZJWSP.
175. Мустакаева, Е. А. Ключевые проблемы функционирования и развития инфраструктуры внутреннего водного транспорта / Е. А. Мустакаева // *Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова*. – 2013. – № 1. – С. 137–145. – EDN PWJWIX.

176. Мустафин, Д. Ш. Экономико-организационные предпосылки развития транспортной сети Московской городской агломерации / Д. Ш. Мустафин // Вестник университета. – 2011. – № 12. – С. 126–130. – EDN TTHETV.

177. Назаров, Д. М. Методология нечетко-множественной оценки имплицитных факторов в деятельности организации / Д. М. Назаров. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2016. – 193 с. – ISBN 978-5-9656-0236-0. – EDN WKAYOJ.

178. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / С. Ю. Глазьев, В. Е. Дементьев, С. В. Елкин [и др.]. – Москва : Тривант, 2009. – 304 с. – ISBN 978-5-89513-173-2. – EDN QUAADZ.

179. Николаева, М. Г. Региональная инфраструктура как фактор повышения качества жизни населения / М. Г. Николаева. – URL: [https://pub.asobr.org/wp-content/mag/trudy/07\\_2010/11.pdf](https://pub.asobr.org/wp-content/mag/trudy/07_2010/11.pdf) (дата обращения: 14.05.2024).

180. Новиков, В. С. Инновации в туризме / В. С. Новиков. – Москва : Академия, 2007. – 208 с. – ISBN 978-5-7695-2966-5. – EDN QVLOLV.

181. Новый мост через Волгу в составе обхода Тольятти планируют открыть в ближайшие месяцы // Интерфакс-Россия. – 2024. – 21 мая. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/realty/news/povuuy-most-cherez-volgu-v-sostave-obhoda-tolyatti-planiruyut-otkryt-v-blizhayshie-mesyacy> (дата обращения: 14.06.2024).

182. Нуреев, Р. М. Курс микроэкономики / Р. М. Нуреев. – Москва : Норма, 2008. – 365 с.

183. О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Современная транспортная система»: постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 31 октября 2021 г. № 485-п.

184. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. : распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

185. О корпорации / Корпорация развития. – URL: <http://www.cupr.ru/o-korporacii/> (дата обращения: 18.05.2024).

186. О Министерстве цифрового развития и связи Свердловской области : постановление Правительства Свердловской области от 12 августа 2021 г. № 510-ПП.

187. О стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г. : закон Курганской области от 30 июня 2022 г. № 44.

188. О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 г. : закон Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ.

189. О Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г. : распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 3 октября 2022 г. № 679-рп.

190. О транспортной безопасности : федер. закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ.
191. О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. : распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.
192. Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. : распоряжение Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р.
193. Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г. : постановление Правительства Ямало-ненецкого автономного округа от 30 декабря 2021 г. № 1274-П.
194. Об утверждении прилагаемого плана развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 г. : распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2019 г. № 3120-р.
195. Об утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г. : решение Курганской городской думы от 28 июня 2017 г. № 114.
196. Об утверждении Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Челябинска до 2041 г. : решение Челябинской городской думы от 25 апреля 2023 г. № 38/1.
197. Об утверждении программы развития ОАО «РЖД» до 2025 г. (вместе с «Долгосрочной программой развития открытого акционерного общества „Российские железные дороги“ до 2025 г.») : распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2019 г. № 466-р.
198. Об утверждении Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г. : постановление Правительства Свердловской области от 29 апреля 2021 г. № 248-ПП.
199. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г. : закон Тюменской области от 24 марта 2020 г. № 23.
200. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 г. : распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2011 г. № 1757-р.
201. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г. : постановление Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 г. № 1748.
202. Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. : распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р.
203. Общесоюзный классификатор «Отрасли народного хозяйства» (ОКОНХ) : утвержден Госкомстатом СССР, Госпланом СССР, Госстандартом СССР 1 января 1976 г.

204. Овешникова, Л. В. Инвестиции в инфраструктуру России и ее регионов / Л. В. Овешникова, Е. В. Сибирская, И. Ю. Владыко. – DOI 10.24891/re.22.7.1276 // Региональная экономика: теория и практика. – 2024. – Т. 22, № 7 (526). – С. 1276–1307. – EDN PFKTQH.
205. Овешникова, Л. В. Прямое и косвенное влияние инфраструктуры автомобильного транспорта на развитие региональной транспортной системы России / Л. В. Овешникова, Е. В. Сибирская, Г. Д. Слепнева // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5 (106). – С. 442–453. – EDN VJMOOO.
206. ОК 029-2001 (КДЕС ред. 1) «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности»: утвержден постановлением Госстандарта РФ от 6 ноября 2001 г. № 454-ст) (отменен).
207. ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2) «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности»: утвержден приказом Росстандарта от 31 января 2014 г. № 14-ст.
208. Опыт успешной реализации ГЧП-проектов / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://mintrans.gov.ru/activities/214/14/15> (дата обращения: 14.03.2024).
209. Паспорт федерального проекта «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа – Западный Китай» / Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: <https://projects.mintrans.ru/documents/8/12719> (дата обращения: 13.05.2024).
210. Пезенти, А. Очерки политической экономии капитализма : в 2 т. / А. Пезенти. – Москва : Прогресс, 1976. – Т. 2. – 844 с.
211. Печерская, О. А. Направления развития транспортно-логистической инфраструктуры воронежской области / О. А. Печерская // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2015. – № 12. – С. 29–33. – EDN VPBQGP.
212. Платная автомагистраль. Международный транспортный коридор «Европа – Западный Китай» / Институт по проектированию объектов дорожного хозяйства «ТАТДОРПРОЕКТ». – URL: <https://tatdor.com/projects/platnye-avtomobilnye-dorogi/platnaya-avtomagistral-mezhdunarodnyu-transportnyu-koridor-evropa-zapadnyu-kitay> (дата обращения: 18.12.2023).
213. Пляскина, Н. И. Стратегическое планирование межотраслевых ресурсных мегапроектов: методология и инструментарий / Н. И. Пляскина, В. Н. Харитонова // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 2. – С. 15–27.
214. Позамантир, Э. И. Методы оценки эффективности перспективных прогнозов и программ развития транспорта / Э. И. Позамантир // Моделирование систем и процессов управления на транспорте : тез. докл. Всесоюз. конф. (Москва, октябрь 1991 г.). – Москва : [б. и.], 1991. – С. 32–34.

215. Позднякова, А. Н. Факторы, стимулирующие международную логистику и международную торговлю / А. Н. Позднякова, И. П. Шавловский // Мир современной науки. – 2014. – № 6 (28). – С. 82–84. – EDN TAMMYR.

216. Полякова, Н. В. Развитие авиатранспорта в регионе с ограниченной транспортной инфраструктурой на основе исследования поведения потребителей / Н. В. Полякова // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2011. – № 5. – URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=9685> (дата обращения: 12.05.2024). – EDN OKBWUH.

217. Попова, Н. Б. Эколого-географическая характеристика зоны влияния сухопутной транспортной системы Западной Сибири / Н. Б. Попова, Г. В. Белоненко // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014. – № 1–2. – С. 350–352. – EDN THBWWD.

218. Портер, М. Конкуренция = On competition: пер. с англ. / М. Портер. – Санкт-Петербург : Вильямс, 2000. – 495 с. – ISBN 5-8459-0055-7.

219. Пробст, А. Е. Проблемы размещения социалистической промышленности / А. Е. Пробст. – Москва : Экономика, 1982. – 215 с.

220. Проект «Белкомур» вошел в стратегический план развития компании «Российские железные дороги» до 2030 г. / ОАО «РЖД». – 2008. – 24 июля. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=67677> (дата обращения: 14.05.2024).

221. Проект Белкомур – как составная часть «Комплексной программы промышленного и инфраструктурного развития Республики Коми, Пермского края и Архангельской области / ОАО МК «Белкомур». – URL: <https://web.archive.org/web/20120617180846/http://www.belkomur.com/belkomur/5.php> (дата обращения: 14.05.2024).

222. Проект Северного широтного хода приостановили в пользу развития восточного направления // Интерфакс. – 2022. – 15 нояб. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/872567> (дата обращения: 14.05.2024).

223. Проектирование Северного широтного хода пообещали завершить весной // Интерфакс. – 2024. – 21 февр. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/947128> (дата обращения: 15.05.2024).

224. Прокофьева, Т. А. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры в азиатской части России – стратегическое направление реализации транзитного потенциала / Т. А. Прокофьева // Вестник транспорта. – 2011. – № 3. – С. 11–19. – EDN PUTSEN.

225. Прокофьева, Т. А. Формирование системы национальных и международных транспортных коридоров как фактор развития и интеграции регионов европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока в мировую хозяйственную систему / Т. А. Прокофьева, С. С. Гончаренко // Современные проблемы использования потенциала морских акваторий и прибрежных зон : ма-

териалы XI Междунар. науч. конф. (Москва, 26 марта 2015 г.) : в 2 ч. – Москва : МУИВ, 2015. – Ч. 1. – С. 69–85. – EDN WOIGCR.

226. Путин: на строительство дорог в российских городах выделяют еще 100 миллиардов рублей // Комсомольская правда. – 2007. – 26 апр. – URL: <https://www.kp.ru/online/news/27824/> (дата обращения: 12.05.2024).

227. Раджабов, Р. К. Проблемы формирования и развития региональной транспортной инфраструктуры (на примере Республики Таджикистан) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.04 / Раджабов Раджаб Кучакович. – Душанбе, 2000. – 46 с. – EDN ZKPWHF.

228. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь: примерно 12 тысяч терминов. – / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2006. – 494 с. – ISBN 5-16-002705-X.

229. Ракитов, А. И. Прогноз развития науки и технологии в России на период до 2025 г. / А. И. Ракитов // Вестник Российской академии наук. – 1998. – № 8. – С. 746–753.

230. Рауфи, А. Транспорт в системе рыночной экономики / А. Рауфи ; под общ. ред. А. Х. Катаева. – Душанбе : Ирфон, 2002. – 258 с.

231. Рахмеева, И. И. Факторы создания и развития инновационной инфраструктуры региона / И. И. Рахмеева // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2013. – № 2. – С. 34–46. – EDN QZOKNL.

232. Региональная экономика / под ред. В. И. Видяпина, М. В. Степанова. – Москва : ИНФРА-М, 2007. – 666 с. – ISBN 978-5-16-002973-3.

233. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения : пер. с англ. / Д. Рикардо. – Москва : Эксмо, 2007. – 953 с. – ISBN 978-5-699-18745-4.

234. Рифкин, Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом : пер. с англ. / Дж. Рифкин. – Москва : АНФ, 2014. – 409 с. – ISBN 978-5-91671-332-9.

235. Румянцева, С. Ю. Теория экономической динамики Н. Д. Кондратьева и современные длинноволновые процессы в США и России / С. Ю. Румянцева // Кондратьевские волны. – 2016. – № 5. – С. 161–197. – EDN YLICTZ.

236. Русскова, Е. Г. Методология системного исследования инфраструктуры рыночной экономики : автореферат дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.01 / Русскова Елена Геннадиевна. – Волгоград, 2007. – 51 с.

237. Савина, М. В. Значение проекта «сухой порт» в Екатеринбурге для развития инфраструктуры МТК «Север – Юг» / М. В. Савина, В. В. Жогличева // Вызовы и решения для бизнеса: синергия компетенций : сб. материалов IV Междунар. внешнеэкон. науч.-практ. форума (Москва, 23 ноября 2023 г.). – Москва : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2023. – С. 189–193. – EDN ISJQQU.

238. Савченко, Е. Е. Предметное поле понятия «инфраструктура» в русле эволюционного развития региона / Е. Е. Савченко // Сегодня и завтра Российской экономики. – 2015. – № 70. – С. 85–90. – EDN UBFBMQF.
239. Савченко, Е. Е. Транспортная инфраструктура как инструмент регионализации экономики, ее суть и влияние на регион / Е. Е. Савченко // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2012. – № 5. – С. 6. – EDN PXPQVT.
240. Садченко, К. В. Законы экономической эволюции / К. В. Садченко. – Москва : Дело и сервис, 2007. – 271 с. – ISBN 978-5-8018-0323-4. – EDN QRRWRZ.
241. Садыков, А. Ф. Обеспечение социально-экономического развития региона с учетом фактора рационализации транспортной инфраструктуры (на примере Ханты-Мансийского автономного округа – Югры) : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Садыков Андрей Фаридович. – Санкт-Петербург, 2016. – 22 с. – EDN UMTUWL.
242. Самуйлов, В. М. Перспективы строительства железнодорожного Северного широтного хода / В. М. Самуйлов, Т. Н. Ткачева, В. А. Леушин [и др.]. – DOI 10.20291/2311-164X-2022-2-15-19 // Инновационный транспорт. – 2022. – № 2 (44). – С. 15–19. – EDN CAOWUE.
243. Самуэльсон, П. Экономика : пер с англ. : в 2 т. / П. Самуэльсон. – Москва : ВНИИСИ, 1992. – Т. 2. – 1992. – 331 с. – ISBN 5-201-09971-8.
244. Сандакова, Н. Ю. Пространственное развитие региона на основе совершенствования транспортной инфраструктуры : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Сандакова Наталья Юрьевна. – Казань, 2018. – 43 с.
245. Саргина, А. В. Организационно-экономические механизмы развития региональной транспортной инфраструктуры : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.3 / Саргина Анна Валериевна. – Москва, 2023. – 230 с.
246. Северный широтный ход / Официальный сайт полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе. – URL: <http://uralfgo.gov.ru/projects/sshh/> (дата обращения: 12.03.2024).
247. Селезнев, А. З. Инфраструктура рынка и конкурентоспособность продукции / А. З. Селезнев // Экономист. – 1996. – № 2. – С. 9–25.
248. Семенкова, Т. Г. Инфраструктура и сфера услуг / Т. Г. Семенкова // Мировая экономика и международные отношения. – 1971. – № 3. – С. 116–122.
249. Семина, И. А. Транспорт в территориальной социально-экологической системе / И. А. Семина, М. В. Кустов // Актуальные проблемы географии и геоэкологии. – 2009. – № 2. – С. 13–20.

250. Серебряков, Л. Г. Проблемы стратегического планирования транспортной инфраструктуры региона – инновационный подход / Л. Г. Серебряков, В. В. Яновский // Научные труды Северо-Западной академии государственной службы. – 2011. – Т. 2, № 1 (2). – С. 206–215. – EDN OEDDMX.

251. Серова, Н. А. Транспортная инфраструктура российской Арктики: специфика функционирования и перспективы развития / Н. А. Серова, В. А. Серова. – DOI 10.47711/0868-6351-185-142-151 // Проблемы прогнозирования. – 2021. – № 2 (185). – С. 142–151. – EDN JGZPVW.

252. Силин, Я. П. «Новая нормальность» в российской экономике: региональная специфика / Я. П. Силин, Е. Г. Анимица, Н. В. Новикова. – DOI 10.17059/2016-3-9 // Экономика региона. – 2016. – Т. 12, № 3. – С. 714–725. – EDN WJLMQJ.

253. Син, В. Потенциал продвижения инициативы «Один пояс – один путь» в России / В. Син, Е. В. Сибирская, Л. В. Овешникова. – DOI 10.21686/2073-1051-2022-2-98-121 // Федерализм. – 2022. – Т. 27, № 2 (106). – С. 98–121. – EDN OWUIQA.

254. Синягов, С. А. Строительство и инженерия на основе стандартов BIM как основа трансформаций инфраструктур в цифровой экономике / С. А. Синягов, В. П. Куприяновский, П. В. Куренков [и др.] // International journal of open information technologies. – 2017. – Т. 5, № 5. – С. 46–79. – EDN YPOTWF.

255. Скрыпник, Д. В. Инфраструктура и экономический рост в контексте эволюционной теории экономической политики / Д. В. Скрыпник. – DOI 10.31737/22212264\_2024\_1\_117-142 // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2024. – № 1 (62). – С. 117–142. – EDN IPPSWT.

256. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов : пер. с англ. / А. Смит. – Москва : Эксмо, 2007. – 1056 с. – ISBN 978-5-699-18389-0. – EDN QRZMIL.

257. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов: пер. с англ. : в 2 т. / А. Смит. – Москва ; Ленинград : Соцэкгиз, 1935. – Т. 1. – 371 с.

258. Социально-экономическая география: понятия и термины: слов.-справ. / отв. ред. А. П. Горкин. – Смоленск : Ойкумена, 2013. – 328 с.

259. Стаханов, В. Н. Экономика инфраструктуры общественного производства / В. Н. Стаханов. – Ростов-на-Дону : РИСХМ, 1989. – 96 с.

260. Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора «Европа – Западный Китай» // Национальные приоритеты России. – URL: [https://национальныепроекты.рф/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/evropa\\_zapadnyy\\_kitay/](https://национальныепроекты.рф/projects/modernizatsiya-transportnoy-infrastruktury/evropa_zapadnyy_kitay/) (дата обращения: 02.06.2024).

261. Строительство Северного широтного хода // Железные дороги: будущее. – URL: <https://rzdfuture.interfax.ru/northpath/> (дата обращения: 14.02.2024).

262. Судьин, А. В. Проекты международного транспортного коридора Европа – западный Китай / А. В. Судьин // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 8-3 (77). – С. 58–61. – EDN LVUHPU.

263. Сурнина, Н. М. Теоретико-методологические и практические аспекты исследования пространственных инфраструктурных систем региона / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18334/err.12.10.116378 // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 10. – С. 2701–2724. – EDN МТТККО.

264. Сытник, А. А. Организационно-экономические аспекты развития технологического уклада в формирующейся рыночной экономике (на примере Российской Федерации) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Сытник Александра Александровна. – Саратов, 2012. – 35 с. – EDN ZOMFXF.

265. Теребнев, Л. Транспортная инфраструктура – двигатель развития региона / Л. Теребнев ; АСН-инфо. – 2008. – 2 окт. – URL: <https://asninfo.ru/interviews/69-lterebnev-transportnaya-infrastruktura-dvigatel-razvitiya-regiona> (дата обращения: 14.02.2024).

266. Терентьев, В. Г. Особенности развития инфраструктуры в разных режимах общественного воспроизводства / В. Г. Терентьев // Проблемы функционирования и развития инфраструктуры народного хозяйства : тр. семинара. – Москва : ВНИИСИ, 1979. – С. 5–11.

267. Терентьева, К. Л. Инфраструктурное развитие региональных экономических систем: на примере транспортной инфраструктуры Республики Татарстан : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Терентьева Ксения Леонидовна. – Казань, 2016. – 24 с.

268. Технологическое развитие отраслей экономики / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 14.05.2024).

269. Тимошенко, В. П. Мегапроект «Урал промышленный – Урал Полярный»: инерция советской эпохи в сравнительной перспективе / В. П. Тимошенко // ЭКО. – 2013. – № 2 (464). – С. 48–60. – EDN PUULPN.

270. Ткаченко, В. Я. Северо-Сибирская магистраль: оценка значимости и эффективности строительства / В. Я. Ткаченко // Экономика железных дорог. – 2014. – № 2. – С. 53–59. – EDN RVFFSD.

271. Ткаченко, Г. Г. Динамика развития транспортной инфраструктуры Дальнего Востока и ее взаимосвязь с экономическим положением / Г. Г. Ткаченко, О. С. Корниенко // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 8. – С. 185–190. – EDN XZBNXN.

272. Тощенко, Ж. Т. Социальная инфраструктура: сущность и пути развития / Ж. Т. Тощенко. – Москва : Мысль, 1980. – 206 с. – EDN JLYYQQ.

273. Транспорт / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (дата обращения: 14.05.2024).

274. Транспортный блок / Корпорация развития. – URL: <http://www.cupp.ru/celiproekta/sostavproekta/transportnyj-blok/> (дата обращения: 18.04.2024).

275. Три российских региона прорабатывают вопрос ликвидации АО МК «Белкомур» с сохранением проектной документации / ИА «Коминформ». – 2023. – 22 февр. – URL: <https://agui.rkomi.ru/tri-rossiyskih-regiona-prorabatyvayut-vopros-likvidacii-ao-mk-belkomur-s-sohraneniem-proektnoy-dokumentacii> (дата обращения: 20.05.2024).

276. «Урал промышленный – Урал полярный» признали банкротом // Коммерсантъ. – 2016. – 21 окт. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3124096> (дата обращения: 24.12.2023).

277. Федыко, В. П. Инфраструктура товарного рынка / В. П. Федыко, Н. Г. Федыко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 512 с.

278. Филина, В. Н. Транспортная стратегия России: основные принципы и приоритетные направления развития инфраструктуры / В. Н. Филина // Проблемы прогнозирования. – 2005. – № 2. – С. 78–97. – EDN HRTSPX.

279. Фливиборг, Б. Мегапроекты и риски: анатомия амбиций : пер. с англ. / Б. Фливиборг, Н. Брузелиус, В. Ротенгаттер. – Москва : Альпина Паблишер, 2014. – 288 с.

280. Фролова, Е. В. Классификация и функции инфраструктуры муниципального образования / Е. В. Фролова // Социальная политика и социология. – 2012. – № 4 (82). – С. 259–275. – EDN PVSDXT.

281. Халтурин, Р. Развитие транспортной инфраструктуры: проблемы и возможности / Р. Халтурин // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2012. – № 6. – С. 101–107. – EDN PLQZMZ.

282. Хегай, Ю. А. Современные проблемы транспортного освоения Севера и конкурентоспособность транспортных коридоров России в системе международных транспортных коридоров / Ю. А. Хегай // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 7. – С. 101–104. – EDN SDYBGR.

283. Хейман, С. А. Научно-техническая революция и структурные изменения в экономике СССР / С. А. Хейман // Коммунист. – 1969. – № 14. – С. 63–75.

284. Цыганов, В. В. Модели и методы управления развитием транспортной инфраструктуры макрорегиона / В. В. Цыганов, И. Г. Малыгин // Транспорт России: проблемы и перспективы – 2021 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 9–10 ноября 2021 г.). – Санкт-Петербург : ИПТ РАН, 2021. – С. 19–25. – EDN NYOBPG.

285. Цыпин, А. П. Качество официальных статистических материалов / А. П. Цыпин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2013. – № 1. – С. 88–93.

286. Черешнев, В. А. Теоретико-методический подход к прогнозированию социально-демографического развития региона / В. А. Черешнев, А. А. Куклин, А. В. Черепанова // Экономика региона. – 2010. – № 2 (22). – С. 38–46. – EDN MQHGRB.

287. Шабалина, Л. В. Анализ факторов влияющих на развитие экономики Российской Федерации / Л. В. Шабалина, А. И. Тарасова // Экономический вестник Донбасса. – 2016. – № 2 (44). – С. 65–69. – EDN WRQAYP.

288. Шадрин, А. И. Методологические подходы к изучению комплексобразования в регионе / А. И. Шадрин // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – № 309. – С. 151–156. – EDN ISGCEV.

289. Шалимова, А. А. Перспективы и риски реализации мегапроектов в условиях современной России / А. А. Шалимова // Наука, техника, образование. – 2015. – № 12 (18). – С. 150–152. – EDN MRXJVR.

290. Шарипов, А. Ю. Экономическая сущность инфраструктуры при социализме / А. Ю. Шарипов // Управление отраслями инфраструктуры в системе региона : межвузовский сб. – Ленинград : ЛИЭИ, 1980. – С. 4–5.

291. Шарыгин, М. Д. Концептуальные основы пространственной транспортно-инфраструктурной политики / М. Д. Шарыгин // Транспортная инфраструктура как фактор устойчивого развития регионов России : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Пермь, 4–6 декабря 2007 г.). – Пермь : ПГНИУ, 2007. – С. 3–7.

292. Шарыгин, М. Д. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем / М. Д. Шарыгин, А. М. Свисткова. – Пермь : ПГУ, 1978. – 96 с.

293. Шелестов, Н. Е. Совершенствование управления развитием инновационной автодорожной инфраструктуры : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Шелестов Никита Евгеньевич. – Москва, 2012. – 27 с.

294. Шипилов, А. Г. Антропный принцип в формировании транспортно-коммуникационной среды города / А. Г. Шипилов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – № 8 (76). – С. 166–171. – EDN KZZAUJ.

295. Шопенко, Д. В. Развитие региональной инфраструктуры в условиях модернизации экономики / Д. В. Шопенко, С. В. Кельбах. – Санкт-Петербург : СПбГИЭУ, 2011. – 149 с. – ISBN 978-5-9978-0386-5. – EDN QVCEPL.

296. Шумаев, В. А. Инфраструктура / В. А. Шумаев // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2000. – № 3–4. – С. 35–44.

297. Шумпетер, Й. А. Капитализм, социализм и демократия : пер. с англ. / Й. А. Шумпетер. – Москва : Экономика, 1995. – 540 с. – ISBN 5-282-01415-7.

298. Щербанин, Ю. А. К проблеме развития транспортно-логистических мощностей Сибири и Дальнего Востока / Ю. А. Щербанин // Вопросы новой экономики. – 2020. – № 3–4 (55–56). – С. 130–137. – EDN VEDIMG.
299. Щербанин, Ю. А. Международный транспортный коридор «Север – Юг»: что получилось / Ю. А. Щербанин // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 6 (79). – С. 3–6. – EDN YSWXKX.
300. Щербанин, Ю. А. Транспорт России: шесть лет экономических санкций / Ю. А. Щербанин // Проблемы прогнозирования. – 2020. – № 3 (180). – С. 69–81. – EDN QAXDCJ.
301. Юферов, О. В. Планирование социально-бытовой инфраструктуры: социологический подход / О. В. Юферов. – Москва : Экономика, 1990. – 126 с. – ISBN 5-282-00807-6.
302. Яковлева, С. И. Региональный опыт разработки обоснований развития территориальной инфраструктуры / С. И. Яковлева // Регионология. – 2005. – № 3 (52). – С. 38–45.
303. Ямщиков, В. Под Екатеринбургом построят крупный логистический хаб. Он должен сделать регион «главным сухим портом РФ» / В. Ямщиков // Современный портал Екатеринбурга – «66.ru». – 2022. – 15 июля. – URL: <https://66.ru/news/society/253975/> (дата обращения: 14.03.2024).
304. Ясин, Е. Структурный маневр и экономический рост / Е. Ясин. – DOI 10.32609/0042-8736-2003-8-4-30 // Вопросы экономики. – 2003. – № 8. – С. 4–30. – EDN PJJKEH.
305. Anila, C. Development of a gis-based composite public transport accessibility index / C. Anila, M. Raviraj, G. Varghese. – DOI 10.4090/juee.2019.v13n2.235245 // Journal of urban and environmental engineering. – 2019. – Vol. 13, no. 2. – P. 235–245.
306. Azimov, P. Kh. National transport (case of the republic of Tajikistan) / P. Kh. Azimov, Kh. D. Mirzobekov // Journal of Ural state university of economics. – 2016. – No. 5 (67). – P. 132–140.
307. Bauer, W. Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland / W. Bauer, S. Schlund, D. Marrenbach, O. Ganschar. – Berlin : BITKOM, 2014. – 45 S.
308. Bauman, Z. Time and class: new dimensions of stratification / Z. Bauman // Sociologisk reportserie. – 1998. – Vol. 7. – P. 2–3.
309. Broniewicz, E. Multi-criteria analysis of transport infrastructure projects / E. Broniewicz, K. Ogrodnik. – DOI 10.1016/j.trd.2020.102351 // Transportation research part D: transport and environment. – 2020. – Vol. 83. – Article no. 102351.
310. Cavallaro, F. Cross-border commuting in Central Europe: features, trends and policies / F. Cavallaro, A. Dianin. – DOI 10.1016/j.tranpol.2019.04.008 // Transport policy. – 2019. – Vol. 78. – P. 86–104.
311. Clark, C. The conditions of economic progress / C. Clark. – London : Macmillan, 1957. – 720 p.

312. Fourastié, J. Le grand espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social / J. Fourastié. – Paris : Presses Universitaires de France, 1949. – 223 p.
313. Friedman, J. Regional development policy / J. Friedman. – Boston : MIT Press, 1966. – 458 p.
314. Geurs, K. Wee accessibility evaluation of land-use and transport strategies review and research directions / K. Geurs, B. van Wee. – DOI 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005 // Journal of transport geography. – 2004. – Vol. 12, no. 2. – P. 127–140.
315. Gonzalez-Feliu, J. A location-based accessibility analysis to estimate the suitability of urban consolidation facilities / J. Gonzalez-Feliu, J.-M. S. Grau, A. Beziat. – DOI 10.1080/12265934.2014.930673 // International journal of urban sciences. – 2014. – Vol. 18, no. 2. – P. 166–185.
316. Hägerstrand, T. Aspects of the spatial structure of social communication and the diffusion of information / T. Hägerstrand // Papers and proceedings of the regional science association. – 1966. – Vol. 16. – P. 27–42.
317. Harris, C. D. The market as a factor in the localization of industry in the United States / C. D. Harris // Annals of the Association of American geographers. – 1954. – Vol. 44, no. 4. – P. 315–348.
318. Heuvel, F. P. van den. Relationship between freight accessibility and logistics employment in US counties / F. P. Heuvel van den, L. Rivera, K. H. Donselaar van [et al.]. – DOI 10.1016/j.tra.2013.11.002 // Transportation research part a policy and practice. – 2014. – Vol. 59. – P. 91–105.
319. Industrie 4.0 – the new industrial revolution: how Europe will succeed. – München, 2014. – 23 p.
320. Jochimsen, R. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung / R. Jochimsen. – Tübingen : Mohr, 1966. – 253 S.
321. Khalili, F. B. Evaluating interregional freight accessibility conditions through the combination of centrality and reliability measures / F. B. Khalili, A. P. Antunes, A. S. Mohaymany. – DOI 10.1016/j.jtrangeo.2020.102665 // Journal of transport geography. – 2020. – Vol. 83, no. 2. – Article no. 102665.
322. Kiel, J. The impact of transport investments on competitiveness / J. Kiel, R. Smith, B. Ubels. – DOI 10.1016/j.trpro.2014.07.009 // Transportation Research Procedia. – 2014. – Vol. 9, no. 1. – P. 77–88.
323. Launhardt, W. Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre / W. Launhardt. – Leipzig : Verlag von Wilhelm Engelmann, 1885. – 216 S.

324. Mackie, P. Cost-benefit analysis in transport / P. Mackie, J. Nellthorp. – DOI 10.1108/9781615832460-010 // Handbook of transport systems and traffic control, vol. 3 / ed. by D. Hensher, K. Button. – Amsterdam : Emerald Group Publishing Limited, 2001. – P. 143–174.

325. McCallum, J. C. P. National borders matter / J. C. P. McCallum // American economic review. – 1995. – Vol. 85, no 3. – P. 615–623.

326. Nurkse, R. Problems of capital formation in underdevelopment countries / R. Nurkse. – Oxford : Oxford University Press, 1953. – 163 p.

327. Pallai, K. Infrastructure policies / K. Pallai // The Budapest model: a liberal urban policy experiment / ed. by K. Pallai. – Budapest : Open Society Institute, 2003. – P. 177–234.

328. Perez, C. Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages / C. Perez. – Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2002. – 230 p. – ISBN 978-1-8406-4922-2.

329. Perroux, F. L. L'économie du XX siècle / F. L. Perroux. – Paris : Presses Universitaires de Grenoble, 1961. – 814 p.

330. Petty, W. The political anatomy of Ireland; with the establishment for that Kingdom and Verbum Sapienti / W. Petty. – Shannon : Irish University Press, 1970. – 24 p.

331. Richardson, H. W. The new urban economics & alternatives / H. W. Richardson. – London : Pion, 1977. – 266 p.

332. Rietveld, P. Institutional dimensions of cross-border transport: introduction to the theme of the special issue / P. Rietveld, R. R. Stough // IATSS Research. – 2005. – Vol. 29, no. 2. – P. 6–8.

333. Robson, E. N. A review of computable general equilibrium models for transport and their applications in appraisal / E. N. Robson, K. P. Wijayaratna, V. V. Dixit. – DOI 10.1016/j.tra.2018.06.003 // Transportation research part A: policy and practice. – 2018. – Vol. 116. – P. 31–53.

334. Rosenstein-Rodan, P. N. Notes on the theory of the «big push» / P. N. Rosenstein-Rodan // Economic development for Latin America: proceedings of a conference held by the international economic association / ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London : Macmillan, 1961. – P. 57–81.

335. Rosson, P. Changing traditional distribution systems: fish marketing in Tanzania / P. Rosson // International journal of physical distribution. – 1974. – Vol. 4, no. 5. – P. 305–316.

336. Rushton, A. Handbook of logistics and distribution management / A. Rushton, J. Oxley. – London : Kogan page, 1991. – 614 p.

337. Rutherford, T. F. An integrated transport network-computable general equilibrium models for Zurich / T. F. Rutherford, R. van Nieuwkoop // Swiss transport research conference (Ascona, May 11–13). – 2011. – URL: <https://www.strc.ethz.ch/2011/Rutherford.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).

338. Salas-Olmedo, M. H. Accessibility and transport infrastructure improvement assessment: the role of borders and multilateral resistance / M. H. Salas-Olmedo, P. García, J. Gutiérrez. – DOI

10.1016/j.tra.2015.09.009 // Transportation Research Part A General. – 2015. – Vol. 82, no. 1. – P. 110–129.

339. Schlingensiepen, J. Autonomic transport management systems-enabler for smart cities, personalized medicine, participation and industry Grid/Industry 4.0 / J. Schlingensiepen, F. Nemtanu, R. Mehmood, L. McCluskey. – DOI 10.1007/978-3-319-19150-8\_1 // Studies in systems, decision and control. – 2015. – Vol. 32. – P. 3–35.

340. Schürmann, C. Accessibility Indicators: Berichte aus dem Institut für Raumplanung 39 / C. Schürmann, K. Spiekermann, M. Wegener. – Dortmund : IRPUD, 1997. – 102 S.

341. Schürmann, C. The European peripherality index / C. Schürmann, A. Talaat // 42nd Congress of the European Regional Science Association: «From Industry to Advanced Services – Perspectives of European Metropolitan Regions» (August 27th – 31st). – Dortmund, 2002. – P. 27–31.

342. Simonis, U. Infrastruktur: Theorie und Praxis / U. Simonis. – Kiel, 1972. – 10 S.

343. Singer, H. W. International development: growth and change / H. W. Singer. – New York : McGraw-Hill, 1964. – 322 p.

344. Six, B. Trust and social capital in the design and evolution of institutions for collective action / B. Six, E. Zimmeren, F. Popa, C. Frison. – DOI 10.18352/bmgn-lchr.435 // International journal of the commons. – 2015. – Vol. 9, no. 1. – P. 151–176.

345. Spiekerman, K. Update of selected potential accessibility indicators : final report / K. Spiekermann, C. Schürmann. – Dortmund : RRG Spatial Planning and Geoinformation, 2007. – 29 p.

346. Stelder, D. Regional accessibility trends in Europe: road infrastructure, 1957–2012 / D. Stelder // Regional studies, Taylor & Francis journals. – 2014. – Vol. 50, no. 6. – P. 983–995.

347. Thünen, J. H. von. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie / J. H. von Thünen. – Hamburg : Wirtschaft & Finan, 1826. – 290 S.

348. TRACC. Transport accessibility at regional/local scale and patterns in Europe : final report, vol. 3. – Luxembough : ESPON, 2015. – 16 p. – ISBN 978-2-9199777-30-3.

349. Tzay-An, S. Developing an indicator system for local governments to evaluate transport sustainability strategies / S. Tzay-An, L. Jung-Shan. – DOI 10.1016/j.ecolind.2013.06.001 // Ecological Indicators. – 2013. – Vol. 34, no. 11. – P. 361–371.

350. Wann kommt die Industrie 5.0? // Handelsblatt. – 2016. – 20 Juni. – URL: <https://goo.su/Pv87S06> (дата обращения: 15.06.2024).

351. Weber, A. Über den Standort der Industrien / A. Weber. – Tübingen : J. C. B. Mohr, 1909. – 268 S.

352. Wegener, M. SASI model description / M. Wegener. – Dortmund : Spiekermann & Wegener Urban and Regional Research, 2008. – 49 p. – (Working paper; no. 08/01).

353. Zou, L. Research on assessment methods for urban public transport development in China / L. Zou, H. Dai, E. Yao [et al.]. – DOI 10.1155/2014/941347 // Computational intelligence and neuroscience. – 2014. – Vol. 6. – Article no. 941347.

### Публикации автора по теме исследования

354. Анимица, Е. Г. Оценка функционирования транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона в рамках пространственно-функционального подхода / Е. Г. Анимица, В. А. Благинин. – DOI 10.26726/10.26726/grpe2024v7oftk // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2024. – № 7 (165). – С. 72–82.

355. Благинин, В. А. Автотранспортная инфраструктура как фактор обеспечения экономической безопасности региона / В. А. Благинин, П. В. Михайловский. – DOI 10.24411/2413-046X-2018-15121 // Московский экономический журнал. – 2018. – № 5-3. – С. 278–284. – EDN YTVNHF.

356. Благинин, В. А. Возможность использования будапештской модели управления общественным транспортом в крупных городах России / В. А. Благинин // Авиамашиностроение и транспорт Сибири : сб. ст. VII Всерос. науч.-практ. конф. (Иркутск, 13–16 апреля 2016 г.). – Иркутск : ИрНИТУ, 2016. – С. 16–20. – EDN WXEKSH.

357. Благинин, В. А. Гипотеза стратегического развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона: мегапроекты и их влияние / В. А. Благинин, Е. Г. Анимица // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 4 (63). – С. 77–83. – EDN NXOAOZ.

358. Благинин, В. А. Инфраструктурное развитие региона с применением модели Industry 4.0 / В. А. Благинин, Т. С. Худякова, Д. С. Миронов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 12 (59). – С. 1549–1551. – EDN XNJRNR.

359. Благинин, В. А. К вопросу об элементах современной автомобильной транспортной инфраструктуры региона: российский и зарубежный опыт / В. А. Благинин // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2016. – № 7 (89). – Ст. 13. – EDN WFHBER.

360. Благинин, В. А. Кадровые ресурсы в методике оценки транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона / В. А. Благинин // Достойный труд – основа стабильного общества : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 28–31 октября 2020 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – С. 92–95. – EDN FZPPVF.

361. Благинин, В. А. Концептуальные изменения в развитии автотранспортной инфраструктуры под влиянием Industrie 4.0 / В. А. Благинин // Новая индустриализация: мировое, национальное, региональное измерение : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 6 декабря 2016 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2016. – Т. 1. – С. 94–97. – EDN ZINUPD.

362. Благинин, В. А. Методология оценки и комплексной диагностики формирования и пространственной организации транспортно-коммуникационной инфраструктуры / В. А. Благинин, Е. В. Соколова. – DOI 10.57015/issn1998-5320.2023.17.4.20 // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 202–212. – EDN GAEP RP.

363. Благинин, В. А. Обеспечение транспортно-коммуникационной мобильности населения крупнейшего города (эконометрический анализ) / В. А. Благинин // Наука и бизнес: пути развития. – 2016. – № 12 (66). – С. 54–57. – EDN YRQYXP.

364. Благинин, В. А. Опыт компании Siemens по внедрению системы автоматического регулирования движения автомобильных транспортных средств в крупных городах России / В. А. Благинин // Экономика недвижимости и девелопмент территорий : сб. науч. тр. – Екатеринбург : Альфа Принт, 2016. – С. 15–18. – EDN WLCEBJ.

365. Благинин, В. А. От транспортной к транспортно-коммуникационной инфраструктуре региона: теоретическое осмысление / В. А. Благинин // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2018. – Т. 213, № 5. – С. 431–445. – EDN UZXBRL.

366. Благинин, В. А. Паркоматы как способ обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры крупного города / В. А. Благинин // Безопасность городской среды : материалы Межрегион. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. (Омск, 18–20 ноября 2015 г.). – Омск : ОГИС, 2016. – С. 102–105. – EDN YFXTXZ.

367. Благинин, В. А. Подходы к оценке транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона: отечественный опыт / В. А. Благинин // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : материалы V Урал. экон. форума (Екатеринбург, 19–20 октября 2023 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – С. 27–32. – EDN SUDJPN.

368. Благинин, В. А. Практика транспортно-ориентированного девелопмента / В. А. Благинин, Р. Н. Мухатинова, В. В. Сулимин // Наука и бизнес: пути развития. – 2016. – № 12 (66). – С. 58–60. – EDN YRQYXZ.

369. Благинин, В. А. Проблемы общественного транспорта как объекта автотранспортной инфраструктуры крупного города (на примере МО «Город Екатеринбург») / В. А. Благинин // Вестник Югорского государственного университета. – 2015. – № S3-2 (38). – С. 33–36. – EDN VAVUWF.

370. Благинин, В. А. Развитие транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона: вызовы Industry 4.0 / В. А. Благинин // Глобальный научный потенциал. – 2016. – № 12 (69). – С. 144–146. – EDN XWFCRF.

371. Благинин, В. А. Ретроспективный анализ научных взглядов на понятие «транспортная инфраструктура региона» / В. А. Благинин // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 11-5. – С. 979–984. – EDN XSDHKX.

372. Благинин, В. А. Совершенствование транспортных систем в условиях интенсивного социального и научно-технического прогресса / В. А. Благинин, М. Н. Гончарова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81). – С. 702–705. – EDN YPJXDZ.

373. Благинин, В. А. Факторная модель функционирования и развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона / В. А. Благинин // Перспективы науки. – 2017. – № 6 (93). – С. 70–75. – EDN ZEKMET.

374. Благинин, В. А. Функционирование элементов транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона под влиянием шестого технологического уклада и Industrie 4.0 (на примере автотранспортной инфраструктуры) / В. А. Благинин // Ломоносов – 2017 : сб. тез. XXIV Междунар. науч. конф. (Москва, 10–14 апреля 2017 г.). – Москва : МАКС Пресс, 2017. – С. 195–196. – EDN ZVSEGZ.

375. Гончарова, М. Н. Сеть автомобильных дорог как объект стратегического планирования в крупнейшем городе / М. Н. Гончарова, В. А. Благинин // Экономика, право и образование в условиях риска и неопределенности: тенденции и перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Нижний Тагил, 25 февраля 2016 г.). – Нижний Тагил : УрГЭУ, 2016. – С. 49–53. – EDN WDJIKR.

376. Михайловский, П. В. Автомобильный транспорт Свердловской области: современные тенденции / П. В. Михайловский, В. А. Благинин // Глобальный научный потенциал. – 2018. – № 12 (93). – С. 174–176. – EDN VWTNMC.

377. Поздеева, О. Г. Основные проблемы функционирования автомобильного транспорта в городе (на примере муниципального образования город Екатеринбург) / О. Г. Поздеева, В. А. Благинин // Современное состояние и приоритетные направления развития экономики : материалы Междунар. заоч. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 20 декабря 2014 г.). – Новосибирск : НГАУ, 2014. – С. 210–216. – EDN RIVJRB.

378. Blagin, V. The notion of «Transport – Communication Infrastructure» formation in the Russian economic thesaurus / V. Blagin, T. Khudyakova, E. Alimova // Espacios. – 2017. – Vol. 38, no. 48. – URL: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n48/a17v38n48p33.pdf> (дата обращения: 22.08.2024). – EDN XNXKSE.

379. Blaginin, V. Transport Infrastructure of the future: technology leadership in the Industry 4.0 concept / V. Blaginin, P. Mihaylovskiy, S. Pyankova. – DOI 10.1007/978-3-319-74216-8\_65 // Leadership for the Future Sustainable Development of Business and Education / eds. W. Strielkowski, O. Chigishcheva. – Cham : Springer, 2018. – P. 665–670. – EDN BSQLKT.

380. Blaginin, V. A. Factors forming transport-communication infrastructure of the region: Russian theory and practice / V. A. Blaginin, D. A. Karkh, E. V. Kolotnina. – DOI 10.14505/jemt.v8.3(19).17 // Journal of environmental management and tourism. – 2017. – Vol. 8, no. 3 (19). – P. 657–665. – EDN XNRSVL.

381. Blaginin, V. A. Model for assessing transport security in the region (based on the example of the Sverdlovsk region) / V. A. Blaginin, T. S. Khudyakova, N. Y. Vlasova. – DOI 10.1109/ITMQIS.2017.8085762 // 2017 International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies» (IT&QM&IS). – St. Petersburg : IEEE, 2017. – P. 61–65. – EDN UXVBPY.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Систематизация методик и показателей оценки**  
**транспортно-коммуникационной инфраструктуры региона,**  
**представленных в научных работах различных авторов**

Таблица А.1 – Показатели, характеризующие интенсивность обслуживания автодорожной инфраструктурой функциональных подсистем регионов

Подсистема региональной экономики	Наименование показателя, его расчет единицы измерения
Производство добывающей промышленности	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности «Добывающая промышленность» / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Производство обрабатывающей промышленности	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономического деятельности «Обрабатывающая промышленность» / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Сельскохозяйственное производство	Продукция сельского хозяйства / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Инвестиции	Инвестиции в основной капитал / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Строительство	Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Оптовая торговля	Оборот оптовой торговли / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
Производство стоимости (ВРП)	Валовый региональный продукт / Протяженность автодорог общего пользования, млн. р./км
Жизнедеятельность людей	Численность населения / Протяженность автодорог общего пользования, млн р./км
<p align="center"><b>Примечание</b> – Составлено автором по: Бахтин М. Н. Автодорожная инфраструктура региона: экономическое содержание, стратегическое позиционирование, инструменты совершенствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Воронеж, 2020. – 25 с.</p>	

Таблица А.2 – Показатели, характеризующие транспортный потенциал региона

Показатель	Сущность показателя	Формула
<b>Показатели энергетической эффективности</b>		
Транспортная энергоэффективность ( $\Pi_{эф}$ )	Производство ВРП ( $V_{врп}$ ) на единицу потребленной энергии на транспорте ( $V_{пэ}$ )	$\Pi_{эф} = \frac{V_{врп}}{V_{пэ}}$
Транспортная энергоемкость ( $\Pi_{эе}$ )	Объем потребленной энергии ( $V_{пэ}$ ) на транспорте к производству ВРП ( $V_{врп}$ )	$\Pi_{эе} = \frac{V_{пэ}}{V_{врп}}$
<b>Показатели экономической эффективности</b>		
Транспортная производительность ( $\Pi_{т}$ )	Величина ВРП ( $V_{врп}$ ) к объему грузовых и пассажирских перевозок ( $V_{гпп}$ )	$\Pi_{т} = \frac{V_{врп}}{V_{гпп}}$
Транспортноемкость ( $T_e$ )	Объем грузопассажирских перевозок ( $V_{гпп}$ ) к ВРП ( $V_{врп}$ )	$T_e = \frac{V_{гпп}}{V_{врп}}$
<b>Показатели системной эффективности</b>		
Транспортная взаимодополняемость систем ( $T_{взд}$ )	Доля видовых транспортных мощностей, способных взаимодополнять друг друга ( $D_{взд}$ ), к общему объему транспортных мощностей региона ( $D_{тр}$ )	$T_{взд} = \frac{D_{взд}}{D_{тр}}$
Транспортная насыщенность региона ( $T_{нр}$ )	Сумма плановых ( $T_{м. пл}$ ) и прогнозных транспортных мощностей ( $T_{м. пр}$ ) в сопоставлении с перспективами потребностями региона ( $T_{м. потр}$ )	$T_{нр} = \sum T_{м. пл} + \sum T_{м. пр} \geq T_{м. потр}$
<b>Показатели рыночной эффективности</b>		
Транспортная конкурентоспособность региона ( $T_{кр}$ )	Доля конкурентоспособных (высокая скорость, низкая стоимость) транспортных ресурсов ( $D_k$ ) к общему объему транспортных ресурсов региона ( $D_{взд}$ )	$T_{кр} = \frac{D_k}{D_{взд}}$
Транспортная востребованность региона ( $T_v$ )	Объем грузовых и пассажирских перевозок в прогнозном периоде ( $V_{гпп. пр}$ ) по отношению к объему грузовых и пассажирских перевозок в базовом (текущем) периоде ( $V_{гпп. баз}$ )	$T_v = \frac{V_{гпп. пр}}{V_{гпп. баз}}$
<b>Показатели инновационной эффективности</b>		
Транспортная инновационность региона ( $T_{нр}$ )	Доля инновационных транспортных ресурсов ( $D_{итр}$ ) к общему объему транспортных ресурсов региона ( $D_{тр}$ )	$T_{нр} = \frac{D_{итр}}{D_{тр}}$

Показатель	Сущность показателя	Формула
Транспортная взаимозаменяемость систем ( $T_{вз}$ )	Доля транспортных ресурсов, замена которых позволяет решить задачу транспортной обеспеченности региона иными транспортными ресурсами ( $D_{вз}$ ) к общему объему транспортных ресурсов региона ( $D_{тр}$ )	$T_{вз} = \frac{D_{вз}}{D_{тр}}$
<p>Примечание – Составлено автором по: Сандакова Н. Ю. Пространственное развитие региона на основе совершенствования транспортной инфраструктуры: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2018. – 43 с.</p>		

Таблица А.3 – Показатели развития транспортной инфраструктуры региона

Показатель	Метод расчета показателя
Плотность транспортной сети на 1 000 км <sup>2</sup> ( $p_1$ )	$p_1 = \frac{L_3 \times 1000}{S},$ <p>где <math>L_3</math> – протяженность эксплуатационной длины, км; <math>S</math> – площадь территории, км<sup>2</sup></p>
Транспортная обеспеченность населения ( $p_2$ )	$p_2 = \frac{L_3 \times 10000}{H},$ <p>где <math>H</math> – численность населения, чел.</p>
Развитость предпринимательства в регионе ( $p_3$ )	$p_3 = \frac{O_{общ} \times 10000}{H},$ <p>где <math>O_{общ}</math> – общее число предприятий и организаций (в том числе малого и среднего бизнеса), ед.</p>
Плотность грузовой массы в регионе ( $p_4$ )	$p_4 = \frac{Q_{отп} + Q_{приб}}{S},$ <p>где <math>Q_{отп}</math> – объем отправленных грузов, тыс. т; <math>Q_{приб}</math> – объем прибытия грузов, тыс. т</p>
Коэффициент Энгеля ( $p_5$ )	$p_5 = \frac{L_3}{\sqrt{S \times H}},$ <p>где <math>L_3</math> – протяженность транспортной сети в регионе, тыс. км</p>
Обеспеченность региона транспортной сетью (формула Успенского) ( $p_6$ )	$p_6 = \frac{L_3}{\sqrt[3]{S \times H \times Q}},$ <p>где <math>Q</math> – количество грузов, тыс. т</p>
Объем приведенного грузооборота, т·км, приходящийся на 1 р. валового регионального продукта ( $p_7$ )	$p_7 = \frac{\sum PL_{привед}}{ВРП},$ <p>где <math>\sum PL_{привед}</math> – приведенная продукция транспорта; ВРП – валовой региональный продукт, тыс. р.;</p> $\sum PL_{привед} = \sum QL_{тр} + k \sum HL_{пасс},$ <p>где <math>\sum QL_{тр}</math> – грузооборот, т·км; <math>k</math> – коэффициент приведения пасс. км к т·км <math>\sum HL_{пасс}</math> – пассажирооборот, пасс. км</p>

Показатель	Метод расчета показателя
Развитость межрегионального сотрудничества ( $p_8$ )	$p_8 = \frac{(P_{\text{ввоз}} + P_{\text{вывоз}}) \times 10\,000}{H},$ <p>где <math>P_{\text{ввоз}}</math> – объем ввезенной продукции в регион, т; <math>P_{\text{вывоз}}</math> – объем вывезенной продукции за пределы региона, т</p>
Объем инвестиций в транспортную инфраструктуру в общем объеме инвестиций региона ( $p_9$ )	$p_9 = \frac{I_{\text{т.и.}}}{I_{\text{общ}}},$ <p>где <math>I_{\text{т.и.}}</math> – объем инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры региона, тыс. р.; <math>I_{\text{общ}}</math> – общий объем инвестиций в развитие региона, тыс. р.</p>
Показатель уровня транспортного обслуживания структурных отраслей ( $p_{10}$ )	$p_{10} = \frac{\sum Q_{L_{\text{тр}}}}{\Pi_{\text{отг}_{\text{с}}}},$ <p>где <math>\Pi_{\text{отг}_{\text{с}}}</math> – объем отгруженных товаров (выполненных работ и услуг) собственного производства хозяйствующих субъектов региона, тыс. р.</p>
Транспортная подвижность (мобильность) населения ( $p_{11}$ )	$p_{11} = \frac{\sum HL_{\text{пасс}}}{H}$
Транспортная дискриминация населения ( $p_{12}$ )	$p_{12} = \frac{H_{\text{дискр}}}{H} \times 100\%,$ <p>где <math>H_{\text{дискр}}</math> – численность населения пунктов, транспортная доступность которых до центров услуг социально гарантированного минимума превышает норму на 10 %</p>
<p><b>Примечание</b> – Составлено автором.</p> <p>Уровень развития транспортной инфраструктуры региона в зависимости от итогового значения результирующего показателя <math>\bar{p}_i</math> по А. М. Кудрявцеву и А. А. Тарасенко (Кудрявцев А. М., Тарасенко А. А. Методический подход к оценке развития транспортной инфраструктуры региона // <i>Фундаментальные исследования</i>. – 2014. – № 6-4. – С. 789–793):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– если <math>\bar{p}_i \geq 1</math>, то уровень развития транспортной инфраструктуры региона выше относительно изучаемых регионов;</li> <li>– если <math>\bar{p}_i \leq 1</math>, то уровень развития транспортной инфраструктуры региона ниже относительно изучаемых регионов.</li> </ul>	

Таблица А.4 – Критерии устойчивого развития региона для транспортно-инфраструктурной компоненты по А. Ф. Садыкову

Критерий	Метод расчета
Соотношения пассажирских и грузовых пропускных способностей региона фактическим значения транспортной активности населения и грузооборота	$\Pi_T \geq A_T = A_{\Pi} + A_c + A_M;$ $\Pi_T \geq \Gamma; K_{oi}(t+1) > K_{oi}(t),$ <p>где <math>A_T</math> – транспортная активность населения; <math>A_{\Pi}</math> – транспортная активность населения, связанная с производственной деятельностью; <math>A_c</math> – транспортная активность населения, связанная с посещением объектов социальной инфраструктуры; <math>A_M</math> – транспортная активность населения, связанная с междугородними поездками; <math>\Gamma</math> – фактический суточный грузооборот материальных ресурсов, полуфабрикатов и товаров в региональной экономике осуществляемый посредством транспортной инфраструктуры; <math>K_{oi}</math> – коэффициент обеспеченности муниципальных районов региона дорожной сутью (существующий <math>K_{oi}(t)</math> и прогнозируемый <math>K_{oi}(t+1)</math>)</p>
<p><b>Примечание</b> – Составлено автором по: Садыков А. Ф. Обеспечение социально-экономического развития региона с учетом фактора рационализации транспортной инфраструктуры (на примере Ханты-Мансийского автономного округа – Югры): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2016. – 22 с.</p>	

Таблица А.5 – Методика оценки потенциала развития транспортной инфраструктуры региона по К. Л. Терентьевой

Показатель	Метод расчета показателя
Вес показателей	$a_i = \frac{K_i}{\sum_{i=1}^n K_i},$ <p>где <math>a_i</math> – вес <math>i</math>-го показателя; <math>K_i</math> – связь <math>i</math>-го показателя с показателем «ВВП Российской Федерации»; <math>\sum_{i=1}^n K_i</math> – сумма связей <math>i</math>-й группы показателей с показателем «ВВП Российской Федерации» по модулю</p>
Обобщенные значения коэффициентов потенциала развития транспортной инфраструктуры региона	$I_{RTID} = \sum_{i=1}^n a_i x_i,$ <p>где <math>I_{RTID}</math> – коэффициент развития транспортной инфраструктуры региона; <math>x_i</math> – <math>i</math>-й показатель</p>
Интегральная оценка потенциала развития транспортной инфраструктуры региона	$IA_{TID} = \sum_{j=1}^m \beta_j y_j,$ <p>где <math>IA_{TID}</math> – интегральная оценка потенциала развития транспортной инфраструктуры региона; <math>\beta_j</math> – вес <math>j</math>-го коэффициента; <math>y_j</math> – <math>j</math>-й коэффициент</p>
<p><b>Примечание</b> – Составлено автором по: Терентьева К. Л. Инфраструктурное развитие региональных экономических систем: на примере транспортной инфраструктуры Республики Татарстан: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2016. – 24 с.</p>	

Таблица А.6 – Критерии оценки развития транспортной инфраструктуры региона по И. А. Аксенову

Критерий	Метод расчета критерия
<b>Стандартные экономические критерии</b>	
Показатель накопления прибыли ( $\Pi_1$ )	$\Pi_1 = V_y - S - K,$ <p>где <math>V_y</math> – объем предоставленных услуг в стоимостном выражении за определенный промежуток времени; <math>S</math> – постоянные затраты на по оказанным услугам; <math>K</math> – иные затраты (например, оплата по услугам, оказываемым вне транспортной инфраструктуры).</p>
Операционные расходы ( $\Pi_2$ )	<p>Следует определять как сумму всех видов расходов, связанных с превращением инвестиций в прибыль, по формуле</p> $\Pi_2 = \sum_1^c O,$ <p>где <math>C</math> – количество всех типов расходов транспортной инфраструктуры в рассматриваемом промежутке времени; <math>O</math> – расходы, связанные с превращением инвестиций в прибыль (например, заработная плата, налоги, коммунальные платежи и т. д.)</p>
Капитал, созданный в транспортной инфраструктуре за рассматриваемый промежуток времени ( $\Pi_3$ )	$\Pi_3 = P,$ <p>где <math>P</math> – активы транспортной инфраструктуры, выраженные в денежном эквиваленте в рассматриваемый период времени</p>
Чистая прибыль ( $\Pi_4$ )	$\Pi_4 = \Pi_1 - \Pi_2$
Рентабельность вложенного капитала ( $\Pi_5$ )	$\Pi_5 = \frac{\Pi_1 - \Pi_2}{\Pi_3}$
Производительность транспортной инфраструктуры ( $\Pi_6$ )	$\Pi_6 = \frac{\Pi_1}{\Pi_2}$
Оборачиваемость средств ( $\Pi_7$ )	$\Pi_7 = \frac{\Pi_2}{\Pi_3}$
<b>Обобщенные транспортные критерии</b>	
Пропускная способность транспортной инфраструктуры ( $\Pi_8$ )	$\Pi_8 = \frac{L_{fm}}{t},$ <p>где <math>L_{fm}</math> – время, затраченное на <math>m</math>-ю стадию бизнес-процесса; <math>t</math> – количество завершённых бизнес-процессов, единицы времени</p>
Гибкость транспортной инфраструктуры ( $\Pi_9$ )	<p>Является результатом адаптации к внешней среде. Балл выставляется по шкале от 1 до 50 на основе метода экспертных оценок</p>
Стабильность транспортной инфраструктуры ( $\Pi_{10}$ )	<p>Критерий, который может отображать уровень автоматизации и обеспеченности процедурных компонентов в транспортной инфраструктуре, поскольку не всегда количество затраченных ресурсов пропорционально развитости, предлагается использовать метод экспертных оценок</p>

Критерий	Метод расчета критерия
Надежность транспортной инфраструктуры ( $\Pi_{11}$ )	$\Pi_{11} = \frac{S_{b_i}}{t'}$ <p>где <math>S_{b_i}</math> – сбои, возникшие во время проведения полных периодов обслуживания; <math>t'</math> – количество полных периодов обслуживания</p>
<p>Примечание – Составлено автором по: Аксенов И. А. Развитие транспортной инфраструктуры региона: на примере Владимирской области: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Великий Новгород, 2014. – 29 с.</p>	

**Приложение Б**  
**(обязательное)**

**Исходные данные и промежуточные вычисления по Уральскому федеральному округу**

*Пространственная функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа*

Таблица Б.1 – Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам, км

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	16 448	16 465	16 537	16 572	16 666	16 716	16 678	16 720	16 728
Свердловская область	30 375	30 588	30 836	31 255	31 528	31 668	31 954	32 121	32 325
Тюменская область	28 354	28 571	28 579	28 524	28 831	29 079	29 462	29 655	29 825
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	6 692	6 828	6 903	6 946	7 070	7 213	7 348	7 364	7 415
Ямало-Ненецкий автономный округ	2 399	2 427	2 491	2 504	2 536	2 770	2 942	2 986	3 019
Челябинская область	20 274	20 737	21 288	21 749	26 917	27 054	27 288	27 093	27 381
Максимум по исходным значениям	30 375	30 588	30 836	31 255	31 528	31 668	31 954	32 121	32 325
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,54	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52
Свердловская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тюменская область	0,93	0,93	0,93	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
Челябинская область	0,67	0,68	0,69	0,70	0,85	0,85	0,85	0,84	0,85
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.2 – Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1 000 км<sup>2</sup> территории

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	130	132	132	133	133	134	134	135	136
Свердловская область	121	123	124	125	126	128	129	131	129
Тюменская область	14	15	15	15	15	16	16	16	16
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	10,3	10,6	10,8	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0	12,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,6
Челябинская область	190	195	201	204	238	240	241	240	242
Максимум по исходным значениям	190	195	201	204	238	240	241	240	242
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,68	0,68	0,66	0,65	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Свердловская область	0,64	0,63	0,62	0,61	0,53	0,53	0,54	0,55	0,53
Тюменская область	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Челябинская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.3 – Уровень цифровизации местной телефонной сети в городской местности по субъектам, %

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	88,0	91,0	91,1	99,1	99,2	99,2	99,0	99,0	99,0
Свердловская область	86,0	86,9	87,5	90,0	90,3	91,1	93,1	97,0	98,2
Тюменская область	98,6	99,2	99,6	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	100,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Челябинская область	78,3	79,8	81,0	84,1	84,9	85,2	88,4	90,8	91,6
Максимум по исходным значениям	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,88	0,91	0,91	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Свердловская область	0,86	0,87	0,88	0,90	0,90	0,91	0,93	0,97	0,98
Тюменская область	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Челябинская область	0,78	0,80	0,81	0,84	0,85	0,85	0,88	0,91	0,92
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.4 – Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 1 000 чел.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	1 694	1 554	1 502	1 478	1 537	2 105	2 110	2 140	2 117
Свердловская область	1 853	1 894	1 868	1 913	1 918	2 049	2 043	2 159	2 161
Тюменская область	2 084	2 234	2 200	2 063	2 104	2 143	2 086	2 129	2 038
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2 001	2 164	2 178	1 975	1 968	2 077	2 006	2 047	1 944
Ямало-Ненецкий автономный округ	2 469	2 684	2 610	2 314	2 303	2 442	2 425	2 436	2 492
Челябинская область	1 877	1 951	2 080	1 834	1 941	1 996	1 950	1 993	1 898
Максимум по исходным значениям	2 469	2 684	2 610	2 314	2 303	2 442	2 425	2 436	2 492
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,69	0,58	0,58	0,64	0,67	0,86	0,87	0,88	0,85
Свердловская область	0,75	0,71	0,72	0,83	0,83	0,84	0,84	0,89	0,87
Тюменская область	0,84	0,83	0,84	0,89	0,91	0,88	0,86	0,87	0,82
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,81	0,81	0,83	0,85	0,85	0,85	0,83	0,84	0,78
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Челябинская область	0,76	0,73	0,80	0,79	0,84	0,82	0,80	0,82	0,76
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.5 – Телефонная плотность подвижной радиотелефонной связи АУ / на 100 чел.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	169,4	155,4	150,22	147,8	153,7	210,55	211,03	214,01	211,74

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Свердловская область	185,3	189,4	186,79	191,3	191,8	204,88	204,25	215,86	216,07
Тюменская область	203,3	214,8	207,51	206,9	218,2	210,82	205,22	210,85	199,51
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	200,1	216,4	217,81	231,4	230,3	207,73	200,64	204,73	194,39
Ямало-Ненецкий автономный округ	246,9	268,4	260,95	183,4	194,1	244,22	242,52	243,57	249,20
Челябинская область	187,7	195,1	207,97	197,5	196,8	199,60	195,03	199,33	189,84
Максимум по исходным значениям	246,9	268,4	261,00	231,4	230,3	244,2	242,50	243,60	249,20
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8
Свердловская область	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Тюменская область	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Челябинская область	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.6 – Телефонная плотность фиксированной электросвязи на 100 чел.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	23,25	21,33	19,09	18,14	16,78	15,11	13,88	12,78	12,29
Свердловская область	26,00	24,92	22,73	21,47	19,37	18,48	17,14	15,57	14,15
Тюменская область	28,93	27,73	24,96	24,03	21,58	19,19	17,60	15,78	13,96
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	27,47	25,47	23,15	21,37	18,97	17,33	15,91	14,41	11,87
Ямало-Ненецкий автономный округ	27,71	22,85	22,73	18,57	17,35	17,41	15,80	14,51	16,24

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Челябинская область	22,64	20,26	19,30	24,19	19,80	15,94	14,63	13,60	12,82
Максимум по исходным значениям	28,93	27,73	24,96	24,19	21,58	19,19	17,60	15,78	16,24
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,80	0,77	0,77	0,75	0,78	0,79	0,79	0,81	0,76
Свердловская область	0,90	0,90	0,91	0,89	0,90	0,96	0,97	0,99	0,87
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,95	0,92	0,93	0,88	0,88	0,90	0,90	0,91	0,73
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,96	0,82	0,91	0,77	0,80	0,91	0,90	0,92	1,00
Челябинская область	0,78	0,73	0,77	1,00	0,92	0,83	0,83	0,86	0,79
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.7 – Протяженность внутризоновых каналов организации по кабельным линиям передачи, тыс.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	29 870 096	29 870 096	29 870 096	29 870 096	29 870 096	29 870 096	29 870 096	29 921 526	29 972 957
Свердловская область	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	166 194 076
Тюменская область	141 194 707	141 194 707	141 194 707	141 194 707	141 194 707	141 194 707	141 194 707	141 943 536	146 959 369
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	155 285 930	155 285 930	155 285 930	155 285 930	155 285 930	155 285 930	155 285 930	155 285 930	158 356 343
Ямало-Ненецкий автономный округ	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 400 396	93 340 629
Челябинская область	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 876 979	68 340 802

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Максимум по исходным значениям	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	165 649 979	166 194 076
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,181	0,180
Свердловская область	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Тюменская область	0,852	0,852	0,852	0,852	0,852	0,852	0,852	0,857	0,884
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,937	0,937	0,937	0,937	0,937	0,937	0,937	0,937	0,953
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,564	0,562
Челябинская область	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,411
Примечание – Рассчитано автором.									

***Территориальная функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа***

Таблица Б.8 – Количество автозаправочных станций по субъектам Российской Федерации, шт.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	236	214	215	217	232	236	239	240	245
Свердловская область	791	785	786	735	734	729	737	745	762
Тюменская область	845	616	628	615	647	658	639	655	668
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	363	261	266	255	265	265	272	282	284
Ямало-Ненецкий автономный округ	122	107	119	119	120	123	99	95	104

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Челябинская область	1 035	720	724	736	816	846	850	865	1 115
Максимум по исходным значениям	1 035	785	786	736	816	846	850	865	1 115
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,23	0,27	0,27	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,22
Свердловская область	0,76	1,00	1,00	1,00	0,90	0,86	0,87	0,86	0,68
Тюменская область	0,82	0,78	0,80	0,84	0,79	0,78	0,75	0,76	0,60
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,35	0,33	0,34	0,35	0,32	0,31	0,32	0,33	0,25
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,12	0,14	0,15	0,16	0,15	0,15	0,12	0,11	0,09
Челябинская область	1,00	0,92	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.9 – Доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям, %

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	29,38	30,37	30,52	30,90	31,04	32,40	35,1	38,721	42,5
Свердловская область	44,80	42,34	44,20	50,11	50,10	50,30	50,8	50,8324	51,2
Тюменская область	64,50	64,14	67,40	66,71	67,13	67,28	66,0	65,0	66,3
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	81,37	81,48	81,82	84,14	84,50	84,85	82,5	82,5548	82,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	85,52	80,43	80,60	66,11	66,16	65,64	53,8	44,7873	55,5
Челябинская область	52,55	52,50	52,51	52,50	52,50	52,80	53,1	53,4044	54,6
Максимум по исходным значениям	85,52	81,48	81,82	84,14	84,50	84,85	82,5	82,55	82,80
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,34	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,43	0,47	0,51

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Свердловская область	0,52	0,52	0,54	0,60	0,59	0,59	0,62	0,62	0,62
Тюменская область	0,75	0,79	0,82	0,79	0,79	0,79	0,80	0,78	0,80
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,00	0,99	0,99	0,79	0,78	0,77	0,65	0,54	0,67
Челябинская область	0,61	0,64	0,64	0,62	0,62	0,62	0,64	0,65	0,66
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.10 – Удельный вес дорог с усовершенствованным покрытием в протяженности автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	93,4	92,4	91,8	90,5	91,0	90,7	90,2	90,1	89,3
Свердловская область	69,2	69,5	70,7	70,5	71,4	71,0	70,7	70,5	71,3
Тюменская область	79,4	79,2	80,6	80,5	80,2	79,8	78,3	78,0	78,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	90,5	90,5	89,6	90,9	90,2	89,8	89,2	90,4	90,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	89,4	89,5	87,0	87,1	89,1	89,1	83,8	83,8	85,4
Челябинская область	72,0	70,8	69,9	69,7	65,2	64,7	64,8	64,4	64,8
Максимум по исходным значениям	93,4	92,4	91,8	90,9	91,0	90,7	90,2	90,4	90,3
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Свердловская область	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Тюменская область	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
Челябинская область	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Примечание – Рассчитано автором.									

*Распределительная функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа*

Таблица Б.11 – Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс. км

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	570 173	536 750	506 016	479 516	462 718	443 087	330 874	401 305	410 810
Свердловская область	2 955 238	3 048 337	3 044 284	2 903 399	3 006 204	2 913 211	2 168 851	2 863 811	3 199 602
Тюменская область	3 148 859	3 066 373	3 109 114	3 291 998	3 554 338	3 276 011	2 504 320	2 867 299	3 117 198
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 281 302	1 166 041	1 208 058	1 333 782	1 533 416	1 207 899	922 196	922 036	1 204 973
Ямало-Ненецкий автономный округ	365 038	399 788	333 111	251 096	206 495	215 460	292 946	295 954	338 217
Челябинская область	2 182 163	3 095 070	2 316 382	1 600 364	1 583 182	1 481 371	1 093 046	1 179 297	1 550 688
Максимум по исходным значениям	3 148 859	3 095 070	3 109 114	3 291 998	3 554 338	3 276 011	2 504 320	2 867 299	3 199 602
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Свердловская область	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Тюменская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Челябинская область	0,7	1,0	0,7	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.12 – Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	51 050	51 468	47 918	45 989	44 801	43 060	33 125	35 406	36 752
Свердловская область	259 990	254 445	252 595	243 359	248 851	235 102	168 886	193 283	210 414
Тюменская область	303 122	297 880	295 792	305 259	306 343	298 732	209 271	223 302	255 832
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	89 147	88 651	82 789	82 105	82 309	74 377	55 279	51 449	60 619
Ямало-Ненецкий автономный округ	25 283	20 858	20 414	21 156	19 088	18 931	15 250	17 515	21 334
Челябинская область	193 279	243 458	127 174	109 693	99 528	96 379	69 916	75 411	105 461
Максимум по исходным значениям	303 122	297 880	295 792	305 259	306 343	298 732	209 271	223 302	255 832
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Свердловская область	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8
Тюменская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Челябинская область	0,6	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.13 – Грузооборот автомобильного транспорта, млн т·км

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	732	738	748	737	807	844	755	824	814
Свердловская область	6 201	5 799	5 735	5 822	6 697	8 154	8 911	11 807	10 599
Тюменская область	16 498	12 514	11 176	10 493	9 007	7 936	7 642	7 672	8 136
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	10 510	6 031	5 119	4 476	4 168	4 007	3 932	4 493	4 313
Ямало-Ненецкий автономный округ	2 762	2 144	1 751	1 611	1 346	1 208	1 179	1 067	1 199
Челябинская область	3 312	3 599	3 932	3 818	5 835	5 391	4 047	4 631	5 690
Максимум по исходным значениям	16 498	12 514	11 176	10 493	9 007	8 154	8 911	11 807	10 599
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Свердловская область	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
Тюменская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,6	0,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Челябинская область	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,7	0,5	0,4	0,5
Примечание – Рассчитано автором.									

**Производственная функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа**

Таблица Б.14 – Грузооборот автомобильного транспорта на коммерческой основе, тыс. т·км

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	38 204	41 886	45 525	57 446	54 571	42 048	40 090	48 553	52 392
Свердловская область	2 348 795	2 089 145	2 081 033	2 014 254	2 483 373	3 864 634	5 370 538	7 576 101	6 369 291
Тюменская область	2 047 326	3 271 754	3 185 365	3 186 533	3 288 732	2 612 166	2 527 029	1 993 047	2 127 052
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 102 266	1 429 763	1 075 231	1 070 849	1 186 731	1 236 256	1 052 156	927 926	792 144
Ямало-Ненецкий автономный округ	155 127	271 529	279 568	284 311	224 302	278 154	432 906	411 696	454 833
Челябинская область	1 658 749	1 751 788	2 268 645	1 950 937	3 423 553	3 535 108	2 562 632	2 733 407	2 881 065
Максимум по исходным значениям	2 348 795	3 271 754	3 185 365	3 186 533	3 423 553	3 864 634	5 370 538	7 576 101	6 369 291
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Свердловская область	1,0	0,6	0,7	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
Тюменская область	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5	0,3	0,3
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Челябинская область	0,7	0,5	0,7	0,6	1,0	0,9	0,5	0,4	0,5
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.15 – Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн р.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	48 149	57 614	68 938	82 488	98 702	118 103	141 317	169 094	219 582
Свердловская область	867 268	1 037 736	1 241 712	1 485 781	1 777 823	2 127 269	2 545 401	3 045 720	3 266 979
Тюменская область	3 219 757	3 852 626	4 609 892	5 516 003	6 600 219	7 897 546	9 449 873	11 307 323	13 573 060
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 608 908	1 925 152	2 303 556	2 756 339	3 298 120	3 946 393	4 722 089	5 650 254	7 208 369
Ямало-Ненецкий автономный округ	1 214 024	1 452 651	1 738 181	2 079 835	2 488 643	2 977 807	3 563 119	4 263 479	5 961 468
Челябинская область	708 656	847 948	1 014 619	1 214 051	1 452 682	1 738 219	2 079 880	2 488 697	2 539 629
Максимум по исходным значениям	3 219 757	3 852 626	4 609 892	5 516 003	6 600 219	7 897 546	9 449 873	11 307 323	13 573 060
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Свердловская область	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Тюменская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Челябинская область	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.16 – Объем инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства, млн р.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	10 156	9 188	10 531	8 912	12 218	19 557	19 590	22 108	24 456
Свердловская область	174 667	164 483	154 349	150 452	193 118	188 490	182 941	186 515	193 475
Тюменская область	295 161	299 686	362 456	412 405	391 996	491 264	456 685	508 708	555 090
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	183 467	183 857	191 821	211 643	223 373	256 479	227 668	230 389	253 427
Ямало-Ненецкий автономный округ	75 419	77 941	120 239	128 354	112 365	151 013	161 297	190 595	197 257
Челябинская область	104 816	102 102	95 179	99 495	117 297	171 502	177 209	197 651	216 162
Максимум по исходным значениям	295 162	299 686	362 456	412 405	391 996	491 264	456 685	508 708	555 090
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Свердловская область	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Тюменская область	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Челябинская область	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Примечание – Рассчитано автором.									

*Регионообразующая функция транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа*

Таблица Б.17 – Наличие зарегистрированных грузовых автомобилей, ед.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	34 081	34 499	35 692	44 482	45 312	46 219	47 374	48 567	42 986
Свердловская область	194 275	208 646	212 489	217 481	222 534	227 674	233 206	240 785	246 656
Тюменская область	255 628	255 935	266 032	274 639	276 525	297 601	303 818	309 752	312 460
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	123 073	126 977	127 765	134 017	143 116	147 532	153 168	158 439	163 087
Ямало-Ненецкий автономный округ	45 204	47 983	48 744	48 958	40 030	52 690	52 636	52 484	52 212
Челябинская область	141 027	143 271	136 705	138 341	137 562	142 702	147 702	154 959	160 485
Максимум по исходным значениям	255 628	255 935	266 032	274 639	276 525	297 601	303 818	309 752	312 460
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14
Свердловская область	0,76	0,82	0,80	0,79	0,80	0,77	0,77	0,78	0,79
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,48	0,50	0,48	0,49	0,52	0,50	0,50	0,51	0,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,18	0,19	0,18	0,18	0,14	0,18	0,17	0,17	0,17
Челябинская область	0,55	0,56	0,51	0,50	0,50	0,48	0,49	0,50	0,51
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.18 – Количество пассажирских автобусов, шт.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	1 607	1 472	421	441	437	405	362	335	334
Свердловская область	5 575	5 555	3 362	3 172	3 157	2 964	2 300	2 020	1 896
Тюменская область	15 860	15 856	4 231	4 959	4 769	4 620	2 568	2 510	2 932
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	7 107	7 190	2 291	2 762	2 548	2 485	743	615	715
Ямало-Ненецкий автономный округ	4 761	4 707	556	608	585	500	284	312	336
Челябинская область	4 697	4 396	1 589	1 482	1 374	1 254	1 763	1 674	1 735
Максимум по исходным значениям	15 860	15 856	4 231	4 959	4 769	4 620	2 568	2 510	2 932
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,14	0,13	0,11
Свердловская область	0,35	0,35	0,79	0,64	0,66	0,64	0,90	0,80	0,65
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,45	0,45	0,54	0,56	0,53	0,54	0,29	0,25	0,24
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,30	0,30	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12	0,11
Челябинская область	0,30	0,28	0,38	0,30	0,29	0,27	0,69	0,67	0,59
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.19 – Наличие эксплуатационных автобусов, выполняющих перевозки по маршрутам регулярных перевозок, шт.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	823	785	820	824	818	788	779	682	637
Свердловская область	4 383	4 516	4 585	4 210	4 113	3 886	3 605	3 578	3 385
Тюменская область	4 349	4 392	4 614	4 632	4 452	4 269	4 041	3 592	3 901
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 403	1 483	1 486	1 404	1 266	1 203	1 292	868	1 056
Ямало-Ненецкий автономный округ	335	353	358	364	356	347	282	324	358
Челябинская область	3 986	5 178	3 986	4 771	4 739	4 612	3 984	3 076	3 203
Максимум по исходным значениям	4 383	5 178	4 614	4 771	4 739	4 612	4 041	3 592	3 901
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,19	0,15	0,18	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19	0,16
Свердловская область	1,00	0,87	0,99	0,88	0,87	0,84	0,89	1,00	0,87
Тюменская область	0,99	0,85	1,00	0,97	0,94	0,93	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,32	0,29	0,32	0,29	0,27	0,26	0,32	0,24	0,27
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09
Челябинская область	0,91	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,99	0,86	0,82
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.20 – Количество собственных легковых автомобилей на 1 000 чел., шт.

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	301	308	314	321	336	350	366	386	427
Свердловская область	320	354	361	370	383	395	410	429	442
Тюменская область	312	310	316	322	329	334	344	360	361
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	318	329	328	335	344	354	368	376	379
Ямало-Ненецкий автономный округ	291	299	297	294	317	315	320	324	352
Челябинская область	300	300	303	311	312	325	340	360	374
Максимум по исходным значениям	320	354	361	370	383	395	410	429	442
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,94	0,87	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,97
Свердловская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тюменская область	0,98	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,82
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,99	0,93	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	0,88	0,86
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,91	0,85	0,82	0,79	0,83	0,80	0,78	0,76	0,80
Челябинская область	0,94	0,85	0,84	0,84	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.21 – Сумма нормированных значений пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	4,46	4,23	4,20	4,38	4,37	4,77	4,78	4,82	4,70
Свердловская область	5,90	5,81	5,83	6,05	6,00	6,08	6,12	6,27	6,12
Тюменская область	5,51	5,49	5,49	5,61	5,69	5,58	5,55	5,59	5,35
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4,78	4,75	4,81	4,95	4,94	4,82	4,77	4,81	4,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	4,62	4,48	4,57	4,22	4,30	4,57	4,57	4,59	4,67
Челябинская область	5,17	5,08	5,28	5,60	5,73	5,59	5,59	5,67	5,49
Максимум по исходным значениям	5,90	5,81	5,83	6,05	6,00	6,08	6,12	6,27	6,12
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,76	0,73	0,72	0,72	0,73	0,78	0,78	0,77	0,77
Свердловская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тюменская область	0,94	0,94	0,94	0,93	0,95	0,92	0,91	0,89	0,87
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,81	0,82	0,83	0,82	0,82	0,79	0,78	0,77	0,74
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,78	0,77	0,78	0,70	0,72	0,75	0,75	0,73	0,76
Челябинская область	0,88	0,87	0,91	0,92	0,96	0,92	0,91	0,90	0,90
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.22 – Сумма нормированных значений территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	1,57	1,65	1,65	1,66	1,65	1,66	1,71	1,74	1,72
Свердловская область	2,03	2,27	2,31	2,37	2,28	2,24	2,27	2,26	2,09
Тюменская область	2,42	2,43	2,50	2,51	2,47	2,45	2,42	2,41	2,26
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2,27	2,31	2,32	2,35	2,32	2,30	2,31	2,33	2,25
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,08	2,09	2,08	1,91	1,91	1,90	1,70	1,58	1,71
Челябинская область	2,39	2,33	2,32	2,39	2,34	2,34	2,36	2,36	2,38
Максимум по исходным значениям	2,42	2,43	2,50	2,51	2,47	2,45	2,42	2,41	2,38
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,65	0,68	0,66	0,66	0,67	0,68	0,71	0,72	0,72
Свердловская область	0,84	0,94	0,92	0,94	0,92	0,91	0,94	0,94	0,88
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,94	0,95	0,93	0,93	0,94	0,94	0,96	0,97	0,95
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,86	0,86	0,83	0,76	0,77	0,78	0,70	0,66	0,72
Челябинская область	0,99	0,96	0,93	0,95	0,95	0,95	0,98	0,98	1,00
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.23 – Сумма нормированных значений распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	0,39	0,41	0,39	0,37	0,37	0,38	0,38	0,37	0,35
Свердловская область	2,17	2,30	2,35	2,23	2,40	2,68	2,67	2,86	2,82
Тюменская область	3,00	2,99	3,00	3,00	3,00	2,97	2,86	2,65	2,74
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,34	1,16	1,13	1,10	1,16	1,11	1,07	0,93	1,02
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,37	0,37	0,33	0,30	0,27	0,28	0,32	0,27	0,30
Челябинская область	1,53	2,10	1,53	1,21	1,42	1,44	1,22	1,14	1,43
Максимум по исходным значениям	3,00	2,99	3,00	3,00	3,00	2,97	2,86	2,86	2,82
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,13	0,14	0,13	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12
Свердловская область	0,72	0,77	0,78	0,74	0,80	0,90	0,94	1,00	1,00
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	0,97
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,45	0,39	0,38	0,37	0,39	0,37	0,38	0,33	0,36
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,11	0,09	0,11
Челябинская область	0,51	0,70	0,51	0,40	0,47	0,48	0,43	0,40	0,51
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.24 – Сумма нормированных значений производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	0,07	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07
Свердловская область	1,86	1,46	1,35	1,27	1,49	1,65	1,67	1,64	1,59
Тюменская область	2,87	3,00	3,00	3,00	2,96	2,68	2,47	2,26	2,33
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,59	1,55	1,37	1,35	1,42	1,34	1,19	1,08	1,11
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,70	0,72	0,80	0,78	0,73	0,76	0,81	0,81	0,87
Челябинская область	1,28	1,10	1,19	1,07	1,52	1,48	1,09	0,97	1,03
Максимум по исходным значениям	2,87	3,00	3,00	3,00	2,96	2,68	2,47	2,26	2,33
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Свердловская область	0,65	0,49	0,45	0,42	0,50	0,62	0,68	0,72	0,68
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,55	0,52	0,46	0,45	0,48	0,50	0,48	0,48	0,48
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,24	0,24	0,27	0,26	0,25	0,28	0,33	0,36	0,37
Челябинская область	0,45	0,37	0,40	0,36	0,51	0,55	0,44	0,43	0,44
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.25 – Сумма нормированных значений регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	1,36	1,25	1,28	1,29	1,30	1,30	1,38	1,38	1,38
Свердловская область	3,11	3,04	3,59	3,31	3,33	3,25	3,56	3,58	3,30
Тюменская область	3,97	3,73	3,88	3,84	3,80	3,77	3,84	3,84	3,82
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2,24	2,17	2,25	2,24	2,22	2,19	2,01	1,88	1,89
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,46	1,40	1,21	1,17	1,17	1,16	1,13	1,14	1,17
Челябинская область	2,70	2,69	2,59	2,64	2,60	2,57	2,99	2,86	2,77
Максимум по исходным значениям	3,97	3,73	3,88	3,84	3,80	3,77	3,84	3,84	3,82
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	0,34	0,34	0,33	0,34	0,34	0,34	0,36	0,36	0,34
Свердловская область	0,78	0,82	0,93	0,86	0,88	0,86	0,93	0,93	0,78
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,57	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,52	0,49	0,57
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,37	0,38	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,30	0,37
Челябинская область	0,68	0,72	0,67	0,69	0,68	0,68	0,78	0,75	0,68
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.26 – Сумма нормированных значений всех функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа (результаты версии 1.0)

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	1,90	1,90	1,86	1,86	1,88	1,96	2,00	2,01	2,01
Свердловская область	3,99	4,01	4,08	3,97	4,10	4,29	4,48	4,59	4,43
Тюменская область	4,94	4,94	4,94	4,93	4,95	4,92	4,91	4,82	4,80
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3,31	3,25	3,16	3,15	3,21	3,19	3,12	3,02	3,02
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,37	2,37	2,31	2,12	2,14	2,21	2,18	2,14	2,27
Челябинская область	3,50	3,62	3,41	3,33	3,57	3,59	3,54	3,46	3,57
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.27 – Население регионов Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	877,1	869,8	861,9	854,1	845,5	834,7	827,2	818,6	805,5
Свердловская область	4 320,7	4 327,4	4 330,0	4 329,4	4 325,3	4 315,7	4 310,7	4 290,1	4 264,3
Тюменская область	3 546,3	3 581,3	3 615,5	3 660,0	3 692,4	3 724,0	3 756,5	3 778,1	3 806,5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 597,2	1 612,1	1 626,8	1 646,1	1 655,1	1 663,8	1 674,7	1 687,7	1 702,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	539,7	540,0	534,1	536,0	538,5	541,5	544,4	547,0	552,1
Челябинская область	3 490,1	3 497,3	3 500,7	3 502,3	3 493,0	3 475,8	3 466,4	3 442,8	3 418,6
Максимум по исходным значениям	4 320,7	4 327,4	4 330,0	4 329,4	4 325,3	4 315,7	4 310,7	4 290,1	4 264,3

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,81	1,81	1,81	1,81
Свердловская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тюменская область	1,18	1,17	1,17	1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,63	1,63	1,62	1,62	1,62	1,61	1,61	1,61	1,60
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,87	1,87	1,87	1,87
Челябинская область	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,20	1,20	1,20
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.28 – ВРП регионов Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	170 310,3	179 436,3	202 100,4	209 985,5	215 589,9	236 825,8	242 305,0	268 494,7	278 945,4
Свердловская область	1 659 783,9	1 822 835,0	2 109 619,1	2 259 526,0	2 423 689,4	2 535 215,0	2 529 780,9	3 038 442,8	3 057 984,0
Тюменская область	5 295 348,5	5 851 557,8	6 125 961,8	7 097 070,2	8 875 003,7	8 952 460,5	7 287 696,1	11 349 439,2	10 982 749,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2 860 498,9	3 154 058,7	3 130 196,4	3 557 367,1	4 506 739,7	4 558 879,8	3 353 302,7	5 651 897,2	5 310 408,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	1 633 382,2	1 791 825,6	2 028 234,6	2 456 293,7	3 051 613,1	3 158 827,6	2 768 191,3	4 161 529,6	4 157 866,0
Челябинская область	993 900,6	1 209 242,7	1 332 761,4	1 416 613,3	1 521 325,4	1 547 518,0	1 615 149,2	2 042 593,4	1 984 201,4
Максимум по исходным значениям	5 295 348,5	5 851 557,8	6 125 961,8	7 097 070,2	8 875 003,7	8 952 460,5	7 287 696,1	11 349 439,2	10 982 749,1

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Нормализованные значения</b>									
Курганская область	1,97	1,97	1,97	1,97	1,98	1,97	1,97	1,98	1,97
Свердловская область	1,69	1,69	1,66	1,68	1,73	1,72	1,65	1,73	1,72
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,46	1,46	1,49	1,50	1,49	1,49	1,54	1,50	1,52
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,69	1,69	1,67	1,65	1,66	1,65	1,62	1,63	1,62
Челябинская область	1,81	1,79	1,78	1,80	1,83	1,83	1,78	1,82	1,82
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.29 – Площадь регионов Уральского федерального округа

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Исходные значения</b>									
Курганская область	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5
Свердловская область	194,2	194,2	194,2	194,2	194,2	194,2	194,2	194,2	194,2
Тюменская область	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	769,3	769,3	769,3	769,3	769,3	769,3	769,3	769,3	769,3
Челябинская область	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6
Максимум по исходным значениям	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2	1 464,2
<b>Нормализованные значения</b>									

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Свердловская область	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Тюменская область	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Челябинская область	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.30 – Сумма корректирующих коэффициентов регионов Уральского федерального округа (сумма нормализованных значений по населению, ВРП и площади)

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Свердловская область	4,6	4,6	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5	4,6	4,6
Тюменская область	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,7	4,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Челябинская область	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	4,9	5,0	5,0
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.31 – Значение транспортно-коммуникационной инфраструктуры по регионам Уральского федерального округа по версии расчетов 1.1 (с учетом корректирующих коэффициентов)

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	10,9	10,8	10,6	10,6	10,8	11,2	11,5	11,5	11,5
Свердловская область	18,2	18,3	18,5	18,1	18,9	19,7	20,2	21,1	20,3
Тюменская область	15,7	15,7	15,6	15,5	15,6	15,4	15,3	15,0	14,9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	15,6	15,3	15,0	15,0	15,2	15,1	14,9	14,3	14,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	12,0	12,0	11,6	10,6	10,7	11,0	10,9	10,6	11,3
Челябинская область	17,3	17,8	16,8	16,4	17,7	17,8	17,4	17,1	17,7
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица Б.32 – Значение транспортно-коммуникационной инфраструктуры регионов Уральского федерального округа по версии расчетов 1.2 (с учетом корректирующих и весовых коэффициентов)

Регион	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Курганская область	19,0	18,9	18,5	18,6	18,8	19,6	20,0	20,1	20,1
Свердловская область	27,4	27,9	28,2	27,8	28,6	29,4	30,0	31,1	29,9
Тюменская область	22,6	22,6	22,6	22,4	22,5	22,2	22,1	21,7	21,4
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	24,1	23,9	23,6	23,6	23,8	23,5	23,3	22,5	22,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	20,1	20,1	19,4	17,7	18,0	18,5	17,9	17,5	18,5
Челябинская область	27,0	27,5	26,3	26,2	27,7	27,6	27,4	27,1	27,7
Примечание – Рассчитано автором.									

**Приложение В**  
**(обязательное)**

**Прогноз показателей реализации функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры  
в рамках оценки стратегических документов субъектов Уральского федерального округа**

Таблица В.1 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2014	5,51	–	–	–	–
2015	5,49	–	–	0,93	80,39
2016	5,49	–	–	0,93	80,67
2017	5,61	–	–	0,93	80,83
2018	5,69	–	–	0,94	81,88
2019	5,58	–	–	0,95	82,29
2020	5,55	–	–	0,95	82,70
2021	5,59	–	–	0,96	83,10
2022	5,35	5,35	5,35	0,96	83,51
2023	5,50	5,31	5,69	0,97	83,92
2024	5,49	5,31	5,68	0,97	84,32
2025	5,49	5,29	5,68	0,98	84,73

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2026	5,47	5,30	5,64	0,98	85,14
2027	5,46	5,30	5,63	0,99	85,54
2028	5,46	5,30	5,62	0,99	85,95
2029	5,45	5,30	5,60	1,00	86,35
2030	5,44	5,30	5,59	1,00	86,76
2031	5,44	5,29	5,58	–	–
2032	5,43	5,29	5,57	–	–
2033	5,42	5,29	5,56	–	–
2034	5,41	5,28	5,55	–	–
2035	5,41	5,30	5,52	–	–
Примечание – Рассчитано автором.					

Таблица В.2 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Тюменской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2014	2,42	–	–	–	–
2015	2,43	–	–	0,88	56,68
2016	2,50	–	–	0,95	61,10
2017	2,51	–	–	0,96	61,41
2018	2,47	–	–	0,96	61,72

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2019	2,45	–	–	0,96	61,92
2020	2,42	–	–	0,97	62,12
2021	2,41	–	–	0,97	62,32
2022	2,26	–	–	0,97	62,52
2023	2,26	2,15	2,37	0,98	62,75
2024	2,24	2,14	2,34	0,98	62,97
2025	2,21	2,10	2,33	0,98	63,20
2026	2,18	2,06	2,29	0,99	63,40
2027	2,16	2,05	2,27	0,99	63,60
2028	2,13	2,05	2,22	0,99	63,80
2029	2,11	2,02	2,19	1,00	64,00
2030	2,08	2,00	2,16	1,00	64,20
2031	2,05	1,97	2,13	–	–
2032	2,02	1,95	2,10	–	–
2033	2,00	1,92	2,07	–	–
2034	1,97	1,89	2,04	–	–
2035	1,94	1,83	2,06	–	–

Примечание – Рассчитано автором.

Таблица В.3 – Прогнозные значения регионообразующей, распределительной и производственной функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области (соответствующие версии методики 1.0)

Год	Регионообразующая функция			Распределительная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2014	3,97	–	–	3,00	–	–	2,87	–	–
2015	3,73	–	–	2,99	–	–	3,00	–	–
2016	3,88	–	–	3,00	–	–	3,00	–	–
2017	3,84	–	–	3,00	–	–	3,00	–	–
2018	3,80	–	–	3,00	–	–	2,96	–	–
2019	3,77	–	–	2,97	–	–	2,68	–	–
2020	3,84	–	–	2,86	–	–	2,47	–	–
2021	3,84	–	–	2,65	–	–	2,26	–	–
2022	3,82	3,82	3,82	2,74	2,74	2,74	2,33	2,33	2,33
2023	3,81	3,64	3,98	2,68	2,53	2,84	2,22	1,95	2,49
2024	3,80	3,65	3,96	2,64	2,49	2,79	2,13	1,87	2,38
2025	3,80	3,65	3,95	2,60	2,42	2,77	2,04	1,79	2,28
2026	3,79	3,65	3,94	2,55	2,41	2,69	1,94	1,70	2,17
2027	3,79	3,65	3,93	2,51	2,38	2,64	1,84	1,60	2,08
2028	3,78	3,65	3,92	2,47	2,34	2,59	1,74	1,52	1,96
2029	3,78	3,65	3,91	2,42	2,30	2,54	1,64	1,43	1,85
2030	3,77	3,65	3,90	2,38	2,26	2,50	1,54	1,34	1,74
2031	3,77	3,64	3,89	2,34	2,22	2,45	1,44	1,25	1,64
2032	3,76	3,64	3,88	2,29	2,18	2,40	1,35	1,15	1,54

Год	Регионообразующая функция			Распределительная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2033	3,75	3,64	3,87	2,25	2,14	2,36	1,25	1,06	1,43
2034	3,75	3,64	3,86	2,20	2,10	2,31	1,15	0,97	1,33
2035	3,74	3,71	3,78	2,16	2,07	2,25	1,05	0,79	1,31
Примечание – Рассчитано автором.									

Таблица В.4 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции инфраструктуры для региона
<b>Пространственная функция</b>			
Максимальная	<p>Стратегия развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество сельских населенных пунктов, которые впервые обеспечены постоянной круглогодичной связью с сетью автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, нарастающим итогом с 2018 г., %.</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегического плана развития Екатеринбурга:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строительство и реконструкция дорог (в том числе Екатеринбургской кольцевой автомобильной дороги), тыс. м<sup>2</sup></li> </ul>	<p>Отсутствует статистически значимая корреляция.</p> <p>Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,617</math>.</p> <p>Уровень значимости: <math>p = 0,077</math>.</p> <p>95%-е доверительные интервалы: <math>-0,104-0,913</math></p>	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции инфраструктуры для региона
<b>Территориальная функция</b>			
Средняя	<p>Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля дорожной сети в Екатеринбургской городской агломерации, соответствующей нормативам, в общей протяженности автомобильных дорог, включенных в состав дорожной сети этой городской агломерации, %</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,933</math>.  Уровень значимости: <math>p &lt; 0,01</math>.  95%-е доверительные интервалы: 0,696–0,987.  Множественный <math>R</math>: 0,887.  <math>R</math>-квадрат: 0,787.  Ошибка аппроксимации: 7,73</p>	Критически важная
<b>Регионообразующая функция</b>			
Средняя	<p>Стратегия развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля населения, имеющего доступ к регулярному транспортному обслуживанию (железнодорожному или автомобильному), %;</li> <li>– доля протяженности автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным транспортно-эксплуатационным показателям, %;</li> <li>– доля автобусов, работающих на газомоторном топливе, %.</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегического плана развития Екатеринбурга:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень автомобилизации населения, ед./тыс. чел.;</li> <li>– доля парка подвижного состава наземного общественного транспорта, оборудованного для перевозки маломобильных групп населения, %;</li> <li>– увеличение платного парковочного пространства, количества машино-мест</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,867</math>.  Уровень значимости: <math>p &lt; 0,01</math>.  95%-е доверительные интервалы: <math>-0,973</math>–<math>(-0,459)</math>.  Множественный <math>R</math>: 0,866.  <math>R</math>-квадрат: 0,751.  Ошибка аппроксимации: 8,91</p>	Критически важная

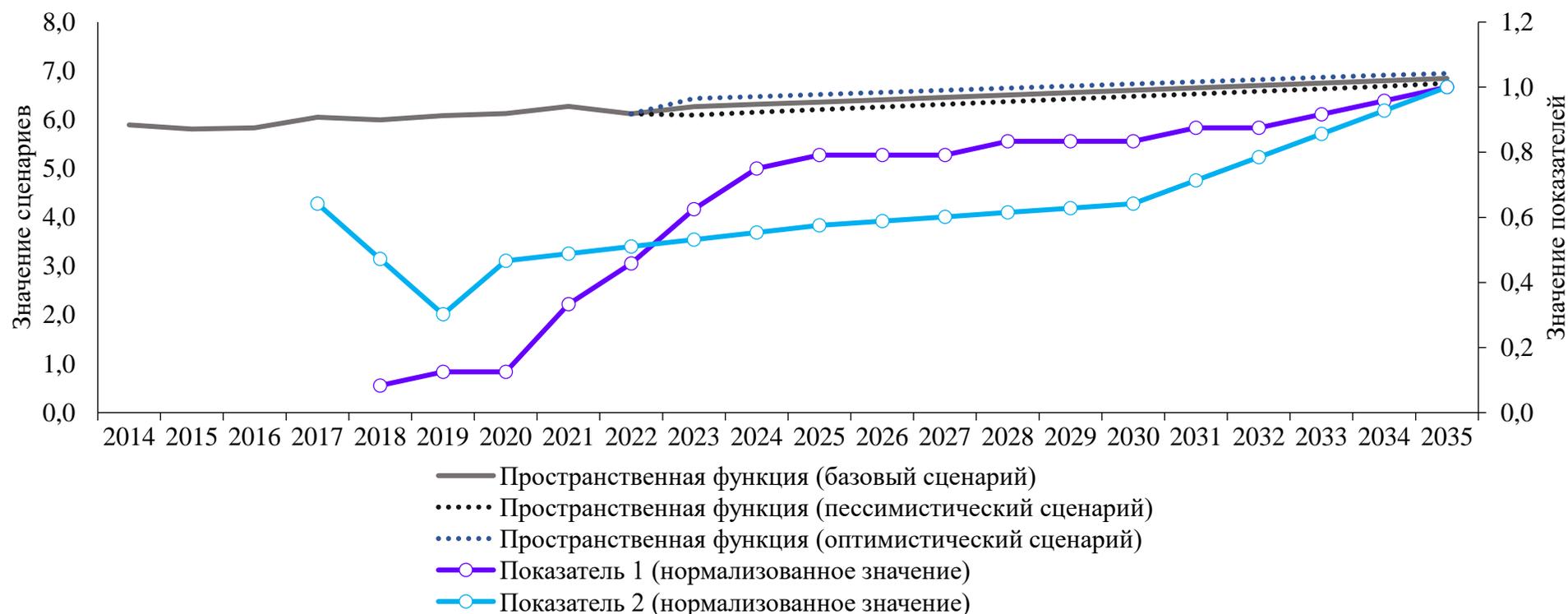
Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции инфраструктуры для региона
<b>Распределительная функция</b>			
Средняя	<p>Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– транспортная подвижность населения наземным пассажирским транспортом общего пользования, пасс. км в год/чел.;</li> <li>– скорость товародвижения на автомобильном транспорте, км/сут;</li> <li>– средняя скорость движения общественного транспорта, км/1 ч.</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля рейсов, выполненных в соответствии с расписанием (автобус), %;</li> <li>– доля парка подвижного состава автомобильного и городского наземного электрического транспорта общего пользования, оборудованного для перевозки маломобильных групп населения, в парке этого подвижного состава в Свердловской области, %;</li> <li>– доля автомобильных дорог федерального, регионального значения, работающих в режиме перегрузки, %;</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегического плана развития Екатеринбурга:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перевозка пассажиров общественным транспортом, млн чел.;</li> <li>– перевозка пассажиров муниципальным транспортом, млн чел.;</li> <li>– перевозка пассажиров муниципальным автобусом, млн чел.;</li> <li>– перевозка пассажиров частным транспортом, млн чел.;</li> </ul>	<p>Отсутствует статистически значимая корреляция.</p> <p>Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,583</math>.</p> <p>Уровень значимости: <math>p = 0,099</math>.</p> <p>95%-е доверительные интервалы: <math>-0,155-0,904</math></p>	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции инфраструктуры для региона
	Скорость сообщения по магистральной улично-дорожной сети, км в 1 ч; Скорость сообщения по регулируемой улично-дорожной сети, км в 1 ч		
<b>Производственная функция</b>			
Низкая	Не выявлены	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,917$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: 0,632–0,983. Множественный $R$ : 0,918. $R$ -квадрат: 0,843. Ошибка аппроксимации: 7,01	Критически важная
Примечание – Рассчитано автором.			

Таблица В.5 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2014	5,90	–	–	–	–	–	–
2015	5,81	–	–	–	–	–	–
2016	5,83	–	–	–	–	–	–
2017	6,05	–	–	–	0,64	–	193

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2018	6,00	–	–	0,08	0,47	2	142
2019	6,08	–	–	0,13	0,30	3	91
2020	6,12	–	–	0,13	0,47	3	140
2021	6,27	–	–	0,33	0,49	8	147
2022	6,12	6,12	6,12	0,46	0,51	11	153
2023	6,27	6,09	6,44	0,63	0,53	15	160
2024	6,31	6,15	6,48	0,75	0,55	18	166
2025	6,36	6,21	6,52	0,79	0,58	19	173
2026	6,41	6,26	6,56	0,79	0,59	19	177
2027	6,46	6,32	6,60	0,79	0,60	19	181
2028	6,51	6,37	6,65	0,83	0,62	20	185
2029	6,56	6,42	6,69	0,83	0,63	20	189
2030	6,60	6,48	6,73	0,83	0,64	20	193
2031	6,65	6,53	6,78	0,88	0,71	21	214
2032	6,70	6,58	6,82	0,88	0,79	21	236
2033	6,75	6,63	6,87	0,92	0,86	22	257
2034	6,80	6,68	6,91	0,96	0,93	23	279
2035	6,85	6,75	6,95	1,00	1,00	24	300
Примечание – Рассчитано автором.							



Примечание – Составлено автором.

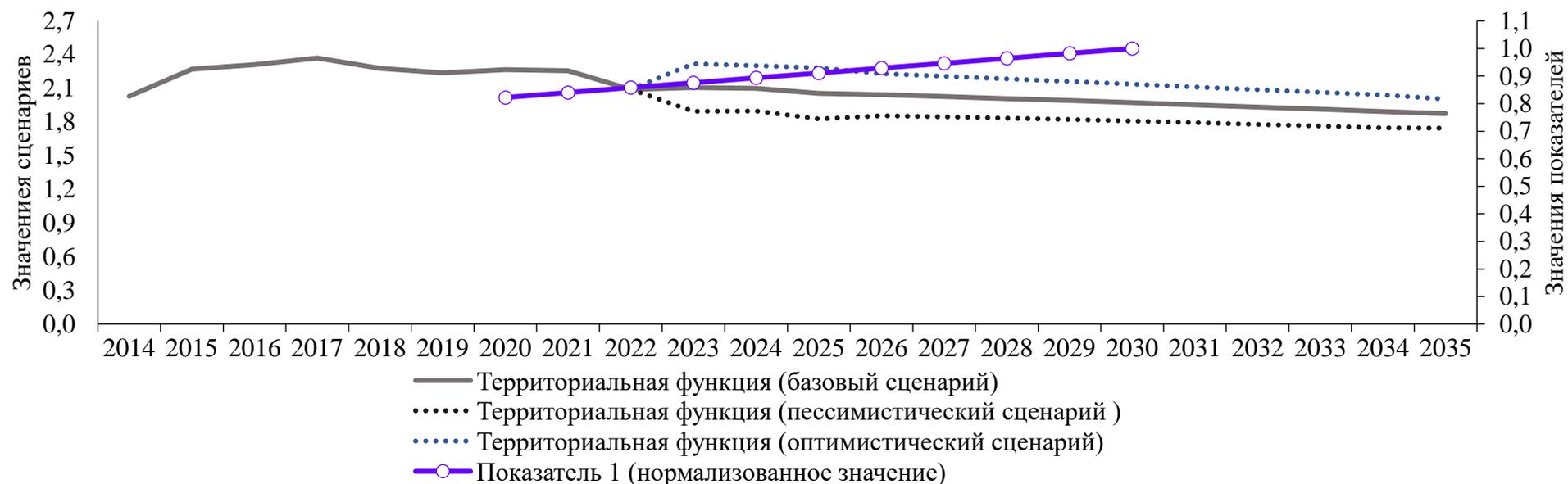
Рисунок В.1 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – количество сельских населенных пунктов, которые впервые обеспечены постоянной круглогодичной связью с сетью автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, нарастающим итогом с 2018 г., %;  
 показатель 2 (нормализованное значение) – строительство и реконструкция дорог (в том числе Екатеринбургской кольцевой автомобильной дороги), тыс. м<sup>2</sup>

Таблица В.6 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2014	2,03	–	–	–	–
2015	2,27	–	–	–	–
2016	2,31	–	–	–	–
2017	2,37	–	–	–	–
2018	2,28	–	–	–	–
2019	2,24	–	–	–	–
2020	2,27	–	–	0,82	69,90
2021	2,26	–	–	0,84	71,41
2022	2,09	2,09	2,09	0,86	72,92
2023	2,11	1,90	2,32	0,88	74,43
2024	2,10	1,90	2,30	0,89	75,94
2025	2,05	1,83	2,28	0,91	77,45
2026	2,04	1,86	2,23	0,93	78,96
2027	2,03	1,85	2,21	0,95	80,47
2028	2,01	1,83	2,18	0,96	81,98
2029	1,99	1,82	2,16	0,98	83,49
2030	1,97	1,81	2,14	1,00	85,00
2031	1,95	1,79	2,11	–	–
2032	1,93	1,78	2,09	–	–

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2033	1,91	1,76	2,06	–	–
2034	1,89	1,75	2,04	–	–
2035	1,87	1,75	2,00	–	–

Примечание – Рассчитано автором.



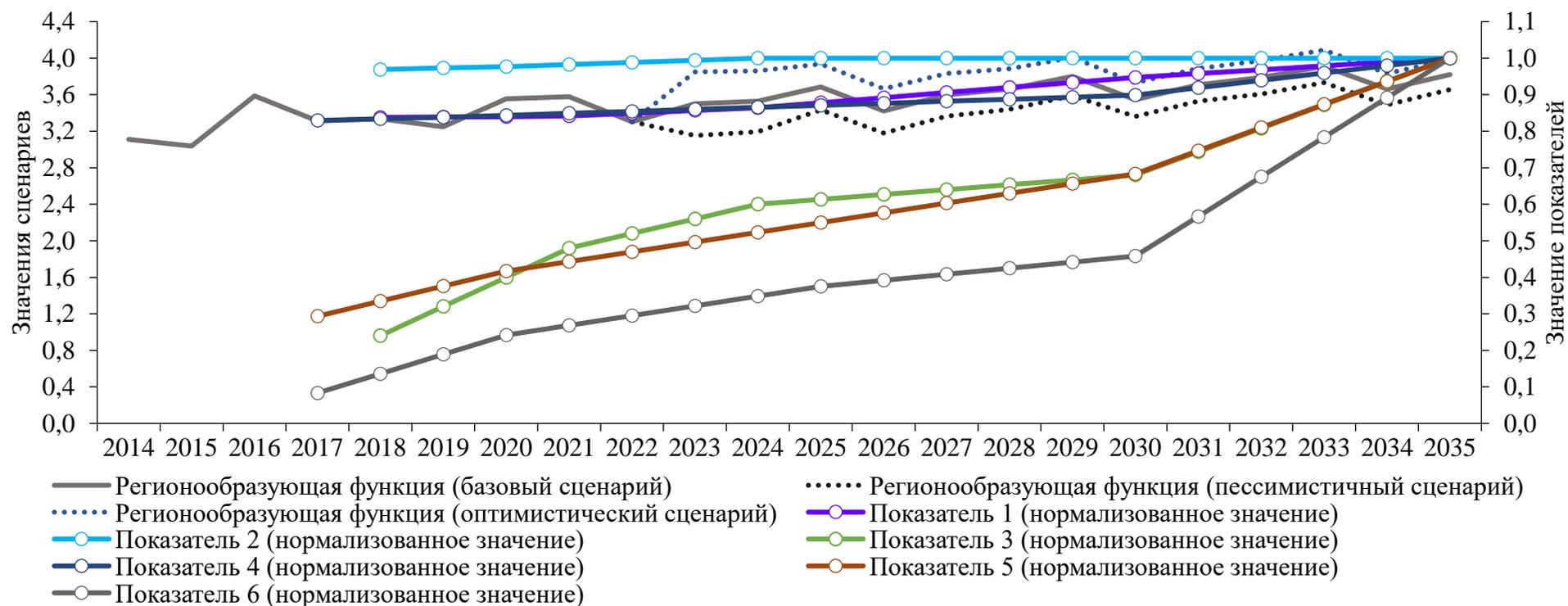
Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.2 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области: показатель 1 (нормализованное значение) – доля дорожной сети в Екатеринбургской городской агломерации, соответствующей нормативам, в общей протяженности автомобильных дорог, включенных в состав дорожной сети этой городской агломерации, %

Таблица В.7 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)
2014	3,11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	3,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2016	3,59	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2017	3,31	–	–	–	–	–	0,83	0,29	0,08	–	–	–	414,7	8,8	2 497
2018	3,33	–	–	0,84	0,97	0,24	0,83	0,33	0,14	79,6	50,1	6,0	417,0	10,0	4 081
2019	3,25	–	–	0,84	0,97	0,32	0,84	0,38	0,19	79,7	50,3	8,0	419,3	11,3	5 665
2020	3,56	–	–	0,84	0,98	0,40	0,84	0,42	0,24	79,8	50,5	10,0	421,7	12,5	7 249
2021	3,58	–	–	0,84	0,98	0,48	0,85	0,44	0,27	80,0	50,8	12,0	424,4	13,3	8 049
2022	3,30	3,30	3,30	0,85	0,99	0,52	0,85	0,47	0,29	80,7	51,1	13,0	427,2	14,1	8 849
2023	3,50	3,15	3,85	0,86	0,99	0,56	0,86	0,50	0,32	81,4	51,4	14,0	430,0	14,9	9 649
2024	3,53	3,20	3,86	0,86	1,00	0,60	0,87	0,52	0,35	82,1	51,7	15,0	432,8	15,7	10 449
2025	3,69	3,43	3,94	0,88	1,00	0,61	0,87	0,55	0,37	83,4	51,7	15,3	435,6	16,5	11 249
2026	3,42	3,18	3,67	0,89	1,00	0,63	0,88	0,58	0,39	84,7	51,7	15,7	438,3	17,3	11 749

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)
2027	3,60	3,37	3,83	0,91	1,00	0,64	0,88	0,60	0,41	86,1	51,7	16,0	441,1	18,1	12 249
2028	3,66	3,44	3,88	0,92	1,00	0,65	0,89	0,63	0,42	87,4	51,7	16,3	443,9	18,9	12 749
2029	3,80	3,59	4,01	0,93	1,00	0,67	0,89	0,66	0,44	88,7	51,7	16,7	446,6	19,7	13 249
2030	3,55	3,36	3,73	0,95	1,00	0,68	0,90	0,68	0,46	90,0	51,7	17,0	449,4	20,5	13 749
2031	3,71	3,53	3,89	0,96	1,00	0,74	0,92	0,75	0,57	91,0	51,7	18,6	459,5	22,4	16 999
2032	3,79	3,61	3,97	0,97	1,00	0,81	0,94	0,81	0,67	92,0	51,7	20,2	469,6	24,3	20 249
2033	3,91	3,73	4,09	0,98	1,00	0,87	0,96	0,87	0,78	93,0	51,7	21,8	479,8	26,2	23 499
2034	3,66	3,49	3,83	0,99	1,00	0,94	0,98	0,94	0,89	94,0	51,7	23,4	489,9	28,1	26 750
2035	3,82	3,66	3,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	95,0	51,7	25,0	500,0	30,0	30 000
Примечание – Рассчитано автором.															



Примечание – Составлено автором.

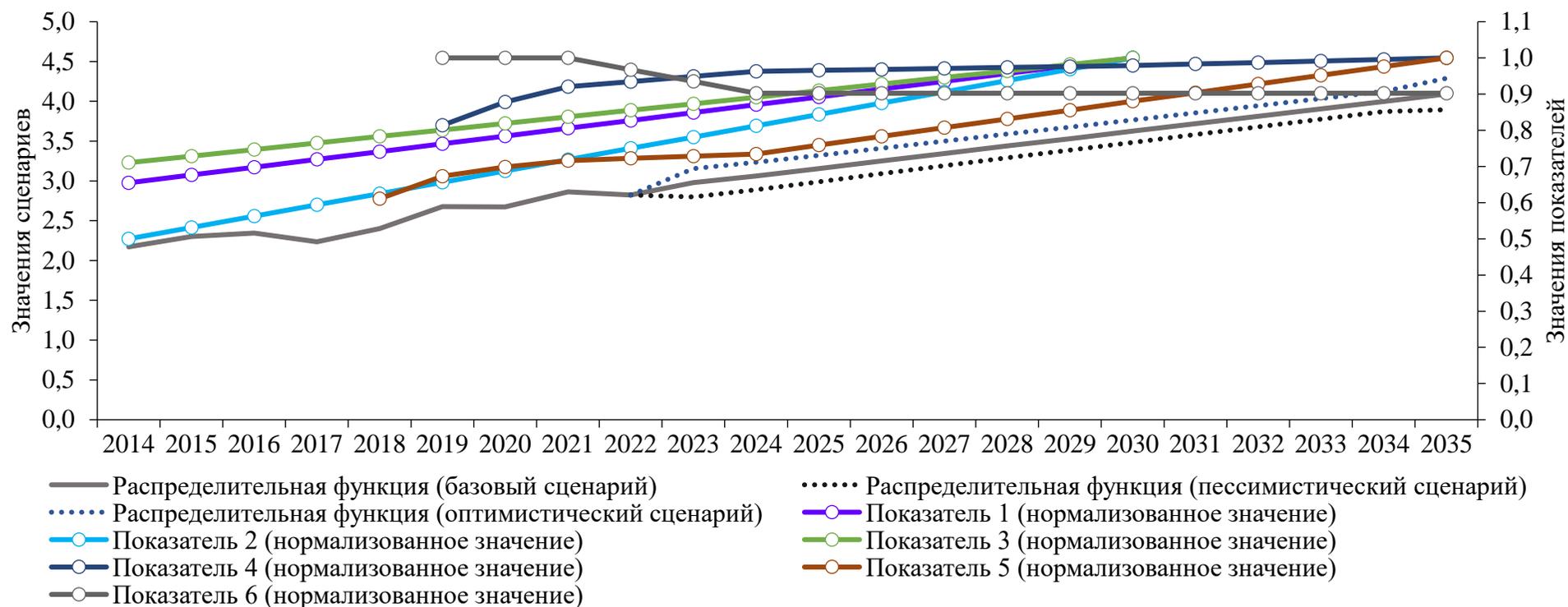
Рисунок В.3 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области:

показатель 1 (нормализованное значение) – доля населения, имеющего доступ к регулярному транспортному обслуживанию (железнодорожному или автомобильному), %; показатель 2 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным транспортно-эксплуатационным показателям, %; показатель 3 (нормализованное значение) – доля автобусов, работающих на газомоторном топливе, %; показатель 4 (нормализованное значение) – уровень автомобилизации населения, ед./тыс. чел.; показатель 5 (нормализованное значение) – доля парка подвижного состава наземного общественного транспорта, оборудованного для перевозки маломобильных групп населения, %; показатель 6 (нормализованное значение) – увеличение платного парковочного пространства, количество машино-мест

Таблица В.8 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)
2014	2,17	–	–	0,65	0,50	0,71	–	–	–	347,00	550,00	13,50	–	–	–
2015	2,30	–	–	0,68	0,53	0,73	–	–	–	358,44	584,38	13,84	–	–	–
2016	2,35	–	–	0,70	0,56	0,75	–	–	–	369,88	618,75	14,19	–	–	–
2017	2,23	–	–	0,72	0,59	0,76	–	–	–	381,31	653,13	14,53	–	–	–
2018	2,40	–	–	0,74	0,63	0,78	–	0,61	–	392,75	687,50	14,88	–	16,80	–
2019	2,68	–	–	0,76	0,66	0,80	0,81	0,67	1,00	404,19	721,88	15,22	76,9	18,50	4,1
2020	2,67	–	–	0,78	0,69	0,82	0,88	0,70	1,00	415,63	756,25	15,56	83,0	19,20	4,1
2021	2,86	–	–	0,81	0,72	0,84	0,92	0,72	1,00	427,06	790,63	15,91	87,0	19,70	4,1
2022	2,82	2,82	2,82	0,83	0,75	0,86	0,93	0,72	0,97	438,50	825,00	16,25	88,3	19,87	4,0
2023	2,98	2,80	3,16	0,85	0,78	0,87	0,95	0,73	0,93	449,94	859,38	16,59	89,7	20,03	3,8
2024	3,06	2,89	3,23	0,87	0,81	0,89	0,96	0,73	0,90	461,38	893,75	16,94	91,0	20,20	3,7
2025	3,16	2,99	3,32	0,89	0,84	0,91	0,97	0,76	0,90	472,81	928,13	17,28	91,3	20,87	3,7
2026	3,25	3,09	3,41	0,91	0,88	0,93	0,97	0,78	0,90	484,25	962,50	17,63	91,5	21,53	3,7

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)
2027	3,35	3,19	3,50	0,94	0,91	0,95	0,97	0,81	0,90	495,69	996,88	17,97	91,8	22,20	3,7
2028	3,44	3,29	3,59	0,96	0,94	0,96	0,97	0,83	0,90	507,13	1 031,25	18,31	92,0	22,87	3,7
2029	3,53	3,39	3,68	0,98	0,97	0,98	0,98	0,86	0,90	518,56	1 065,63	18,66	92,3	23,53	3,7
2030	3,63	3,49	3,77	1,00	1,00	1,00	0,98	0,88	0,90	530,00	1 100,00	19,00	92,5	24,20	3,7
2031	3,72	3,58	3,85	–	–	–	0,98	0,90	0,90	–	–	–	92,9	24,86	3,7
2032	3,81	3,68	3,94	–	–	–	0,99	0,93	0,90	–	–	–	93,3	25,52	3,7
2033	3,91	3,78	4,03	–	–	–	0,99	0,95	0,90	–	–	–	93,7	26,18	3,7
2034	4,00	3,87	4,12	–	–	–	1,00	0,98	0,90	–	–	–	94,1	26,84	3,7
2035	4,09	3,89	4,29	–	–	–	1,00	1,00	0,90	–	–	–	94,5	27,50	3,7
Примечание – Рассчитано автором.															



Примечание – Составлено автором.

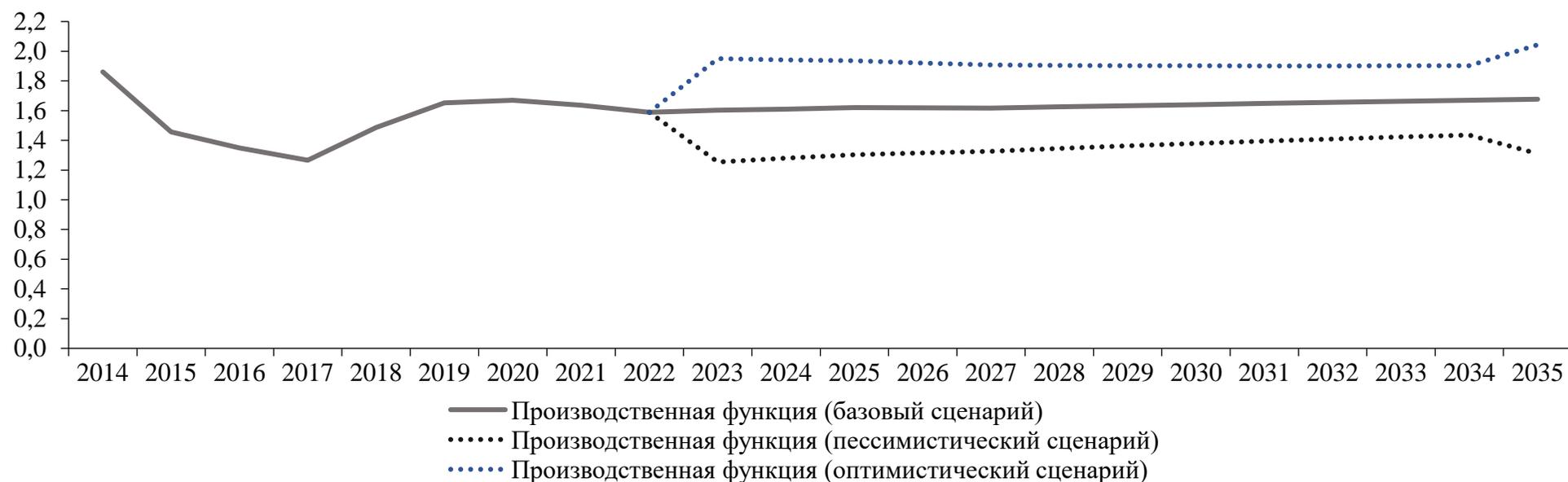
Рисунок В.4 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – транспортная подвижность населения наземным пассажирским транспортом общего пользования, пасс. км в год на 1 чел.; показатель 2 (нормализованное значение) – скорость товародвижения на автомобильном транспорте, км/сут; показатель 3 (нормализованное значение) – средняя скорость движения общественного транспорта, км/ч; показатель 4 (нормализованное значение) – доля рейсов, выполненных в соответствии с расписанием (автобус), %; показатель 5 (нормализованное значение) – доля парка подвижного состава автомобильного и городского наземного электрического транспорта общего пользования, оборудованного для перевозки маломобильных групп населения, в парке этого подвижного состава в Свердловской области, %; показатель 6 (нормализованное значение) – доля автомобильных дорог федерального, регионального значения, работающих в режиме перегрузки, %

Таблица В.9 – Прогнозные значения производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области (соответствующие версии методики 1.0)

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2014	1,86	–	–
2015	1,46	–	–
2016	1,35	–	–
2017	1,27	–	–
2018	1,49	–	–
2019	1,65	–	–
2020	1,67	–	–
2021	1,64	–	–
2022	1,59	1,59	1,59
2023	1,60	1,25	1,95
2024	1,61	1,28	1,94
2025	1,62	1,30	1,94
2026	1,62	1,32	1,92
2027	1,62	1,33	1,91
2028	1,63	1,35	1,91
2029	1,63	1,36	1,90
2030	1,64	1,38	1,90
2031	1,65	1,39	1,90
2032	1,66	1,41	1,90
2033	1,66	1,42	1,90

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2034	1,67	1,44	1,90
2035	1,68	1,31	2,04

Примечание – Рассчитано автором.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.5 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза производственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Свердловской области

Таблица В.10 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Территориальная функция</b>			
Максимальная	Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г.: – доля автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, %	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,45$ . Уровень значимости: $p = 0,224$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,327-0,864$	Вспомогательная
<b>Пространственная функция</b>			
Максимальная	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Челябинска до 2041 г.: Протяженность сети выделенных полос для общественного транспорта (безрельсовых транспортных средств) (общая протяженность на конец года), км; Протяженность улично-дорожной сети города Челябинска в нормативном состоянии, %	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,65$ . Уровень значимости: $p = 0,058$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,048-0,922$	Вспомогательная
<b>Регионообразующая функция</b>			
Средняя	Не выявлены	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,35$ Уровень значимости: $p = 0,356$ 95%-е доверительные интервалы: $-0,83-0,429$	Вспомогательная

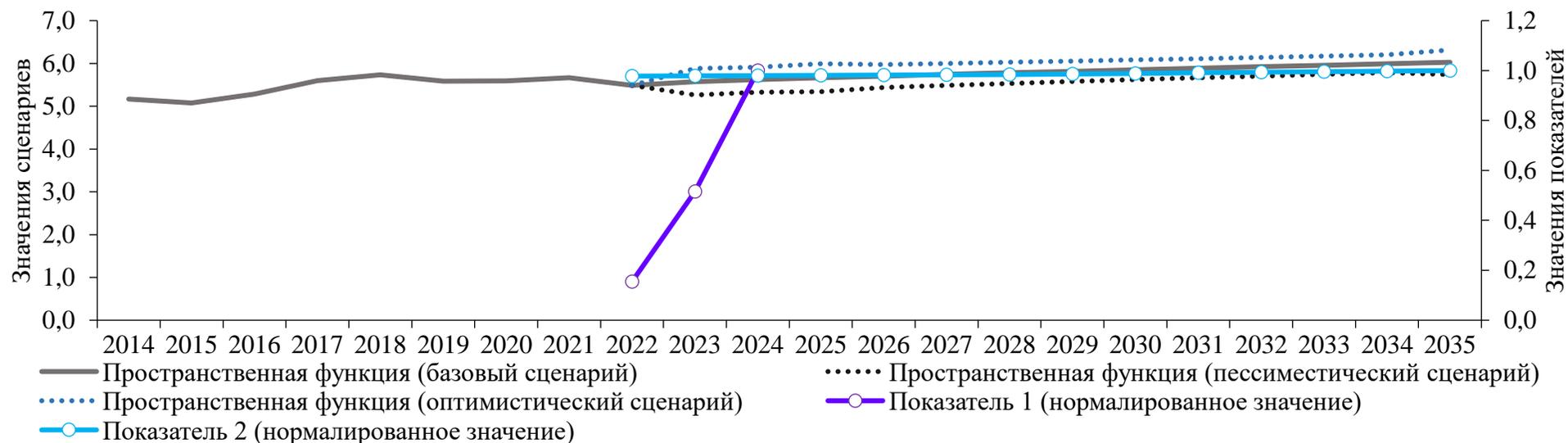
Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Распределительная функция</b>			
Низкая	<p>Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество пассажиров, перевезенных автомобильным транспортом, млн пасс.;</li> <li>– объем перевозок грузов автомобильным транспортом, млн т.</li> </ul> <p>Дополнительно из Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Челябинска до 2041 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество перевезенных пассажиров на общественном транспорте, млн пасс.;</li> <li>– количество обустроенных транспортно-пересадочных узлов (за год), ед.;</li> <li>– увеличение скорости сообщения безрельсовых транспортных средств, используемых на маршрутах города Челябинска, км/ч</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция среднего уровня.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,783</math>.  Уровень значимости: <math>p = 0,013</math>.  95%-е доверительные интервалы:  <math>-0,954 - (-0,226)</math></p>	Важная
<b>Производственная функция</b>			
Низкая	Не выявлены	<p>Статистически значимая корреляция.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,950</math>.  Уровень значимости: <math>p &lt; 0,01</math>.  95%-е доверительные интервалы:  <math>0,765 - 0,99</math>.  Множественный <math>R</math>: <math>0,909</math>.  <math>R</math>-квадрат: <math>0,827</math>.  Ошибка аппроксимации: <math>8,02</math></p>	Критически важная
Примечание – Рассчитано автором.			

Таблица В.11 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2014	5,17						
2015	5,08						
2016	5,28						
2017	5,60						
2018	5,73						
2019	5,59						
2020	5,59						
2021	5,67						
2022	5,49	5,49	5,49	0,15	0,98	15,40	93,55
2023	5,57	5,26	5,88	0,52	0,98	51,28	93,65
2024	5,62	5,33	5,91	1,00	0,98	99,48	93,75
2025	5,66	5,34	5,99		0,98		93,85
2026	5,70	5,44	5,97		0,98		93,95
2027	5,74	5,49	6,00		0,98		94,05
2028	5,78	5,53	6,03		0,98		94,15
2029	5,82	5,58	6,06		0,99		94,37
2030	5,85	5,62	6,08		0,99		94,59
2031	5,89	5,66	6,11		0,99		94,81
2032	5,92	5,70	6,14		0,99		95,03

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2033	5,96	5,75	6,17		1,00		95,25
2034	5,99	5,79	6,20		1,00		95,47
2035	6,03	5,74	6,31		1,00		95,68

Примечание – Рассчитано автором.



Примечание – Составлено автором.

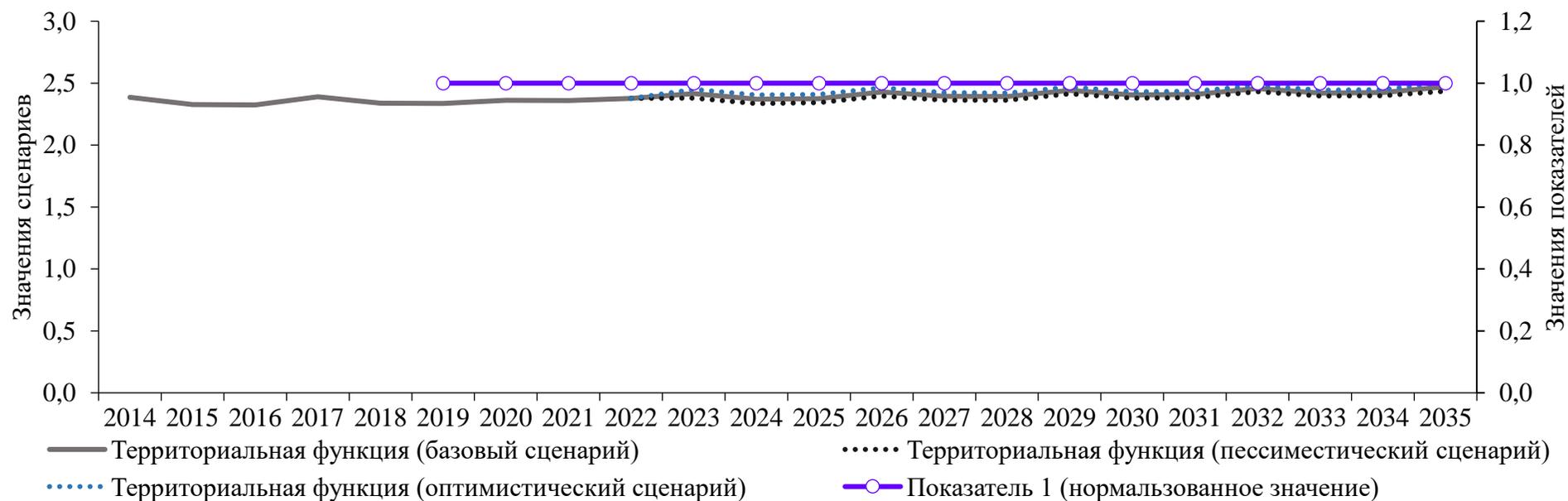
Рисунок В.6 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – протяженность сети выделенных полос для общественного транспорта (безрельсовых транспортных средств) (общая протяженность на конец года), км; показатель 2 (нормализованное значение) – протяженность улично-дорожной сети города Челябинска в нормативном состоянии, %

Таблица В.12 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2014	2,39	–	–	–	–
2015	2,33	–	–	–	–
2016	2,32	–	–	–	–
2017	2,39	–	–	–	–
2018	2,34	–	–	–	–
2019	2,34	–	–	1	52,5
2020	2,36	–	–	1	52,5
2021	2,36	–	–	1	52,5
2022	2,38	2,38	2,38	1	52,5
2023	2,41	2,38	2,45	1	52,5
2024	2,37	2,33	2,40	1	52,5
2025	2,37	2,34	2,41	1	52,5
2026	2,43	2,40	2,46	1	52,5
2027	2,39	2,36	2,42	1	52,5
2028	2,39	2,36	2,42	1	52,5
2029	2,44	2,41	2,47	1	52,5
2030	2,40	2,38	2,43	1	52,5
2031	2,41	2,38	2,43	1	52,5
2032	2,46	2,43	2,48	1	52,5

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1	
				Нормализованное значение	Исходное значение
2033	2,42	2,40	2,44	1	52,5
2034	2,42	2,40	2,45	1	52,5
2035	2,47	2,43	2,51	1	52,5

Примечание – Рассчитано автором.



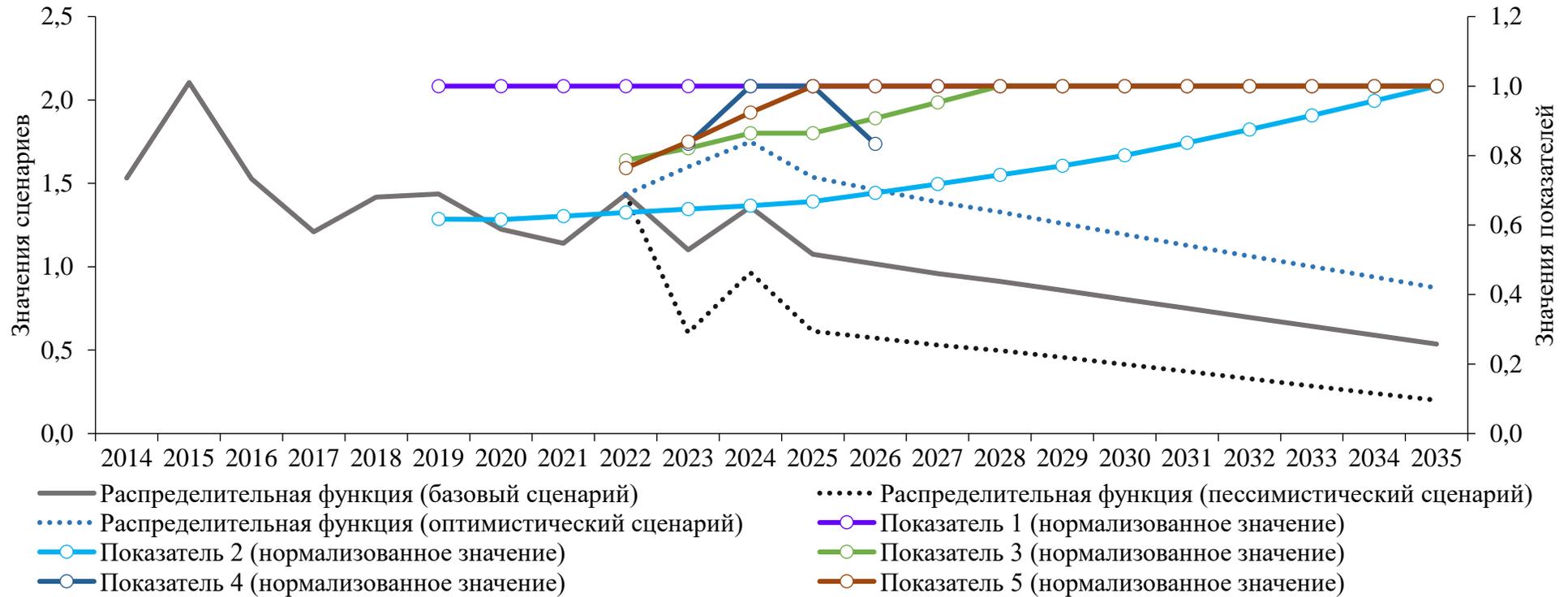
Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.7 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области:  
показатель 1 (нормализованное значение) – доля автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, %

Таблица В.13 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)
2014	1,53	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	2,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2016	1,53	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2017	1,21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2018	1,42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2019	1,44	–	–	1	0,62	–	–	–	6,8	30,7	–	–	–
2020	1,22	–	–	1	0,62	–	–	–	6,8	30,6	–	–	–
2021	1,14	–	–	1	0,63	–	–	–	6,8	31,1	–	–	–
2022	1,43	1,43	1,43	1	0,64	0,79	–	0,76	6,8	31,6	85,1		19,1
2023	1,10	0,60	1,60	1	0,65	0,82	0,83	0,84	6,8	32,1	88,8	10	21,0
2024	1,36	0,97	1,75	1	0,66	0,86	1,00	0,92	6,8	32,6	93,5	12	23,1
2025	1,08	0,61	1,54	1	0,67	0,86	1,00	1,00	6,8	33,2	93,5	12	25,0
2026	1,02	0,57	1,46	1	0,69	0,91	0,83	1,00	6,8	34,4	98,2	10	25,0

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)
2027	0,96	0,53	1,39	1	0,72	0,95	–	1	6,8	35,7	103,1	–	25,0
2028	0,91	0,50	1,33	1	0,74	1,00	–	1	6,8	37,0	108,2	–	25,0
2029	0,86	0,46	1,26	1	0,77	1,00	–	1	6,8	38,3	108,2	–	25,0
2030	0,80	0,42	1,19	1	0,80	1,00	–	1	6,8	39,8	108,2	–	25,0
2031	0,75	0,37	1,13	1	0,84	1,00	–	1	6,8	41,6	108,2	–	25,0
2032	0,70	0,33	1,06	1	0,88	1,00	–	1	6,8	43,5	108,2	–	25,0
2033	0,64	0,29	1,00	1	0,92	1,00	–	1	6,8	45,5	108,2	–	25,0
2034	0,59	0,24	0,94	1	0,96	1,00	–	1	–	–	–	–	–
2035	0,54	0,20	0,87	1	1,00	1,00	–	1	–	–	–	–	–
Примечание – Рассчитано автором.													



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.8 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области:

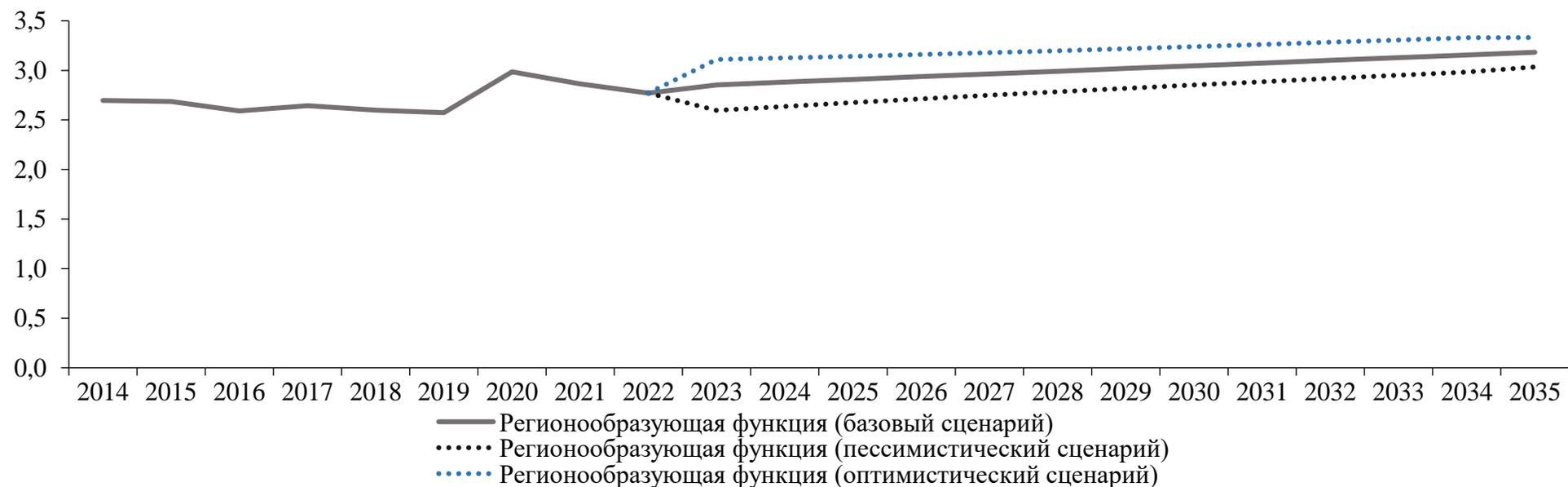
- показатель 1 (нормализованное значение) – количество пассажиров, перевезенных автомобильным транспортом, млн пасс.;
- показатель 2 (нормализованное значение) – объем перевозок грузов автомобильным транспортом, млн т;
- показатель 3 (нормализованное значение) – количество перевезенных пассажиров на общественном транспорте, млн пасс.;
- показатель 4 (нормализованное значение) – количество обустроенных транспортно-пересадочных узлов (за год), ед.;
- показатель 5 (нормализованное значение) – увеличение скорости сообщения безрельсовых транспортных средств, используемых на маршрутах города Челябинска, км/ч.

Таблица В.14 – Прогнозные значения регионообразующей и производственной функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области (соответствующие версии методики 1.0)

Год	Регионообразующая функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2014	2,70	–	–	1,28	–	–
2015	2,69	–	–	1,10	–	–
2016	2,59	–	–	1,19	–	–
2017	2,64	–	–	1,07	–	–
2018	2,60	–	–	1,52	–	–
2019	2,57	–	–	1,48	–	–
2020	2,99	–	–	1,09	–	–
2021	2,86	–	–	0,97	–	–
2022	2,77	2,77	2,77	1,03	1,03	1,03
2023	2,85	2,60	3,11	1,10	0,75	1,45
2024	2,88	2,64	3,13	1,09	0,75	1,42
2025	2,91	2,68	3,14	1,07	0,75	1,39
2026	2,94	2,71	3,16	1,06	0,75	1,36
2027	2,96	2,75	3,18	1,04	0,75	1,33
2028	2,99	2,78	3,20	1,03	0,74	1,31
2029	3,02	2,82	3,22	1,01	0,74	1,29
2030	3,05	2,85	3,24	1,00	0,74	1,27
2031	3,07	2,89	3,26	0,99	0,73	1,25
2032	3,10	2,92	3,28	0,98	0,72	1,23

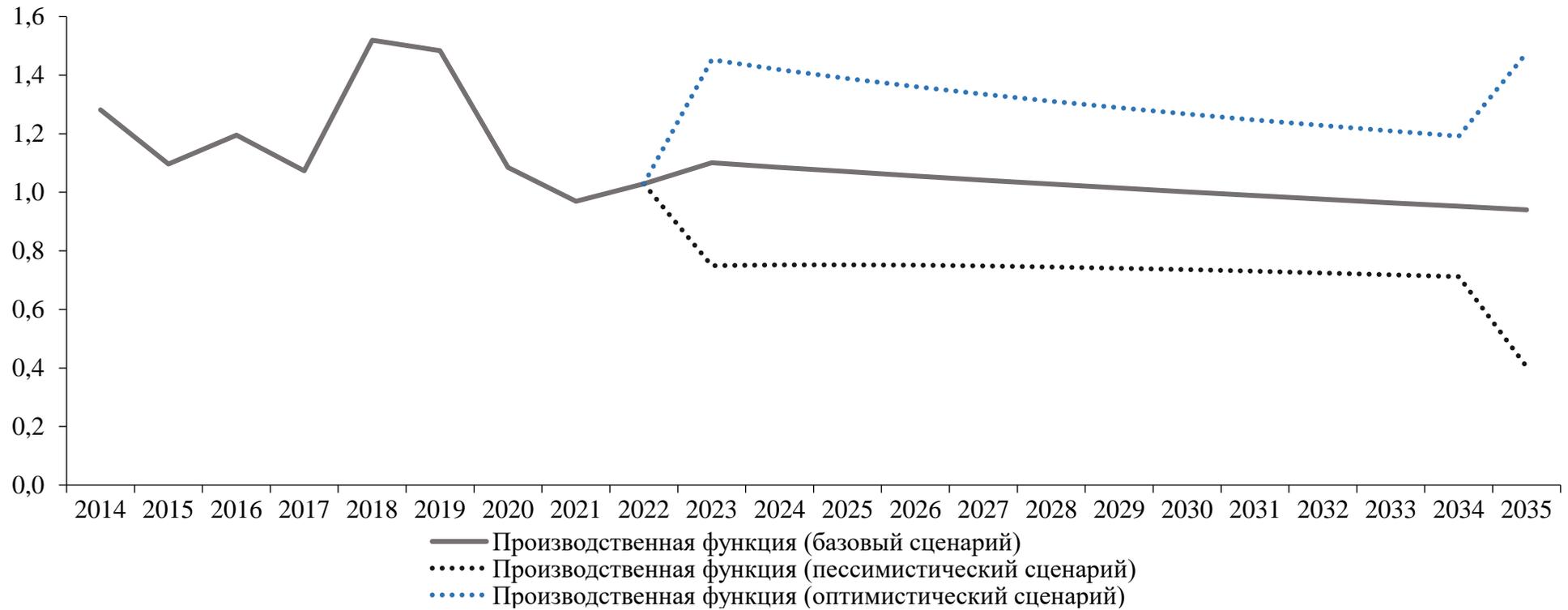
Год	Регионообразующая функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2033	3,13	2,95	3,31	0,96	0,72	1,21
2034	3,16	2,98	3,33	0,95	0,71	1,19
2035	3,18	3,03	3,33	0,94	0,40	1,48

Примечание – Рассчитано автором.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.9 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.10 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза производственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Челябинской области

Таблица В.15 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югра

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Территориальная функция</b>			
Максимальная	Государственная программа Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Современная транспортная система»: <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, %;</li> <li>– доля дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующая нормативам, %</li> </ul>	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,35$ . Уровень значимости: $p = 0,356$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,429-0,83$	Вспомогательная
<b>Пространственная функция</b>			
Максимальная	Не выявлены	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,817$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,962-0,312$ . Множественный $R$ : 0,762. $R$ -квадрат: 0,582. Ошибка аппроксимации: 11,4	Критически важная
<b>Регионообразующая функция</b>			
Средняя	Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля обновления парка городского транспорта, %</li> </ul>	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,633$ . Уровень значимости: $p = 0,067$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,917-0,077$	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Производственная функция</b>			
Средняя	Не выявлены	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,850$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: 0,407–0,969. Множественный $R$ : 0,833. $R$ -квадрат: 0,694. Ошибка аппроксимации: 8,44	Критически важная
<b>Распределительная функция</b>			
Низкая	Государственная программа Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Современная транспортная система»: – транспортная подвижность населения, тыс. пасс. км; – дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г.: – объем грузоперевозок, млн т; – объем пассажирских перевозок, млн чел.	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,6$ . Уровень значимости: $p = 0,088$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,908-0,13$	Вспомогательная
Примечание – Рассчитано автором.			

Таблица В.16 – Прогнозные значения регионообразующей, пространственной и производственной функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югра (соответствующие версии методики 1.0)

Год	Регионообразующая функция			Пространственная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2014	2,24	–	–	4,78	–	–	1,59	–	–
2015	2,17	–	–	4,75	–	–	1,55	–	–
2016	2,25	–	–	4,81	–	–	1,37	–	–
2017	2,24	–	–	4,95	–	–	1,35	–	–
2018	2,22	–	–	4,94	–	–	1,42	–	–
2019	2,19	–	–	4,82	–	–	1,34	–	–
2020	2,01	–	–	4,77	–	–	1,19	–	–
2021	1,88	–	–	4,81	–	–	1,08	–	–
2022	1,89	1,89	1,89	4,52	4,52	4,52	1,11	1,11	1,11
2023	1,84	1,69	1,99	4,53	4,30	4,76	1,04	0,92	1,15
2024	1,79	1,65	1,93	4,50	4,29	4,71	0,98	0,87	1,09
2025	1,74	1,60	1,88	4,47	4,19	4,75	0,88	0,80	0,97
2026	1,69	1,56	1,82	4,41	4,17	4,65	0,92	0,84	1,01
2027	1,64	1,51	1,77	4,40	4,16	4,63	0,85	0,77	0,93
2028	1,59	1,46	1,71	4,35	4,17	4,54	0,69	0,61	0,76
2029	1,53	1,42	1,65	4,31	4,13	4,49	0,63	0,56	0,70
2030	1,48	1,37	1,59	4,27	4,10	4,44	0,68	0,62	0,74
2031	1,43	1,32	1,54	4,23	4,07	4,40	0,61	0,55	0,67
2032	1,37	1,27	1,48	4,19	4,03	4,35	0,48	0,43	0,54

Год	Регионообразующая функция			Пространственная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2033	1,32	1,22	1,43	4,15	3,99	4,31	0,40	0,35	0,46
2034	1,27	1,17	1,37	4,11	3,95	4,26	0,45	0,40	0,50
2035	1,22	1,07	1,36	4,07	3,94	4,19	0,38	0,29	0,46

Примечание – Рассчитано автором.

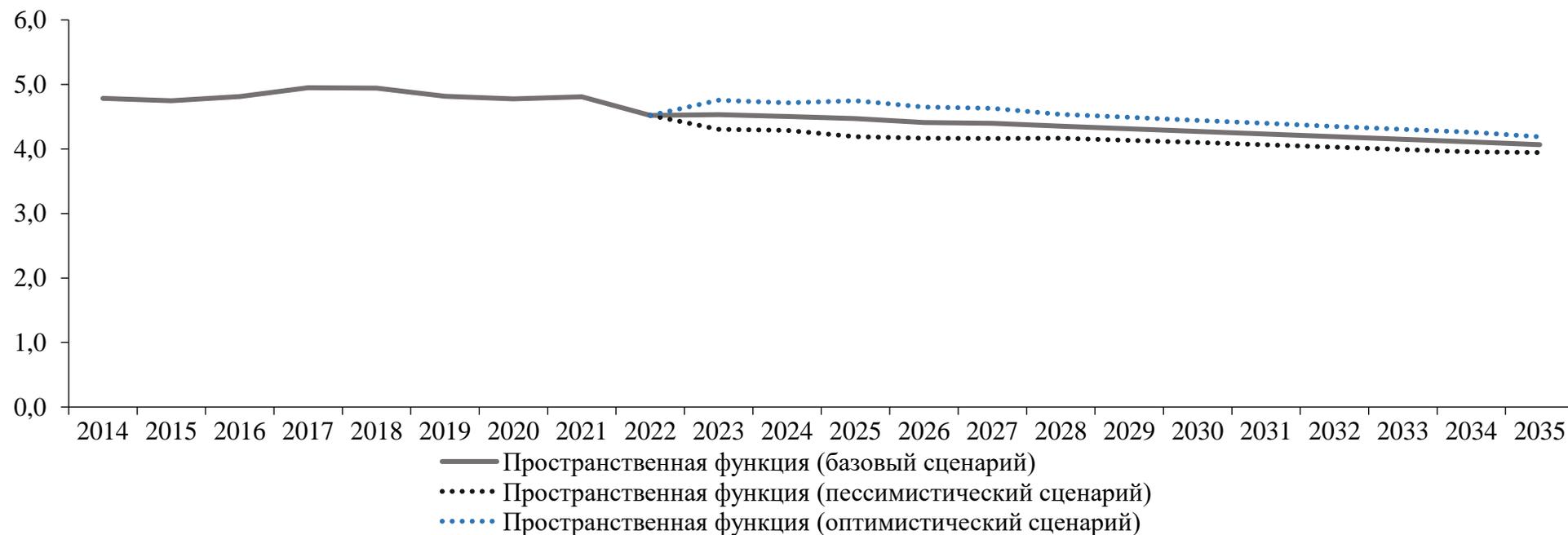
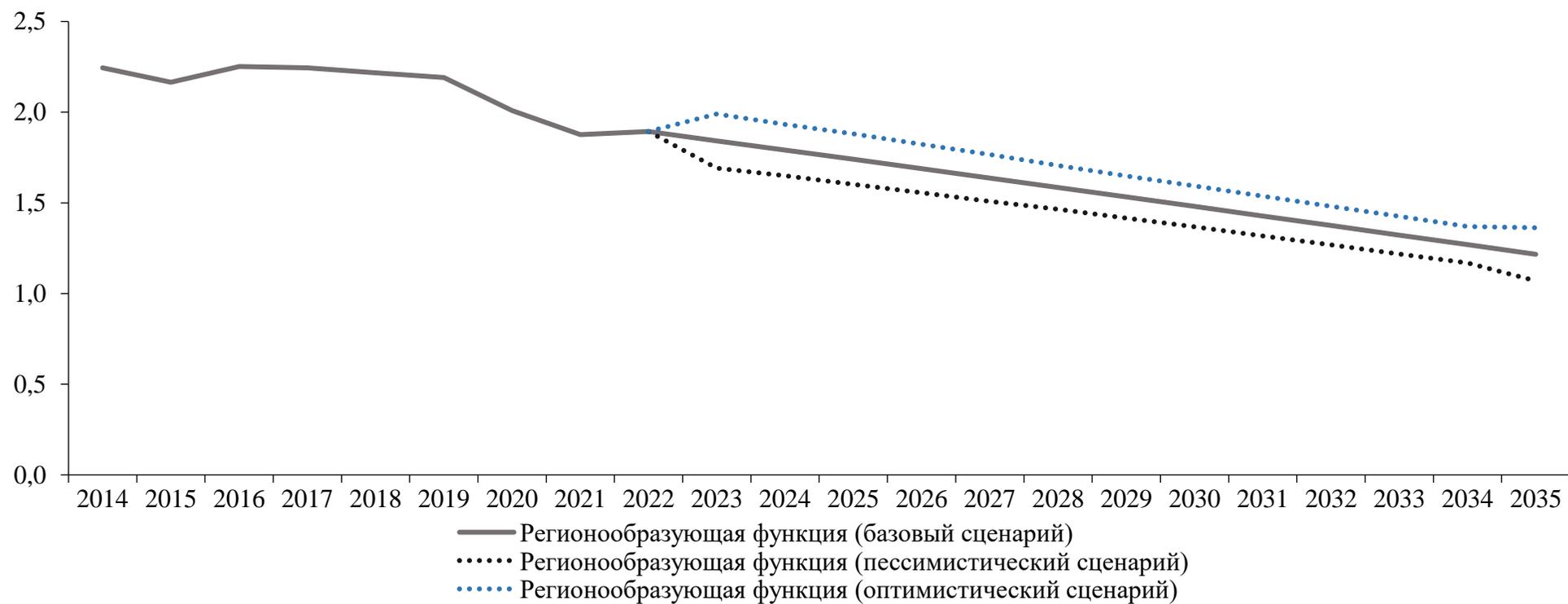
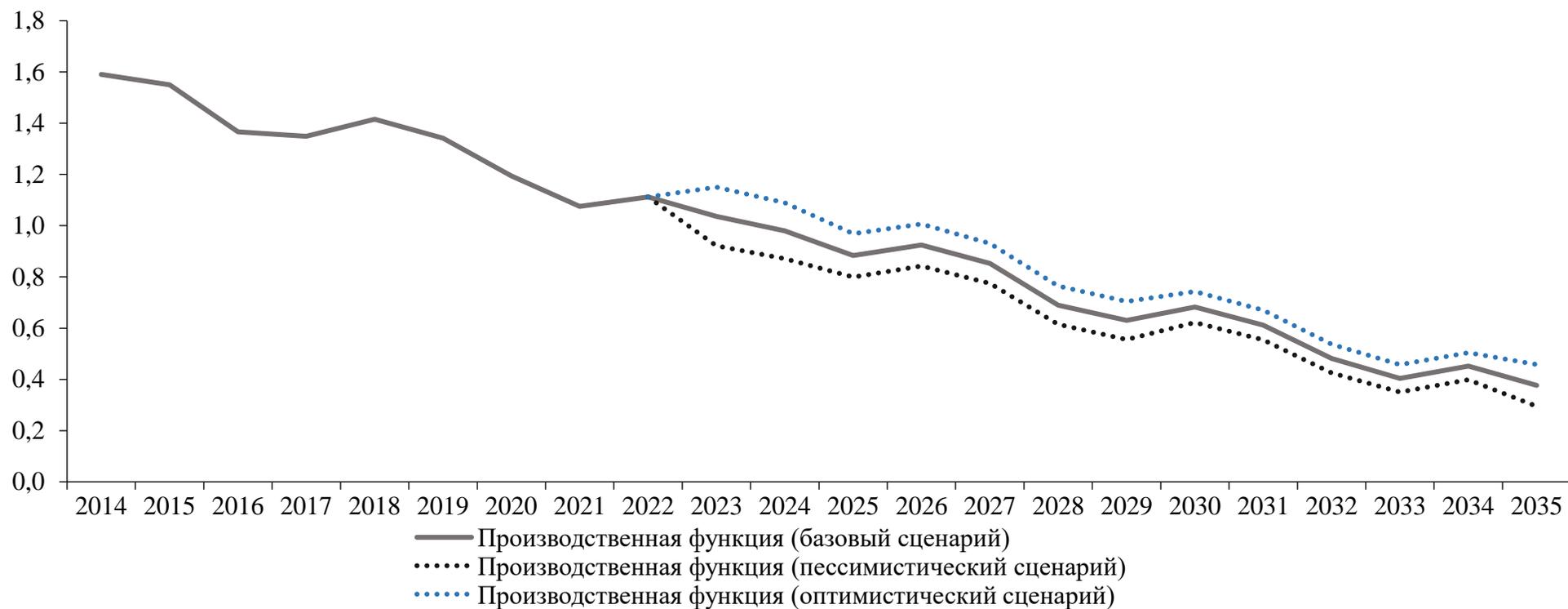


Рисунок В.11 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.12 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры



Примечание – Составлено автором.

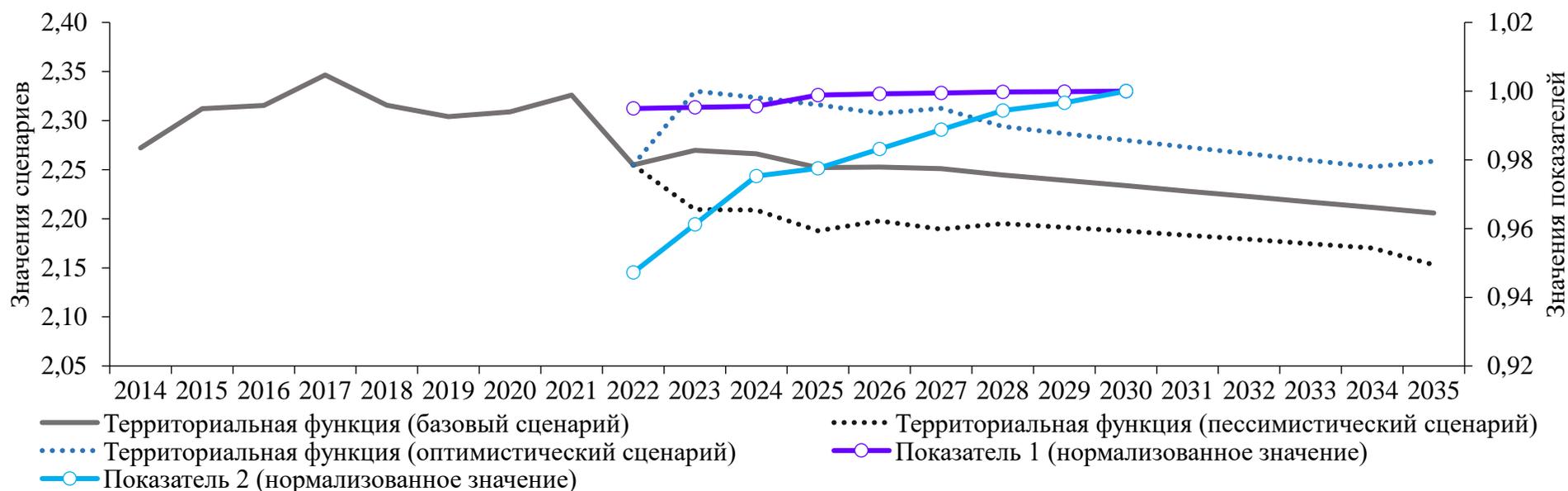
Рисунок В.13 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Таблица В.17 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югра

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2014	2,27	–	–	–	–	–	–
2015	2,31	–	–	–	–	–	–
2016	2,32	–	–	–	–	–	–
2017	2,35	–	–	–	–	–	–
2018	2,32	–	–	–	–	–	–
2019	2,30	–	–	–	–	–	–
2020	2,31	–	–	–	–	–	–
2021	2,33	–	–	–	–	–	–
2022	2,25	2,25	2,25	0,99	0,95	88,55	84,30
2023	2,27	2,21	2,33	1,00	0,96	88,58	85,55
2024	2,27	2,21	2,32	1,00	0,98	88,61	86,80
2025	2,25	2,19	2,32	1,00	0,98	88,90	87,00
2026	2,25	2,20	2,31	1,00	0,98	88,93	87,50
2027	2,25	2,19	2,31	1,00	0,99	88,95	88,00
2028	2,24	2,20	2,29	1,00	0,99	88,98	88,50
2029	2,24	2,19	2,29	1,00	1,00	88,99	88,7
2030	2,23	2,19	2,28	1,00	1,00	89,00	89,00
2031	2,23	2,18	2,27	–	–	–	–
2032	2,22	2,18	2,27	–	–	–	–

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2033	2,22	2,17	2,26	–	–	–	–
2034	2,21	2,17	2,25	–	–	–	–
2035	2,21	2,15	2,26	–	–	–	–

Примечание – Рассчитано автором.



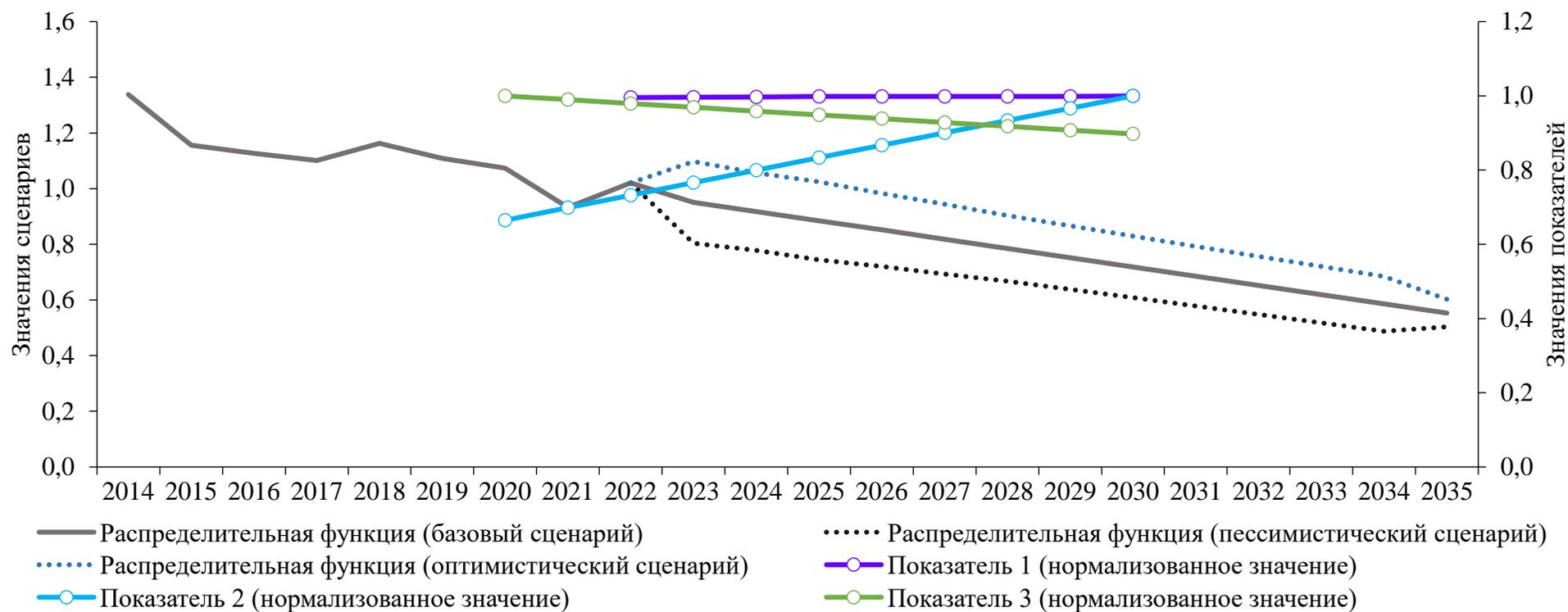
Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.14 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: показатель 1 (нормализованное значение) – доля автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, %; показатель 2 (нормализованное значение) – доля дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующая нормативам, %

Таблица В.18 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2014	1,34	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	1,16	–	–	–	–	–	–	–	–
2016	1,13	–	–	–	–	–	–	–	–
2017	1,10	–	–	–	–	–	–	–	–
2018	1,16	–	–	–	–	–	–	–	–
2019	1,11	–	–	–	–	–	–	–	–
2020	1,07	–	–	–	0,66	1,00	–	100,30	39,0
2021	0,93	–	–	–	0,70	0,99	–	105,40	38,6
2022	1,02	1,02	1,02	1,00	0,73	0,98	132,6	110,50	38,2
2023	0,95	0,80	1,10	1,00	0,77	0,97	132,7	115,60	37,8
2024	0,92	0,78	1,06	1,00	0,80	0,96	132,8	120,70	37,4
2025	0,88	0,74	1,02	1,00	0,83	0,95	133,0	125,80	37,0
2026	0,85	0,72	0,98	1,00	0,87	0,94	133,0	130,82	36,6

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2027	0,82	0,69	0,94	1,00	0,90	0,93	133,0	135,84	36,2
2028	0,79	0,67	0,90	1,00	0,93	0,92	133,0	140,86	35,8
2029	0,75	0,64	0,87	1,00	0,97	0,91	133,0	145,88	35,4
2030	0,72	0,61	0,83	1,00	1,00	0,90	133,2	150,90	35,0
2031	0,69	0,58	0,79	–	–	–	–	–	–
2032	0,65	0,55	0,76	–	–	–	–	–	–
2033	0,62	0,52	0,72	–	–	–	–	–	–
2034	0,59	0,49	0,68	–	–	–	–	–	–
2035	0,55	0,50	0,60	–	–	–	–	–	–
Примечание – Рассчитано автором.									



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.15 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ханты-Мансийского автономного округа – Югра:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – транспортная подвижность населения, тыс. пасс. км;  
 показатель 2 (нормализованное значение) – объем грузоперевозок, млн т;  
 показатель 3 (нормализованное значение) – объем пассажирских перевозок, млн чел.

Таблица В.19 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ямало-Ненецкого автономного округа

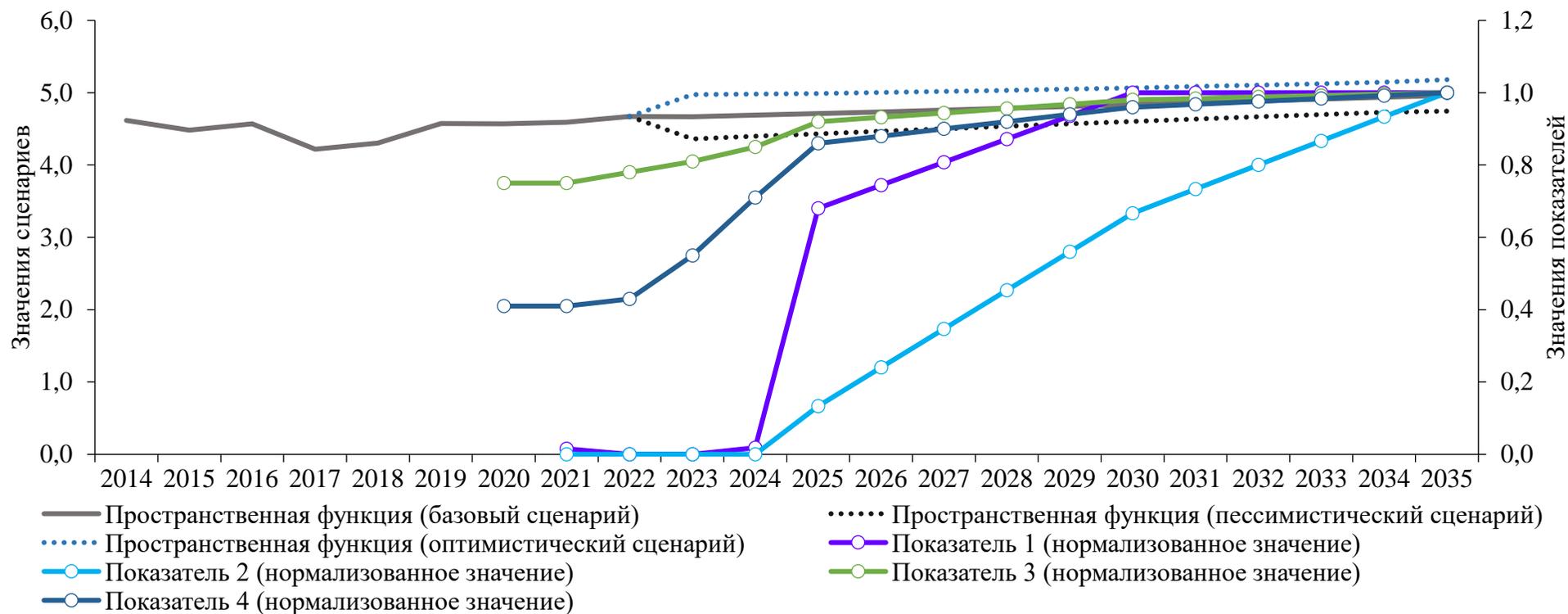
Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Территориальная функция</b>			
Максимальная	<p>Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля протяженности автомобильных дорог, обеспеченных объектами дорожного сервиса, %;</li> <li>– доля протяженности автомобильных дорог общего пользования (кроме дорог федерального значения), отвечающих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, %;</li> <li>– доля протяженности улично-дорожной сети, соответствующей нормативным требованиям, %</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция.                      Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,783</math>.                      Уровень значимости: <math>p &lt; 0,05</math>.                      95%-е доверительные интервалы:                      -0,954–0,226.                      Множественный <math>R</math>: 0,808.  <math>R</math>-квадрат: 0,652.                      Ошибка аппроксимации: 15,57</p>	Критически важная
<b>Пространственная функция</b>			
Максимальная	<p>Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прирост протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения, км;</li> <li>– охват (доля протяженности) дорожной сети интеллектуальной транспортной системой, %;</li> <li>– покрытие автомобильных дорог сигналом сотовой связи, %;</li> <li>– доля населенных пунктов с численностью населения 500 чел. и более, обеспеченных магистралью со скоростью 1 Гбит/с и выше, %</li> </ul>	<p>Отсутствует статистически значимая корреляция.                      Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,2</math>.                      Уровень значимости: <math>p = 0,606</math>.                      95% доверительные интервалы:                      -0,773–0,552</p>	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Регионообразующая функция</b>			
Средняя	Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г.: – доля автобусов, приспособленных для перевозок маломобильных категорий граждан, %; – доля транспортных средств городского общественного пассажирского транспорта, соответствующего социальному стандарту транспортного обслуживания населения, устанавливаемого Министерством транспорта Российской Федерации, %	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,317$ . Уровень значимости: $p = 0,406$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,818-0,459$	Вспомогательная
<b>Производственная функция</b>			
Средняя	Не выявлены	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,850$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,407-0,969$ . Множественный $R$ : 0,866. $R$ -квадрат: 0,751. Ошибка аппроксимации: 13,35	Критически важная
<b>Распределительная функция</b>			
Низкая	Не выявлены	Отсутствует статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = -0,683$ . Уровень значимости: $p = 0,042$ . 95%-е доверительные интервалы: $-0,93-(-0,012)$	Вспомогательная
Примечание – Рассчитано автором.			

Таблица В.20 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)
2014	4,62	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	4,48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2016	4,57	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2017	4,22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2018	4,30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2019	4,57	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2020	4,57	–	–	–	–	0,75	0,41	–	–	75,0	41,0
2021	4,59	–	–	0,02	0	0,75	0,41	5,9	0	75,0	41,0
2022	4,67	4,67	4,67	0,00	0	0,78	0,43	0	0	78,0	43,0
2023	4,67	4,36	4,97	0,00	0	0,81	0,55	0	0	81,0	55,0
2024	4,69	4,40	4,98	0,02	0	0,85	0,71	6,8	0	85,0	71,0
2025	4,71	4,43	4,99	0,68	0,13	0,92	0,86	257,0	10	92,0	86,0
2026	4,73	4,47	5,00	0,74	0,24	0,93	0,88	281,2	18	93,2	88,0
2027	4,76	4,50	5,02	0,81	0,35	0,94	0,90	305,4	26	94,4	90,0

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)
2028	4,78	4,54	5,03	0,87	0,45	0,96	0,92	329,6	34	95,6	92,0
2029	4,81	4,57	5,05	0,94	0,56	0,97	0,94	353,8	42	96,8	94,0
2030	4,83	4,60	5,07	1,00	0,67	0,98	0,96	378,0	50	98,0	96,0
2031	4,86	4,64	5,09	1,00	0,73	0,98	0,97	378,0	55	98,4	96,8
2032	4,89	4,67	5,10	1,00	0,80	0,99	0,98	378,0	60	98,8	97,6
2033	4,91	4,70	5,12	1,00	0,87	0,99	0,98	378,0	65	99,2	98,4
2034	4,94	4,73	5,14	1,00	0,93	1,00	0,99	378,0	70	99,6	99,2
2035	4,96	4,74	5,18	1,00	1,00	1,00	1,00	378,0	75	100,0	100,0
Примечание – Рассчитано автором.											



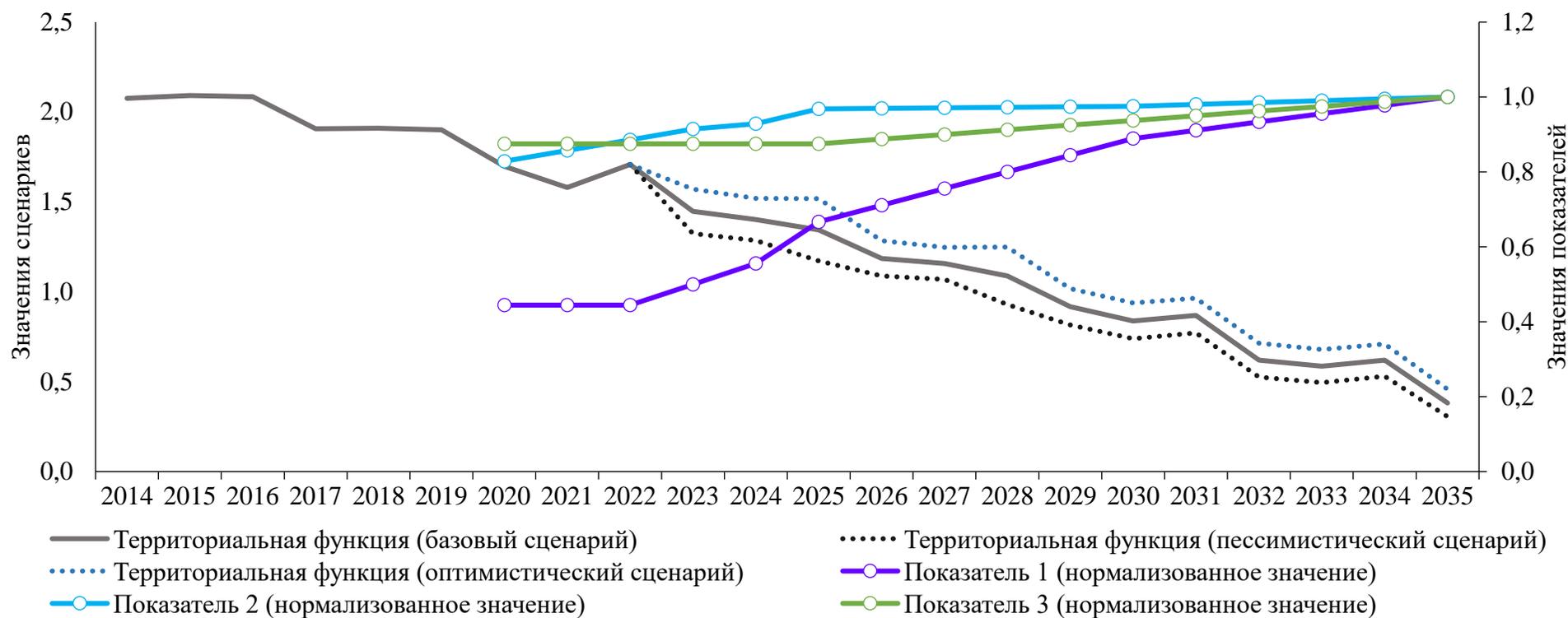
Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.16 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – прирост протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального значения, км; показатель 2 (нормализованное значение) – охват (доля протяженности) дорожной сети интеллектуальной транспортной системой, %; показатель 3 (нормализованное значение) – покрытие автомобильных дорог сигналом сотовой связи, %; показатель 4 (нормализованное значение) – доля населенных пунктов с численностью населения 500 чел. и более, обеспеченных магистралью со скоростью 1 Гбит/с и выше, %

Таблица В.21 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2014	2,08	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	2,09	–	–	–	–	–	–	–	–
2016	2,08	–	–	–	–	–	–	–	–
2017	1,91	–	–	–	–	–	–	–	–
2018	1,91	–	–	–	–	–	–	–	–
2019	1,90	–	–	–	–	–	–	–	–
2020	1,70	–	–	0,44	0,83	0,88	40	58,00	70
2021	1,58	–	–	0,44	0,86	0,88	40	60,00	70
2022	1,71	1,71	1,71	0,44	0,89	0,88	40	62,00	70
2023	1,45	1,32	1,57	0,50	0,91	0,88	45	64,00	70
2024	1,40	1,28	1,52	0,56	0,93	0,88	50	65,00	70
2025	1,34	1,17	1,52	0,67	0,97	0,88	60	67,80	70
2026	1,19	1,09	1,28	0,71	0,97	0,89	64	67,90	71

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2027	1,16	1,07	1,25	0,76	0,97	0,90	68	68,00	72
2028	1,09	0,93	1,25	0,80	0,97	0,91	72	68,10	73
2029	0,92	0,82	1,02	0,84	0,97	0,93	76	68,20	74
2030	0,84	0,74	0,94	0,89	0,98	0,94	80	68,30	75
2031	0,87	0,77	0,96	0,91	0,98	0,95	82	68,64	76
2032	0,62	0,53	0,71	0,93	0,99	0,96	84	68,98	77
2033	0,59	0,49	0,68	0,96	0,99	0,98	86	69,32	78
2034	0,62	0,53	0,71	0,98	1,00	0,99	88	69,66	79
2035	0,38	0,31	0,46	1,00	1,00	1,00	90	70,00	80
Примечание – Рассчитано автором.									



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.17 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог, обеспеченных объектами дорожного сервиса, %;  
 показатель 2 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог общего пользования (кроме дорог федерального значения), отвечающих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, %;  
 показатель 3 (нормализованное значение) – доля протяженности улично-дорожной сети, соответствующей нормативным требованиям, %

Таблица В.22 – Прогнозные значения регионообразующей, распределительной и производственной функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ямало-Ненецкого автономного округа (соответствующие версии методики 1.0)

Год	Регионообразующая функция			Распределительная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2014	1,46	–	–	0,37	–	–	0,70	–	–
2015	1,40	–	–	0,37	–	–	0,72	–	–
2016	1,21	–	–	0,33	–	–	0,80	–	–
2017	1,17	–	–	0,30	–	–	0,78	–	–
2018	1,17	–	–	0,27	–	–	0,73	–	–
2019	1,16	–	–	0,28	–	–	0,76	–	–
2020	1,13	–	–	0,32	–	–	0,81	–	–
2021	1,14	–	–	0,27	–	–	0,81	–	–
2022	1,17	1,17	1,17	0,30	0,30	0,30	0,87	0,87	0,87
2023	1,13	1,01	1,25	0,27	0,21	0,32	0,84	0,78	0,90
2024	1,10	0,98	1,21	0,26	0,20	0,31	0,86	0,80	0,92
2025	1,07	0,94	1,20	0,25	0,20	0,30	0,87	0,81	0,93
2026	1,04	0,93	1,15	0,24	0,19	0,29	0,89	0,83	0,94
2027	1,02	0,91	1,12	0,23	0,18	0,28	0,90	0,85	0,95
2028	0,99	0,89	1,09	0,22	0,18	0,27	0,91	0,86	0,97
2029	0,96	0,87	1,06	0,21	0,17	0,26	0,93	0,88	0,98
2030	0,94	0,85	1,03	0,20	0,16	0,25	0,95	0,91	1,00
2031	0,91	0,82	1,00	0,19	0,15	0,24	0,96	0,91	1,01

Год	Регионообразующая функция			Распределительная функция			Производственная функция		
	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий
2032	0,88	0,80	0,97	0,19	0,15	0,23	0,97	0,93	1,02
2033	0,86	0,77	0,94	0,18	0,14	0,22	0,99	0,94	1,03
2034	0,83	0,75	0,91	0,17	0,13	0,21	1,00	0,96	1,05
2035	0,80	0,67	0,93	0,16	0,13	0,19	1,02	0,97	1,06

Примечание – Рассчитано автором.

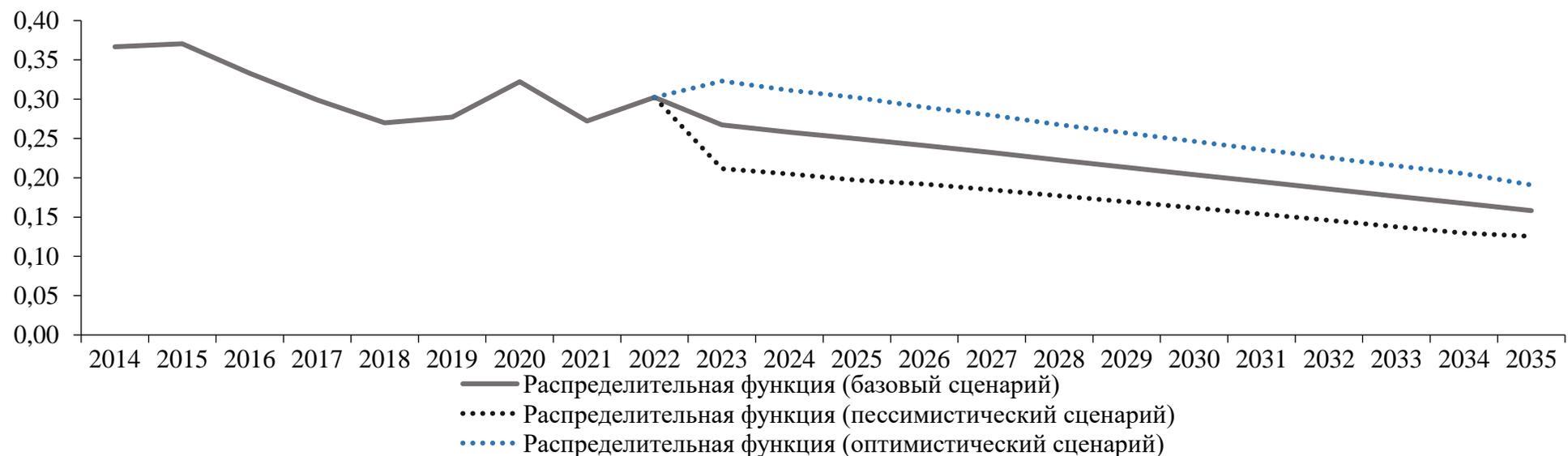
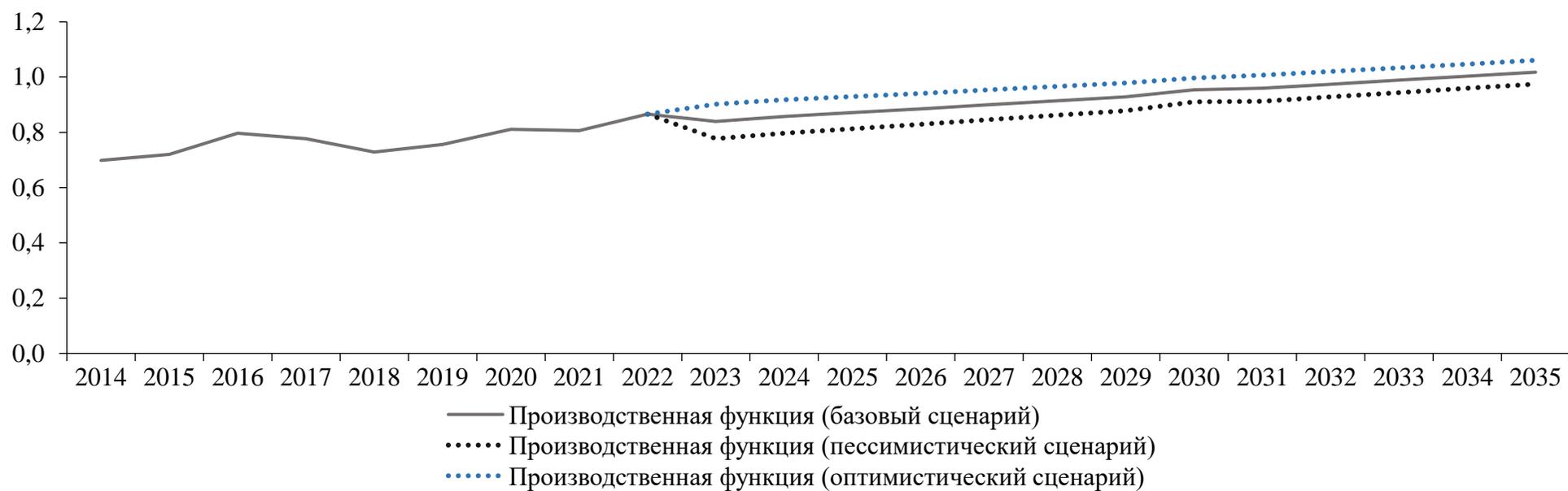
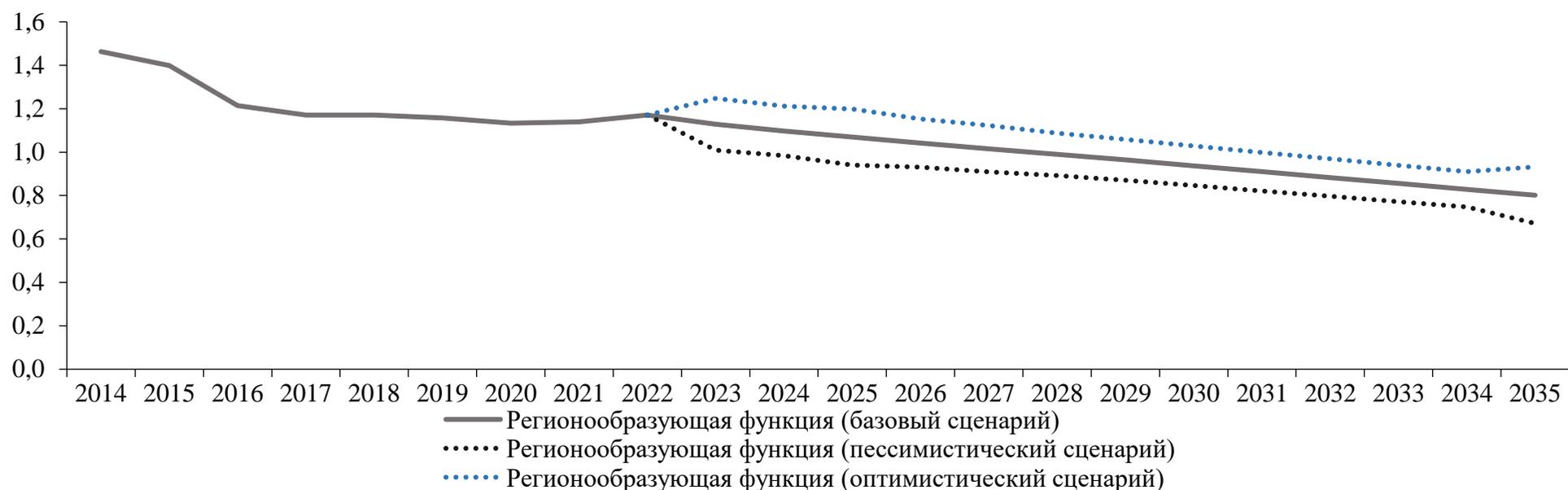


Рисунок В.18 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.19 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза производственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.20 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Ямало-Ненецкого автономного округа

Таблица В.23 – Оценка функций транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
<b>Пространственная функция</b>			
Максимальная	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.:	Отсутствует статистически значимая корреляция.	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– протяженность автомобильных дорог общего пользования местного значения, км;</li> <li>– доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения с твердым покрытием, %;</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля домохозяйств, которым обеспечена возможность широкополосного доступа к сети Интернет, %;</li> <li>– плотность автомобильных дорог с твердым покрытием, км на 1 000 км<sup>2</sup> территории;</li> <li>– удельный вес дорог с твердым покрытием в общей длине автомобильных дорог общего пользования, %</li> </ul>	<p>Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,567</math>.  Уровень значимости: <math>p = 0,112</math>.  95%-е доверительные интервалы:  –0,179–0,899</p>	
<b>Территориальная функция</b>			
Максимальная	<p>Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, %;</li> <li>– уровень обслуживания дорожного движения (категория от «А» до «F»), категория.</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доля протяженности автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, соответствующая нормативным требованиям к их транспортно-эксплуатационному состоянию, %</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = 0,833</math>.  Уровень значимости: <math>p &lt; 0,01</math>.  95%-е доверительные интервалы:  0,358–0,966.  Множественный <math>R</math>: 0,876.  <math>R</math>-квадрат: 0,767.  Ошибка аппроксимации: 6,22</p>	Критически важная
<b>Регионообразующая функция</b>			
Средняя	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.:	Отсутствует статистически значимая корреляция.	Вспомогательная

Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– число собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. населения (на конец года), ед./1 000 чел.;</li> <li>– количество мест постоянного хранения транспорта, машино-мест;</li> <li>– обеспеченность парковочными местами, %;</li> <li>– доля низкопольных автобусов в подвижном составе маршрутной сети города, обеспечивающих доступность и безопасность их для пассажиров-инвалидов, %.</li> </ul> <p>Дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие пассажирских автобусов (на конец года), ед.</li> <li>– доля доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения приоритетных объектов транспортной инфраструктуры в общем количестве приоритетных объектов, %;</li> <li>– удельный вес остановочных пунктов городского общественного транспорта, соответствующих нормативным требованиям, в общем количестве остановочных пунктов, %;</li> <li>– доля перевозчиков, получивших право на осуществление перевозок по маршрутам регулярных перевозок пассажиров наземным транспортом, %</li> </ul>	<p>Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,5</math>.  Уровень значимости: <math>p = 0,17</math>.  95%-е доверительные интервалы:  <math>-0,879-0,268</math></p>	
<b>Распределительная функция</b>			
Низкая	<p>Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перевезено пассажиров, млн чел.;</li> <li>– пассажирооборот, млн пасс. км;</li> <li>– коэффициент регулярности движения общественного транспорта, ед.;</li> <li>– маршрутный коэффициент, ед.;</li> <li>– коэффициент загрузки (интенсивности) движения, ед.;</li> <li>– коэффициент скорости движения, ед.;</li> <li>– коэффициент насыщения движения, ед.</li> </ul>	<p>Статистически значимая корреляция.  Корреляция Спирмена: <math>\rho = -0,833</math>.  Уровень значимости: <math>p &lt; 0,01</math>.  95%-е доверительные интервалы:  <math>-0,976-(-0,513)</math>.  Множественный <math>R</math>: 0,807.  <math>R</math>-квадрат: 0,651.  Ошибка аппроксимации: 7,25</p>	Критически важная

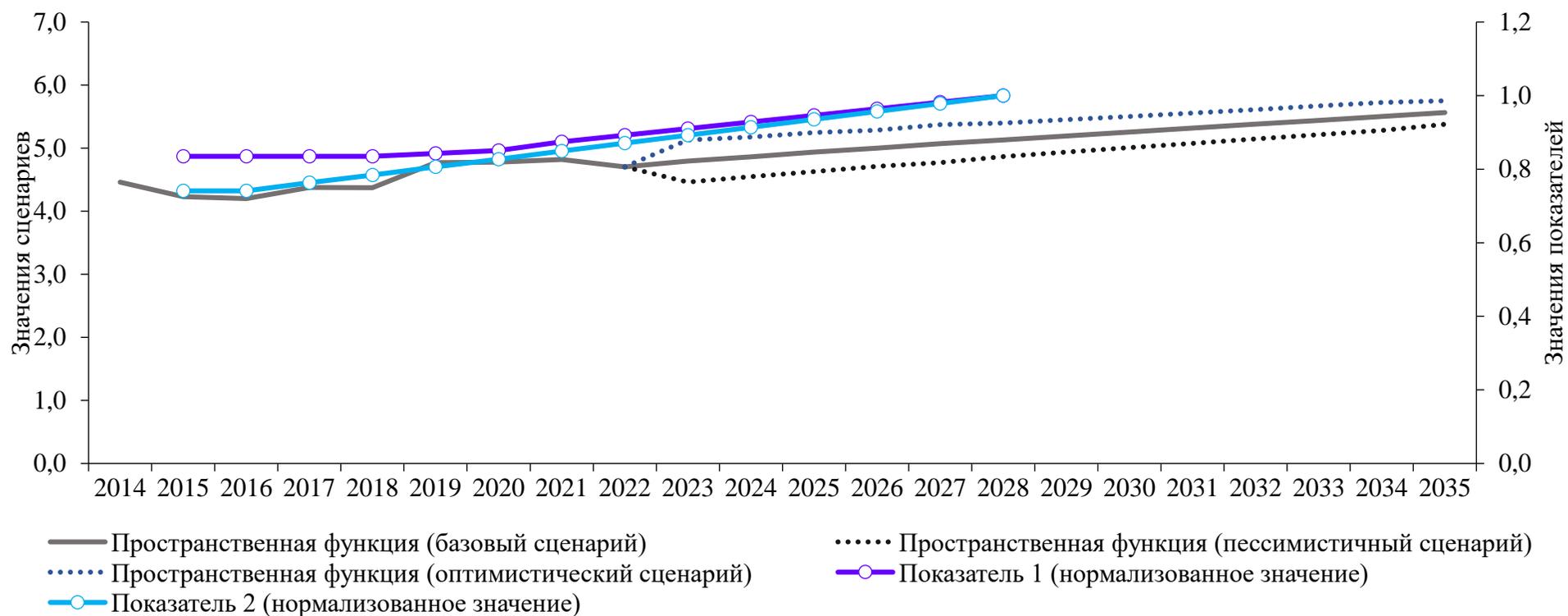
Кластер (степень реализации функции)	Показатели оценки реализации стратегии	Корреляция с ВРП региона	Оценка важности функции для региона
	Дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.: – пассажирооборот автобусов общего пользования, млн пасс. км		
<b>Производственная функция</b>			
Низкая	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Кургана на период до 2028 г.: – перевезено грузов (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства), тыс. т; – грузооборот (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства), млн т·км. Дополнительно из Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.: – грузооборот автомобильного транспорта всех видов экономической деятельности, млн т·км	Статистически значимая корреляция. Корреляция Спирмена: $\rho = 0,983$ . Уровень значимости: $p < 0,01$ . 95%-е доверительные интервалы: 0,916–0,997. Множественный $R$ : 0,977. $R$ -квадрат: 0,954. Ошибка аппроксимации: 2,95	Критически важная
Примечание – Рассчитано автором.			

Таблица В.24 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2014	4,46	–	–	–	–	–	–
2015	4,23	–	–	0,84	0,74	487,10	74,10

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2016	4,20	–	–	0,84	0,74	487,10	74,10
2017	4,38	–	–	0,84	0,76	487,10	76,30
2018	4,37	–	–	0,84	0,78	487,10	78,40
2019	4,77	–	–	0,84	0,81	491,60	80,60
2020	4,78	–	–	0,85	0,83	496,40	82,70
2021	4,82	–	–	0,87	0,85	509,90	84,90
2022	4,70	4,70	4,70	0,89	0,87	520,39	87,06
2023	4,80	4,46	5,13	0,91	0,89	530,87	89,21
2024	4,86	4,55	5,18	0,93	0,91	541,36	91,37
2025	4,94	4,63	5,25	0,95	0,94	551,84	93,53
2026	5,00	4,71	5,29	0,96	0,96	562,33	95,69
2027	5,07	4,77	5,37	0,98	0,98	572,81	97,84
2028	5,13	4,87	5,40	1,00	1,00	583,30	100,00
2029	5,19	4,94	5,45	–	–	–	–
2030	5,26	5,01	5,50	–	–	–	–
2031	5,32	5,08	5,56	–	–	–	–
2032	5,38	5,15	5,61	–	–	–	–
2033	5,44	5,21	5,67	–	–	–	–
2034	5,50	5,28	5,72	–	–	–	–
2035	5,56	5,38	5,75	–	–	–	–

Примечание – Рассчитано автором.



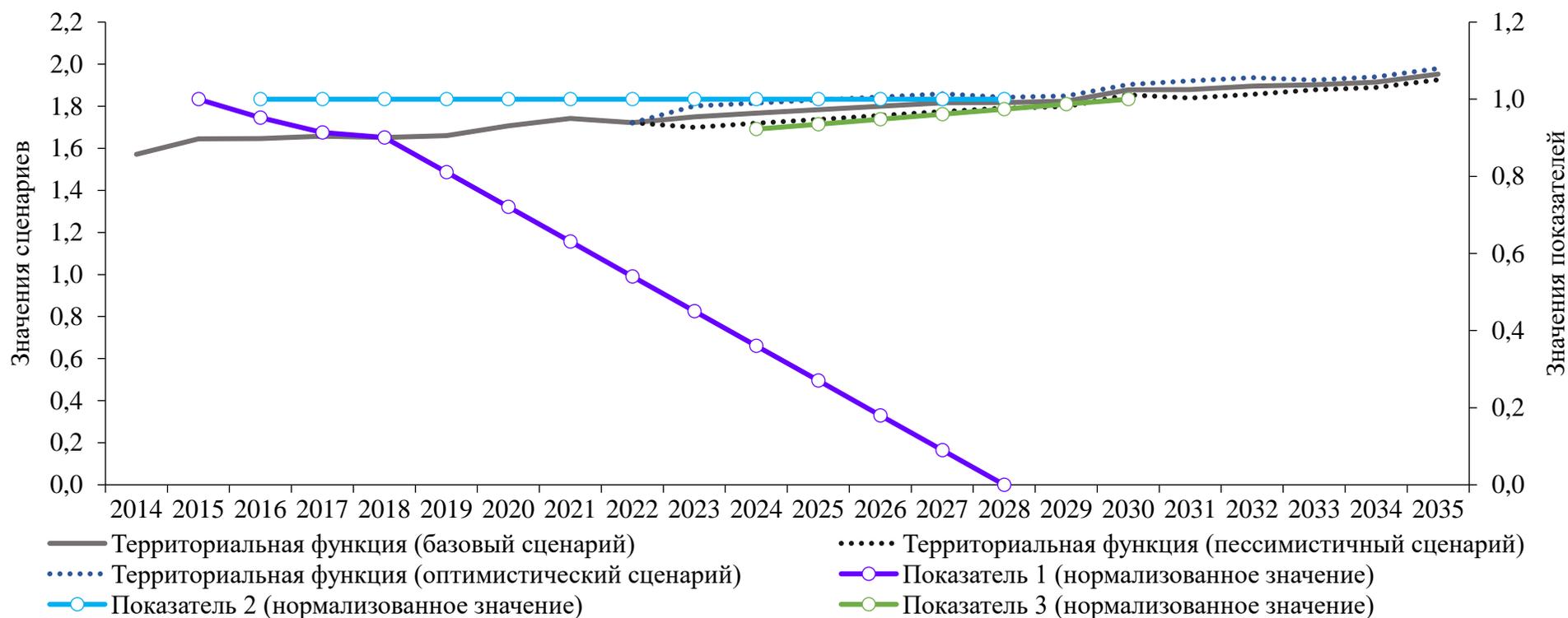
Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.21 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к пространственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза пространственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области:  
 показатель 1 (нормализованное значение) – протяженность автомобильных дорог общего пользования местного значения, км;  
 показатель 2 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения с твердым покрытием, %

Таблица В.25 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2014	1,57	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	1,65	–	–	1,00	–	–	77,7	–	–
2016	1,65	–	–	0,95	1	–	74,0	A	–
2017	1,66	–	–	0,91	1	–	71,0	A	–
2018	1,65	–	–	0,90	1	–	70,0	A	–
2019	1,66	–	–	0,81	1	–	63,0	A	–
2020	1,71	–	–	0,72	1	–	56,0	A	–
2021	1,74	–	–	0,63	1	–	49,0	A	–
2022	1,72	1,72	1,72	0,54	1	–	42,0	A	–
2023	1,75	1,70	1,80	0,45	1	–	35,0	A	–
2024	1,77	1,72	1,82	0,36	1	0,92	28,0	A	45,20
2025	1,78	1,74	1,83	0,27	1	0,94	21,0	A	45,83
2026	1,80	1,76	1,84	0,18	1	0,95	14,0	A	46,47
2027	1,82	1,77	1,86	0,09	1	0,96	7,0	A	47,10

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)
2028	1,82	1,79	1,84	0,00	1	0,97	0,0	А	47,73
2029	1,82	1,80	1,85	–	–	0,99	–	–	48,37
2030	1,88	1,85	1,90	–	–	1,00	–	–	49,00
2031	1,88	1,84	1,92	–	–	–	–	–	
2032	1,90	1,86	1,94	–	–	–	–	–	
2033	1,90	1,88	1,92	–	–	–	–	–	
2034	1,91	1,89	1,94	–	–	–	–	–	
2035	1,95	1,93	1,98	–	–	–	–	–	
Примечание – Рассчитано автором.									



Примечание – Составлено автором.

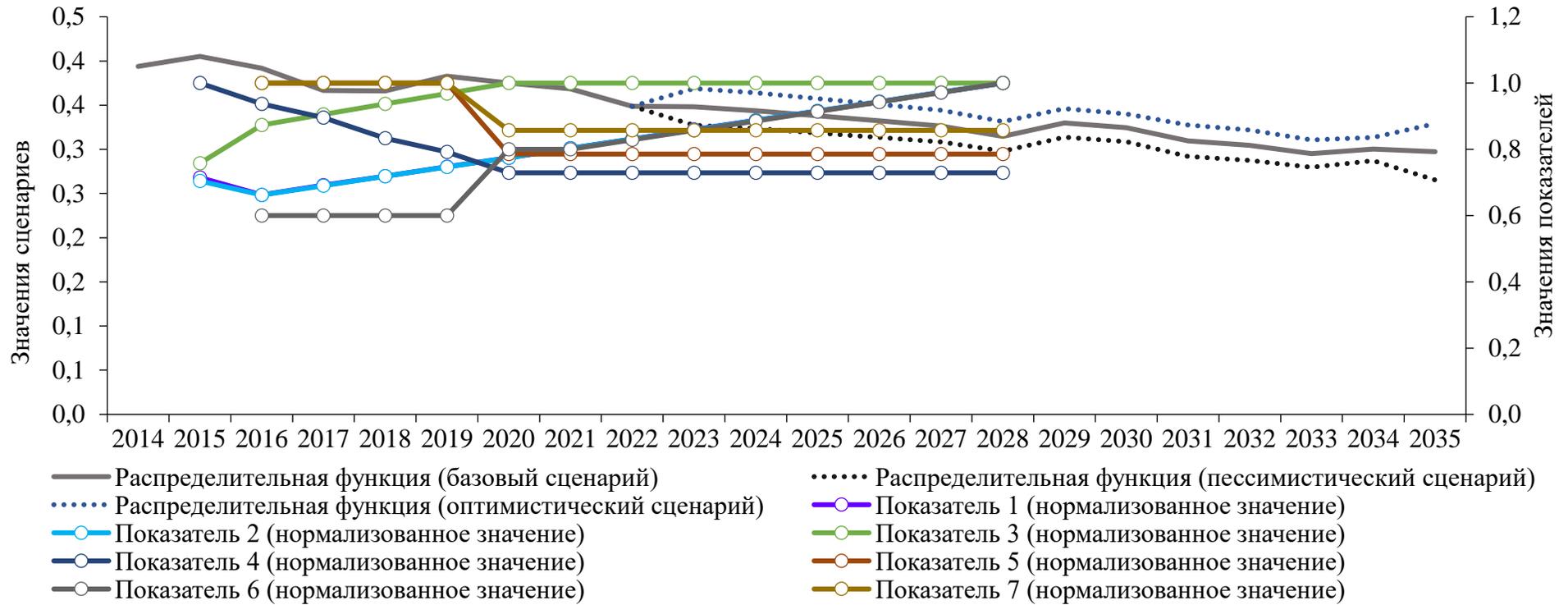
Рисунок В.22 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к территориальной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза территориальной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области:

- показатель 1 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, %;
- показатель 2 (нормализованное значение) – уровень обслуживания дорожного движения (категория от «А» до «F»), категория;
- показатель 3 (нормализованное значение) – доля протяженности автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, соответствующая нормативным требованиям к их транспортно-эксплуатационному состоянию, %

Таблица В.26 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 7 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)	Показатель 7 (исходное значение)
2014	0,39	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	0,41	–	–	0,71	0,70	0,76	1,00	–	–	–	39,6	375,2	0,72	4,8	–	–	–
2016	0,39	–	–	0,66	0,66	0,87	0,94	1,00	0,60	1,00	36,7	352,7	0,83	4,5	0,7	0,3	0,7
2017	0,37	–	–	0,69	0,69	0,91	0,90	1,00	0,60	1,00	38,3	367,7	0,86	4,3	0,7	0,3	0,7
2018	0,37	–	–	0,72	0,72	0,94	0,83	1,00	0,60	1,00	39,8	382,8	0,89	4,0	0,7	0,3	0,7
2019	0,38	–	–	0,75	0,75	0,97	0,79	1,00	0,60	1,00	41,4	397,8	0,92	3,8	0,7	0,3	0,7
2020	0,38	–	–	0,77	0,77	1,00	0,73	0,79	0,80	0,86	42,9	412,8	0,95	3,5	0,55	0,4	0,6
2021	0,37	–	–	0,80	0,80	1,00	0,73	0,79	0,80	0,86	44,5	427,8	0,95	3,5	0,55	0,4	0,6
2022	0,35	0,35	0,35	0,83	0,83	1,00	0,73	0,79	0,83	0,86	46,1	442,8	0,95	3,5	0,55	0,4	0,6
2023	0,35	0,33	0,37	0,86	0,86	1,00	0,73	0,79	0,86	0,86	47,6	457,8	0,95	3,5	0,55	0,4	0,6
2024	0,34	0,32	0,36	0,89	0,89	1,00	0,73	0,79	0,89	0,86	49,2	472,8	0,95	3,5	0,55	0,4	0,6
2025	0,34	0,32	0,36	0,92	0,92	1,00	0,73	0,79	0,91	0,86	50,7	487,8	0,95	3,5	0,55	0,5	0,6
2026	0,33	0,31	0,35	0,94	0,94	1,00	0,73	0,79	0,94	0,86	52,3	502,8	0,95	3,5	0,55	0,5	0,6

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 5 (нормализованное значение)	Показатель 6 (нормализованное значение)	Показатель 7 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)	Показатель 5 (исходное значение)	Показатель 6 (исходное значение)	Показатель 7 (исходное значение)
2027	0,33	0,31	0,34	0,97	0,97	1,00	0,73	0,79	0,97	0,86	53,8	517,8	0,95	3,5	0,55	0,5	0,6
2028	0,31	0,30	0,33	1,00	1,00	1,00	0,73	0,79	1,00	0,86	55,4	532,8	0,95	3,5	0,55	0,5	0,6
2029	0,33	0,31	0,35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2030	0,32	0,31	0,34	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2031	0,31	0,29	0,33	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2032	0,30	0,29	0,32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2033	0,30	0,28	0,31	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2034	0,30	0,29	0,31	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2035	0,30	0,27	0,33	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Примечание – Рассчитано автором.																	



Примечание – Составлено автором.

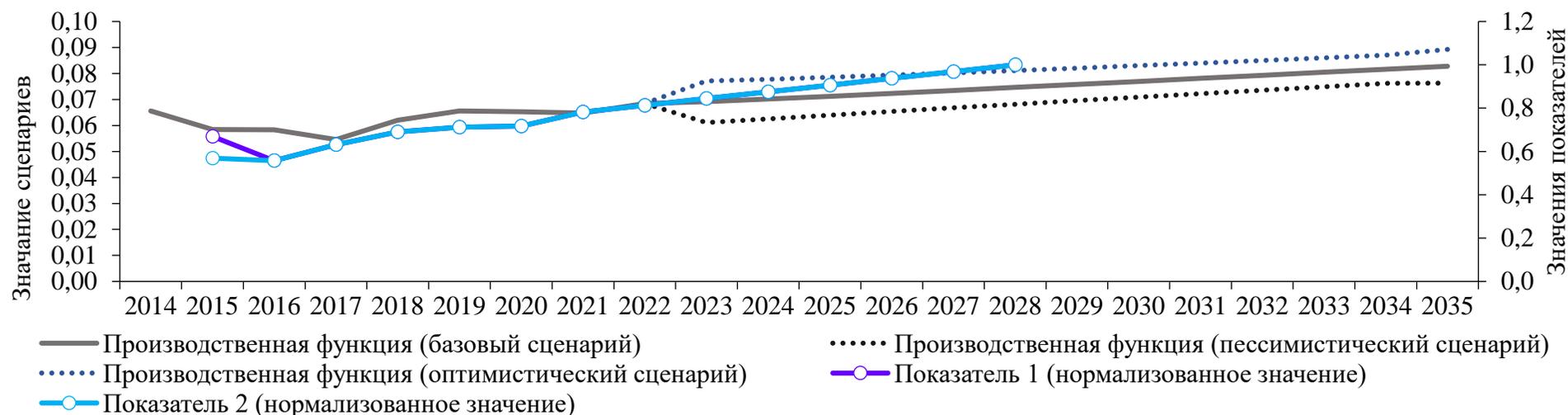
Рисунок В.23 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к распределительной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза распределительной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области:  
показатель 1 (нормализованное значение) – перевезено пассажиров, млн чел.; показатель 2 (нормализованное значение) – пассажирооборот, млн пасс. км;  
показатель 3 (нормализованное значение) – коэффициент регулярности движения общественного транспорта, ед.;  
показатель 4 (нормализованное значение) – маршрутный коэффициент, ед.; показатель 5 (нормализованное значение) – коэффициент загрузки (интенсивности) движения, ед.; показатель 6 (нормализованное значение) – коэффициент скорости движения, ед.;  
показатель 7 (нормализованное значение) – коэффициент насыщения движения, ед.

Таблица В.27 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза производственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2014	0,07	–	–	–	–	–	–
2015	0,06	–	–	0,67	0,57	1 598,60	312,80
2016	0,06	–	–	0,56	0,56	1 330,90	306,50
2017	0,05	–	–	0,63	0,63	1 507,30	347,10
2018	0,06	–	–	0,69	0,69	1 648,50	379,60
2019	0,07	–	–	0,71	0,71	1 699,90	391,40
2020	0,07	–	–	0,72	0,72	1 713,20	394,50
2021	0,06	–	–	0,78	0,78	1 867,10	429,90
2022	0,07	0,07	0,07	0,81	0,81	1 941,46	447,03
2023	0,07	0,06	0,08	0,84	0,84	2 015,81	464,16
2024	0,07	0,06	0,08	0,88	0,88	2 090,17	481,29
2025	0,07	0,06	0,08	0,91	0,91	2 164,53	498,41
2026	0,07	0,07	0,08	0,94	0,94	2 238,89	515,54
2027	0,07	0,07	0,08	0,97	0,97	2 313,24	532,67
2028	0,07	0,07	0,08	1,00	1,00	2 387,60	549,80
2029	0,08	0,07	0,08	–	–	–	–
2030	0,08	0,07	0,08	–	–	–	–
2031	0,08	0,07	0,08	–	–	–	–
2032	0,08	0,07	0,09	–	–	–	–

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)
2033	0,08	0,07	0,09	–	–	–	–
2034	0,08	0,08	0,09	–	–	–	–
2035	0,08	0,08	0,09	–	–	–	–

Примечание – Рассчитано автором.



Примечание – Составлено автором.

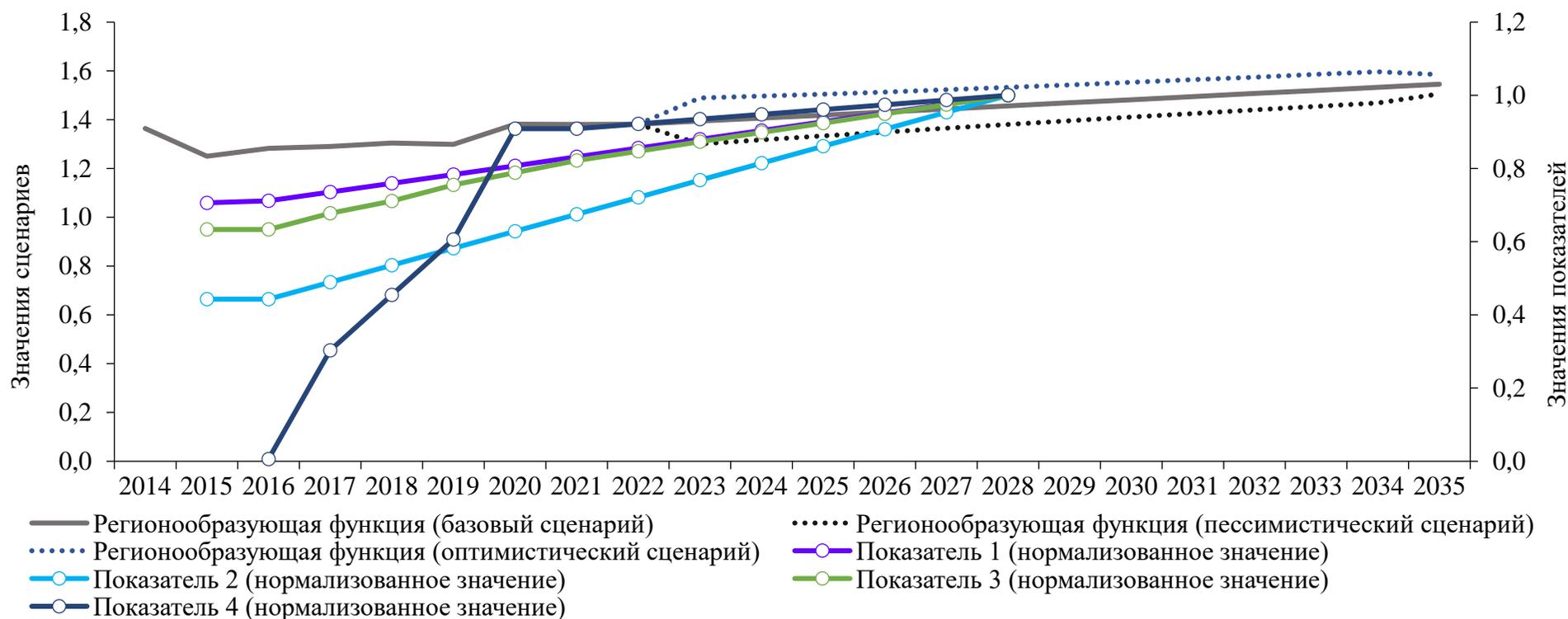
Рисунок В.24 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к производственной функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза производственной функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области:

показатель 1 (нормализованное значение) – перевезено грузов (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства), тыс. т;  
показатель 2 (нормализованное значение) – грузооборот (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства), млн т·км

Таблица В.28 – Нормализованные и исходные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)
2014	1,36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015	1,25	–	–	0,71	0,44	0,63	–	282,5	47 896	57	–
2016	1,28	–	–	0,71	0,44	0,63	0,01	284,6	47 896	57	0,20
2017	1,29	–	–	0,74	0,49	0,68	0,30	294,2	52 913	61	10,00
2018	1,30	–	–	0,76	0,54	0,71	0,45	303,8	57 930	64	15,00
2019	1,30	–	–	0,78	0,58	0,76	0,61	313,5	62 947	68	20,00
2020	1,38	–	–	0,81	0,63	0,79	0,91	323,1	67 964	71	30,00
2021	1,38	–	–	0,83	0,68	0,82	0,91	332,7	72 981	74	30,00
2022	1,38	1,38	1,38	0,86	0,72	0,85	0,92	342,3	77 998	76	30,00
2023	1,40	1,30	1,49	0,88	0,77	0,87	0,94	351,9	83 015	79	31,00
2024	1,41	1,32	1,50	0,90	0,81	0,90	0,95	361,5	88 032	81	31,00
2025	1,42	1,33	1,50	0,93	0,86	0,92	0,96	371,2	93 049	83	32,00
2026	1,43	1,35	1,51	0,95	0,91	0,95	0,97	380,8	98 066	85	32,00

Год	Базовый сценарий	Пессимистический сценарий	Оптимистический сценарий	Показатель 1 (нормализованное значение)	Показатель 2 (нормализованное значение)	Показатель 3 (нормализованное значение)	Показатель 4 (нормализованное значение)	Показатель 1 (исходное значение)	Показатель 2 (исходное значение)	Показатель 3 (исходное значение)	Показатель 4 (исходное значение)
2027	1,44	1,37	1,52	0,98	0,95	0,97	0,99	390,4	103 083	87,71	32,57
2028	1,46	1,38	1,53	1,00	1,00	1,00	1,00	400,0	108 100	90,00	33,00
2029	1,47	1,40	1,54	–	–	–	–	–	–	–	–
2030	1,48	1,41	1,55	–	–	–	–	–	–	–	–
2031	1,49	1,43	1,56	–	–	–	–	–	–	–	–
2032	1,51	1,44	1,57	–	–	–	–	–	–	–	–
2033	1,52	1,45	1,59	–	–	–	–	–	–	–	–
2034	1,53	1,47	1,60	–	–	–	–	–	–	–	–
2035	1,55	1,51	1,59	–	–	–	–	–	–	–	–
Примечание – Рассчитано автором.											



Примечание – Составлено автором.

Рисунок В.25 – Нормализованные значения показателей реализации стратегий развития, относящиеся к регионообразующей функции транспортно-коммуникационной инфраструктуры, относительно прогноза регионообразующей функции (соответствующей версии методики 1.0) для Курганской области:

- показатель 1 (нормализованное значение) – число собственных легковых автомобилей на 1 000 чел. (на конец года), ед./1 000 чел.;
- показатель 2 (нормализованное значение) – количество мест постоянного хранения транспорта, машинно-мест;
- показатель 3 (нормализованное значение) – обеспеченность парковочными местами, %;
- показатель 4 (нормализованное значение) – доля низкопольных автобусов в подвижном составе маршрутной сети города, обеспечивающих доступность и безопасность их для пассажиров-инвалидов, %

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Итерации расчета интегрального показателя оценки  
организационно-управленческих механизмов формирования  
транспортно-коммуникационной инфраструктуры Уральского федерального округа**

Таблица Г.1 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	3	0	3	6	3
Регионообразующая	3	0	1	4	1
Территориальная	2	1	0	3	1
Распределительная	2	0	0	2	2
Пространственная	1	1	0	2	3
Общее значение	11	2	4	17	

Таблица Г.2 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Тюменской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	1	0	1	0,666667	0,222222222
Регионообразующая	1	0	0,333333	0,444444	0,444444444
Территориальная	0,666667	0,333333333	0	0,333333	0,333333333
Распределительная	0,666667	0	0	0,222222	0,111111111
Пространственная	0,333333	0,333333333	0	0,222222	0,074074074
Общее значение	0,733333	0,133333333	0,266667	0,377778	0,237037037

Таблица Г.3 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	1	0	1,5	2,5	3
Регионообразующая	2	3	3	8	3
Территориальная	2	1	2	5	3
Распределительная	2	3	3	8	1
Пространственная	3	2	3	8	1
Общее значение	10	9	12,5	31,5	

Таблица Г.4 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Свердловской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	0,333333	0	0,5	0,277778	0,0925926
Регионообразующая	0,666667	1	1	0,888889	0,2962963
Территориальная	0,666667	0,333333333	0,666667	0,555556	0,1851852
Распределительная	0,666667	1	1	0,888889	0,8888889
Пространственная	1	0,666666667	1	0,888889	0,8888889
Общее значение	0,666667	0,6	0,833333	0,7	0,4703704

Таблица Г.5 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	1	0	1,5	2,5	3
Регионообразующая	2	0	1,5	3,5	1
Территориальная	3	1	2	6	1
Распределительная	1	3	1	5	2
Пространственная	3	2	2	7	1
Общее значение	10	6	8	24	

Таблица Г.6 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Челябинской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	0,333333	0	0,5	0,277778	0,092592593
Регионообразующая	0,666667	0	0,5	0,388889	0,388888889
Территориальная	1	0,333333333	0,666667	0,666667	0,666666667
Распределительная	0,333333	1	0,333333	0,555556	0,277777778
Пространственная	1	0,666666667	0,666667	0,777778	0,777777778
Общее значение	0,666667	0,4	0,533333	0,533333	0,440740741

Таблица Г.7 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	2	0	1,5	3,5	3
Регионообразующая	2	1	1,5	4,5	1
Территориальная	3	2	3	8	1
Распределительная	1	3	1	5	2
Пространственная	3	0	1,5	4,5	3
Общее значение	11	6	8,5	25,5	40

Таблица Г.8 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	0,666667	0	0,5	0,388889	0,12962963
Регионообразующая	0,666667	0,333333333	0,5	0,5	0,5
Территориальная	1	0,666666667	1	0,888889	0,888888889
Распределительная	0,333333	1	0,333333	0,555556	0,277777778
Пространственная	1	0	0,5	0,5	0,166666667
Общее значение	0,733333	0,4	0,566667	0,566667	0,392592593

Таблица Г.9 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ямало-Ненецкого автономного округа

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	2	0	1,5	3,5	3
Регионообразующая	2	3	1,5	6,5	1
Территориальная	3	3	1	7	3
Распределительная	1	0	1,5	2,5	1
Пространственная	3	3	3	9	1
Общее значение	11	9	8,5	28,5	

Таблица Г.10 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Ямало-Ненецкого автономного округа

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	0,666667	0	0,5	0,388889	0,12962963
Регионообразующая	0,666667	1	0,5	0,722222	0,722222222
Территориальная	1	1	0,333333	0,777778	0,259259259
Распределительная	0,333333	0	0,5	0,277778	0,277777778
Пространственная	1	1	1	1	1
Общее значение	0,733333	0,6	0,566667	0,633333	0,477777778

Таблица Г.11 – Адаптированные к методике значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Сумма	Важность
Производственная	1	3	3	7	3
Регионообразующая	2	3	3	8	1
Территориальная	3	3	3	9	3
Распределительная	1	3	2	6	3
Пространственная	3	3	3	9	1
Общее значение	10	15	14	39	68

Таблица Г.12 – Пофункциональная оценка значения функционирования и управления транспортно-коммуникационной инфраструктуры Курганской области

Функция	Кластер	Показатель	Прогноз	Итог	Итог с учетом важности
Производственная	0,333333	1	1	0,777778	0,259259259
Регионообразующая	0,666667	1	1	0,888889	0,888888889
Территориальная	1	1	1	1	0,333333333
Распределительная	0,333333	1	0,666667	0,666667	0,222222222
Пространственная	1	1	1	1	1
Общее значение	0,666667	1	0,933333	0,866667	0,540740741