

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Удмуртский государственный университет»

На правах рукописи

Шарифьянов Тимур Фаудатович

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ
РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ПЕРИФЕРИЙНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
региональная экономика

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Пинская Миляуша Рашитовна,
доктор экономических наук, доцент

Ижевск – 2022

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Социально-экономическая сущность информационной инфраструктуры региона.....	15
1.1 Морфология информационной инфраструктуры в пространстве региона.....	15
1.2 Роль информационной инфраструктуры в сокращении социально- экономической поляризации центра и периферии региона.....	27
1.3 Факторы и механизмы распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона.....	36
Глава 2 Методические подходы к развитию информационной инфраструктуры на периферийных территориях.....	50
2.1 Обзор методических подходов и практик развития информационной инфраструктуры на периферии российских регионов.....	50
2.2 Анализ и обобщение зарубежных подходов к развитию информационной инфраструктуры в пространстве региона.....	60
2.3 Методические подходы к планированию развития информационной инфраструктуры на периферийных территориях региона.....	74
Глава 3 Разработка механизма развития информационной инфраструктуры периферийных территорий региона.....	94
3.1 Механизм управления развитием информационной инфраструктуры периферийных территорий региона.....	94
3.2 Оценка ожидаемой эффективности функционирования разработанного механизма развития информационной инфраструктуры...116	116
3.3 Перспективные направления совершенствования механизма развития информационной инфраструктуры региона.....	129
Заключение.....	144
Список литературы.....	147
Приложение А Анализ универсальных услуг связи.....	175
Приложение Б Институциональная группировка методов	

распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона.....	176
Приложение В Распределение информационной инфраструктуры по малым населенным пунктам ЯНАО.....	177
Приложение Г Направления развития исследования.....	178

Введение

Актуальность темы исследования. Более 10 миллионов граждан России проживают на территории, где нет возможности выхода в Интернет и не предоставляются услуги сотовой связи. Эти населенные пункты находятся на периферийных территориях российских регионов, соответствующий феномен известен как «географическое цифровое неравенство». Цифровое неравенство наряду с другими видами социально-экономического неравенства существенно влияет на различие в уровне доходов, уровне развития человеческого потенциала, доступности социальных и прочих услуг. В условиях дефицита связующей информационной инфраструктуры между региональными центрами и региональной периферией возрастает риск социально-экономической дезинтеграции населения малых периферийных населенных пунктов российских регионов. Остается открытым вопрос определения в пространстве субъектов Российской Федерации зон, где спрос и предложение не уравнивают друг друга. Не систематизированы экономические и институциональные факторы, определяющие информационное неравенство, неоднородность и отсутствие связи между которыми в пространстве региона вызывают провалы локальных рынков информационной инфраструктуры.

Меры государственного регулирования проблемы географического цифрового неравенства реализуются посредством распространения универсальных услуг связи и государственного заказа на информационную инфраструктуру для органов государственного управления и социально значимых объектов. Меры, предусмотренные Федеральным законом от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» [4] и Паспортом национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» [5], характеризуются низкой эффективностью – календарный и финансовый планы охвата населенных пунктов информационной инфраструктурой не выполняются. Потребительские свойства универсальных услуг связи не удовлетворяют потребности домохозяйств. Существующий подход к планированию и финансированию

распространения информационной инфраструктуры основан на централизованном нормировании доступности конечной услуги, а не на модели пространственной организации информационной инфраструктуры и методах ее развития.

Действующий в России механизм развития информационной инфраструктуры на периферийных территориях основан на методах плановой экономики и не использует методы смешанной экономики. Он уступает аналогичным механизмам (австралийскому, индийскому, канадскому) по объему государственных капиталовложений, потребительским свойствам информационной инфраструктуры, географическому охвату домохозяйств на периферийных территориях, развитию локальных рынков за счет привлечения частных инвесторов и т. п.

Мировой опыт преодоления географического цифрового неравенства разнообразен, но содержит схожие инструменты стимулирования частных инвестиций. Механизм универсального обслуживания постепенно выходит из практики применения и замещается институциональными механизмами.

Актуальность исследования обусловлена неудовлетворенной потребностью населения периферийных территорий в информационном доступе, рисками социально-экономической дезинтеграции населения региональных периферий и необходимостью совершенствования механизма развития информационной инфраструктуры российских регионов.

Степень разработанности темы исследования. Повышенный интерес к анализу значения информационной инфраструктуры для развития региональной экономики отмечается в трудах специалистов разных научных направлений: экономистов, экономгеографов, урбанистов, институционалистов.

Фундаментальные исследования неоднородности регионального пространства и локализации в пространстве региона экономически отстающих пространственных элементов «периферии (n-го порядка)», «глубинных территорий», «внутренних лакун» представлены в работах В. Кристаллера,

У. Айзарда, Дж. Фридмана, П. Кругмана, Г.М. Лаппо, Н.В. Зубаревич, Ю.Г. Саушкина, Е.Е. Слуцкого, С.И. Яковлевой, С.А. Липиной, С.А. Тархова, М.В. Панасюка, А.Г. Гранберга, Р.С. Гринберга, В.Н. Овчинникова. При этом рыночные факторы непропорционального развития региональной экономической системы, соответствующие закономерности и типичные случаи провалов локальных рынков не установлены.

Роль информационных процессов в развитии экономических систем исследовали теоретики информационного общества Э. Тоффлер, Ф. Уэбстер, Ю. Хабермас, Н. Негропonte, Ф. Махлуп, Д. Белл, О.Н. Вершинская. Влияние информационной инфраструктуры на территориальное развитие отражено в исследованиях Ю.М. Арского, Д.И. Блюменау, С. Фишера, А.И. Демина, Л. Шейда, Я. ван Дейка, С.В. Макара. При этом факторы развития и морфология информационной инфраструктуры в пространстве региона в их работах исследованы недостаточно глубоко.

Механизмы взаимодействия конкурирующих бизнес-структур, органов власти, потребителей и общественных институтов в решении задач развития инфраструктуры получили отражение в стейкхолдерском подходе Р. Фримана, комплементарном подходе достижения синергетического эффекта Д. Тиса, прикладных моделях теории игр Дж. Нэша, А.В. Савватеева, С.Р. Гидровича, И.М. Сыроежкина. Обеспечение эффективной институциональной среды взаимодействия инвесторов в географически специфичную инфраструктуру рассмотрено школой традиционного институционализма Дж. Коммонса, Г. Саймона, школой новой институциональной теории зарубежных экономистов Д. Норта, О.И. Уильямсона, Р. Коуза, российской школой институциональной экономики, представленной М.М. Полтеровичем, А.А. Аузаном, Е.В. Поповым, В.В. Вольчиком, Р.М. Нуреевым. Однако разграничение и соотношение институционального обеспечения механизмов рыночной, смешанной и плановой экономики нуждается в дополнительном изучении в целях устранения барьеров, препятствующих развитию информационной инфраструктуры.

Проблема недоступности информационной инфраструктуры гражданам, проживающим на периферийных территориях российских регионов, и недостатки в работе действующего в России механизма развития информационной инфраструктуры определили выбор объекта и предмета, постановку цели и задач диссертационного исследования.

Цель исследования заключается в разработке институционального механизма развития информационной инфраструктуры периферийных территорий региона.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих **задач**:

- рассмотреть сущность, содержание, составные элементы информационной инфраструктуры региона, определить её место и роль в инфраструктуре региональной экономики;

- определить пространственные, экономические, институциональные факторы и характеристики пространственного распределения информационной инфраструктуры;

- исследовать мировой опыт сокращения географического цифрового неравенства, систематизировать существующие методические подходы к развитию информационной инфраструктуры в пространстве региона;

- выявить региональные особенности территориального планирования и социально-экономического районирования пространства региона на сервисные зоны информационного доступа;

- разработать инструменты планирования информационной инфраструктуры региона;

- предложить механизм распространения информационной инфраструктуры в пространстве региона и критерии оценки его эффективности;

- сформулировать требования к региональным программам и стратегиям развития информационной инфраструктуры, обосновать направления совершенствования механизма развития информационной инфраструктуры региона.

Объектом исследования выступает информационная инфраструктура региона.

Предметом исследования являются формы и механизмы взаимодействия органов государственной власти федерального, регионального и муниципального уровней, бизнес – структур и потребителей, направленные на развитие региональной информационной инфраструктуры.

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили фундаментальные положения неоклассической теории, кейнсианства, теории смешанной экономики и государственно-частного партнерства, традиционной и новой институциональной экономической теории, теории территориального планирования, теории диффузии инноваций, теории информационного общества, теории игр. В работе использованы методы пространственного и институционального анализа, метод экспертных оценок, методы синтеза и анализа данных в области региональной экономики, методы экономико-математического моделирования, факторного анализа, методы табличной и графической систематизации информационных ресурсов. Применены экономические методы (анализ предельной маржинальности, затратный метод ценообразования), институциональные методы (метод координации, метод кооперации, метод открытой многоходовой инвестиционной игры), региональные методы (статистические методы анализа расстояний, метод районирования) и управленческие методы (методы проектного управления, методы управления цепочками поставок). Обработка статистической информации производилась при помощи стандартного пакета Microsoft Excel, Google Earth.

Информационной базой исследования послужили нормативные правовые акты государственных органов власти и органов местного самоуправления, официальные статистические и информационно-аналитические данные Федеральной службы государственной статистики, а также материалы монографий, научных статей и ресурсов глобальной

информационной сети Интернет по исследуемой тематике.

Область исследования соответствует пунктам: 3.7. «Локальные рынки, их формирование, функционирование и взаимодействие; межрегиональная торговля. Теория новой экономической географии»; 3.9. «Роль институциональных факторов в развитии региональных экономических систем. Региональные особенности трансформации отношений собственности, их влияние на структуру и эффективность функционирования и развития региональных экономических систем»; 3.17. «Управление экономикой регионов. Формы и механизмы взаимодействия федеральной, региональной, муниципальной власти, бизнес-структур и структур гражданского общества. Функции и механизмы управления. Методическое обоснование и разработка организационных схем и механизмов управления экономикой регионов; оценка их эффективности» Паспорта научной специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством: региональная экономика (экономические науки).

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что децентрализация действующего в России механизма управления развитием информационной инфраструктуры и привлечение частных инвестиций в информационную инфраструктуру позволят снизить ее дефицит и оптимизировать соответствующие государственные и муниципальные расходы.

Научная новизна результатов исследования заключается в решении научной задачи разработки целостного организационно-экономического механизма развития информационной инфраструктуры периферийных территорий региона с учетом институциональных характеристик и пространственных провалов локальных рынков.

Положения, выносимые на защиту:

1) Выявлены закономерности пространственных провалов локальных рынков информационной инфраструктуры (С. 37–40). В отличие от известных концепций провалов рынков предложенные закономерности учитывают

географическую специфичность инфраструктурных активов и географическую дисперсию спроса на информационные услуги (С. 49).

2) Предложена центр-периферийная модель организации информационной инфраструктуры региона, определяющая пространственную локализацию функциональных элементов информационной инфраструктуры. Отличительной особенностью модели является структуризация элементов связующей инфраструктуры в виде оптово-розничной цепи поставки информационного доступа, которая позволяет множеству инвесторов включаться в цепочку формирования информационной инфраструктуры (С. 18-26).

3) Разработана институциональная модель развития информационной инфраструктуры, которая селективно задействует стимулирующие инструменты рыночной, смешанной и плановой экономики в зависимости от уровней структурного и стратегического барьеров на пути распространения информационной инфраструктуры в направлении периферии региона. В отличие от известных моделей, предложенная модель выделяет уровень смешанных институтов в последовательности обращения домохозяйств с целью удовлетворения информационных потребностей, а также учитывает географическую специализацию различных институтов при формировании информационной инфраструктуры (С. 40–41; 107).

4) Разработана классификация методов развития информационной инфраструктуры на основе институционального признака, впервые устанавливающая последовательность применения классов методов и позволяющая увеличить долю частных инвестиций в информационную инфраструктуру региона (С. 42; 60–70).

5) Обоснованы методологические подходы к региональному планированию информационной инфраструктуры опирающиеся на: а) метод социально-экономического районирования пространства региона на сервисные зоны рыночных, смешанных и государственных институтов (С. 19-21; 36; 107); б) типологию локалитетов спроса, типизацию информационной

инфраструктуры и схему их взаимного соответствия (С. 78-85; 96-98); в) принцип совместного планирования в сервисных зонах рыночных и смешанных институтов (С. 95; 99-104). Отличительной особенностью обоснованных положений является их ориентация на развитие локальных рынков информационной инфраструктуры с участием частных инвесторов.

б) Предложен механизм взаимодействия органов власти и бизнес-структур, направленный на развитие информационной инфраструктуры региона, который учитывает пространственные провалы локальных рынков, разработаны подходы к оценке его эффективности (С. 94-129). Данный механизм включает: а) алгоритм совместного планирования экономическими агентами совместно инвестируемой информационной инфраструктуры в зонах провалов рынков (С. 104-105); б) систему распределения издержек на совместно созданную информационную инфраструктуру и распределение соответствующих доходов (С. 91; 101; 121); в) организационную схему взаимодействия, основанную на институционально защищенной системе исполнения сделок между публичными инвесторами, частными инвесторами и домохозяйствами (потребителями) (С. 106; 110; 141).

Теоретическая значимость работы состоит в: 1) обобщении и развитии теоретических и методологических подходов к зонированию пространства региона в институциональном измерении; 2) дополнении парадигмы региона как квазирынка закономерностями провалов локальных рынков.

Практическая значимость работы состоит в возможности применения основных ее положений и выводов: 1) об оптово-розничном механизме реализации ГЧП при формировании информационной инфраструктуры федеральными и региональными органами власти для привлечения внебюджетных инвестиций в развитие информационной инфраструктуры региона за пределами зоны работоспособности рыночных институтов формирования информационной инфраструктуры; 2) о преимуществах совместного геопланирования информационной инфраструктуры (государственными, муниципальными и частными инвесторами) и совместного

инвестирования в элементы информационной инфраструктуры за пределами зоны работоспособности рыночных институтов формирования информационной инфраструктуры.

Самостоятельное практическое значение имеют следующие положения работы: 1) оценка внешнего эффекта технологической нейтрализации универсальной услуги связи (универсального информационного доступа) и соответствующая методика оценки на основе анализа соотношения расстояний между населенными пунктами и радиуса охвата беспроводной информационной инфраструктуры; 2) оценка эффекта комплементарных инвестиций в информационную инфраструктуру и соответствующая методика оценки инвестиционной привлекательности информационной инфраструктуры на территории населенного пункта.

Степень достоверности результатов исследования. Обоснованность полученных результатов и выводов диссертации подтверждается тем, что при проведении исследования использовались ключевые работы ведущих российских и зарубежных ученых, занимающихся проблемами неоднородности регионального пространства, институционального развития информационной инфраструктуры. Достоверность выводов диссертации подтверждается корректным использованием положений теории пространственной экономики в части формирования институционального механизма развития информационной инфраструктуры периферийных территорий региона, а также применением общенаучных и специальных методов исследования. В процессе исследования применялись методы пространственного и институционального анализа, эффективность которых была доказана ранее. Достоверность полученных результатов обеспечивается адекватностью выбранной методологии поставленным задачам, применением широкой эмпирической базы исследования, наличием логических аргументов и доказательств пространственной неоднородности регионов, подтверждением теоретических положений фактическими данными с привлечением статистических

материалов и подтверждается внедрением полученных результатов в практическую деятельность.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и выводы исследования докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях: на XVI Международной конференции «Computer Science and Information Technologies» (г. Уфа, Уфимский государственный авиационный технический университет, 17-22 сентября 2014 г.); на VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России» (г. Уфа, Институт социально-экономических исследований УНЦ РАН, 26-27 мая 2016 г.); на Международной научно-практической конференции «Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования» (г. Вологда, Издательство Маркер, 28 сентября 2016 г.); на X Международной научно-практической internet-конференции «Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем» (г. Уфа, ИСЭИ УНЦ РАН, 14 октября – 14 ноября 2016 г.); на Международной научно-практической конференции «Экономика и менеджмент: от вопросов к решениям» (г. Томск, Автономная некоммерческая организация Институт инновационных технологий, 25 октября 2016 г.); на IV Российском экономическом конгрессе “РЭК-2020” (Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 21-25 декабря 2020 г.).

Разработанная методика регионального планирования развития информационной инфраструктуры, в части типологии локалитетов, типизации систем информационной инфраструктуры и схемы их взаимного соответствия применена ООО «Френд». Методика регионального планирования использована при выполнении работ по планированию беспроводной сети передачи данных на территории Республики Крым. Экономический эффект от внедрения составил 15,52 млн руб.

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. По теме исследования опубликованы 22 работы общим объемом 21,13 п. л. (авторский объем - 15,24 п. л.), в том числе 12 работ общим объемом 16,54 п. л. (авторский объем – 11,82 п. л.) в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации обусловлены целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 213 наименований, 4 приложений. Текст диссертации изложен на 179 страницах, содержит 22 таблицы, 45 рисунков, 6 формул.

Глава 1

Социально-экономическая сущность информационной инфраструктуры региона

1.1 Морфология информационной инфраструктуры в пространстве региона

Государственная политика, ориентированная на обеспечение обороноспособности страны, заселение территорий, снабжение природными ресурсами промышленности с незаселенных территорий реализуется через такие экономические инструменты, как государственные инфраструктурные проекты повышения связанности трансграничных территорий, стимулирование внутренней трудовой миграции, размещение производительных сил [57]. Без активного государственного управления системой расселения происходит ускорение роста соотношения городского и сельского населения, то есть ускорение урбанизации [30; 87; 106; 169; 120].

Инфраструктура региона будучи инструментом обслуживания экономической системы структурируется на множество организационно-экономических уровней. Региональная инфраструктура состоит из большого количества объектов и элементов различных видов, по функциональному признаку может быть разделена на инновационную, производственную, экономическую, социальную, институциональную, обеспечивающую жизнедеятельность [42].

Развитие и функционирование объектов региональной инфраструктуры и ее подсистем происходит инфрасистемно, создавая «системные инфраэффекты конвергенции» [76; 98]. Инфраэффекты конвергенции проявляются во взаимном притяжении (временном, пространственном, транзакционном) и наложении подсистем региональной инфраструктуры. В этой связи классификация объектов инфраструктуры на инновационные, социальные и производственные носит условный характер [42].

Подходы к определению понятия социальной инфраструктуры региона можно сгруппировать на два вида: отраслевой и демографический [19; 77; 82].

Отраслевой подход рассматривает социальную инфраструктуру региона как множество отраслей экономической системы, организаций, учреждений и предприятий, составляющих ее хозяйственные звенья. Отрасли и их звенья не только обслуживают население, но и способствуют развитию и поддержанию сферы общественного производства. Отраслевой подход рассматривает социальную инфраструктуру как общественно-вспомогательный капитал, составляющий основу региональной экономики.

Демографический подход рассматривает социальную инфраструктуру региона как систему жизнеобеспечения населения, которая состоит из инфраструктурных объектов, созданных на территории региона. Соответствующий комплекс условий обеспечения жизнедеятельности необходим для развития человеческого капитала, удовлетворения потребностей населения, гарантий приемлемого уровня жизни, устойчивого экономического роста [42].

Социальную инфраструктуру можно классифицировать на социально-культурную инфраструктуру и социально-бытовую инфраструктуру [42]. Социально-культурная инфраструктура способствует воспроизводству духовных, культурных, интеллектуальных ценностей населения. Функция социально-бытовой инфраструктуры заключается в создании условий для воспроизводства человеческого капитала.

Уровень социально-экономического развития региона зависит от плотности размещенных на его территории инфраструктурных объектов. Имеют значение не только количественные характеристики социальной инфраструктуры, но и их разнообразие, потребительские свойства, качество и режим доступа [29]. Уровень развития социальной инфраструктуры региона влияет на качество жизни населения на соответствующей территории, что подтверждается множеством исследований [42; 56].

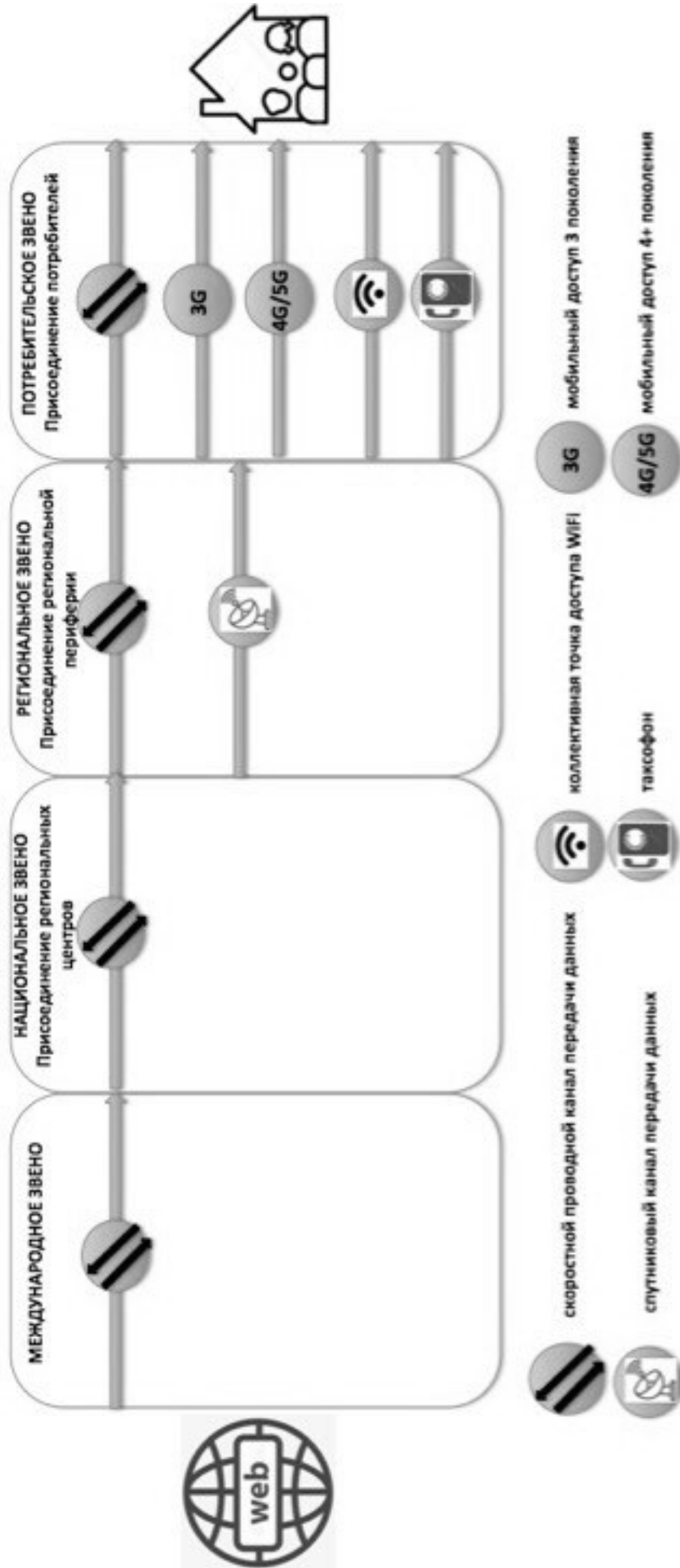
Социальная инфраструктура представляет собой материальные активы, которые размещаются в непосредственной близости от мест их применения и в этом смысле обладают специфичностью. Перенос объектов социальной инфраструктуры зачастую невозможен по экономическим причинам – себестоимость демонтажа, транспортировки и повторного ввода в эксплуатацию элементов социальной инфраструктуры превышает стоимость нового строительства аналогичного объекта. Услуги социальной сферы для населения таких территорий могут быть доступны только при наличии развитой инфраструктуры, созданной в непосредственной близости от места проживания [42].

Инфраструктурные системы сетевого характера – автодорожная и железнодорожная инфраструктура, газо-, электро-, тепло-, водораспределительная инфраструктура, информационная инфраструктура (далее – ИИ) и т. п., формируются последовательно от центра региона к его периферии и несут функцию физической цепи поставок услуг от центра региона к потребителям на периферии региона.

Физическая цепь поставок на примере информационного доступа изображена на рисунке 1.1 и формируется из [44]:

- международного звена, объединяющего национальные сети передачи данных каналами связи;
- национального звена – каналов передачи данных, соединяющих региональные центры;
- регионального звена – каналов передачи данных от региональных центров до населенных пунктов на периферии региона;
- потребительского звена – проводных или беспроводных каналов связи от устройства клиента (домашнего роутера, смартфона и т. п.) до ближайшей точки сети передачи данных.

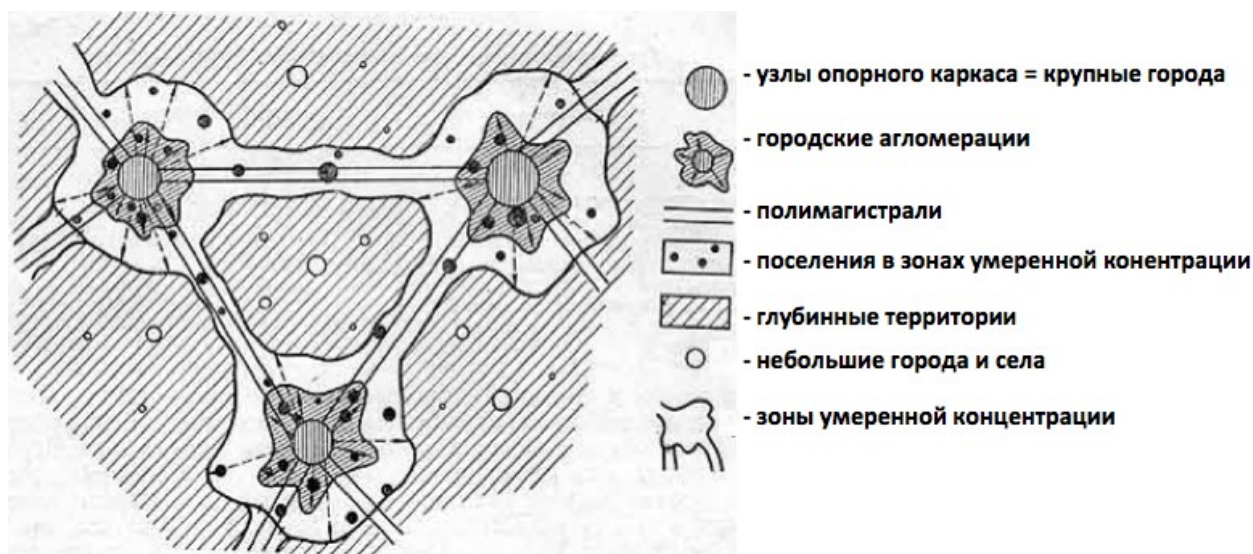
Инфраструктурный дефицит характерен для регионального звена, которое связывает региональный центр и поселения на периферии региона.



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.1 – Информационная инфраструктура - цепочка поставки информационного доступа

Для локализации центра и периферии в пространстве региона воспользуемся концепцией каркасно-сетевой структуры территории Г. Лаппо [32; 35], представленной на рисунке 1.2. Глубинные территории каркасно-сетевой структуры Г. Лаппо соответствуют периферии региона, а весь каркас городских агломераций и зон умеренной концентрации представляют собой региональный центр. Такое представление центра и периферии региона позволяет производить взаимные преобразования двумерной каркасно-сетевой модели Г. Лаппо и одномерной центр-периферийной модели Дж. Фридмана [158]. Соответственно связующая центр-периферийная ИИ представляет собой инфраструктуру между поселением на глубинной территории и ближайшей точкой на каркасе расселения. Подход проф. Н.В. Зубаревич к структуризации экономического пространства в теории четырех Росий позволяет предположить взаимное соответствие между каркасом городских агломераций и «Россией 1», глубинными территориями и «Россией 3» [25].

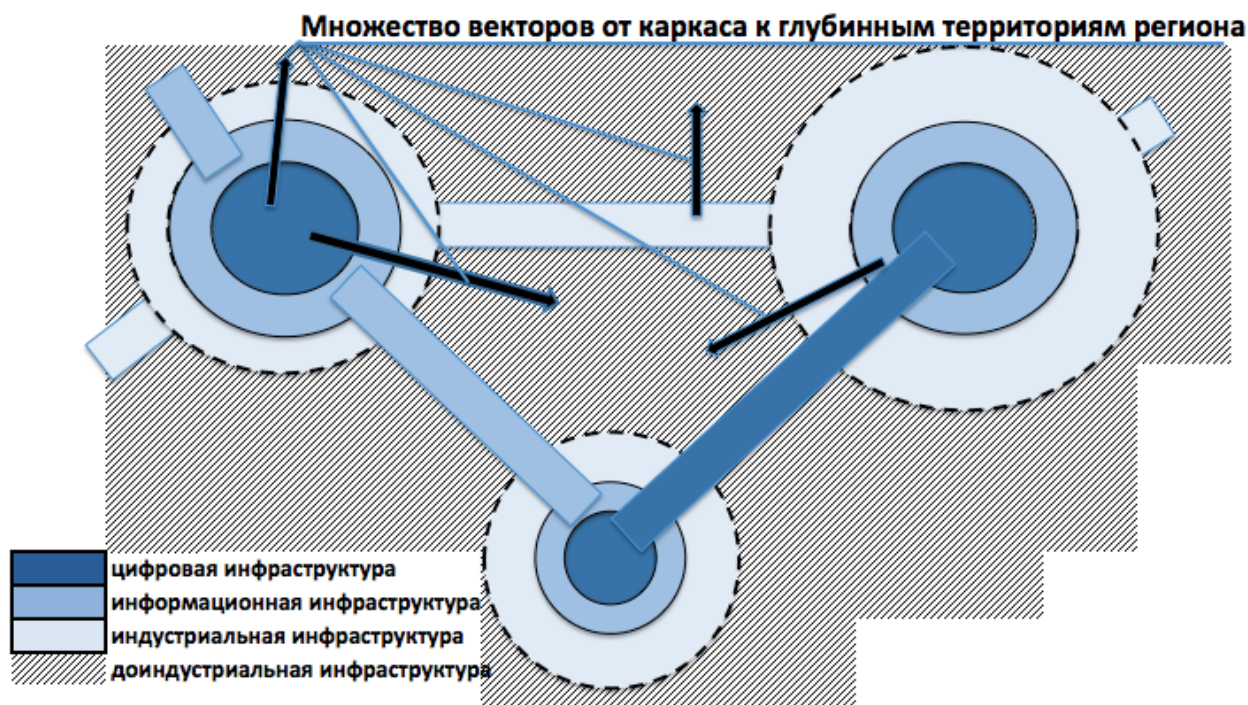


Источник: составлено автором на основе [32].

Рисунок 1.2 – Каркасно-сетевая модель территориальной структуры экономики

Отообразим направление развития информационной инфраструктуры от центра к периферии региона как множество ортогональных векторов от каркаса к небольшим поселениям на «глубинной территории», как показано на рисунке 1.3.

В условиях цифровизации экономики усиливаются диспропорции в доступности современной инфраструктуры для жителей центра региона и его периферии. Согласно различным подходам теории информационного общества (технологическому, экономическому, на основе структуры занятости, культурному подходу [40; 60; 69; 71]), цифровая экономика – это стадия развития экономической системы, переход в которую происходит в результате научно-технического прогресса [58] и общественного развития [17]. Мнение представителей неошумпетерианской школы о скачкообразном переходе экономической системы в каждую последующую стадию развития совпадает с позицией сторонников пространственного подхода к пониманию экономики информационного общества [61; 64; 186]. Последние исходят из того, что экономическая система неоднородна в пространстве и различные ее территориальные фрагменты находятся на различных стадиях развития, что обусловлено различием уровня развития инфраструктуры в той или иной точке пространства.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.3 – Размещение инфраструктуры в пространстве каркасно-сетевой модели территориальной структуры

Экономика основного каркаса расселения находится на цифровой стадии развития и хорошо обеспечена инфраструктурой. По направлению удаления от узлов каркаса вдоль вектора «центр-периферия», происходит последовательный скачкообразный переход экономической системы в информационную стадию, далее при движении к периферии – переход на населенную территорию, где отсутствуют: инфраструктура доступа в Интернет и телефония, газификация, а на самой периферии региона – электричество.

Переход экономической системы с одного этапа развития на другой происходит скачкообразно на границе смены типа инфраструктуры [122]. Эта неоднородность согласуется с центр-периферийной моделью Д. Фридмана [158] согласно которой, «центр – полюс роста» концентрирует на себе экономические ресурсы пространства для прорыва в создании инноваций, которые впоследствии должны диффузировать на периферию и обеспечить ее экономический рост. Нарушение работы центр-периферийной модели в части трансфера инноваций от центра к периферии связано с «фактором второй природы» П. Кругмана, а именно: отсутствием связующей инфраструктуры [179].

К. Маркс выражал мнение о том, что плотность населения территории зависит не только от ее площади и численности населения, но и от уровня развития средств сообщения, что означает неравномерность динамики географической и экономической плотности населения при движении от центра региона (каркаса) к периферии (глубинным территориям) [121].

К числу характеристик населенности территории относятся:

- соотношение численности постоянно проживающего на территории населения к площади данной территории, которое принято называть физической плотностью населения;
- средневзвешенная физическая плотность населения отдельных частей населенной территории, впервые использованная Е.Е. Слуцким и определенная им как социальная плотность населения [54; 121];

- произведение коэффициентов энергопотребления, грузооборота и физической плотности населения, введенная Ю.Г. Саушкиным и определенная им как экономическая плотностью населения [51; 52].

Методологическим недостатком расчета физической плотности населения является учет площади заболоченных территорий и горных систем. Соответствующие площади непригодных для проживания и ведения хозяйства территорий следовало бы исключить из расчета аналогично тому, как это сделано применительно к площади крупных внутренних водных систем. При определении социальной плотности населения неоднозначен вопрос определения границ поселения. При расчете экономической плотности населения номенклатура и веса коэффициентов не отражают влияние информации как фактора производства.

Информационная инфраструктура — это институты и технологическая среда, формирующие информационное пространство национальной экономики. Информационная инфраструктура создает возможность информационного взаимодействия социальных сообществ, обращения потребителя к информационным ресурсам, цифровым платформам.

В настоящее время исследования о развитии информационной инфраструктуры включают в свой предмет как ее технологические элементы (в том числе стоимость и потребительские свойства), так и мотивацию использования информационной инфраструктуры, наличие компетенций, необходимых для ее применения [22].

Понятие инфраструктуры экономики и ее соотношение с инновационной инфраструктурой, информационной инфраструктурой и цифровой инфраструктурой региона не нашли единого понимания в современных исследованиях [36; 108].

Информационная инфраструктура региона рассматривается как часть производственной и социальной инфраструктуры – комплекс взаимосвязанных инженерных систем. Этот комплекс включает в себя цифровые платформы, системы искусственного интеллекта, центры обработки данных (далее – ЦОД),

банки данных, банки знаний, средства телекоммуникаций, аппаратно-программные комплексы и технологии генерации, сбора, хранения, обработки и передачи данных.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» по направлению «Информационная инфраструктура» отражает наполнение этого понятия через исчерпывающий перечень ее элементов: сети связи, инфраструктура хранения и обработки данных и цифровые платформы работы с данными [5].

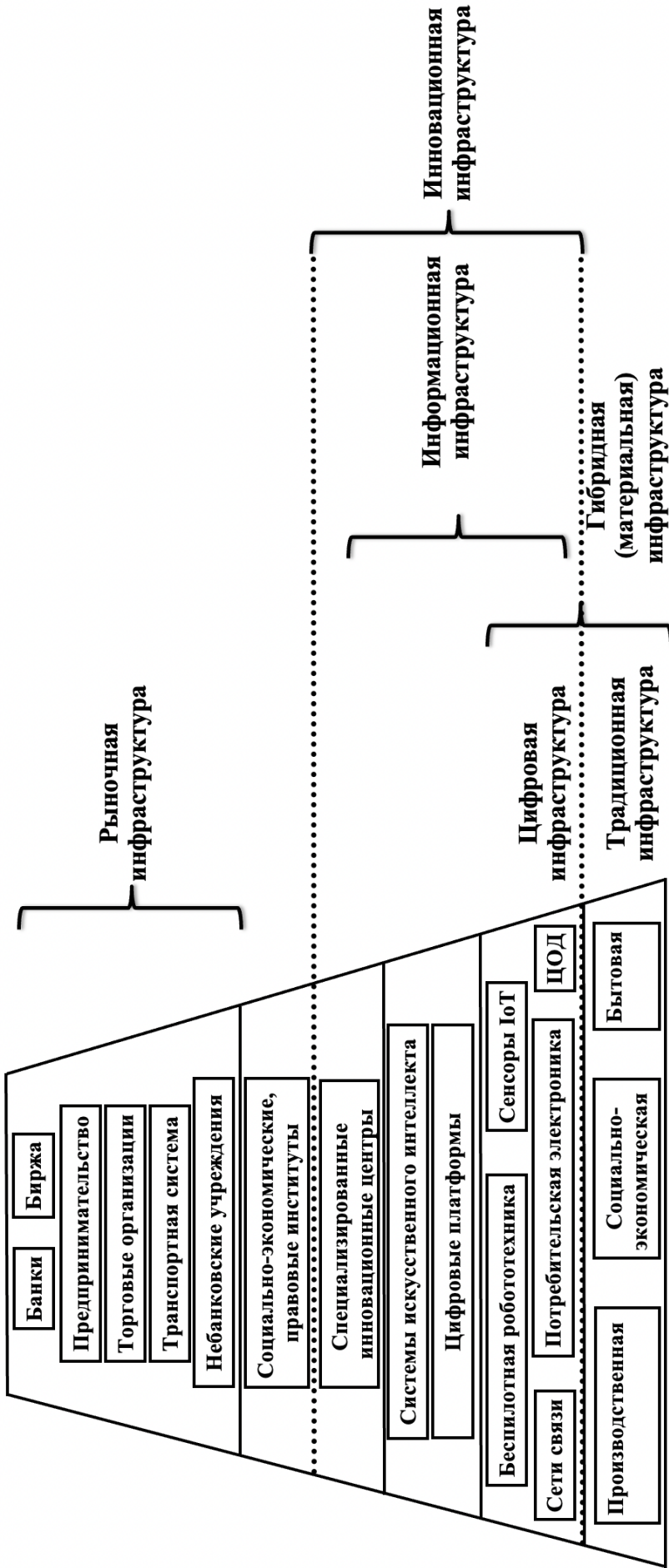
Информационная инфраструктура региона рассматривается как уровень инфраструктуры региональной экономики, включающий материальные и информационные объекты.

Ускорение цифровизации экономики привело к формированию нового инфраструктурного уровня взаимодействия традиционной материальной инфраструктуры и информационной инфраструктуры – датчики, сенсоры. Соответствующую цифровую инфраструктуру рассматриваем как часть (уровень) информационной инфраструктуры.

Соотношение и взаимопроникновение инновационной, информационной и цифровой инфраструктуры региона можно изобразить в виде иерархической модели, изображенной на рисунке 1.4.

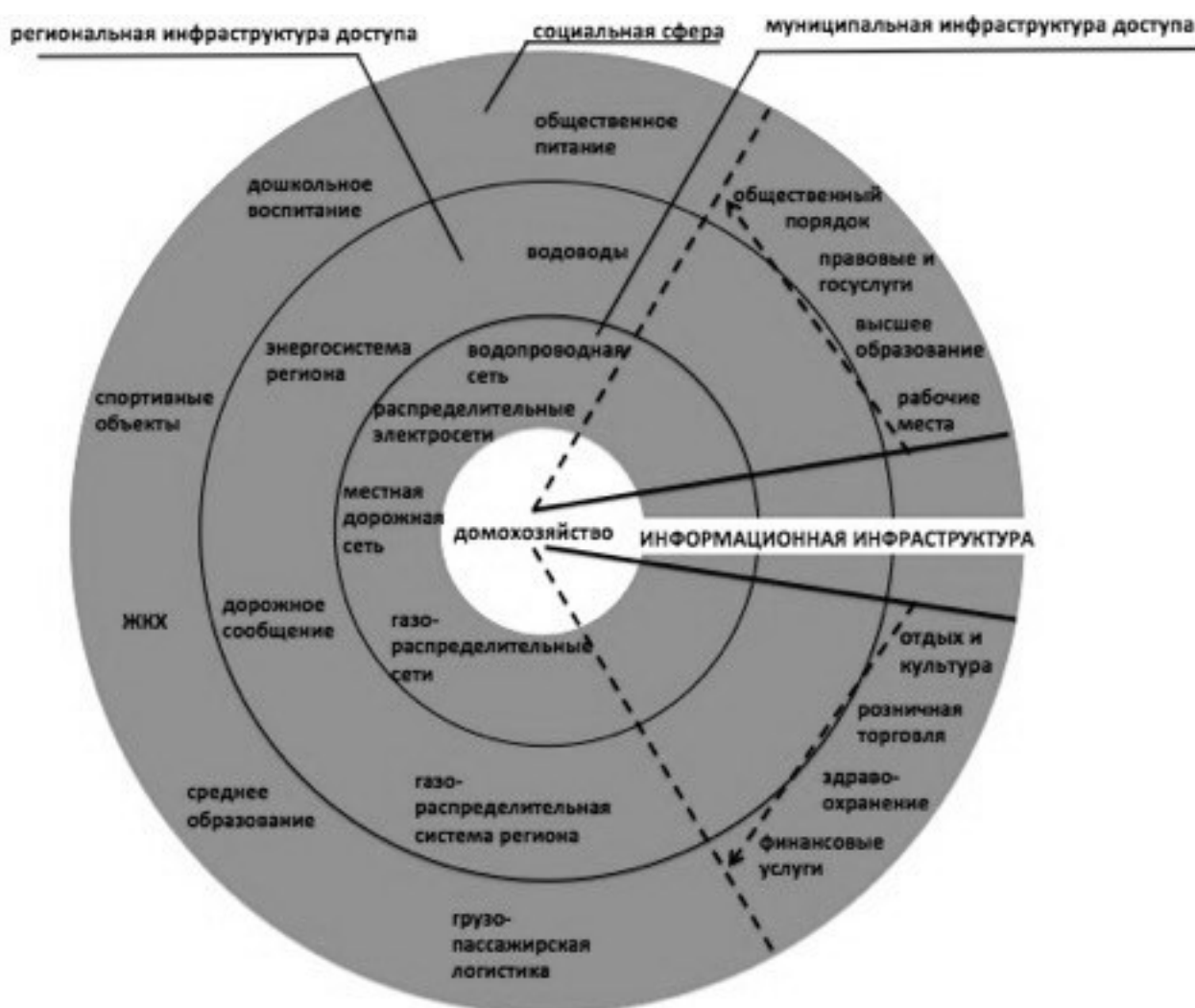
Информационная инфраструктура (далее - ИИ) – это и производственная, и социально-бытовая инфраструктура региона наряду с дорогами, мостами, энергетическим хозяйством, транспортными системами и т. п. [34].

Особенностью ИИ является двойственность ее функции [107]. С одной стороны, это обеспечение доступа к услугам передачи данных, то есть, собственно, к телекоммуникационным сервисам. С другой стороны, это обеспечение дистанционного доступа к рынку труда, образовательным услугам, сервисам обеспечения правопорядка, развлекательным сервисам, розничной торговле, телемедицине, финансовым услугам, что графически представлено на рисунке 1.5. Развитая ИИ позволяет частично компенсировать дефицит региональной и муниципальной инфраструктуры.



Источник: разработано автором.
 Рисунок 1.4 – Инфраструктура экономики региона

К традиционным элементам инфраструктуры доступа муниципального уровня, которые обеспечивают взаимодействие домохозяйства с продуктами социальной сферы, относятся распределительные сети природного газа и электроэнергии, местная сеть автодорог, водопровод [42], а также потребительское звено информационной инфраструктуры, графически представленные в виде внутреннего кольца на рисунке 1.5.



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.5 – Концентрическая модель доступности социальной сферы

Конечные продукты социальной инфраструктуры могут располагаться за пределами муниципального образования и для доступа к ним необходима связующая инфраструктура регионального уровня – высоковольтные линии электропередач и водоводы присоединяющие локальные распределительные

сети в населенных пунктах, автомобильные дороги, соединяющие региональный центр и населенный пункт, газопроводы до населенных пунктов, а также региональное звено ИИ, изображенные на кольце «региональная инфраструктура доступа» рисунка 1.5.

Последовательная связь домохозяйства через инфраструктуру локального (муниципального) доступа и инфраструктуру регионального доступа со сферой услуг создает возможность потребления социальных услуг и прочих сервисов независимо от географического расположения места их оказания [42]. Продукты социально-экономической сферы расположены на кольце «социальная сфера» рисунка 1.5.

На основе рассмотренных подходов к определению понятия региональной ИИ с учетом центр-периферийной модели и инфраструктурной проблематики диффузии ИИ вдоль вектора «центр-периферия», предложим региональную модель информационной инфраструктуры, как показано на рисунке 1.6. Инфраструктурой для создания инновационных цифровых технологий выступают центры НИОКР, расположенные в крупнейших городских агломерациях. Инновационные платформы создают сервисы, операционные платформы обеспечивают взаимодействие рынков, а связующая ИИ обеспечивает трансфер инноваций на периферию и доступ домохозяйств периферийных территорий к сервисам операционных платформ.



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.6 – Пространственно-структурная модель информационной инфраструктуры

1.2 Роль информационной инфраструктуры в сокращении социально-экономической поляризации центра и периферии региона

В конце прошлого столетия в политическую повестку ряда развитых стран был включен вопрос о неравенстве доступа к ИИ – различия, возникающие между домохозяйствами, которые имеют доступ в Интернет и к информационным технологиям, и домохозяйствами, которые не имеют такого доступа [126]. Соответствующий период понимания цифрового и информационного неравенства известен как период технологического детерминизма. В основе технологического детерминизма находится представление о том, что факторами информационного неравенства являются физическая доступность и стоимостная доступность информационной инфраструктуры [204]. На этом этапе доминирует технологическая теория социальных изменений, а технологический фактор рассматривается как основное условие социального развития. Исследования этого периода преследует цель сокращения «сельско-городского цифрового неравенства» то есть доступности информационной инфраструктуры для домохозяйств на неурбанизированной территории [42; 80; 130].

В начале нулевых годов текущего столетия возникли предположения, что одно только наличие ИИ не гарантирует ее интенсивное использование [208]. Возникает обособление понятий цифрового неравенства и информационного неравенства как в пределах отдельных экономических систем, так и на глобальном уровне [42].

Кроме структуризации информационного неравенства на глобальный уровень и мезоуровень, происходит выделение неравенства доступности пользовательского оборудования, наличия программного обеспечения, наличия инфраструктуры высокоскоростного и низкоскоростного информационного доступа. Исследуется неоднородность интенсивности применения информационных технологий (далее - ИТ) на основе измерения компьютерной грамотности, и разнообразия применения [42; 187; 208].

Географическое распространение ИИ в указанный период рассматривается через призму теории диффузии инноваций, теории технологических укладов, гипотезы неравномерности знаний [42]. В соответствии с теорией диффузии инноваций для массового распространения ИИ необходим набор критической массы потребителей, которая придает ускорение распространению ИИ.

Гипотеза неравномерности знаний дает основание предположить, что на степень интенсивности использования новых технологий оказывает влияние социальный статус потребителя [42; 170]. С точки зрения теории общественных сфер, неоднородность применения ИТ можно объяснить нелинейностью переходов на новые уровни социальной активности, которые происходят во время перехода от традиционных (локальных) сфер к созданию глобальной публичной сферы, не ограниченной географически. [42; 61].

Происходит выделение двух основных подходов к определению понятия информационного неравенства. Один из них рассматривает диспропорции информационного неравенства в многомерном пространстве, а другой подход рассматривает информационное неравенство в более измеримом территориальном аспекте [138]. Институтом развития информационного общества оценивает информационное неравенство на уровне региона посредством индекса информационного неравенства. Территориальная доступность и интенсивность применения ИИ, анализируются в группах риска, к которым отнесены люди старше 50 лет, женщины, граждане с неполным образованием, лица с низким уровнем дохода [139].

Для анализа глобального информационного неравенства выделен ряд факторов, оказывающих влияние на информационное неравенство между различными странами. К таким факторам отнесены: состояние и структура рыночной системы, уровень проникновения информационных технологий, общий уровень развития инфраструктуры экономики, уровень конкуренции и человеческие ресурсы. Перечисленные факторы оценены количественно и сведены в индекс. Аналогичным образом разработан индекс цифрового

неравенства, отражающий наличие навыков пользователей и доступность информационных технологий. Соответствующий перечень параметров (индикаторов), которые применяются для расчета индекса цифрового неравенства, определен методом широкого консенсуса международных сообществ и экспертов [138].

Институт развития информационного общества предлагает рассчитывать информационный разрыв регионов как отношение максимального значения индекса готовности регионов России к информационному обществу к минимальному положительному его значению [26; 42]. Этот индекс измеряет степень подготовленности субъектов Российской Федерации к использованию ИТ на основе девяти подындеков [74]. Подындексы человеческий капитал, экономическая среда и ИИ составляют индекс-компоненту «факторы развития информационного общества». Подындексы, отражающие применение информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в бизнесе, домохозяйствах, государственном и муниципальном управлении, культуре, образовании и здравоохранении составляют индекс-компоненту «использование ИКТ для развития» [42].

Информационное неравенство не ограничивается наличием или отсутствием доступа к ИИ и информационным ресурсам, и включает в себя также институциональные, экономические, социальные и культурные элементы [42; 68; 89]. Кроме того, феномен цифрового неравенства и дефицита ИИ принято рассматривать на микроуровне, мезоуровне и глобальном уровне [42; 129].

Анализ метаисследований и обзор публикаций, посвященных цифровому неравенству и информационному неравенству, позволяют распределить факторы информационного неравенства на: группу факторов технологического доступа, группу многомерных факторов и группу мультиперспективных факторов, которые перечислены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Факторы информационного неравенства

Фактор	Основная идея	Источники
1 Факторы технологического доступа		
1.1 Физическая доступность	Наличие информационной инфраструктуры определяет интенсивность использования	Д.А. Гунин [79], С.Л. Еремин, С.В. Мельник [95]
1.2 Ценовая доступность и инвестиционная привлекательность	Разнообразие информационной инфраструктуры способствует большей скорости ее диффузии	С.А. Попо, Б. Хасслер, А. Джексон
2 Многомерные факторы		
2.1 Доход, социоэкономический статус	Высокое социальное положение в обществе способствует меньшему информационному неравенству	К.Б. Мальсагова, Л. Андрес, Дж. Чакработри, К. Мартинес
2.2 Навыки и опыт	Недостаточные навыки применения технологий увеличивают информационное неравенство	Д.Н. Монахов [43; 97], Д.Ю. Черников [116]
2.3 Географическое положение	Население городских агломераций обеспечено более современной и недорогой информационной инфраструктурой	С.Г. Полякова [101], А.А. Платонов [45], Т.Н. Соснина, Т.А. Селищева [53], Е. Парк, К. Джайкар
2.4 Образование / грамотность	Люди с высшим образованием более склонны к использованию цифровой инфраструктуры	Х-Дж. Энгельбрехт, Р. Гольд, С. Ляо, Х. Чанг, Дж. Мун
3 Мульти-перспективные факторы		
3.1 Структура рынка и тип государственного устройства	Отраслевое и рыночное регулирование значительно влияют на диффузию информационной инфраструктуры	Б.В. Кристальный, М.Я. Натензон, Д.А. Трубников, Е.И. Трубникова, Л. Адрес
3.2 Занятость (профессия, трудовые отношения)	Научные и технические работники более интенсивно используют инновационные технологии	К. Фламм, М. Биллон, Ф. Саладжан, К. Шлифе
3.3 Этническая принадлежность	Азиатские, африканские и испаноговорящие пользователи в меньшей степени используют ИКТ	Дж. Пригер, Ф. Тин, Т. Фу

Источник: составлено автором.

Группа факторов технологического доступа влияет на развитие информационной инфраструктуры в целом и ее диффузию на периферийные территории региона. Все перечисленные факторы косвенно влияют на диффузию информационной инфраструктуры на периферийные территории, поскольку определяют величину и концентрацию спроса на инфраструктуру.

Обобщение рассмотренных исследований позволяет структурировать информационное неравенство на три уровня. Факторы технологического доступа к ИИ находятся в основе структуры. На втором уровне расположены многомерные факторы, включающие в себя социальный статус, экономическое состояние, способности использовать ИИ, а также образование и географическое положение. На третьем уровне предлагаемой структуры, расположим факторы, определяющие модель потребления ИИ (возраст и пол, расовая принадлежность и др.) [42].

Психологические факторы информационного неравенства преимущественно рассматриваются как ограничители применения ИИ связанные с недостаточным пониманием ценности от ИКТ, негативным влиянием на состояние здоровья, рисками депривации данных и действиями мошенников [208].

Мотивация применения ИИ и ИКТ исследуется с позиций утилитарной теории вознаграждения, в соответствии с которой потребитель вступает в информационное взаимодействие для удовлетворения явно имеющейся у него и заранее известной ему потребности. Мотивация применения ИИ с позиций социальной когнитивной теории определяется поведенческими стимулами и зависит от ожидаемых результатов. Ряд исследователей ограничивает все множество мотивов использования ИИ до отсутствия любопытства в отношении продуктов ИКТ и нежелания получать навыки, необходимые для применения современных технологий [160].

Теория социокультурного конструктивизма рассматривает мотивацию использования ИИ и ИКТ как производную потребности в конструировании культурных объектов, которыми могут выступать: персональный блог, сайт,

электронная публикация медиаматериалов или текстов. Автор создает информационную культурную конструкцию будучи мотивированным выразить собственную идентичность, проявить самобытность, что способствует развитию творческих способностей и трансферу знаний [192].

Культурный конструктивизм находится в тесной связи с социальным конструктивизмом, поскольку мотивация не ограничивается созданием конструкта и включает распространение этого конструкта через информационную среду, виртуальные социальные сообщества. Информационная среда позволяет формировать социальные сети, создавать коллективные культурные конструкты, проводить общественные мероприятия, продвигать творческие и политические идеи.

Объединяя перечисленные подходы и представления о втором уровне информационного неравенства [28; 192], изобразим на рисунке 1.7 ключевые элементы мотивации применения ИИ вдоль горизонтальной оси от наибольшей степени демотивации к наибольшей степени ее противоположности.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.7 – Элементы мотивационной составляющей информационного неравенства

В исследованиях теоретиков информационного общества различают информационное неравенство доступа и социальное информационное неравенство [71]. Последнее включает в себя четыре барьера: мотивационный, навыковый, содержательный и коммуникативный.

Нидерландский исследователь феномена цифрового неравенства Ян ван Дейк предлагает модель, которая включает в себя четыре уровня информационного неравенства. В качестве отдельного и самого высокого уровня этой модели выступает уровень интенсивности применения ИТ [208]. При этом уровень интенсивности применения, который так же известен как

прикладной уровень, объединен обратной связью с уровнем мотивации, что означает рост мотивации применения ИИ с ростом интенсивности ее применения [126].

Развитие навыков применения ИИ и формирование соответствующих компетенций обладает не меньшей значимостью чем преодоление территориальной недоступности ИИ [26].

Вызывает дискуссии вопрос соотношения уровня мотивации, уровня компетенций и уровня ИИ в моделях цифрового неравенства. С точки зрения нидерландских и других европейских исследователей, мотивация применения ИИ первична по отношению к физической доступности ИИ [208]. По мнению большинства исследователей проблемы географического информационного неравенства, уровень мотивации может находиться даже выше уровня компетенций [126].

С учетом всех рассмотренных исследований структуры информационного неравенства, предложим комплексную структурную модель информационного неравенства, состоящую из трех уровней – инфраструктурного, мотивационного и компетентностного, как это показано на рисунке 1.8. В основе предложенной модели находится инфраструктурный уровень – наличие ИИ по доступной цене.

Мотивационный уровень модели информационного неравенства последовательно содержит такие элементы как интерес к ИТ, желание использовать современные технологии, потребность в создании культурных конструкций.

Компетентностный уровень содержит наибольшее количество элементов – от простых навыков работы с компьютером и мобильным устройством, работы с программными приложениями, способности выстраивать социальные коммуникации до стратегических способностей достигать своих целей посредством ИИ.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.8 – Структурная модель информационного неравенства

Информационное неравенство в пространстве региона усиливают социально-экономические диспропорции между периферийными и урбанизированными территориями региона, что еще больше ускоряет урбанизацию.

Под влиянием агломерационного эффекта, структурных изменений в экономике ускоряются процессы урбанизации – переселения в города населения сельской местности. В результате урбанизации наблюдается депопуляция малых населенных пунктов, что увеличивает предельные издержки на их социальное обслуживание и на соответствующую инфраструктуру.

Сокращаются и терпят провалы соответствующие локальные рынки благ, труда и социальных услуг. Перечисленные процессы влекут увеличение социально-экономического разрыва и дезинтеграции населения периферийных территорий регионов [120].

И наоборот, в крупнейших городах наблюдается рост социальной напряженности, вызванный чрезмерной концентрацией населения, культурных и этнических различий социальных групп [193]. Агломерационный эффект, концентрация в городах производительных сил и финансового капитала сотни лет являлись основными факторами урбанизации [165]. Переход к постиндустриальной экономике и информационному обществу, снижение

географической определенности рабочей силы, глобализация и структурные изменения в экономических системах создают предпосылки к изменению характера и направлений урбанизации [120; 156].

Доступность ИИ, которая является неотъемлемой частью инфраструктуры экономики региона, определяет уровень экономической активности и оказывает непосредственное влияние на параметры миграционных процессов [184]. Развитие ИИ в пространстве региона выступает инструментом регулирования миграционных процессов, инструментом управления издержками, связанными с избыточной концентрацией населения в крупнейших городах, снижает антропологическую нагрузку на города и социальную напряженность, влияет на доступность и качество жилья [120].

Цифровая инфраструктура как инструмент социально-экономического развития региона имеет значительный потенциал по оказанию помощи низкодоходным слоям населения [96; 175]. Доказано, что диффузия современной ИИ на 10% приводит в экономическому росту на территории до 1,5% [211]. В этой связи стимулирование развития ИИ на всей территории входит в политическую повестку на глобальном и национальном уровнях.

Сокращение дефицита информационной инфраструктуры на периферии региона приводит к сокращению следующих видов неравенства между домохозяйствами, расположенными в центре региона и на периферии региона:

- неравенство доступа к рынку труда,
- неравенство доступа к медицинским услугам,
- неравенство доступа к образовательным услугам.

На начальном этапе своего развития информационная инфраструктура региона выполняла функции доступа к услугам связи. В настоящее время информационная инфраструктура выполняет функции дистанционного доступа к расширяющемуся множеству социальных услуг.

1.3 Факторы и механизмы распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона

Согласно классической теории рыночной экономики, агенты свободного рынка формируют информационную инфраструктуру с целью максимизации прибыли. Прибыльность (рентабельность) рыночной информационной инфраструктуры характеризуется периодом возврата инвестиций [123; 127] в соответствии с формулой (1.1)

$$PbB = \frac{CAPEX}{ChRV + PS \cdot P \cdot ARPU \cdot MSh - OPEX}, \quad (1.1)$$

где PbB – период возврата инвестиций, мес.;

$CAPEX$ – капитальные затраты на информационную инфраструктуру, руб.;

$ChRV$ – сокращение денежного оттока, руб.;

PS – численность населения локалитета (людность), чел.;

P – коэффициент проникновения (отношение количества потребителей к численности населения);

$ARPU$ – средний ежемесячный валовый доход от одного потребителя, руб. /мес. /чел.;

MSh – доля рынка;

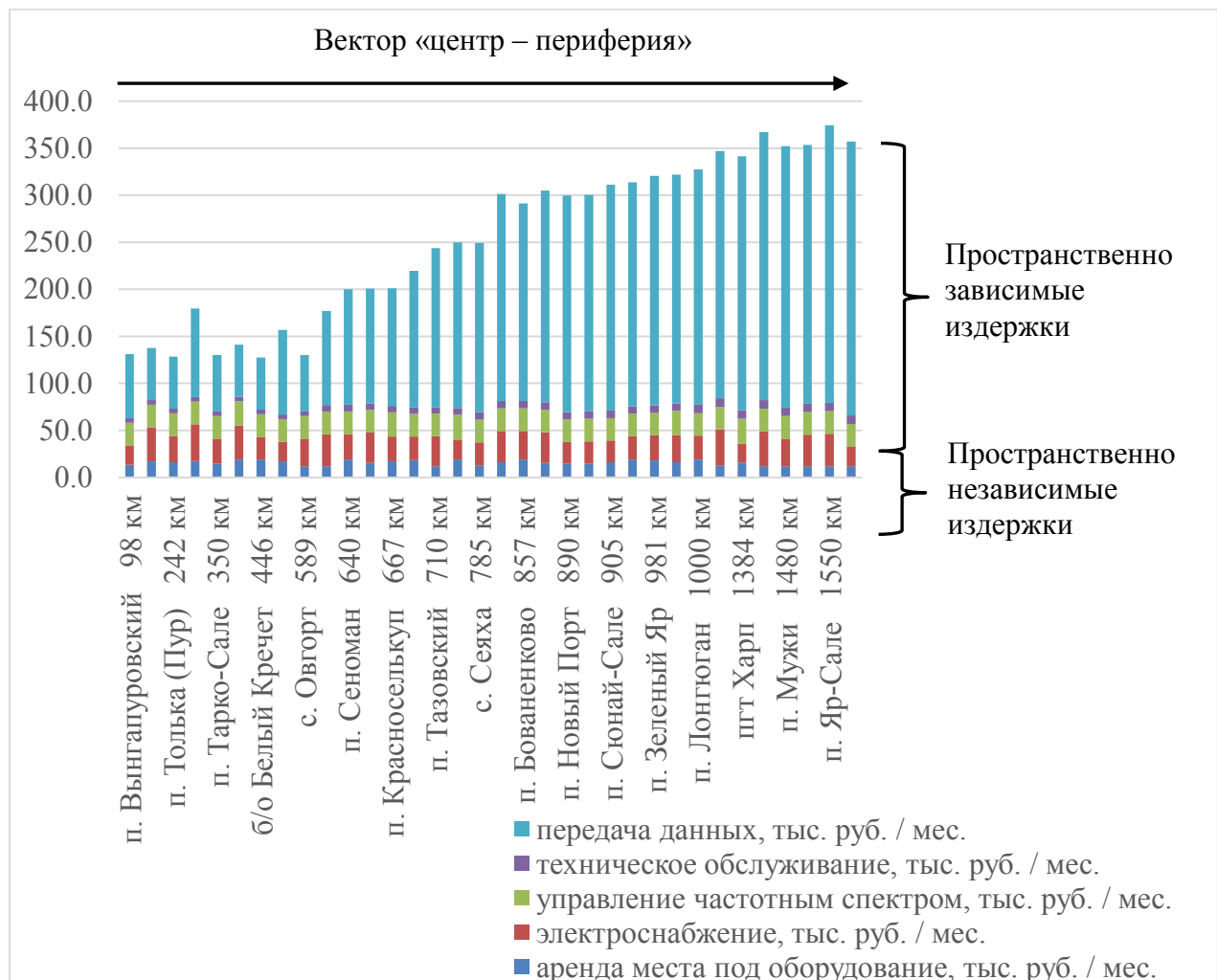
$OPEX$ – текущие издержки на эксплуатацию информационной инфраструктуры, руб. /мес. /чел.

В условиях зрелого рынка информационной инфраструктуры в центре региона частные инвесторы выходят на новые территориальные рынки информационной инфраструктуры и осуществляют тем самым диффузию инфраструктуры от центра региона к периферии.

Теоретически такую диффузию можно объяснить тем, что на новом рынке у инвестора более высокая доля рынка, которая компенсирует снижающуюся емкость рынка.

Для определения факторов, ограничивающих выход на территориальные рынки вплоть до периферийных территорий региона, воспользуемся классической концепцией барьеров входа на рынки [14; 62; 199].

Можно выделить следующие объективные факторы – структурные барьеры, препятствующие диффузии инфраструктуры от центра региона к периферии: 1) экономический – прогрессирующие, в соответствии с рисунком 1.9, инфраструктурные издержки при отдалении от центра к периферии региона и соответствующее увеличение срока возврата инвестиций, выраженного формулой (1.1); 2) эффект масштаба и ограниченность спроса – поскольку при движении от центра региона к периферии спрос становится менее концентрированным – рассеивается по множеству малых населенных пунктов с сокращающейся людностью, как показано на рисунке 1.10.

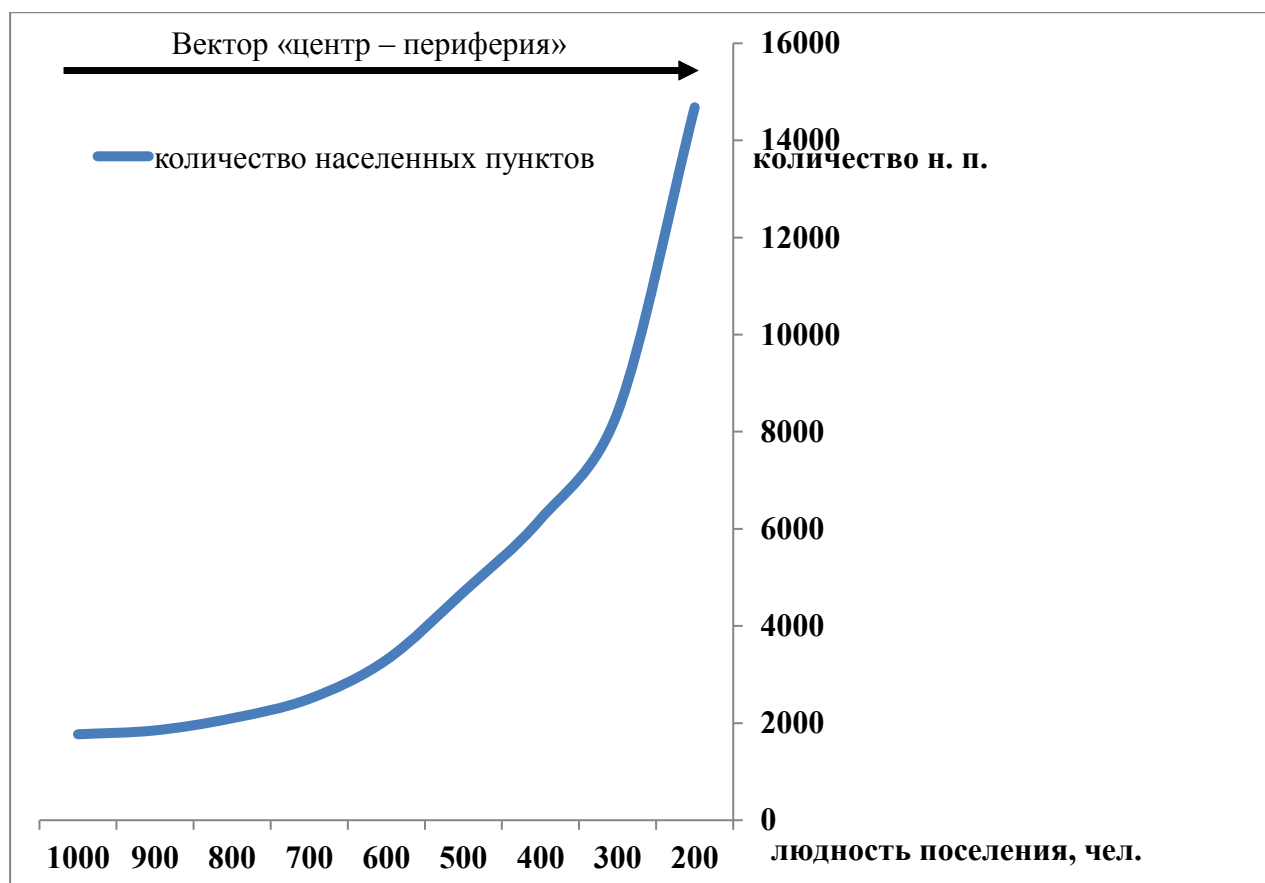


Источник: составлено автором.

Рисунок 1.9 – Динамика текущих инфраструктурных издержек от центра к периферии региона

Прогрессия издержек в направлении периферии региона связана как с логистическими издержками, так и с сокращением плотности инженерной инфраструктуры – электроснабжения, подъездных путей и удорожанием операционных издержек (на техническое обслуживание, обеспечение безопасности) [84].

Можно выделить следующие субъективные факторы – стратегические барьеры, препятствующие диффузии инфраструктуры от центра региона к периферии: 1) стратегия действующих на рынке хозяйствующих субъектов, которая практикуется в условиях рыночной конкуренции, то есть без участия координирующих и кооперирующих институтов; 2) вертикальная интеграция действующих на рынке субъектов.



Источник: составлено автором на основе [12; 210].

Рисунок 1.10 – Распределение людности по населенным пунктам

В условиях рыночной экономики инвесторы принимают решение о создании информационной инфраструктуры без участия кооперирующих или координирующих институтов. Нескоординированному принятию

инвестиционных решений соответствуют высокие коммерческие риски отрицательной полезности инвестиций [201].

Обозначим функцию полезности P как разницу между предельно допустимым периодом возврата инвестиций (месяцев) и периодом возврата инвестиций, который получится в результате выбора каждым участником игры стратегии «инвестировать» или «не инвестировать». Распределение выигрышей участников инвестиционной игры, изображенное на рисунке 1.11, объясняет замыкание в равновесной, но субоптимальной паре стратегий, когда оба инвестора отказываются инвестировать.

Вторым субъективным фактором, ограничивающим выход частных инвесторов на новые территориальные рынки в направлении региональной периферии, выступают те инвесторы, которые за счет концентрации большой рыночной силы, получили доминирующий контроль над цепочкой поставки информационного доступа, препятствуют выделению и развитию рынка инфраструктуры отпотового информационного доступа. Доминирующие участники рынка ограничивают доступ к своей инфраструктуре конкурирующим инвесторам и противодействуют выходу конкурентов на новые территориальные рынки ценовыми и другими методами [195].

		Инвестор 2	
		инвестировать	не инвестировать
Инвестор 1	инвестировать	$P1 < 0$ / $P1 < 0$	$P1 = 0$ / $P2 > P_{min}$
	не инвестировать	$P1 > P_{min}$ / $P2 = 0$	$P1 = 0$ / $P2 = 0$

Источник: составлено автором.

Рисунок 1.11 – Выигрыши участников одноходовой закрытой инвестиционной игры

А. Смит считал, что вложение частных инвестиций в инфраструктуру (мосты, дороги) не удовлетворяет финансовые ожидания частного сектора от экономической отдачи, поэтому бремя производства общественных работ и развитие соответствующих институтов возлагается на правительство [55; 123]. Совокупность объективных и субъективных факторов ограничивает диффузию

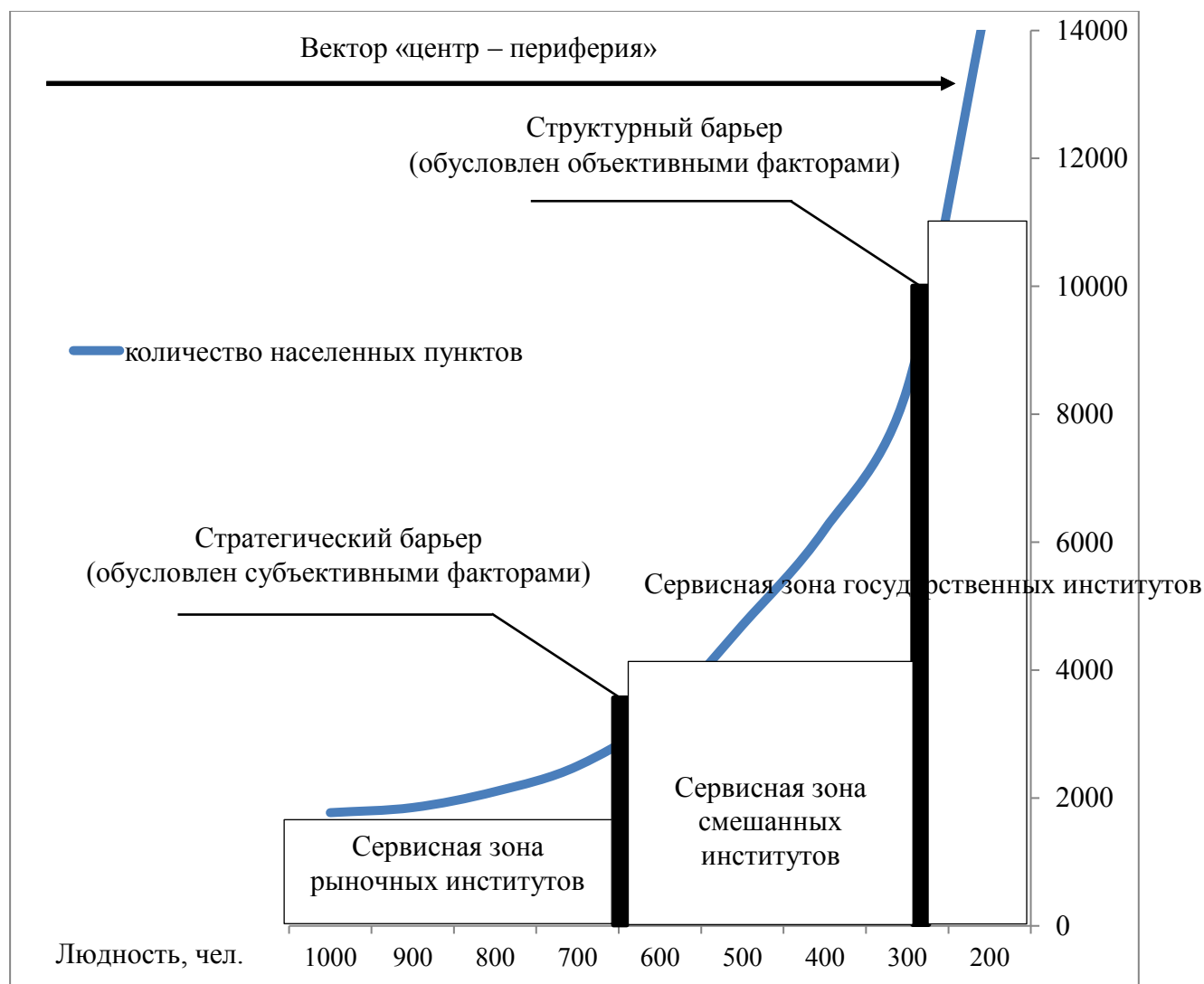
информационной инфраструктуры от центра к периферии региона за счет действия рыночных сил. В этой связи формирование инфраструктуры от центра региона к его периферии рассматривается как функция государства.

Последовательное обращение потребителя для удовлетворения своих потребностей сначала к рыночному институту, а когда его возможности исчерпаны – к государственному институту формирования блага, соответствует теории институциональной экономики [46; 148; 194].

На основе теории X-эффективности Харви Лейбенштейна [33], можно выделить промежуточный вариант формирования блага. Такой подход позволяет снизить влияние неэффективности чрезвычайного вмешательства государства и бюрократизма, с одной стороны, и обеспечить экономический рост за счет вмешательства органов власти в инвестиционный процесс, с другой стороны. То есть часть благ может быть создана институтами смешанной экономики с применением инструментов государственно-частного партнерства (далее – ГЧП) [99; 120]. В широком смысле под партнерством понимается система распределения рисков и доходов от совместной деятельности группы инвесторов, объединенных интересом в общем инвестиционном проекте. При этом формы взаимодействия партнеров могут принимать различные организационные и правовые формы (консорциум, концессия). Партнерство частного и государственного секторов экономики в развитии инфраструктуры обеспечивает не только привлечение и объединение инвестиций, но и сокращает риски инвесторов [15; 86], то есть снижает и объективные и субъективные барьеры на пути центр-периферийной диффузии инфраструктуры.

Обобщим вышеперечисленные подходы к определению сил, которые приводят в движение инфраструктуру от центра региона к периферии, в виде модели последовательно сменяющих друг друга институтов формирования инфраструктуры. На рисунке 1.12 проведено социально-экономическое районирование пространства региона на сервисные зоны рыночных, смешанных и государственных институтов.

В соответствии с предложенной моделью, диффузия инфраструктуры от центра к периферии осуществляется силами рыночных институтов, после исчерпания которых дальнейшее продвижение происходит силами смешанных институтов. И лишь когда исчерпаны силы рыночных и смешанных институтов, допускается развитие инфраструктуры полностью за счет государственного вмешательства [117].



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.12 – Институциональная модель распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона

К достоинствам предложенной модели относятся:

- защита конкуренции на территории достаточных рыночных сил и исключение расходования средств государственных фондов на формирование инфраструктуры в зоне рыночной экономики;

- формирование локальных рынков методами смешанной экономики в зоне, где рыночные силы могут быть увеличены институциональными методами, а также недискриминационный доступ частных инвесторов к технологической интеграции с государственными активами;

- оптимизация государственных интервенций в инфраструктуру и соответствующих транзакционных издержек в зоне недостаточных сил рыночных и смешанных институтов.

Обзор теоретических исследований в области развития информационной инфраструктуры и преодоления информационного неравенства позволяет выделить три вида государственной политики, как это показано на рисунке 1.13.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.13 – Виды политики, направленной на развитие информационной инфраструктуры

Представители позиции рыночной политики невмешательства считают, что ИИ должна развиваться на основе рыночного механизма, при этом государственные интервенции искажают рыночную модель инвестирования, что приводит к неэффективному перераспределению ресурсов [96; 205]. И наоборот, в результате конкуренции происходит распространение инноваций и снижение себестоимости продукции [96; 166], а значит следует проводить либерализацию сектора телекоммуникаций [139]. Либерализация включает в себя технологическое дерегулирование (принцип технологической нейтральности), то есть выбор применяемых технологий на основе рыночных механизмов [164].

По мнению сторонников подхода, основанного на воздействии на спрос, участие государства в сокращении информационного неравенства, следует

реализовывать через мотивацию пользователей интенсивнее применять информационные технологии и поощрение применения предпринимателями инновационных технологий [96, 167]. Примерами активной политики стимулирования спроса являются британские программы продвижения госуслуг «цифровой по умолчанию», популяризации Интернет «Онлайн 2012» [153], индийские программы информирования о чрезвычайных ситуациях Lifelines Reuters Market Light и Reuters Market Light [177], китайские и индийские программы языковой адаптации контента, кенийская программа замещения системы финансовых услуг системой мобильных платежей M-PESA [143].

Сторонники политики воздействия на предложение, такие как П. Самуэльсон [200], Р. Масгрейв [185], Х. Марголис [71] считают, что информационное неравенство может быть снижено только в случае вмешательства государства.

С точки зрения степени участия государства принято выделять мягкое участие, среднее участие и значительное участие [143]. Мягкое участие государства основано на обеспечении благоприятных инвестиционных условий, к которым относится предоставление необходимого радиочастотного спектра методом конверсии и другими институциональными методами [96; 136]. Обоснование воздействия на предложение с целью развития ИИ (средняя степень государственного участия) основано на том, что диффузия ИИ еще не перешла в ускоренную фазу развития, а значит механизм ее формирования конкурирующими частными инвесторами недостаточно устойчив к таким существенным воздействиям, как государственные интервенции. Кроме того, потребительские свойства созданных на неоконкурентной основе общественных благ будут низкими. При этом географическое информационное неравенство невозможно преодолеть без привлечения средств государственных фондов. Примерами государственного воздействия на развитие ИИ средней степени могут служить субсидирование потребительского доступа к ИИ [190], формирование инфраструктурных элементов коллективного доступа [142].

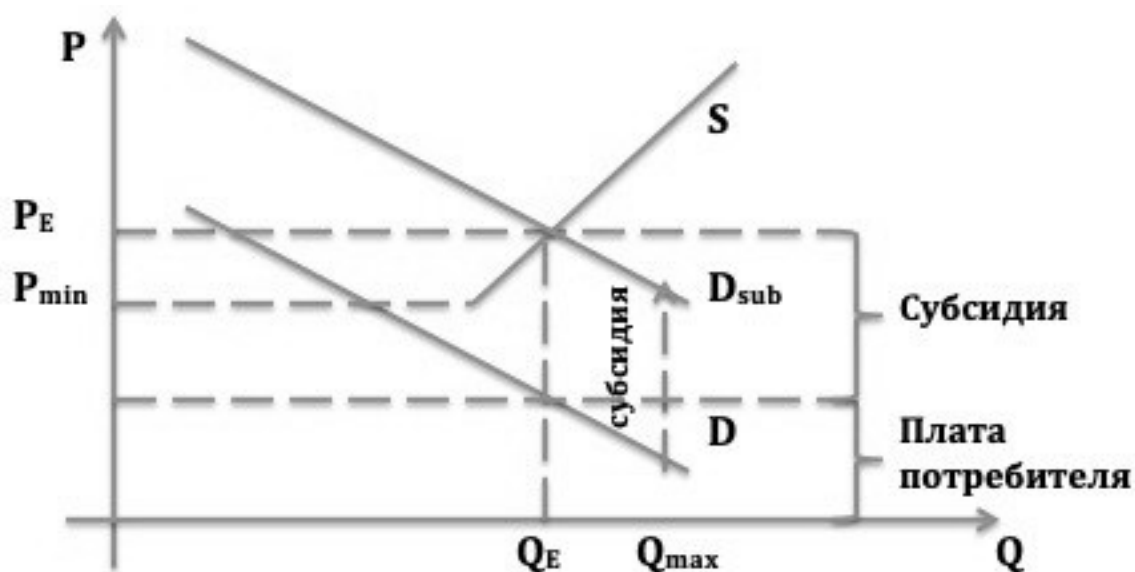
Объединение государственных и частных ресурсов для развития информационной инфраструктуры [142] повышает потребительские свойства информационного доступа [41; 56] и обеспечивает экономическую инклюзию периферийных территорий. Значительное воздействие на предложение оказывается за счет применения механизма универсального обслуживания (массовое субсидирование) и реализации инфраструктурных проектов с прямыми государственными инвестициями.

Наиболее ранний подход к формированию государственной политики значительного воздействия на предложение в качестве теоретической основы использует положительные экстерналии сетевого эффекта и его характеристики. Этот подход представляет собой субсидирование услуг, стоимость которых на периферии была существенно дороже, чем на территории регионального центра. Субсидирование преследует своей целью компенсировать провалы локальных рынков, где спрос и предложение не уравниваются друг друга.

Позиционирование региона как квазирынка [20; 124], в структуре которого находится множество малых периферийных населенных пунктов – локальных рынков, позволяет смоделировать влияние субсидирования на диффузию инфраструктуры. Информационная инфраструктура на территории локального микрорынка – это специфический актив [50], который может быть использован только пользователями, проживающими в непосредственной близости от информационной инфраструктуры (свойство географической специфичности). На территории локальных рынков модель взаимодействия спроса и предложения не приводит локальный рынок в состояние равновесия, как это показано на рисунке 1.14. Количество проживающих на территории локального рынка потребителей ограничивает максимальное предложение Q_{\max} , а постоянные инфраструктурные издержки не позволяют снизить цену менее уровня P_{\min} . Отсутствие пересечения кривой спроса и кривой предложения – это «провал локального рынка», и с позиции лозанской школы [18], и с позиции зрения классической школы [39] маржинализма. В результате

субсидирования кривая спроса сдвигается вверх, в результате чего субсидированное предложение приходит в равновесие со спросом с установлением равновесной цены P_E , которая складывается из платежа потребителя и субсидируемой части цены, как показано на рисунке 1.14.

Субсидирование спроса применялось для нейтрализации ценового разрыва между себестоимостью междугородных телефонных соединений и платежеспособным спросом на эти услуги жителей периферийных территорий американских штатов.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.14 – Субсидирование как инструмент нейтрализации провала локальных рынков

Политикой значительного влияния на предложение является концепция универсального обслуживания как механизм массового субсидирования спроса [93; 119]. Понятие универсального обслуживания было введено Роналдом Хиллом в 1837 для установления единого тарифа на услуги почтовой связи Великобритании. Телефонная связь была впервые отнесена к категории универсальных услуг в США Законом о телекоммуникациях 1996 года, а современная ИИ (широкополосный доступ) была впервые отнесена к универсальным услугам связи в Финляндии [172] и в странах Европейского Союза (далее – ЕС).

Рассмотрим подходы к обоснованию признания услуг связи универсальными услугами. Европейский координатор экономической деятельности группирует предпосылки признания универсальных услуг связи на экономические, социальные и политические [189].

Экономические предпосылки включают в себя сетевой эффект, поскольку увеличение числа пользователей услуги увеличивает ценность услуги для всех пользователей. Кроме того, к экономическим предпосылкам признания универсальной услуги связи относятся увеличение производительности труда за счет использования ИИ, увеличение объема работы в дистанционном формате и снижение соответствующих логистических и административных расходов.

Социальные предпосылки признания универсальных услуг связи (далее – УУС) включают снижение социальной дезинтеграции [150], доступ к службам спасения [83], положительное влияние на социальный капитал, сокращение разрыва между бытовыми условиями горожан и жителей сельской местности, а также увеличение социальных и политических гарантий.

Политические предпосылки обоснования УУС состоят в увеличении политической активности, снижении транзакционных издержек на оказание государственных услуг на 20–60% [131].

Встречаются примеры, когда перечень УУС включает в себя предоставление пользовательского устройства, модули программного обеспечения, медиаконтент и прочие элементы, перечисленные в приложении А.

Политикой наиболее значительного влияния на предложение, является инфраструктурный проект с прямым государственным участием. Производство общественных благ и в том числе инфраструктуры за счет государственных инвестиций, согласуется с идеями Дж. Кейнса о необходимости увеличения совокупного спроса в экономике и общего уровня активности такими мерами фискальной политики как развитие общественной инфраструктуры [29].

Создание информационной инфраструктуры силами и средствами государства осуществляется одновременно с управлением структурой рынка.

Государственные инвестиции в проект развития информационной инфраструктуры целесообразно планировать в контексте пространственно-структурной модели цифровой экономики, изображенной на рисунке 1.6, пространственно-институциональной модели диффузии инфраструктуры и институциональной среды, как это показано на рисунке 1.12. Учет соответствующих факторов позволяет сохранить действие рыночного механизма, эффективно использовать методы комплементарного формирования активов [207], а также согласовать интересы всех заинтересованных сторон [157].

Если для частного инвестора основным критерием принятия инвестиционного решения является период возврата инвестиций, выраженный формулой (1.1), то для государственного инвестора критерием является объем инвестиций и текущих издержек. Частный инвестор стремится сократить период возврата инвестиций, а государственный инвестор стремится сократить издержки на производство общественных благ надлежащего качества [24].

В международной практике реализовано решение задачи минимизации объема государственных капиталовложений через управление структурой рынка. Инфраструктурные проекты Австралийского союза [171] и Индийской Республики [132] реализованы по принципу формирования оптовой инфраструктуры регионального звена цепи поставки информационного доступа и создания условий для формирования потребительского звена розничной инфраструктуры силами и средствами частных инвесторов.

Важную роль в эффективности государственных программ по развитию региональной информационной инфраструктуры вплоть до периферийных территорий региона и сокращению географического цифрового неравенства играют организационный дизайн и система договорных отношений между заинтересованными сторонами. Организационный дизайн и система договорных отношений, будучи нормами участия в развитии инфраструктуры

и механизмом принуждения, являются институтом [78], который снижает географическое цифровое неравенство.

Выводы по главе 1.

Выполненный анализ социально-экономической сущности связующей центр-периферийной инфраструктуры региона позволяет сделать следующие выводы.

1) Информационная инфраструктура в пространстве региона формируется от центра к периферии по принципу физической цепочки поставки информационного доступа.

2) Проблема распространения ИИ от центра к периферии региона локализуется на региональном звене цепочки поставки, то есть при движении от каркаса расселения к глубинным территориям.

3) Информационная инфраструктура занимает важный иерархический уровень в рыночной инфраструктуре региона. Из-за ограничения развития связующей информационной инфраструктуры в пространстве региона региональная экономическая система скачкообразно переходит на различные стадии развития (цифровую, информационную, индустриальную, доиндустриальную) на границах смены типа доступной информационной инфраструктуры.

4) Информационная инфраструктура региона несет особую функцию – обеспечивает как доступ к информации, так и дистанционный доступ к сфере социальных и производственных услуг, способна сокращать экономическое расстояние и обеспечивать трансфер инноваций до потребителей, проживающих на периферийной территории региона.

5) Дефицит информационной инфраструктуры на периферии региона связан с влиянием объективных и субъективных факторов. Объективные факторы – опережающая, по отношению к расстоянию от регионального центра, прогрессия себестоимости информационной инфраструктуры и соответствующий сдвиг кривой ее предложения влево. Следующим объективным ограничивающим фактором является опережающая, по

отношению к расстоянию от регионального центра, прогрессия географической специфичности инфраструктурных активов. Так же к числу объективных факторов, препятствующих развитию информационной инфраструктуры на периферии региона, относится обмельчание населенных пунктов на периферийных территориях регионов и соответствующая дисперсия спроса. А субъективный барьер – прогрессия конкурентных инвестиционных рисков на локальных (территориальных) микрорынках, где объем спроса ограничен численностью постоянно проживающего населения.

6) Развитие региональной информационной инфраструктуры следует стимулировать мерами и методами, соответствующими зонам, где инфраструктура создается силами рыночных, смешанных или государственных институтов [100].

7) Региональную политику развития информационной инфраструктуры необходимо проводить через согласование интересов всех экономических агентов, участвующих в развитии взаимоувязанной цепочки предоставления инфраструктурного доступа.

8) Регион позиционируется как квазирынок, который включает в себя множество удаленных от центра локальных рынков. Рыночный механизм не способен сформировать связующую центр-периферийную информационную инфраструктуру. Для компенсации провала рынка следует развивать связующую центр-периферийную информационную инфраструктуру на основе институционального и проектного подходов с рациональным сочетанием методов рыночного, смешанного и государственного секторов экономики.

Глава 2

Методические подходы к развитию информационной инфраструктуры на периферийных территориях

2.1 Обзор методических подходов и практик развития информационной инфраструктуры на периферии российских регионов

Инициативы по развитию информационной инфраструктуры в России централизованы на федеральном уровне и реализуются через:

- систему отраслевого регулирования;
- программу распространения универсальных услуг связи;
- некоторые федеральные проекты, входящие в национальную программу «Цифровая экономика» [5].

Основные направления отраслевого регулирования – определение правил доступа участников рынка беспроводной передачи данных к ограниченному частотному ресурсу на территории густонаселенного каркаса расселения [7], а также нормирование объема ежегодных инвестиций или количества населенных пунктов, подлежащих инфраструктурному охвату. Лицензиаты услуг мобильной связи обременяются условиями о ежегодных инвестициях в размере не менее 15 млрд руб. в развитие сетей стандарта LTE 4G до 2019 года.

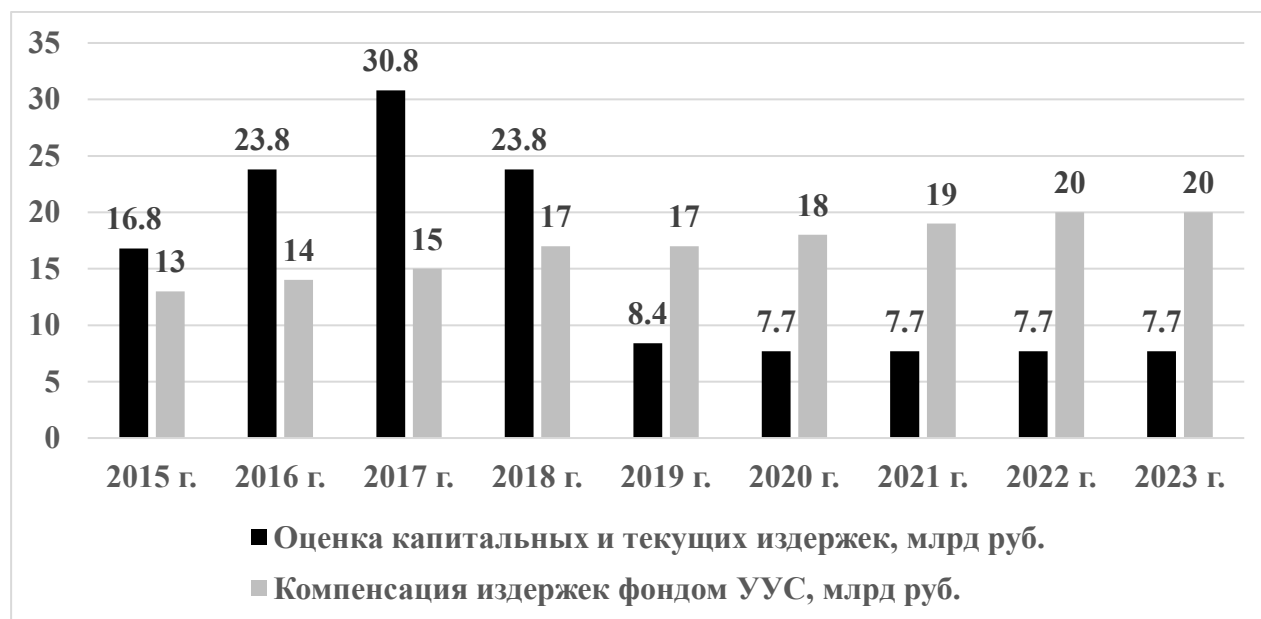
Реформа универсального обслуживания произошла в 2014 году с внесением изменений в закон «О связи» [4]. В результате указанной реформы установлен оператор УУС, в обязательства которого входит эксплуатация уже имеющейся инфраструктуры УУС и построение универсального широкополосного доступа в населенных пунктах, на территории которых зарегистрировано более 250 человек [126]. Существующая инфраструктура УУС состояла из сети таксофонов и пунктов коллективного доступа (далее – ПКД) в Интернет.

В 2005 году в целях финансирования универсального информационного доступа учрежден Фонд резерва универсального обслуживания (далее – РУО), который формируется из отчислений в размере 1,2 % выручки лицензиатов – участников рынка лицензируемых услуг передачи данных, что составляет ежегодно около 15 млрд рублей. Средства фонда РУО используются для создания и эксплуатации сети УУС, состоящей более чем из 147,7 тыс. телефонов общего пользования и почти 20 тыс. ПКД, расположенных в населенных пунктах, где было зарегистрировано по месту жительства 500 и более человек. Кроме того, средства фонда РУО используются для строительства и обслуживания точек коллективного доступа WiFi (далее – ТКД WiFi) в населенных пунктах, где зарегистрировано более 250 человек, а также сопутствующей инфраструктуры – волоконно-оптических линий передачи данных [75].

Денежные средства фонда РУО могут частично перераспределяться для решения других задач в рамках общего принципа единого бюджета, соответствующий прецедент был создан в 2015 году [212].

В условиях, когда объем денежных средств фонда РУО не соответствует потребностям в финансировании программы устранения географического цифрового неравенства, исполнитель государственного заказа использует собственные денежные средства, а также заемные средства из других источников – Российского фонда прямых инвестиций (далее – РФПИ) посредством создания Специальной проектной компании (далее – СПК). Бюджет проекта составляет сумму в диапазоне 120–160 млрд руб., доли операционных издержек и капиталовложений примерно равны и распределяются, как показано на рисунке 2.1. Начиная с 2020 г. компания должна была нести только операционные затраты на уровне 5,4–8,9 млрд руб. в год. Описанная программа сокращения информационного неравенства компенсирует капитальные издержки и операционные убытки от оказания универсального информационного доступа.

Программа по устранению цифрового неравенства (далее – УЦН) включает в себя безвозмездный доступ посредством ТКД WiFi к множеству интернет-ресурсов.



Источник: составлено автором по данным [213].

Рисунок 2.1 – Финансирование программы устранения цифрового неравенства

При том, что уровни рыночных цен на услуги доступа к информационной инфраструктуре на различных территориальных рынках России могут различаться на целый порядок [126], социальный тариф на УСС ТКД WiFi законодательно утвержден в размере 45 руб. в месяц на скорости до 10 Мбит/с без ограничений по объема передачи данных [1].

С одной стороны, предоставление универсального доступа по цене значительно ниже рыночной повышает ценовую доступность универсального доступа. С другой стороны, пренебрежительно малая выручка от потребителя нейтрализует рыночные механизмы обеспечения качества и ценности услуги. Оператор УУС не мотивирован обеспечивать надлежащее техническое обслуживание и своевременно выполнять аварийно-восстановительные работы. Институт гарантии качества утрачивает свою работоспособность. Оператор УУС заинтересован в компенсации убытков, а не в выручке, которую получает от потребителя универсального доступа. Административно установленная цена на телефонное соединение через таксофон не компенсирует

даже ту часть расходов, которая была связана с розничной продажей карт оплаты использования таксофонов.

С июня 2019 года универсальный доступ посредством таксофонов и точек доступа WiFi предоставляется на безвозмездной основе при том, что себестоимость телефонного соединения через таксофон превышает рыночную стоимость минуты соединения через спутниковую связь [213].

Институт универсального обслуживания технологически детерминирован – технологии оказания универсального информационного доступа перечислены в Федеральном законе «О связи» [4] и пятилетнем контракте между государственным заказчиком и оператором УУС.

Рыночные механизмы сокращения издержек, удешевления технологий не работают в отношении административно опеределенных технологий, обуславливая высокую себестоимость универсального доступа. Например, все таксофоны должны быть обеспечены устройствами для доступа лиц с ограниченными возможностями, ПКД в населенных пунктах, где зарегистрировано более 500 человек накладывают требования по режиму работы пункта [120].

Несмотря на множество недостатков механизма распространения УУС – неудовлетворительные потребительские свойства, высокие издержки, немасштабируемость и гетерогенность инфраструктуры, географическая неселективность и т. д., модернизация механизма распространения УУС потребует преодоления проблем институциональных ловушек [103].

Трехсторонние соглашения о сотрудничестве между Минкомсвязью России, субъектом Российской Федерации и оператором УУС не содержат механизмов принуждения качественного оказания услуг сопоставимых по силе с рыночным механизмом конкуренции. Наиболее эффективен рыночный механизм отрицательной финансовой обратной связи, когда недовольный сервисом или потребительскими свойствами товара пользователь меняет поставщика услуг.

Множество противоречий содержится в системе планирования географического распространения УУС. При том, что в России 17 тысяч поселений не охвачены инфраструктурой сотовой связи, на таксофонной сети функционирует 147,7 тысяч таксофонов. Размещение таксофона универсального обслуживания в черте города, где уже существует информационная инфраструктура, формируемая силами рыночной экономики, подвергается широкой критике [81].

Перечень населенных пунктов, которые включаются в программы развития инфраструктуры, формируется по формальным критериям (людность поселения), а приоритетность строительства инфраструктуры определяется технологическими предпосылками, а не параметрами спроса. Такая высокая степень централизации приводит к тому, что инфраструктура размещается на территории фактически полностью депопулировавших населенных пунктов, где числятся граждане, зарегистрированные по соответствующему месту жительства [75]. Стратегия пространственного развития Российской Федерации [9] содержит нормы планирования инфраструктурных элементов на основе инвентаризации существующих отрезков автомобильных дорог, мостов, каналов передачи данных [54; 120].

Приоритезация тридцати регионов по количеству небольших населенных пунктов, включенных в программу УЦН, не совпадает с рейтингом регионов по индексу готовности регионов к информационному обществу [42].

Распределение поселений, которые вошли в программу УЦН, по федеральным округам приведено в таблице 2.1.

Кроме механизма УУС, развитие информационной инфраструктуры на территории Российской Федерации осуществляется проектными методами. Национальная программа «Цифровая экономика» [5] 2019–2024 гг. содержит Федеральный проект «Информационная инфраструктура» 2019–2024 гг. в задачи которого входит обеспечение 97 % домохозяйств и всех хозяйствующих субъектов ИИ до 2024 года [117].

Таблица 2.1 – Распределение поселений, которые вошли в программу устранения цифрового неравенства, по федеральным округам

Федеральный округ	Количество поселений в программе устранения цифрового неравенства, н. п.	Плотность, чел./кв. км	Площадь, кв. км	Население, тыс. чел.	Субъектов
ПФО	3680	28,24	1036975	29288	14
ЦФО	2709	60,65	650205	39434	18
СФО	1341	3,92	4361727	17118	10
ЮФО	918	36,77	447821	16466	8
УрФО	860	6,8	1818497	12361	6
СЗФО	829	8,29	1686972	13982	11
ДВФО	651	1,17	6952555	8169	11
СКФО	118	58,27	170439	9931	7

Источник: составлено автором на основе [12].

На период 2019–2024 гг. объем инвестиций на формирование ИИ запланирован в размере 772,4 млрд руб. Указанный бюджет включает более 423 млрд руб. из средств федерального бюджета [117].

Информационная инфраструктура межтерриториальной связанности формируется методом реализации инфраструктурных проектов. Так, например, создание национального звена ИИ Магадан – Сахалин – Камчатка в 2015 году, присоединение к национальному звену ИИ Чукотского АО в 2020 году, охват информационной инфраструктурой федеральных трасс, подключение к информационной инфраструктуре геодезических станций на сумму 46,3 млрд руб., как показано на рисунке 2.2.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.2 – Направления политики Правительства Российской Федерации по развитию информационной инфраструктуры

Проектом «Информационная инфраструктура» предусмотрено использование 220 млрд руб. на стимулирование спроса через заказ

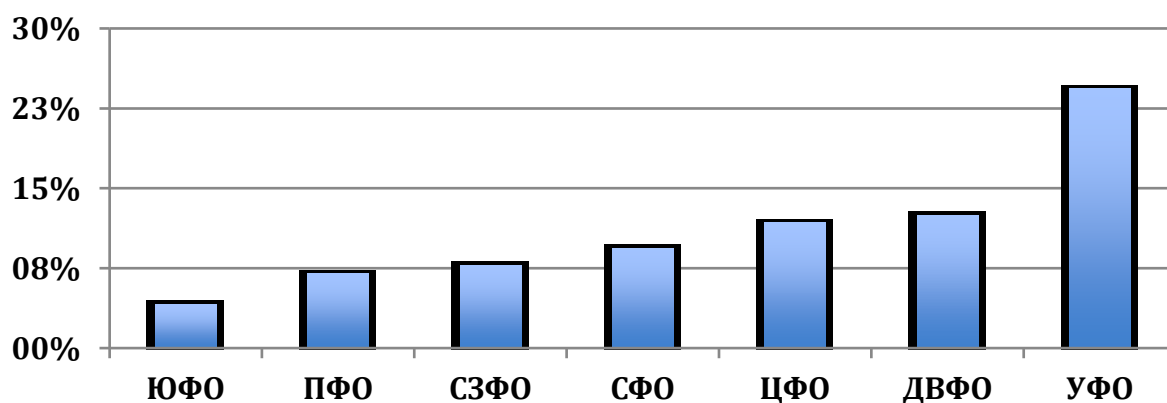
информационного доступа для объектов социального и государственного значения в соответствии с таблицей 2.2 и схематичным изображением на рисунке 2.2 политики России, направленной на развитие ИИ.

Таблица 2.2 – Объекты подлежащие обеспечению ИИ в рамках национального проекта «Цифровая экономика»

Тип или принадлежность объекта	Тысяч объектов, подключенных к Интернет		
	по проводной технологии	по беспроводной технологии	всего
Образовательный	39,2	-	39,2
Фельдшерско-акушерские пункты	19,8	13,2	33
Избирательная комиссия	2,85	-	2,85
Органы власти	11,06	4,74	15,8
Росгвардия	2,46	1,64	4,1
МЧС	3,48	2,32	5,8
МВД	0,165	-	0,165
Итого	79,02	21,9	100,92

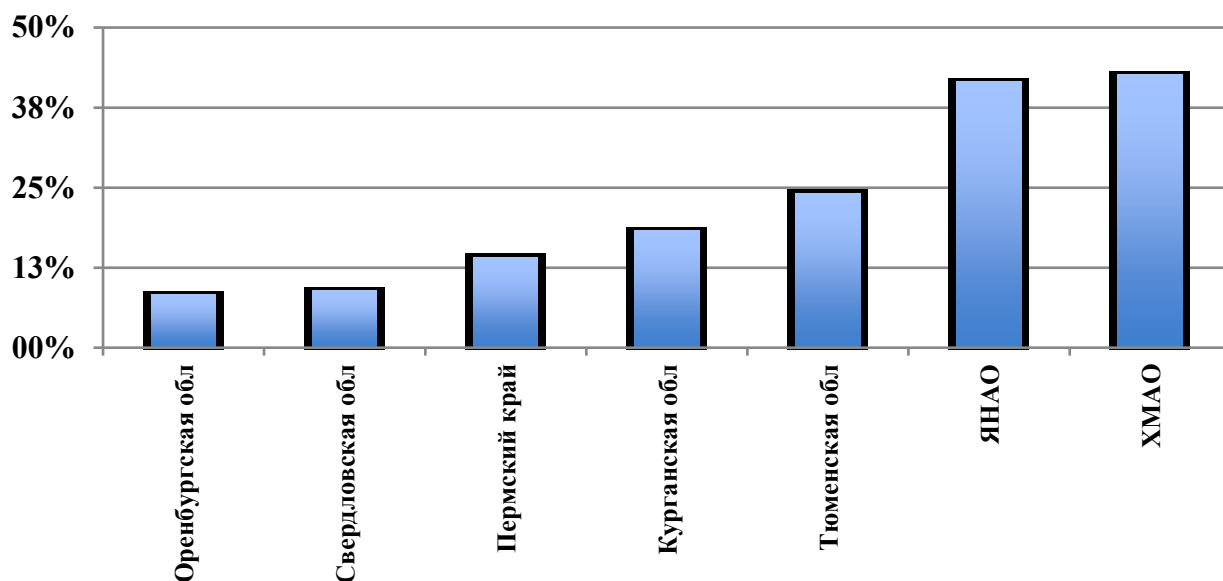
Источник: составлено автором на основе [5; 117].

Объективный фактор географического цифрового неравенства (барьер, препятствующий диффузии центр-периферийной инфраструктуры), распределен неравномерно в пространстве России на национальном, региональном и потребительском звеньях цепочки доставки информационного доступа, что видно из рисунков 2.3; 2.4; 2.5; 2.6.



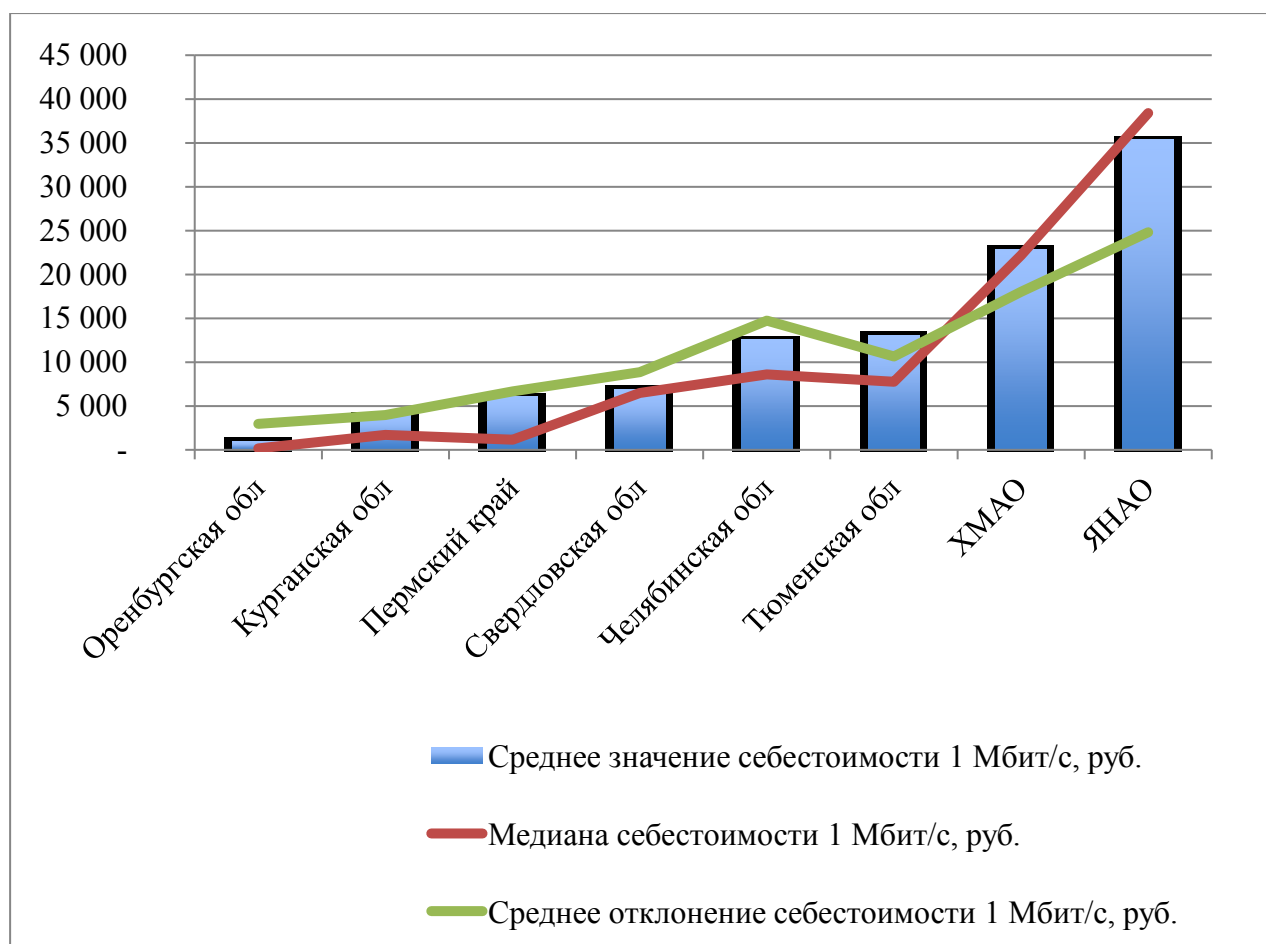
Источник: составлено автором на основе [118].

Рисунок 2.3 – Доля пространственно зависимых издержек в структуре издержек национального звена информационной инфраструктуры



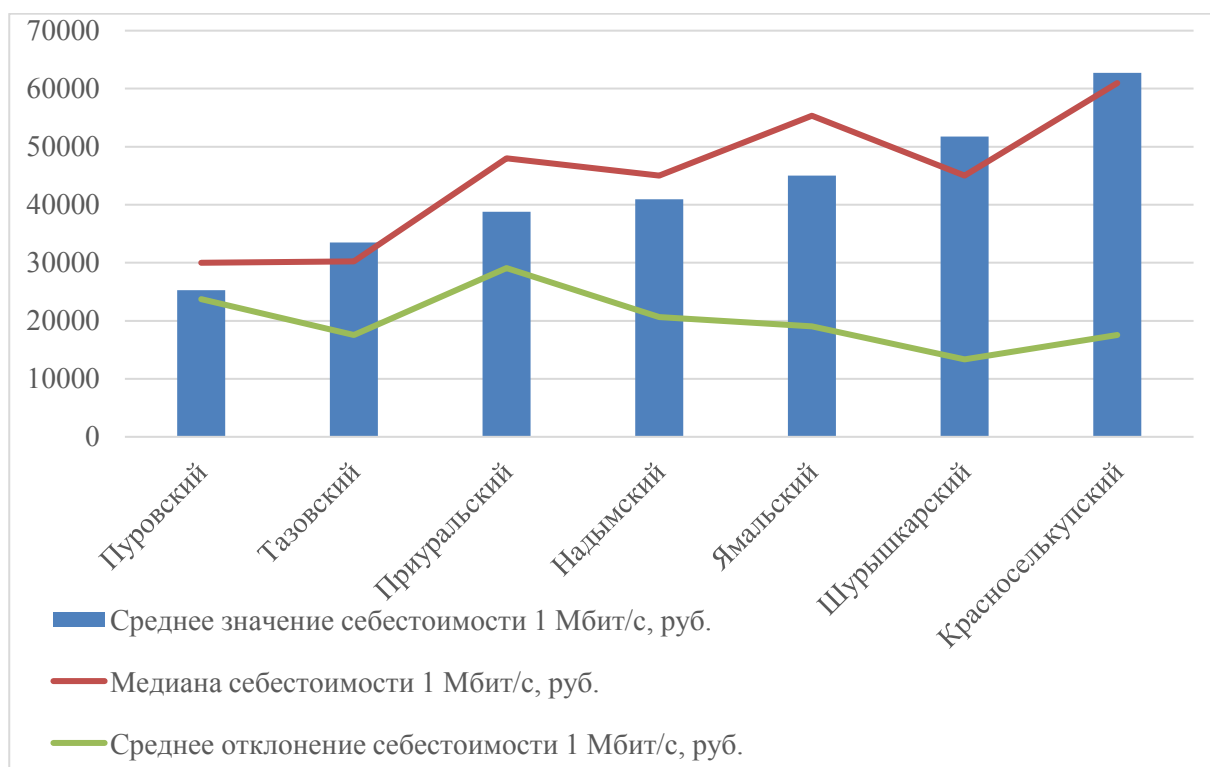
Источник: составлено автором на основе [118].

Рисунок 2.4 – Доля пространственно зависимых издержек структуре издержек национального звена информационной инфраструктуры



Источник: составлено автором на основе [118].

Рисунок 2.5 – Характеристики стоимости передачи данных со скоростью 1 Мбит/с на территории субъектов УрФО и Оренбургской области



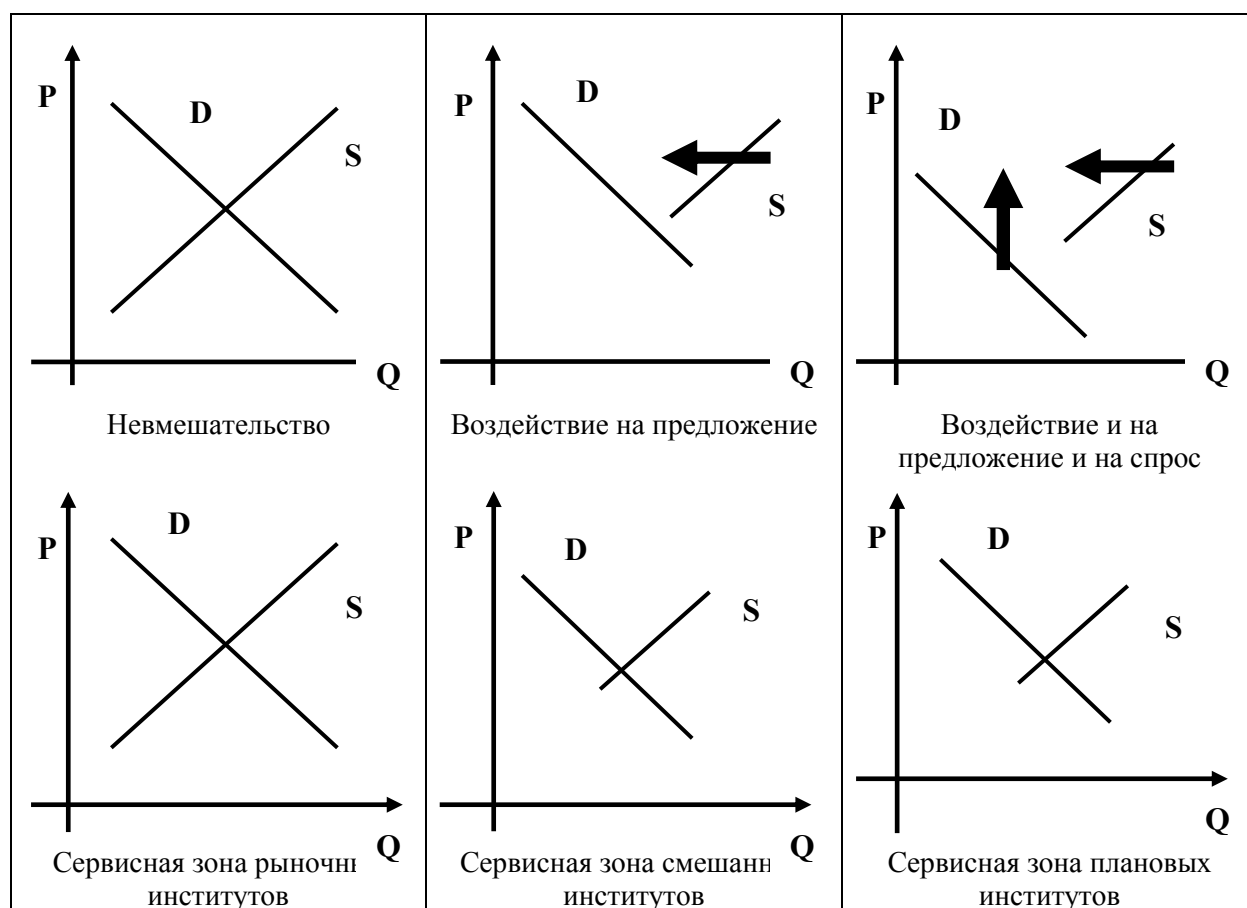
Источник: составлено автором на основе [118].

Рисунок 2.6 – Стоимостные характеристики передачи данных

На территории каркаса региона замыкается большой объем материальных потоков. Информационная инфраструктура на каркасе расселения разнообразна и удовлетворяет спрос в информационном доступе и, в то же время часть издержек программы распространения УУС направляется на инфраструктуру УУС каркаса региона. Более рациональное использование средств РУО заключается в селективном распределении денежных средств государственных фондов с учетом соотношения предложения и спроса на инфраструктуру информационного доступа, как это показано на рисунке 2.7.

К наиболее существенным недостаткам действующего механизма распространения информационной инфраструктуры УУС и сокращения географического цифрового неравенства в России, относятся:

- относительно низкая полезность создаваемой ИИ на периферийных территориях региона по причине того, что технологии предоставления доступа потребительского звена определены административным способом, а не в результате действия рыночного механизма создания активов;



Вектор «центр – периферия»

Источник: составлено автором.

Рисунок 2.7 – Зоны методов рыночных, смешанных и государственных институтов формирования информационной инфраструктуры

- низкая экономическая эффективность государственных расходов – около половины компенсируемых расходов – это текущие издержки. Выручка от потребления услуг упразднена как источник финансирования, государственные инвестиции осуществляются без учета дефицита информационной инфраструктуры;

- неустойчивость механизма, неспособность к саморазвитию и морально устаревшее институциональное обеспечение, которое допускает оппортунизм исполнителя государственного заказа – формирование инфраструктуры универсального доступа не в интересах потребителя, а на основе внутренних синергетических и инфрасистемных интересов [73].

2.2 Анализ и обобщение зарубежных подходов к развитию информационной инфраструктуры в пространстве региона

Системы расселения различных стран характеризуются значительной изменчивостью. Приоритеты политики правительств различных стран в области сокращения цифрового неравенства определяются степенью развития каждого из уровней структурной модели цифрового неравенства, изображенных на рисунке 1.8: инфраструктурного, мотивационного или компетентностного. Так, для развитых стран с высокой плотностью населения, где цифровая инфраструктура развита достаточно по всей территории, приоритетными становятся задачи стимулирования развития компетенций применения информационных технологий и мотивации их применения, что отражено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Приоритеты государственной политики преодоления географического цифрового неравенства

В процентах

Страна	Проникновение Интернет	Государственное финансирование	Приоритеты (таргетирование)
1	2	3	4
Велико-британия	87	0,18	Реализация программ по повышению мотивации применения информационных технологий
Франция	83	0,20	Развитие компетенций среди лиц преклонного возраста
Канада	83	2,80	Доступ меньшинственных территориальных групп к проводной информационной инфраструктуре
Австралия	82	7,08	Строительство национальной сети оптового доступа с охватом 100% домохозяйств
США	81	0,69	Субсидирование доступа к цифровым услугам коренным народам

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4
Россия	53	0,7	Строительство точек коллективного доступа в Интернет в границах всех населенных пунктов, где зарегистрировано 250–500 жителей за счет средств государственного фонда
Индия	13	2,54	Строительство оптической магистральной сети National Optical Fiber Network (далее – NOFN), которая присоединяет к ИИ 250 тыс. деревень

Источник: составлено автором на основе [75; 126; 132; 171].

В странах с большой площадью территории и малой плотностью населения, перечисленных в таблице 2.4, проблема цифрового неравенства соответствующими правительствами сводится именно к географическому цифровому неравенству [38; 120].

Таблица 2.4 – Географические характеристики и правительственное восприятие цифрового неравенства в России, Индии, Австралии

Страна	Площадь территории, млн кв км	Плотность населения, чел./кв км	Правительственная формулировка проблемы цифрового неравенства
Россия	17,125	8,39	Около 17 тыс. населенных пунктов не имеют доступа к информационной инфраструктуре
Индия	3,287	364	Около 600 тыс. деревень не имеют доступа к информационной инфраструктуре
Австралия	7,692	3,01	Около 4 тыс. населенных пунктов не имеют доступа к информационной инфраструктуре

Источник: составлено автором на основе [6; 120; 132; 171].

Разнообразие практик по сокращению географического цифрового неравенства начинается с целеполагания по его сокращению. На этом этапе выделяются следующие целевые параметры:

- уровень доступа, то есть определяется субъект потребления – гражданин (Финляндия), домохозяйство (Дания, Канада, Ирландия [206]),

территориальное сообщество или же общественные учреждения (Индия, Ямайка);

- минимальный набор сервисов широкополосный доступ, широкополосный доступ и телефония (Россия), широкополосный доступ и интернет-телефония (Ирландия);

- скорость и объем получения данных – ключевой технический параметр доступа, дифференцированный по скорости получения и передачи данных (США) либо только по получению (Швеция, Великобритания, Россия);

- охват субъектов потребления – удельный вес проникновения доступа среди потребителей (большинство стран) либо количество субъектов – деревень, населенных пунктов (Индия, Россия);

- срок достижения целевого охвата, определенный (большинство стран) или не определенный (Бразилия);

- цена регулируемая (Франция, Россия), косвенно регулируемая (Австралия), свободная (Индия).

Рассмотрим методы стимулирования рыночных институтов. Практикуемые методы стимулирования рыночных институтов [133] можно сгруппировать следующим образом.

1) Создание благоприятной инвестиционной среды:

- открытие рынка для иностранных инвестиций (Канада, Индия);
- специальные условия долгосрочного кредитования (США);
- предоставление «права прохода» – беспрепятственной прокладки информационной инфраструктуры вдоль линий электропередач, железнодорожных линий, объектов государственной собственности (Сербия, США).

2) Стимулирование спроса [181]:

- продвижение госуслуг в электронном виде (Великобритания);
- поощрение локального контента - использование национальных языков и культурного многообразия контента (Канада, Индия);

- программы цифровой грамотности (Германия);
- обеспечение кибербезопасности (США).

3) Стимулирование конкуренции, то есть предложения:

- переход от лицензионного к уведомительному порядку доступа на рынок и введение принципа технологической нейтральности (Дания, Финляндия);
- конверсия радиочастотного спектра и оптимизация его управления - выделение радиочастотных диапазонов свободного доступа (Индия).

4) Управление структурой рынка:

- регулирование доминирующих участников рынка (Исландия);
- развитие и стандартизация оптового рынка (Австралия, Индия), вплоть до вертикальной дезинтеграции [163];
- стандартизация межсетевое взаимодействия (Австралия).

Встречаются практики комбинирования в одной государственной программе поддержки локального языкового контента с повышением информационной грамотности [173].

Следует отметить, что эффективность государственных инициатив опережают не только диапазон решаемых задач, объем финансирования и сочетание методов, но также их многообразие и количество.

По количеству государственных программ, фондов финансирования, степени децентрализации лидирует политика Канады. Регулярный анализ эффективности собственной политики позволил правительству Канады перейти от стратегии, сформулированной как «сделано в Канаде, канадцами и для канадцев» к семейству либеральных программ и инвестиционных проектов U-CAN, Connecting Canadians [126; 145] и др.

Выходя за границы зоны, где информационная инфраструктура формируется рыночными силами, инфраструктура (как актив) приобретает географическую специфичность, то есть она не может быть переиспользована для других пользователей без значимых безвозвратных трансформационных издержек на её релокацию. В этой связи новый класс задач, связанных с

планированием размещения инфраструктуры в пространстве региона и определением приоритетности инфраструктурного охвата тех или иных локальных рынков.

Действующие практики геопланирования инфраструктуры за пределами зоны действия рыночных институтов группируются на следующие:

- централизованное административное планирование (Россия, Индия);
- региональные инициативы (Бразилия [154]);
- планирование на основе учета запросов потребителей (Канада, Австралия).

На основании изложенного, предлагаем включить планирование размещения элементов информационной инфраструктуры в систему территориального планирования, что позволит более эффективно использовать «право прохода», то есть использовать инженерную инфраструктуру для снижения капиталовложений в создание информационной инфраструктуры за счет инфрасистемных эффектов.

Примером эффективной региональной инициативы является развитие муниципальных локальных сетей передачи данных в Бразилии. Инфраструктура этих сетей связи объединяет органы власти, учебные и медицинские учреждения. Локальная инфраструктура относится к потребительскому звену цепочки поставки информационного доступа, которая накапливает спрос и коммерциализируется. Примеры региональных инициатив встречаются и в России – на территории ЯНАО был сформирован кооперирующий институт, который позволил прийти к соглашению о согласованных инвестициях четырех частных инвесторов на территории одиннадцати малых населенных пунктов [123].

Правительства Канады и Австралии собирают и публикуют, на специальном интернет-ресурсе (<https://www.ic.gc.ca/eic/site/028.nsf/eng/home> и <https://www.nbnco.com.au/learn/rollout-map>) заявки на предоставление информационного доступа от домохозяйств с целью определения приоритета строительства регионального звена инфраструктуры и ориентации частных

инвесторов в инфраструктуру звена потребительского доступа относительно фактического объема спроса.

Рассмотрим способы развития инфраструктуры методами смешанных и государственных институтов.

Теоретические предпосылки для дополнения «невидимой руки рынка» А. Смита «видимой рукой государства» предложил основатель институционализма Джон Коммонс. По мнению Дж. Коммонса государственная система должна стимулировать кооперацию и в производственных операциях, и в торговых операциях.

Такое сложное взаимодействие, как кооперация не обходится без множества проблем институционального характера по причине неполного совпадения интересов участников кооперации и именно по этой причине необходима система внешних регулирующих стимулов [88].

Обзор практик развития инфраструктуры информационного доступа за границами сервисных зон действия рыночных институтов целесообразно начать с института универсальных услуг. Впервые информационный доступ был отнесен к категории универсальных услуг в Финляндии, где регулятор назначил 26 операторов поставщиками универсального широкополосного доступа на различных территориях. Все множество методов развития информационной инфраструктуры силами смешанных и государственных институтов разделим на следующие группы.

- 1) Группа методов государственного заказа – воздействие на спрос [140]:
 - размещение заказа на предоставление инфраструктурного доступа органам государственной власти, учебным учреждениям, медицинским учреждениям, правоохранительным органам (Россия);
 - якорные госзакупки с обременяющим условием формирования инфраструктуры на территории прилегающих населенных пунктов (Нидерланды).
- 2) Управление собственностью:
 - приватизация (США);

- национализация (Бразилия);
- государственно-частное партнерство (Греция, Нидерланды, Италия [188]).

3) Субсидирование:

- субсидирование расходов потребителей на информационный доступ (США [134]) или пользовательское устройство;
- компенсация убытков, возникающих в результате оказания УУС доминирующему оператору (Россия);
- компенсация убытков, возникающих в результате оказания УУС множеству операторов на конкурсной основе (Канада, Монголия: критерий – минимальная конечная стоимость; Чили: критерий – объем требуемой субсидии) [120].

4) Инфраструктурные проекты (прямые государственные инвестиции):

- государственная оптовая сеть информационного доступа без потребительского звена для подключения неопределенного круга частных технологически регулируемых сетей розничного потребительского доступа (Австралия);
- государственная оптовая сеть информационного доступа без потребительского звена для подключения неопределенного круга частных технологически нейтральных сетей розничного потребительского доступа (Индия, Сингапур, Колумбия).

Субсидирование, будучи методом стимулирования предложения, относительно эффективно на конкурентных рынках, как, например, во Франции и не эффективно на консолидированных (высококонцентрированных) рынках, как в США. Операторы сотовой связи США AT&T и Verizon отказались от одобренных конгрессом субсидий в размере 7 млрд долларов США и выдвинули встречные условия.

Правительство Австралии предпринимало попытки сократить географическое цифровое неравенство методом компенсации убытков доминирующего оператора Telstra. Доминирующий оператор производил

некачественный отдельный учет издержек, уклонялся от развития инфраструктуры на северных территориях, проявлял другие формы оппортунистического поведения. В результате правительство Австралии приняло решение о масштабной отраслевой реформе и учреждении государственной инфраструктурной компании. Цель государственной инфраструктурной компании заключается в создании национального и регионального звеньев информационного доступа – оптовой сети National Broadband Network (далее – NBN).

Государственная компания, управляющая проектом NBN, сконцентрировала на себе все идиосинкратические активы (в высшей степени географически зависимые) под единым управлением. Неограниченный круг частных операторов может сформировать и присоединить к NBN инфраструктуру розничного потребительского доступа. Частная присоединяемая инфраструктура считается розничной инфраструктурой, а соответствующий инвестор называется ретейлером, который перепродает информационный доступ в розницу. Структуру отношений стейкхолдеров и структуру собственности, изображенные на рисунке 2.8, можно объяснить, как с позиции институционализма Оливера Уильямсона, так и с позиций маржинального анализа.

		Особенности инвестиций		
		Неспецифические	Специфические	Идиосинкратические
Частота транзакций	Разовая	Рыночные отношения	Арбитраж (трехстороннее управление)	Фирма (единое управление)
	Повторяющаяся		Фундаментальная трансформация (двустороннее управление)	

Источник: составлено автором на основе анализа [59].

Рисунок 2.8 – Формы взаимодействия агентов в зависимости от специфичности активов

Превышение предельных издержек над предельной выручкой при движении от центра к периферии региона, делает невозможным частное

финансирование регионального звена информационной инфраструктуры. Освобождённая от территориально зависимых издержек инфраструктура потребительского звена приобретает привлекательность для частных инвесторов.

Можно выделить следующие институты универсального информационного доступа, которые возникают при реализации государственных инфраструктурных проектов:

- правила использования ресурсов государственной инфраструктуры оптового доступа частными инвесторами в потребительскую (розничную) инфраструктуру и механизм принуждения их соблюдения;
- правила оказания универсальных услуг информационного доступа конечному потребителю.

Индийский механизм формирования информационной инфраструктуры состоит из правила недискриминационного доступа любого инвестора потребительской инфраструктуры по регулируемой цене, то есть любой оператор связи, независимо от применяемой технологии потребительского звена информационной инфраструктуры – проводных или мобильных – может подключиться на территории любой из 250 тысяч деревень, до которых построена региональная инфраструктура оптового информационного доступа NOFN.

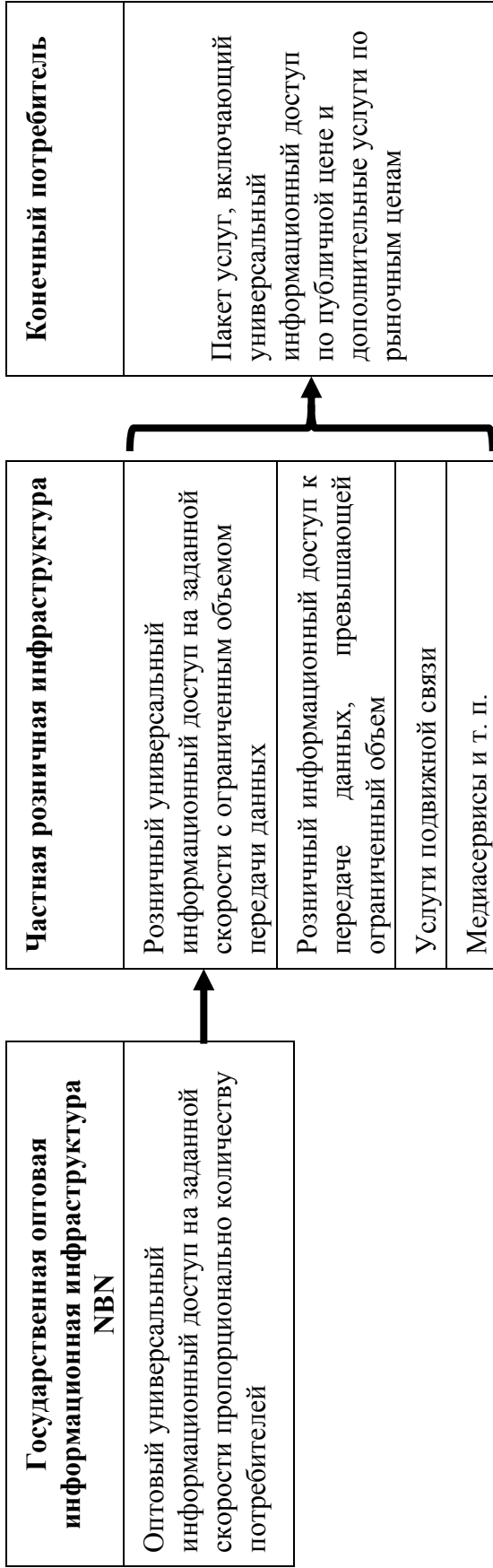
Следующим элементом индийского механизма является предельно либеральный режим регулирования телекоммуникационной отрасли. Либеральный режим обеспечивает свободный вход на рынок и получение частотного спектра для беспроводной передачи данных, за счет которого обеспечивается высокая конкуренция. На территории регионов России работает от трех до пяти операторов мобильной связи, в Австралии – три оператора мобильной связи, а в Индии – до пятнадцати операторов мобильной связи. Вместо института универсальных услуг в Индии действует гиперконкурентный режим на основе принципа технологической нейтральности.

Австралийский механизм формирования информационной инфраструктуры состоит из правила недискриминационного доступа инвестора потребительской инфраструктуры к государственной инфраструктуре регионального информационного доступа NBN при выполнении следующих условий: а) соответствие инфраструктуры частного инвестора технологическому стандарту подключения домохозяйства и возможности передачи данных на стандартизированных скоростях; б) исполнение обязанностей транзита широкополосного информационного, ограниченного по объему, универсального доступа от оптовой инфраструктуры NBN до потребителя по публичным регулируемым ценам в обмен на право предоставлять дополнительные услуги потребителям с использованием ресурсов сети NBN, как показано на рисунке 2.9. [120].

На территории Австралии потребитель выбирает универсальный широкополосный доступ на скорости, например, 12 Мбит/с в объеме до 25 Гб/мес. по цене 25 австралийских долларов/мес. Частный оператор – ретейлер оптовой государственной сети NBN, получает доступ к оптовому звену информационной инфраструктуры на скорости 12 Мбит/с от NBN для домохозяйства (конечного потребителя) и неограниченный объем передачи данных для этого домохозяйства.

В пользу государственного оптового оператора NBN распределяется 25 долларов/мес. валового дохода, а часть валового дохода от передачи данных по информационной инфраструктуре, объем которых превышает 25 Гб/мес. прочих дополнительных услуг (мобильная связь, медиасервисы), получает инвестор потребительского звена.

Кроме описанной оптово-розничной цепочки доставки информационного доступа, система договорных отношений между NBN и частным инвестором (ретейлером) также содержит условия противодействия оппортунистическому поведению – тестовый период, правила выхода из соглашения и т. п.



Источник: составлено автором на основе [120; 171].

Рисунок 2.9 – Оптово-розничная цепочка информационной инфраструктуры

Достаточно общий набор практик сокращения географического цифрового неравенства приведен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Практики развития информационной инфраструктуры

Методики	Методы	Практики
Создание благоприятной инвестиционной среды	Открытие рынка для иностранных инвестиций	Канада, Индия
	Специальные условия долгосрочного кредитования	США
	Предоставление «права прохода» - беспрепятственной прокладки инфраструктуры вдоль линий электропередач	Сербия, США
Стимулирование конкуренции (предложения)	Уведомительный порядок доступа на рынок и введение принципа технологической нейтральности	Дания, Финляндия
	Дерегулирование радиочастотного спектра	Индия
Стимулирование спроса	Продвижение госуслуг в электронном виде	Великобритания
	Поощрение локального контента	Канада, Индия
	Программы цифровой грамотности	Германия
	Обеспечение кибербезопасности	США
Управление структурой рынка	Регулирование доминирующих участников рынка	Исландия
	Развитие и стандартизация оптового рынка	Австралия, Индия
	Стандартизация интерконнекта	Австралия
Геопланирование инфраструктуры	Рыночное	
	Централизованное административное	Россия, Индия
	Региональные инициативы	Бразилия, Россия
	На основе запросов потребителей	Канада
Государственный заказ	Заказ инфраструктурного доступа органам власти и другим учреждениям	Россия
	Якорные госзакупки с обременениями	Нидерланды
Управление собственностью	Приватизация	США
	Национализация	Бразилия
	Государственно-частное партнерство	Греция
Субсидирование	Субсидирование расходов потребителей на информационный доступ	США
	Компенсация убытков от оказания универсальных услуг связи	Россия
	Компенсация убытков от оказания универсальных услуг множеству операторов	Канада, Монголия, Чили
Инфраструктурные проекты	Государственная оптовая сеть информационного доступа для подключения частных розничных сетей	Австралия
	Государственная оптовая сеть информационного доступа для подключения частных технологически нейтральных розничных сетей	Индия, Сингапур, Колумбия

Источник: составлено автором на основе [120].

В числе перечисленных практик можно выделить такие, которые направлены на стимулирование рыночных институтов, они достаточно универсальны и могут применяться независимо от географических характеристик страны, поскольку не требуют государственных инвестиций. Если же сил рыночных институтов и соответствующих методов недостаточно для преодоления структурного барьера на пути диффузии информационной инфраструктуры на периферию региона, необходимо учредить институты смешанной экономики и применить соответствующие практики. Субсидирование инфраструктуры регионального или потребительского звена за счет средств государственных фондов допускается применять только там, где исчерпаны методы институтов смешанной экономики. В соответствующей сервисной зоне диффузия инфраструктуры на периферию региона ограничена объективными и субъективными барьерами. Институциональная группировка методов развития ИИ, по сервисным зонам приведена на рисунке Б.1.

Используя структуризацию методов и применяемых в мире практик развития информационной инфраструктуры, выделим в приложении Б те практики, которые используются в Российской Федерации. При реализации отдельных проектов, например, таких, как инфраструктурный охват автомобильных дорог, необходимый для работы системы Платон, или других государственных проектов, которые используют информационную инфраструктуру (мониторинг политических выборов, мониторинг и проведение ЕГЭ и т. п.), межведомственные рабочие группы снижают административные барьеры и обеспечивают «право прохода» [112].

В России успешно применяется метод стимулирования спроса через развитие государственных услуг в электронном виде [70]. Действует техническое регулирование межсетевого взаимодействия [10], которое определяет технические, информационные и экономические условия присоединения и межсетевого взаимодействия, направленное на снижение барьеров, входа на рынок новых инвесторов информационной инфраструктуры,

формируемых собственниками доминирующей информационной инфраструктуры.

Отношения сторон, возникающие в целях предоставления универсального информационного доступа, изображенные на рисунке 2.10, в действующей российской системе сокращения географического цифрового неравенства регулируются Федеральным законом «О связи» [4], условиями государственного контракта и условиями публичного договора между пользователем и оператором УУС. Для присоединения к публичному договору на получение информационного доступа через точку коллективного доступа WiFi потребителю необходимо совершить действия по авторизации с использованием своего профиля в системе Госуслуг и SMS-верификации.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.10 – Схема взаимодействия участников в действующем российском механизме развития информационной инфраструктуры

Присоединение к публичному договору совершением конклюдентных действий снижает транзакционные издержки, однако соответствующая

техническая (инфраструктурная) возможность означает отсутствие дефицита информационной инфраструктуры.

Инфраструктурные проекты с государственным финансированием, такие как NBN в Австралии и NOFN в Индии, вошли в практику правительственных инициатив по развитию информационной инфраструктуры как мера наиболее значительного государственного вмешательства, ключевой характеристикой которой является предельно возможная степень спецификации активов – право собственности у государственного инвестора.

Ретроспективный анализ данных подтверждает, что инфраструктурный проект – это крайняя мера государственного вмешательства, которая используется, когда менее значительные меры вмешательства терпят неудачу в действующей институциональной среде вследствие оппортунистического поведения исполнителей госконтракта, недостаточной спецификации прав собственности.

2.3 Методические подходы к планированию развития информационной инфраструктуры на периферийных территориях региона

Рассмотрим направления развития информационной инфраструктуры с применением методов проектного управления Project Management Institute (далее – PMI).

Развитие информационной инфраструктуры в странах с большой площадью территории и малой плотностью населения через реализацию инфраструктурного проекта с прямым государственным инвестированием возможно рассмотреть на основе анализа государственных проектов NBN Австралийского союза и NOFN Индийской Республики, которые уже завершены [118; 120].

Субъект потребления выступает основополагающим параметром системы целей пространственного развития информационной инфраструктуры.

Вариации субъектов потребления приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Управление содержанием сравниваемых программ развития информационной инфраструктуры

Про- цесс	Россия	Индия	Австралия
Сбор требований	Конечный потребитель – населенный пункт с заданной численностью населения	Конечный потребитель - деревня	Конечный потребитель - домохозяйство
	Целевой охват - все население в часе пешей доступности; поселения людностью 250–500 чел.	Целевой охват - 250 тыс. деревень	Целевой охват - 100% домохозяйств
Определение содержания	Коллективный безвозмездный доступ к телефонной сети по таксофону; безвозмездный информационный доступ через точку коллективного доступа	Оптовый доступ к волоконно-оптической оптовой инфраструктуре по регулируемой цене для любого оператора инфраструктуры розничного доступа	Оптовый инфраструктурный доступ для ретейлеров, способных предоставить регламентированный розничный доступ домохозяйствам
Управление содержанием	Технология регионального звена – GPON, в исключительных случаях - спутниковые линии связи	Технология регионального звена территории - GPON	Технология регионального звена - FTTB, FTTN, Fixed wireless, Satelite, HFC to FTTP
	Технология потребительского звена- таксофон, WiFi	Технология потребительского звена - произвольная	Технология потребительского звена - FTTB

Источник: составлено автором на основе [6; 120; 132; 171].

Известные системы административного планирования размещения инфраструктурных элементов в пространстве региона исходят из потребности, которую предъявляет потребитель, постоянно проживающий на территории поселения (локального рынка). Такое понимание потребности, ориентированной на поселение, позволяет планировать развитие инфраструктуры как часть планирования системы расселения, что усиливает инфрасистемные эффекты – взаимное притяжение и наложение информационной, социальной, бытовой инфраструктуры.

Планирование, ориентированное на коллективизированные потребности домохозяйств или индивидуальных потребителей, формирует институт коллективного потребления. В условиях, когда общественное благо конкурентно и дефицитно, возникают условия для института коллективного использования инфраструктурных объектов.

Спрос на информационную инфраструктуру не ограничивается самим домохозяйством. Суточные миграции населения, социально-экономические связи субрегиональных локалитетов [102; 105] расширяют географию спроса на информационный доступ. Потребность в мобильном информационном доступе возникает при нахождении на территории различных элементарных локалитетов, где систематически ведется хозяйственная деятельность и присутствует социальная активность [121].

Индийский проект NOFN, изначально ориентированный на обеспечение связанности деревень, не включает информационную инфраструктуру на территории деревни – потребительское звено, которое согласно ожиданиям правительства Индии, должно формироваться частными инвесторами.

Австралийский проект так же предусматривает государственные инвестиции только в межтерриториальную цифровую инфраструктуру NBN (региональное звено), которая объединяет (подключает) территории или более конкретно – населенные пункты.

На основе проведенного анализа мирового опыта сокращения географического цифрового неравенства можно сформулировать следующие требования к иницилирующим процессам модернизации российского механизма диффузии информационной инфраструктуры на периферию региона.

1) Переход на оптово-розничное распространение информационной инфраструктуры, когда на региональном звене формируется инфраструктура оптового информационного доступа, а на потребительском звене формируется инфраструктура розничного информационного доступа.

2) Введение технологической нейтрализации потребительского звена розничного информационного доступа, что снижает капиталоемкость

потребительского звена информационной инфраструктуры [147; 176] и увеличивает зону инфраструктурного охвата.

3) Реформирование отношений между государственным заказчиком и исполнителем контракта:

- по сценарию выделения активов национального и регионального звеньев, сформированных за государственный счет, и предоставления инвесторам потребительского звена доступа к этой инфраструктуре;

- по сценарию развития конкуренции на национальном и региональном звеньях цепочки создания информационного доступа;

- по иному промежуточному сценарию, который обеспечит выход из институциональной ловушки действующего механизма сокращения географического информационного неравенства.

4) Включение в систему планирования инфраструктуры информационного доступа в качестве единиц локальных рынков – элементарных локалитетов, предъявляющих спрос на информационную инфраструктуру. Элементарный локалитет как локальный рынок – это морфологически обособленный фрагмент территории, являющийся частью сети расселения в качестве места постоянного или сезонного проживания либо систематического использования в производственной, хозяйственной деятельности и опосредованно предъявляющий спрос на инфраструктурные объекты.

В развитие концепции региона как квазирынка рассмотрим подходы к выделению на периферийной территории (сельской местности), элементарных локалитетов. Понятия субрегионального локалитета и элементарного локалитета формировались в ходе изучения экономгеографами и региональными экономистами социально-экономических процессов в сельской местности. Понятие сельской местности, в свою очередь, не имеет единого толкования [175; 197].

Сельские поселения характеризуются географическими и типологическими признаками и факторами, определяющими вариабельность издержек, технологических предпосылок и ограничений формирования ИИ:

- климатический фактор (сособые климатические зоны, ветровые районы, сейсмоопасные территории);
- географический фактор (рельеф, водные преграды и другие естественные препятствия);
- физический (инфрасистемный) фактор – уровень развития инженерной инфраструктуры;
- экономико-демографический фактор (структура экономики, показатели доходов домохозяйств, демографические процессы) [175].

В некоторых зарубежных исследования к числу характеристик периферийной сельской местности относят присутствие миноритарных групп (сепаратистки или волонтаристски настроенных групп, маргинальных сообществ) [174].

Экистика Константиноса Доксиадиса классифицирует поселения на городки, где проживает от 1 до 20 тыс. чел., деревни численностью населения до 1 тыс. чел., селения численностью населения до 100 чел. и уединенное жилище до двух семей [135; 175].

Различные экономические школы, географы и экономгеографы, социологические и картографические школы, антропологические школы даже в пределах своих областей исследования используют различные типологические линии для исследования населенных пунктов и элементарных локалитетов. Вопросы определения типов сельских поселений, субрегиональных локалитетов и их более комплексных объединений остаются мало изученными [175], что оставляет место для значительного множества подходов к разработке критериев планирования развития информационной инфраструктуры в пространстве региона.

Новозеландская методология территориального планировании классифицирует сельскую местность на три категории: особо удаленную, с

незначительным влиянием города, с большим влиянием города. В качестве классификационного признака используются параметры маятниковой трудовой миграции – доля сельского населения, работающего в городе или его вторичных районах [75; 203].

Сельскими территориями, с точки зрения канадского подхода к территориальному планированию, являются те территории, где физическая плотность населения не превышает определенное абсолютное значение [75; 196].

В современной российской практике территориального планирования сельская местность как самостоятельная юридически значимая категория не применяется. При этом существуют законодательно определенные понятия сельской местности с низкой и с высокой плотностью населения [6].

Наиболее распространенным критерием классификации (кластеризации) поселений является людность поселения или численность населенного пункта. Поскольку численность населения в населенном пункте непосредственно представляет собой емкость рынка, выраженную в потребителях (или количестве домохозяйств), от этого параметра прямопропорционально зависит инвестиционная привлекательность рынка ИИ населенного пункта. [175]. Соответствующее распределение количества населенных пунктов различной людности отражено в таблице 2.7 и на рисунке 1.10.

Таблица 2.7 - Количество населенных пунктов с людностью до тысячи человек

Число жителей, чел.	Количество населенных пунктов
1	2
До 200	14682
200-300	8400
300-400	6200
400-500	4700
500-600	3300
600-700	2500
700-800	2100

Продолжение таблицы 2.7

1	2
800-900	1850
900–1000	1770

Источник: составлено автором на основе [12].

В СССР планирование сельских районов и их социальное обеспечение исходило из нормирования размещения объектов социальной инфраструктуры в зависимости от численности населения, проживающего на территории населенного пункта в соответствии с таблицей 2.8.

Таблица 2.8 - Нормы общественного обслуживания по типам населенных пунктов (1962 г.)

Группировка	Объекты социального обслуживания
Обособленное жилье, не более 10 человек	Не предусмотрены
Малый населенный пункт с численностью населени до 100 человек	Медицинский пункт, клуб, магазин. Объекты размещаются выборочно в одном и близко расположенных малых населенных пунктах.
Населенный пункт до 500 человек	Дополнительно размещаются объекты производственной функции
Населенный пункт 1000–2000 человек	Дополнительно размещаются детский сад, начальная школа, сельский клуб (кинозал), фельдшерский пункт, спортивная площадка, отделение почтовой связи, сберкасса и другие объекты социального обслуживания
Населенный пункт 3000–5000 человек	Полная средняя школа, больница, дом быта, магазинная сеть, дом культуры, столовая, производственные организации

Источник: составлено автором на основе [75].

Различные критерии планирования развития инфраструктуры в пространстве региона формируются под влиянием отраслевых особенностей инфраструктуры и инфрасистемной зависимости от смежных видов инфраструктуры. Например, для создания объекта информационной инфраструктуры необходимы подъездные пути и внешнее электроснабжение. Их наличие определяет величину издержек на формирование инфраструктурного объекта, а значит и инвестиционную привлекательность.

Российская программа УЦН была расширена в 2014 году добавлением ТКД WiFi в перечень УУС. Кроме того, отраслевое регулирование включает лицензионные требования на оказание услуг беспроводной передачи данных обязательства по ежегодному приросту количества населенных пунктов, где должна быть доступна услуг скоростной беспроводной передачи данных в соответствии с календарными планами.

На территории Европейского союза законодательно определены девять типов сельских территориальных образований. К указанным типам отнесены территории сельской местности, на которых зарегистрированы субъекты малого предпринимательства, экономически отсталые районы, пригородные районы, сельские районы с охраняемыми природными ресурсами и объектами культуры, сельские районы развития туризма и преимущественно сельскохозяйственные районы [151].

Некоторые исследования применяют частные функциональные классификации, специально разрабатываемые для конкретных прикладных исследований. Частные функциональные классификации выделяют: 1) дачные поселки; 2) загородные жилые поселки; 3) поселки научных станций; 4) рыболовные поселки; 5) охотничье-промысловые поселки; 6) лесопромышленные поселки; 7) поселки при станциях на путях сообщений; 8) промышленные поселки [30].

Типы поселков в приведенной функциональной классификации отражают их рыночный потенциал, позволяют построить прогноз интенсивности использования ИИ и наиболее близко соответствуют цели установления соответствия между типом локалитета и типом ИИ.

Эмпирические данные подтверждают, что характеристики населенных пунктов, традиционно применяемые для сетевого анализа, оказывают непосредственное влияние на инвестиционную привлекательность размещаемых на их территории инфраструктурных объектов [75]. Зачастую сетевые характеристики в сочетании с функциональными характеристиками

населенных пунктов применяются для комплексной оценки инвестиционной привлекательности формирования ИИ.

Сетевые характеристики коррелируют с миграционной активностью в субрегиональном локалитете и влияют на инфраструктурные издержки. Эмпирически установлено, что населенные пункты сопоставимые по социальным функциям и численности населения, но отличные по своим сетевым характеристикам (сетевая транзитивность, сетевая центральность, связанность, сетевое расстояние) характеризуются разной потребительской активностью в отношении ИИ.

Из всего множества сетевых характеристик населенных пунктов наиболее существенное влияние на интенсивность потребления ИИ оказывает сетевая центральность [182].

В результате обзора исследований о влиянии характеристик населенных пунктов на интенсивность применения ИИ установлено, что некоторые типологические линии (например, генетические типологии населенных пунктов) не позволяют прогнозировать параметры инвестиционной привлекательности [75].

Сетевые характеристики, необходимые для анализа системы расселения, а также для поиска зависимости типа ИИ локалитета от его сетевой характеристики, перечислим в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Сетевые характеристики элементарных локалитетов

Сетевая характеристика локалитета	Зависимость типа информационной инфраструктуры локалитета от его сетевой характеристики
1	2
Сетевая связанность	Суммарное количество исходящих и входящих связей. Интенсивность миграции влияет на интенсивность применения информационной инфраструктуры местным населением и транзитными пользователями и является признаком потребности в широкополосной информационной инфраструктуре. Является признаком целесообразности размещения на территории локалитета узловых элементов информационной инфраструктуры.

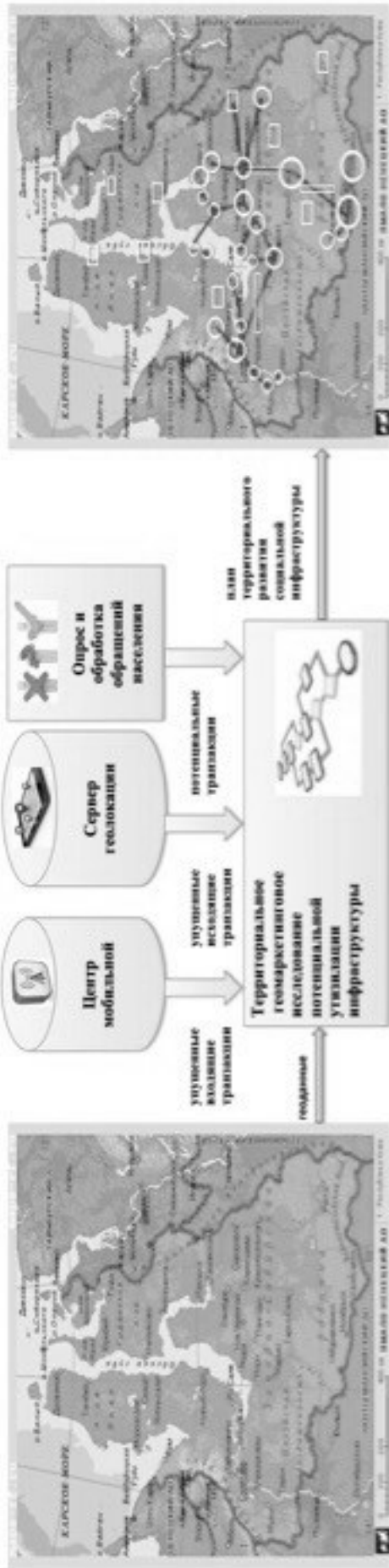
Продолжение таблицы 2.9

1	2
Количество исходящих связей от данного локалитет к другим локалитетам	Является признаком исходящей миграции (эмиграции). Если количество исходящих связей превышает количество входящих связей и демонстрирует затухающую динамику, это снижает инвестиционную привлекательность для широкополосной инфраструктуры и такой локалитет целесообразнее обеспечить узкополосной информационной инфраструктурой.
Количество входящих связей из других локалитетов	Превосходящее количество входящих связей свидетельствует о высокой экономической активности или социальной функциональности локалитета, а значит и интенсивность использования информационной инфраструктуры будет высокой. Является признаком целесообразности оснащения локалитета с большим количеством входящих связей широкополосной информационной инфраструктурой.
Сетевая близость	Среднеарифметическая сетевая длина от данного локалитета до прочих локалитетов. Малая сетевая длина является признаком целесообразности размещения на таком локалитете узловых элементов широкополосной информационной инфраструктуры, поскольку это снизит издержки на диффузию информационной инфраструктуры по древовидной морфологической структуре.
Сетевая центральность	Отношение количества кратчайших маршрутов на сети, проходящих через данный локалитет к общему количеству маршрутов на сети. Высокая сетевая центральность является признаком целесообразности размещения на таком локалитете узловых элементов широкополосной информационной инфраструктуры, поскольку это снизит издержки на диффузию информационной инфраструктуры по древовидной морфологической структуре.

Источник: составлено автором на основе [75; 182].

Развитием методов планирования ИИ может стать применение инструментов геомаркетинга [121]. Сбор статистической информации о попытках воспользоваться ИИ реализуется посредством подсчета нереализованных попыток исходящих и входящих сеансов применения ИИ в условиях ее недоступности.

Подсчет соответствующих попыток является стандартной функцией центров управления мобильной связи и пользовательского оборудования с функцией геолокации. Соответствующую систему геомаркетинга схематично изобразим на рисунке 2.11 [121].



Источник: составлено автором.
 Рисунок 2.11 – Применение инструментов геомаркетинга для определения границ локалитетов

Австралийский проект NBN является наиболее риск-защищенным проектом, но и самым капиталоемким, как показано в таблице 2.10.

Таблица 2.10 - Управление стоимостью сравниваемых программ сокращения территориального информационного неравенства

Процесс	Россия	Индия	Австралия
Оценка стоимости	160 млрд руб.	3 млрд долларов США	41 млрд долларов США (29,5 млрд австралийских долларов)
Источник финансирования	Фонд резерва универсального обслуживания, РФПИ	Фонд универсальных услуг	Фонд государственного бюджета
Управление стоимостью	Компенсация переменных убытков	Прямые государственные инвестиции	Прямые государственные инвестиции

Источник: составлено автором.

Финансирование проекта NBN реализуется через выпуск облигаций. Реализация Российской программы (УЦН) начинает испытывать сложности в 2016 году, когда исполнитель проекта получил только 54% из запланированных 14,8 млрд руб. [217]. Сложности с финансированием испытывает и индийский проект – в 2016 году экспертная панель заявила о необходимости утроить финансирование проекта.

Для модернизации российского механизма диффузии ИИ методами перераспределения издержек между государственными и частными источниками финансирования, необходимо: а) привлечение частных инвестиций в развитие потребительского звена ИИ; б) комплементарное инвестирование в инфраструктурные элементы в точках взаимного присоединения регионального и потребительского звеньев ИИ.

Практика комплементарных инвестиций в ИИ в России складывается с середины 2000-х годов. На раннем этапе применения механизма комплементарных инвестиций отношения стейкхолдеров ограничивались обоюдным предоставлением электрофицированных и специальным образом

приспособленных мест для размещения инфраструктурных объектов на сооружениях, в помещениях центров обработки данных [121].

Практика более глубокой комплементарной интеграции начала формироваться на территории скандинавских стран в конце прошлого столетия и включала такие формы комплементарного формирования и использования ИИ как совместные инвестиции в нематериальные элементы (использование частотного спектра) [72; 121]. Практика комплементарных инвестиций приведена в таблице 2.12. Объединение финансовых ресурсов инвесторов может происходить как в целях повышения инвестиционной эффективности, так и в качестве метода распределения ограниченного фактора производства – радиочастотного спектра. Для наиболее недискриминационного доступа всех федеральных операторов сотовой связи к ограниченному радиочастотному спектру, необходимому для оказания информационного доступа потребителям в стандарте 5G, в России учрежден консорциум операторов.

Консорциум определяет и регулирует порядок выполнения комплементарных инвестиций в инфраструктуру на территории различных субъектов Российской Федерации с взаимным предоставлением инфраструктурных ресурсов [118].

Формы совместного использования инфраструктуры вариативны с точки зрения соотношения капиталовложений и текущих издержек на информационную инфраструктуру. Их многообразие и характерные черты можно представить в виде таблиц 2.11 и 2.12.

Таблица 2.11 – Формы совместного использования информационной инфраструктуры

Предмет отношений	Форма взаимодействия
1	2
Модель виртуального оператора	Виртуальный оператор не обладает правом собственности на информационную инфраструктуру и получает право использования информационной инфраструктуры базового оператора для оказания услуг
Сетевой роуминг	Использование инфраструктуры роуминг-партнера для оказания услуг потребителям

Продолжение таблицы 2.11

1	2
Наземная инфраструктура передачи данных (Backhaul sharing)	Независимое развитие цифровой инфраструктуры радиодоступа и совместное использование инфраструктуры передачи данных
Инфраструктура радиодоступа (RAN sharing)	Совместное использование цифровой инфраструктуры радиодоступа
Антенно-мачтовые сооружения (АМС)	Взаимное предоставление инвесторами мест для размещения оборудования на приспособленных строительных объектах

Источник: составлено автором на основе [121].

Таблица 2.12 - Структура издержек в различных формах совместного использования информационной инфраструктуры

Форма совместного использования инфраструктуры	Площадки	Антенно-мачтовые сооружения	Оборудование сети радиодоступа	Оборудование передачи данных	Услуги управления радиоспектром
Модель виртуального оператора (MVNO)	Текущие издержки				
Сетевой роуминг	Текущие издержки				
Совместное использование инфраструктуры передачи данных	Текущие издержки				Капиталовложения
Совместное использование инфраструктуры радиодоступа	Текущие издержки			Капиталовложения	
Совместное использование антенно-мачтовых сооружений	Текущие издержки		Капиталовложения		
Совместное использование площадок	Текущие издержки	Капиталовложения			

Источник: составлено автором на основе [121].

Оценка эффекта от комплементарного использования пассивной ИИ позволяет сделать вывод о снижении инвестиционных и эксплуатационных

издержек на 25%. Оценка эффекта от комплементарного использования активной ИИ свидетельствует о снижении инвестиционных и эксплуатационных издержек на 35% [115]. Снижение объема инвестиций на 35% и снижение минимальной численности населения на 20% приводят к тому, что в сервисную зону смешанных институтов с инвестиционно привлекательной ИИ попадают дополнительно более миллиона человек [121].

Отличительной особенностью российского механизма развития информационной инфраструктуры является ограниченность множества стейкхолдеров, вовлеченных в сокращение географического цифрового неравенства. Объединение стейкхолдеров – федеральных операторов мобильной связи в консорциум 5G стимулирует частные инвестиции в информационную инфраструктуру на территории каркаса расселения.

Подход, расширяющий множество стейкхолдеров, целесообразно распространить и на формирование информационной инфраструктуры периферийных территорий регионов.

Расширение множества стейкхолдеров позволит повысить эффективность распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона в силу действия следующих факторов:

- перераспределение управленческой и финансовой нагрузки с единственного оператора универсального доступа;
- расширение ассортимента доступных технологий на потребительском звене информационного доступа;
- перераспределения рисков среди множества инвесторов.

При модификации российского механизма управления развитием информационной инфраструктуры к системе управления стейкхолдерами необходимо предъявить требования по возникновению предельно низких транзакционных и трансформационных издержек, связанных с присоединением к цепочке поставки информационного доступа и отсоединением от указанной цепочки.

Поскольку стейкхолдеры последовательно включаются в общую цепочку поставки информационного доступа, усиливаются их специфичность, взаимозависимость и риски вымогательства.

К модернизации российского механизма распространения информационной инфраструктуры в части управления рисками должны предъявляться следующие требования:

- предусмотреть механизм замещения стейкхолдера-инвестора потребительского звена цепочки поставки для снижения риска выхода стейкхолдера из соглашения;

- исключить риски несанкционированного нецелевого использования ресурсов оптовой информационной инфраструктуры;

- предусмотреть механизмы, компенсирующие прерывание работоспособности информационной инфраструктуры частного инвестора и доступа потребителя, по причине несвоевременной готовности регионального звена или чрезмерно длительных аварийно-восстановительных работ для защиты интересов частного инвестора и соответствующего снижения его барьеров (рисков) перед входом на новый территориальный рынок.

Поскольку управление масштабными проектами с длительными фазами строительства и эксплуатации содержит большой объем операционной работы, управление индийский проектом NOFN и австралийским проектом NBN осуществляется специально учрежденными государственными юридическими лицами, как показано в таблице 2.13.

Задача обеспечения целевого назначения ресурсов оптовой информационной инфраструктурой операторами потребительского звена решается разными способами в индийском и австралийском механизмах диффузии инфраструктуры.

Индийский механизм распределения оптовой инфраструктуры использует рыночный механизм на потребительском звене и стимулирует максимальную конкуренцию рынка потребительского звена за счет технологической нейтральности и либерализации рынка сотовой связи.

Распределение людности по деревням Индийской Республики обеспечивает удовлетворительный период возврата инвестиций.

Таблица 2.13 - Управление интеграцией и коммуникациями проекта

Процесс	Индия	Австралия	Россия
Руководство и управление исполнением проекта	Инициатор - Комитет Департамента Телекоммуникаций под председательством Премьер-министра	Инициатор - Консультативная группа правительства	Инициатор - Минкомсвязи России
	Основной исполнитель - подключение деревень волоконно-оптическими линиями связи к национальной сети NOFN, осуществляет Bharat Broadband Network Limited (далее - BBNL)	Основной исполнитель - подключение территорий к оптовой сети доступа NBN, осуществляет NBN Ltd	Основной исполнитель - оказание услуг конечному пользователю осуществляется исполнителем госконтракта - оператором универсальных услуг связи
	Операторы мобильной связи - оказание услуг конечному пользователю	Ретейлеры - оказание конечной услуги домохозяйствам	
Мониторинг и управление работами проекта	Операционная организация - BBNL принадлежит Индийской Республике	Операционная организация - NBN Co Ltd принадлежит Австралийскому Союзу	Минкомсвязи России
Определение заинтересованных сторон проекта	Публичная оферта о подключении к NOFN для операторов сетей абонентского доступа	Публичная оферта о подключении к NBN для операторов сетей абонентского доступа	Двухстороннее соглашение с доминирующим оператором
Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта	Недискриминационный доступ к сети NOFN по публичной цене. Либерализация рынка мобильной связи.	Недискриминационный доступ ретейлеров к сети NBN, право на допродажи.	Компенсация убытков возникающих в результате оказания услуг

Источник: составлена автором на основе [4; 121; 132; 171].

Австралийский механизм диффузии информационной инфраструктуры действует в условиях распределения численности населения, более схожего с российским распределением, изображенным на рисунке 1.10. Кроме того, австралийский механизм технологически детерминирован. В таких условиях рыночные институты гарантии качества неработоспособны, а инвесторы потребительского звена цепочки информационной инфраструктуры склонны к оппортунистическому поведению – злоупотреблению доминирующим положением.

Для компенсации мотива оппортунистического поведения применяется механизм контроля соблюдения регулируемых розничных цен через предоставление доступного объема оптовой информационной инфраструктуры пропорционально количеству потребителей розничного доступа.

Такой механизм гарантирует технические параметры (скорости) информационного доступа конечного потребителя и не допускает злоупотребления оптовым звеном NBN для оказания ритейлерами сторонних услуг. Формирование добавленной стоимости ритейлерами осуществляется путем объединения в один комплексный сервис: 1) доступа к информационной инфраструктуре NBN, сервисов передачи данных сверх ограниченного объема; 2) дополнительных видов обслуживания – услуг телефонной связи и других сервисов, как показано на рисунке 2.12.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.12 – Ценообразование как элемент механизма диффузии информационной инфраструктуры (на основе австралийского опыта)

Информационная инфраструктура NBN предоставляет конечному потребителю унифицированный доступ на заданных скоростях прием/передача

(МБит/с): 12/1; 25/5; 25/10; 50/20; 100/40; 250/100; 500/200; 1000/400. К ритейлерам NBN Co предъявляет ряд обязательных требований, без соблюдения которых взаимная интеграция информационной инфраструктуры не допускается. Регулированию подлежат технологии подключения конечного пользователя, параметры качества, регламент технического взаимодействия.

В российский механизм распространения информационной инфраструктуры целесообразно включить следующие институциональные элементы: 1) сквозной учет конечных потребителей для пропорционального выделения информационного доступа к оптовой информационной инфраструктуре; 2) типизацию розничной информационной инфраструктуры на узкополосную и широкополосную информационную инфраструктуру.

Выводы по главе 2.

На основе обзора и анализа отечественных и зарубежных методических подходов к развитию и планированию распространения информационной инфраструктуры, можно сделать следующие выводы.

1) Наибольшую эффективность программ развития информационной инфраструктуры на периферийных территориях регионов в странах с большими территориями и низкой плотностью населения демонстрируют те, которые реализуются на основе проектного подхода со значительным отраслевым реформированием и активного управления институциональной средой.

2) Действующий в России механизм управления распространением информационной инфраструктуры на периферию региона реализован через распространение универсальных услуг, то есть построен по сервисной модели, которая характеризуется низкой потребительской полезностью, неустойчивостью функционирования и значительными операционными убытками на стадии эксплуатации, что связано с неудовлетворительным институциональным обеспечением государственных закупок, системы планирования и взаимодействия с потребителем.

3) Регионы России характеризуются существенной изменчивостью барьеров [66] на пути распространения инфраструктуры на периферийные

территории, которую не учитывает действующий российский механизм управления развитием информационной инфраструктуры.

4) Регионы России обладают эмпирически доказанным потенциалом координирующих и кооперирующих институтов, способных стимулировать силы рыночных институтов, которые направлены на распространение информационной инфраструктуры.

5) Все множество практикуемых методов развития информационной инфраструктуры в пространстве региона можно распределить на три группы – методы, стимулирующие силы рыночных, смешанных и государственных институтов.

6) Организационные схемы взаимодействия агентов (дизайн) программы сокращения географического цифрового неравенства целесообразно разрабатывать с учетом критерия спецификации активов (теорема Коуза) и формы взаимодействия агентов в зависимости от специфичности активов и частоты транзакций (модель Оливера Уильямсона).

7) Активы инвесторов, составляющие взаимоувязанную цепочку поставки информационного доступа, не только специфичны в географическом понимании, но и идиосинкратичны и взаимозависимы, что требует настройки института управления рисками, ограничения вымогательства и иных форм оппортунистического поведения инвесторов.

8) Эффективность системы планирования информационной инфраструктуры в пространстве региона зависит от рационального соответствия типа локалитета на сети расселения и типа информационной инфраструктуры.

Глава 3

Разработка механизма развития информационной инфраструктуры периферийных территорий региона

3.1 Механизм управления развитием информационной инфраструктуры периферийных территорий региона

Предложим выделение двух уровней механизма управления распространением информационной инфраструктуры – федерального и регионального.

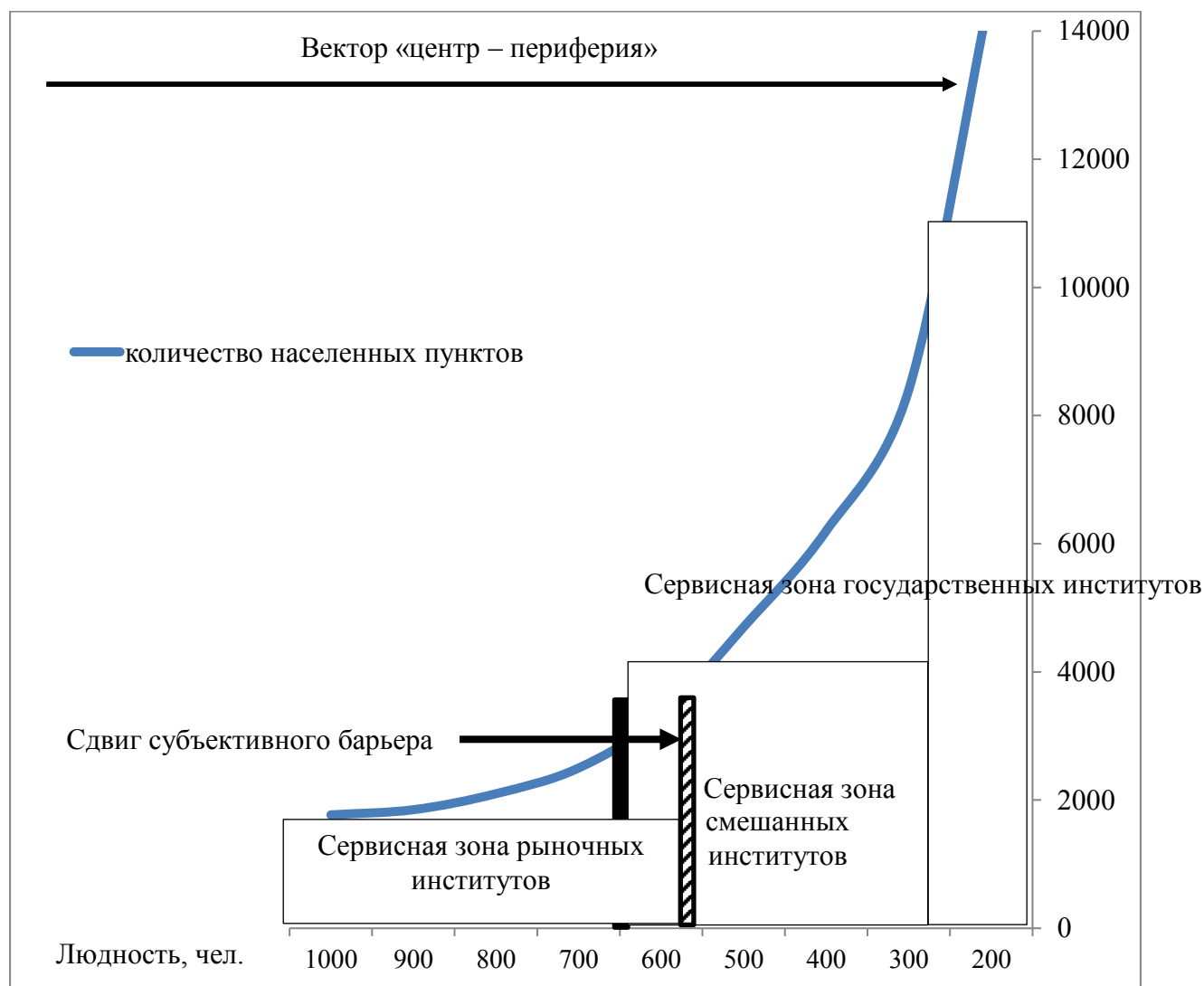
Механизм управления развитием информационной инфраструктуры приводится в действие в центре региона, что обусловлено: 1) предложенной институциональной моделью распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона, изображенной на рисунке 3.1; 2) институциональной группировкой методов распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона, изображенной на рисунке Б.1.

Задача указанного механизма на начальном этапе действия состоит в максимальном расширении площади территории зон действия рыночных институтов формирования информационной инфраструктуры. Функция федерального уровня состоит в наиболее эффективном применении методов стимулирования зоны рыночной экономики, приведенных в приложении Б. А функции регионального уровня – в организации первоначального планирования развития информационной инфраструктуры в пространстве региона, таким образом, что максимально отдалить, от центра региона, границу между сервисными зонами рыночных и смешанных институтов формирования ИИ.

Региональный уровень управления представлен следующими стейкхолдерами: а) орган региональной власти, в число компетенций которого входит развитие информационной инфраструктуры; б) потенциальные и

действующие участники рынка информационного доступа – частные инвесторы.

Региональный уровень управления обеспечивает сдвиг субъективного барьера, изображенного на рисунке 3.1, на основе принципа совместного планирования и применения кооперирующего института.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.1 – Зонирование диффузии инфраструктуры на региональном уровне

К ключевым функциям механизма управления распространением ИИ на региональном уровне относятся: а) совместное планирование стейкхолдерами совокупной ИИ в пространстве региона; б) кооперация частных инвесторов и распределение между ними локальных рынков (локалитетов), где необходимо создать информационную инфраструктуру.

Принцип совместного планирования развития совокупной ИИ в пространстве региона основан на следующих предпосылках: а) необходимо согласовать интересы потребителя [153], государственного заказчика (произвести общественные блага для своих граждан с минимальными издержками), частного инвестора (получить возврат вложенных инвестиций за период на уровне рыночных ожиданий), региональной власти; б) необходимо обеспечить адаптивное планирование [162] размещения элементов ИИ с учетом ограничений, благоприятных факторов, меняющихся технологических изменений и меняющихся ожиданий потребителя.

На основе требований, предъявляемых к информационной инфраструктуре на территории различных элементарных локалитетов, предложим схему соответствия, изображенную на рисунке 3.2.

Предложенная типизация информационной инфраструктуры на широкополосную и узкополосную основана на технологической нейтрализации информационной инфраструктуры, соответствует теоретическим положениям, разработанным в параграфе 2.3 и концепции по построению узкополосных беспроводных сетей связи интернета вещей, которая утверждена Минцифры России в 2019 году в рамках направления «Информационная инфраструктура» нацпрограммы «Цифровая экономика Российской Федерации» [5].

Преимущество современной узкополосной ИИ заключается в превосходстве широкополосной ИИ по параметру радиуса инфраструктурного охвата, в результате чего возникает внешний эффект – в зону инфраструктурного охвата попадает не только территория населенного пункта, но и прилегающих к нему локалитетов (автомобильных дорог, рекреационных зон). Узкополосная информационная инфраструктура удовлетворяет не только потребности Интернета вещей и промышленного Интернет, но и потребности в голосовой связи, подачи сигналов бедствия, передачи данных на небольшой скорости.

Характеристики локалитета	Параметры локалитета	Тип информационной инфраструктуры
Социальные	Среднее учебное заведение	широкополосная
	Пункт медицинского обслуживания	
Сетевые	Связанность (degree) > 1	узкополосная
	Транзитивность (betweenness) > 1	
	Связанность (degree) = 1	
	Транзитивность (betweenness) = 1	
Функциональные	Сельскохозяйственный	широкополосная
	Торговый (фактория)	
	Промышленный	
	Транспортный	
	Научно-исследовательский	
	Туристический	
Геодезические	Военный (гарнизон)	узкополосная
	Линейный	
	Очаговый	

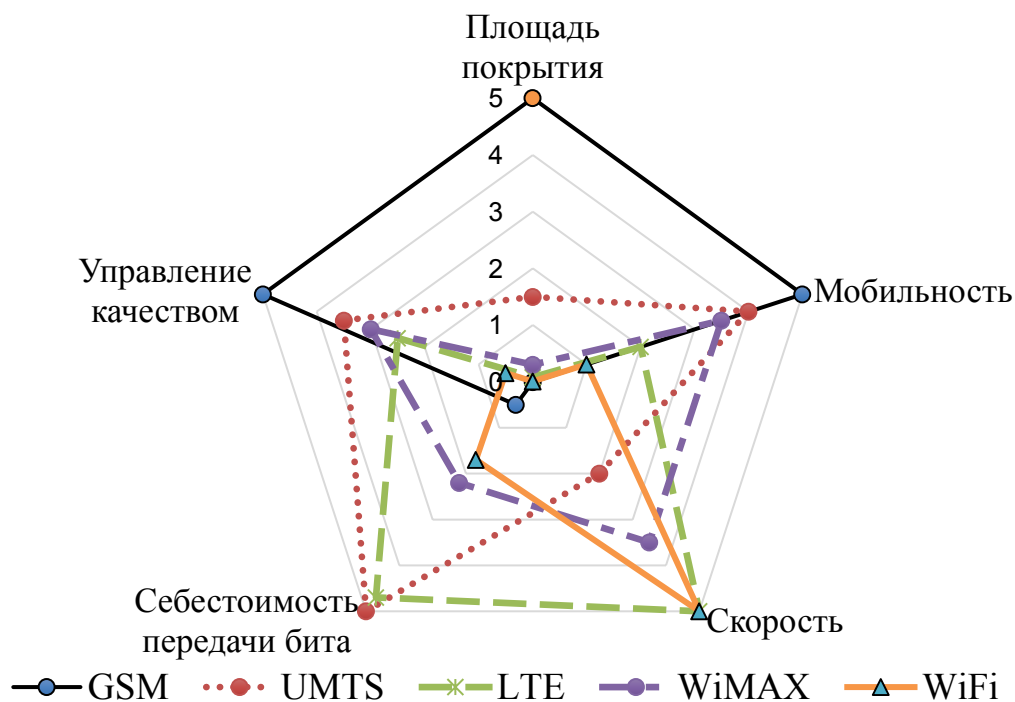
0 100 200 300 400 500 Людность, чел.

Источник: составлено автором на основе [75].

Рисунок 3.2 – Схема соответствия типа цифровой инфраструктуры типу локалитета

Создание узкополосной ИИ нуждается в меньших капиталовложениях на единицу площади поскольку использует технологические стандарты превосходящего радиуса инфраструктурного охвата, как это показано на рисунке 3.3.

Предложенная типологическая линия локалитетов, составленная на сочетании социальных, сетевых, функциональных и геодезических характеристиках, отражает как локальный спрос на информационный доступ каждого отдельного элементарного локалитета, так и совокупный спрос системы расселения – субрегионального локалитета, то есть системы взаимоувязанных локальных рынков. Полезность информационной инфраструктуры зависит от инфраструктурного охвата не только границ домохозяйства или поселения регистрации потребителя, но и всего субрегионального локалитета, в границах которого происходит регулярная миграция.



Источник: составлено автором по данным [90; 94; 109; 159].

Рисунок 3.3 – Сравнение беспроводных технологий

Выделение в пространстве региона элементарных локалитетов (на примере ЯНАО) изображено в правой части рисунка 2.13. Окружностями

выделены границы локалитетов, которым соответствует спрос на широкополосную информационную инфраструктуру, а прямоугольниками выделены локалитеты, на территории которых предъявляется спрос на узкополосную информационную инфраструктуру.

Предлагаемая система планирования на основе выделения локалитетов и соответствующего типа информационной инфраструктуры наиболее точно определяет необходимый и достаточный тип информационной инфраструктуры на территории каждого локалитета с точки зрения потенциального спроса по сравнению с действующей административной системой планирования, которая в качестве критерия спроса использует только численность граждан, зарегистрированных на территории населенного пункта.

Для решения задачи кооперации частных инвесторов и распределения между ними районов (локалитетов) формирования инфраструктуры на региональном уровне воспользуемся моделью принятия инвестиционных решений, изображенную на рисунке 1.11 и применим координирующий институт на примере ЯНАО. Кооперация инвесторов в целях создания ИИ на множестве локалитетов – достаточно универсальный институциональный метод, который основан на принципе совместного планирования и может применяться в любом регионе, где актуальна задача расширения сервисной зоны (работоспособности) рыночных методов формирования ИИ.

Орган региональной исполнительной власти, на который возложены обязанности по развитию ИИ на территории ЯНАО – Департамент информационных технологий и связи (далее – ДИТиС или региональный координатор), координирует инвесторов ИИ на территории одного из населенных пунктов, где закрытая инвестиционная игра приняла равновесие «не инвестировать» – «не инвестировать». Запишем в матрицу выигрышей инвесторов полезность, равную разнице предельно допустимого периода возврата инвестиций (60 месяцев) и расчетного периода возврата инвестиций, как это показано в матрице выигрышей на рисунке 3.4. Таким образом,

полезность инвестора определяется тем, на сколько период возврата инвестиций будет меньше, чем максимально приемлемый.

		Инвестор 2					
		инвестировать		не инвестировать			
Инвестор 1	инвестировать	-583	/	-55	-	/	49
	не инвестировать	46	/	-	-	/	-

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.4 – Матрица выигрышей в инвестиционной игре

В условиях координации инвесторов можно сократить инфраструктурные издержки методом совместного формирования и использования инфраструктуры между инвесторами, что схематично отражено на рисунке 3.5. Возникает новая стратегия игроков и новое равновесное сочетание стратегий «совместное инвестирование» – «совместное инвестирование». Развитием координирующего института может стать кооперирующий институт – распределение малых удаленных населенных пунктов между инвесторами так, что монополия на ИИ в отдельных локалитетах увеличит выигрыш до значений 46–49, а вероятность конкурентных рисков будет снижена.

		Инвестор 2						
		Независимое инвестирование		Совместное инвестирование		Отказ от инвестиций		
Инвестор 1	Независимое инвестирование	-583	/	-55		-	/	49
	Совместное инвестирование				10	/	16	
	Отказ от инвестиций	46	/			-	/	-

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.5 – Оптимизация стратегий инвесторов под действием координирующего института и кооперирующего института

Расчет периода возврата инвестиций в ИИ на территории локалитета производится по формуле (1.1), при этом капитальные и текущие издержки характеризуются меньшей погрешностью при прогнозировании по сравнению с прогнозом валового дохода (выручки). Кооперация инвесторов, то есть

совместное комплементарное инвестирование, описанное в таблице 2.11, сокращает издержки, а координация инвесторов исключает ценовые войны.

Для расчета значений полезности, указанных на рисунке 3.5, использованы следующие допущения: а) емкость рынка 500 чел.; б) доля рынка равна 1 для сочетания стратегий, когда инвестиции производит только один из инвесторов, и доля рынка равна 0,5 когда производятся комплементарные инвестиции; в) валовая выручка от потребителя составляет 6 тыс. руб./год (в рыночных ценах 2015 года на территории ЯНАО); г) распределение капиталовложений и текущих издержек в случае некомплементарных и комплементарных инвестиций соответствует данным в таблицах 3.1 и 3.2. [104].

Таблица 3.1 - Издержки в условиях совместного инвестирования

Издержки по статьям	Инвестор 1	Инвестор 2
Капиталовложения (CAPEX), руб.	1096000	1490020
Основное технологическое оборудование, руб.	1096000	823600
Антенно-фидерные устройства, руб.		180000
Строительно-монтажные работы, руб.		290000
Конструкции металлические		45000
Термошкаф с электропитающей установкой		92920
Аккумуляторные батареи		58500
Текущие издержки (ОРЕХ), руб. /мес.	103200	91000
Фонд оплаты труда, руб. /мес.	11300	
Транспортные расходы, руб. /мес.	12600	
Расходные материалы, руб. /мес.	9300	3000
Обслуживание канала передачи данных, руб. /мес.	70000	70000
Аренда места под оборудование, руб. /мес.		18000
Выручка (Revenue), руб./мес.	125000	125000
PS, чел.	500	500
ARPU, руб. /мес. /чел.	500	500
MSh, доля рынка	0,5	0,5
P, коэффициент проникновения	1	1

Источник: составлено автором на основе [124].

Таблица 3.2 - Издержки в условиях независимого инвестирования

Издержки по статьям	Инвестор 1	Инвестор 2
Капиталовложения (CAPEX), руб.	1801000	1490020
Основное технологическое оборудование, руб.	1096000	823600
Антенно-фидерные устройства, руб.	191000	180000
Строительно-монтажные работы, руб.	310000	290000
Конструкции металлические, руб.	45000	45000
Термошкаф с электропитающей установкой, руб.	99000	92920
Аккумуляторные батареи, руб.	60000	58500
Текущие издержки (ОРЕХ), руб. /мес.	122200	112000
Фонд оплаты труда, руб. /мес.	11300	11000
Транспортные расходы, руб. /мес.	12600	5000
Расходные материалы, руб. /мес.	11300	9000
Обслуживание канала передачи данных, руб. /мес.	75000	75000
Аренда места под оборудование, руб. /мес.	12000	12000
Выручка при отказе Инвестора 1, руб. /мес.	0	250000
PS, чел.	500	500
ARPU, руб. /мес. /чел.	500	500
MSh, доля рынка	0	1
P, коэффициент проникновения	1	1
Выручка при отказе Инвестора 2, руб. /мес.	250000	0
PS, чел.	500	500
ARPU, руб. /мес. /чел.	500	500
MSh, доля рынка	1	0
P, коэффициент проникновения	1	1
Выручка (Revenue), руб. /мес.	125000	125000
PS, чел.	500	500
ARPU, руб. /мес. /чел.	500	500
MSh, доля рынка	0,5	0,5
P, коэффициент проникновения	1	1

Источник: рассчитано автором на основе [124].

Период возврата инвестиций в ИИ оценим по формуле (3.1). Формула (3.1) получена из формулы (1.1) и отличается пренебрежением величиной сетевого эффекта, то есть не учитывает сокращение денежного оттока $ChRV$, что допускается для малых рынков [123; 124].

$$PbP = \frac{CAPEX}{PS * P * MSh * ARPU - OPEX}, \quad (3.1)$$

где CAPEX – объем капиталовложений, руб.;

PS – численность населения локалитета (людность), чел.;

P – коэффициент проникновения;

MSh – доля рынка инвестора;

ARPU – средний ежемесячный валовый доход от одного потребителя за универсальный доступ, руб. /мес. /чел.;

OPEX – текущие издержки эксплуатации информационной инфраструктуры, руб. /мес.

В качестве дополнения функционала координирующего института, предлагается учреждение кооперирующего института. Кооперирующий институт позволяет перейти от открытой одноходовой игры, объектом которой выступает один локалитет, к открытой многоходовой игре. Объектом последней выступает уже множество локалитетов. В этом случае инвестор оценивает полезность кооперации как совокупную полезностей на множестве локалитетов.

Реализация института координации на примере отдельно взятого локалитета имеет не только прикладное значение, но и повышает склонность частного инвестора к применению новых институциональных инструментов в силу ограниченной рациональности и предпочтения удовлетворительных и при этом знакомых практик [50].

Кооперирующий институт позволяет решать задачу оптимизации стратегий более, чем двух частных инвесторов.

Предложим следующий алгоритм работы кооперирующего института:

1) региональный координатор приглашает частных инвесторов – участников рынка информационного доступа, к участию в кооперативном развитии информационной инфраструктуры;

2) региональный координатор выносит на обсуждение и решение партнерства вопрос об определении множества локалитетов и типов, соответствующей им информационной инфраструктуры (широкополосной или узкополосной) с учетом схемы соответствия, изображенной на рисунке 3.2;

3) региональный координатор производит инвентаризацию и публикацию отличия фактического и целевого инфраструктурного обеспечения (пункт 2 алгоритма);

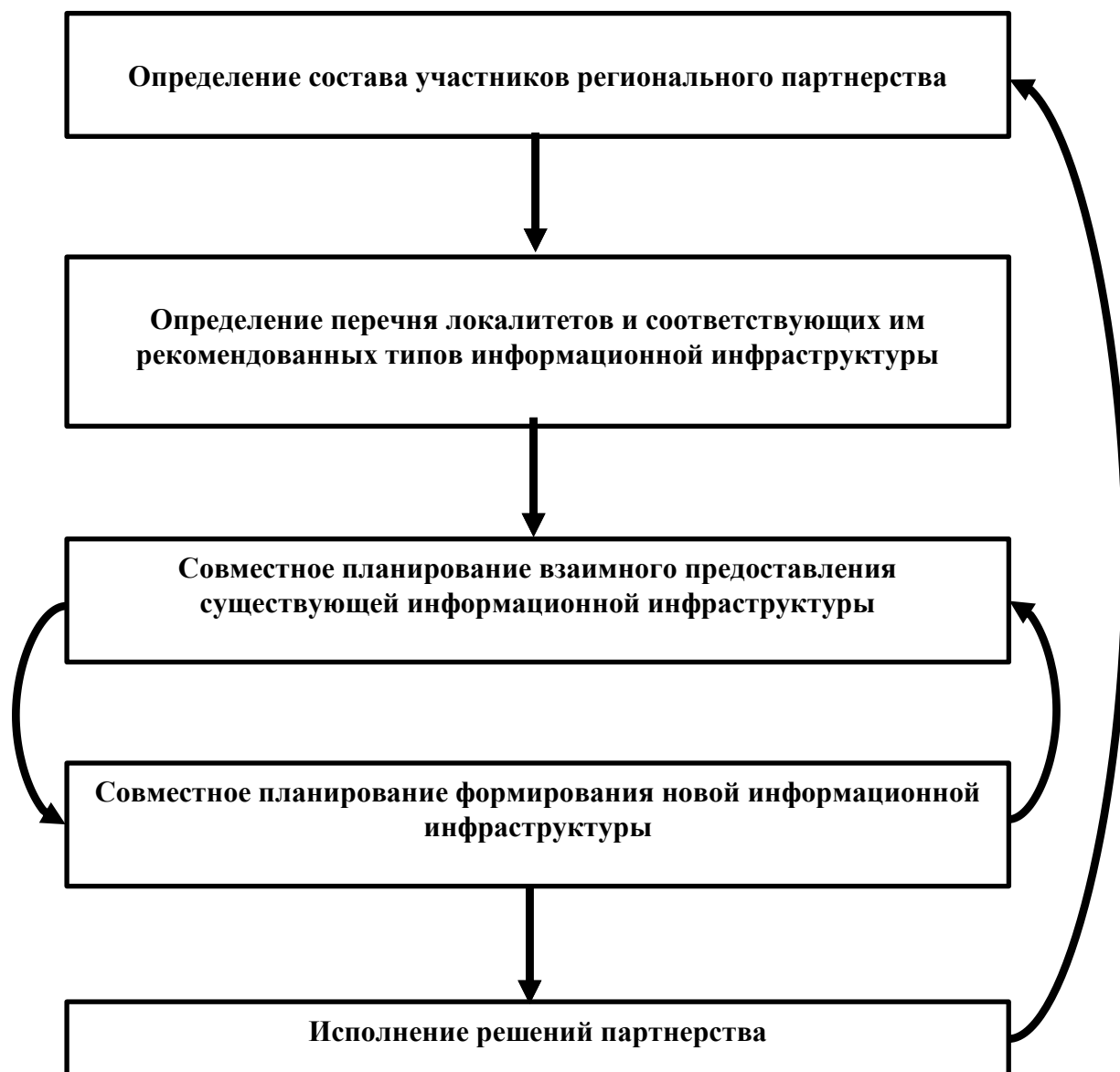
4) частные инвесторы приступают к итеративному обсуждению взаимного предоставления существующей инфраструктуры, ее модернизации, а также формирования новой инфраструктуры и режима ее использования;

5) региональный координатор контролирует исполнение решений регионального партнерства, ведет учет локалитетов, в отношении которых не принято положительное решение о формировании информационной инфраструктуры, и периодически перезапускает цикл планирования.

Режим использования инфраструктуры может принять вариант временного монополистического положения инвестора с последующим доступом к двустороннему или многостороннему использованию его информационной инфраструктуры.

Региональное партнерство, как форма взаимодействия рыночных агентов с разнонаправленными интересами, характеризуется минимальными транзакционными издержками [63] и представляет собой наименьший барьер для участия партнеров согласно теории стейкхолдеров [163; 207].

Основные этапы совместного планирования инвесторами региональной цифровой инфраструктуры изображены на рисунке 3.6.

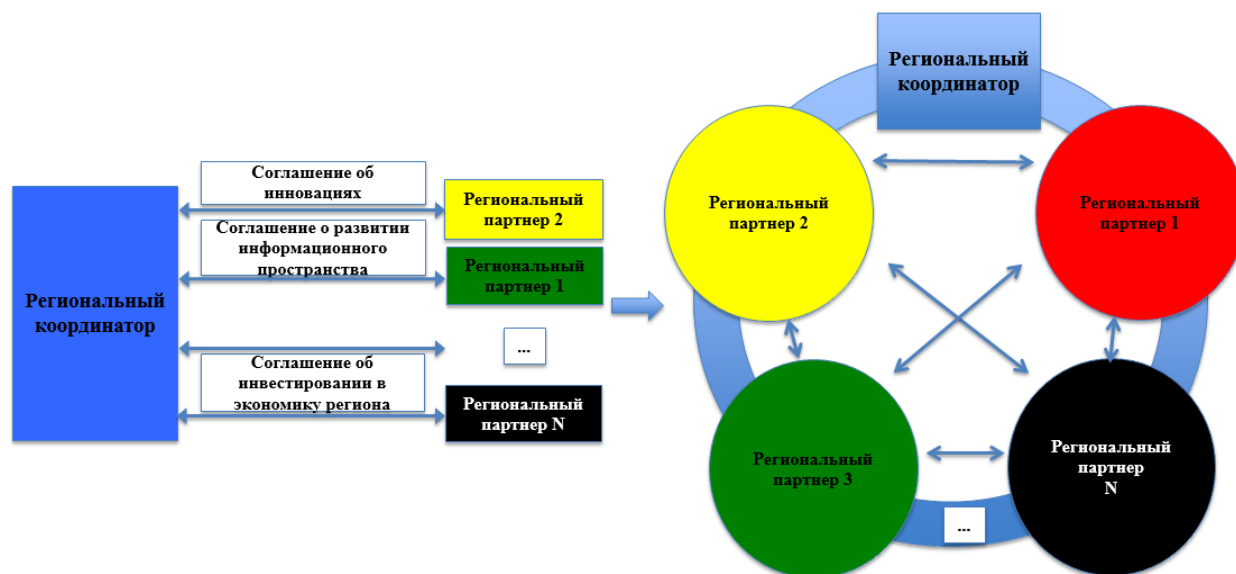


Источник: составлено автором.

Рисунок 3.6 – Этапы планирования распространения информационной инфраструктуры на региональном уровне управления

На регионального координатора (уполномоченный орган региональной исполнительной власти в области цифровизации) возлагаются следующие функции: а) координация и кооперация партнеров; б) учет и контроль исполнения договоренностей, публикация рейтинга соблюдения договоренностей; в) учет потребностей в информационной инфраструктуре на локалитетах на основе запросов граждан; г) эскалация на федеральный уровень управления, задачи по формированию информационной структуры на локалитетах, где необходимо значительное государственное вмешательство.

Действующая практика инициативных двусторонних соглашений о развитии ИИ региона между частными инвесторами и региональной властью носит формальный характер. Предлагаемые изменения структуры указанных отношений, можно изобразить в виде перехода к региональному партнерству, что схематично показано на рисунке 3.7.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.7 – Структура регионального партнерства

Предлагаемый институт регионального партнерства основан на кооперирующей функции отраслевого органа исполнительной власти и умеренном репутационном механизме принуждения. Основная задачи регионального партнерства – стимулировать диффузию информационной инфраструктуры частными инвесторами, а также вести учет локалитетов, где формирование инфраструктуры невозможно без значительного государственного вмешательства.

Для диффузии информационной инфраструктуры к периферии региона, после достижения предела эффективности кооперирующего института регионального партнерства, необходимо государственное вмешательство, схематично изображенное на рисунке 3.8.

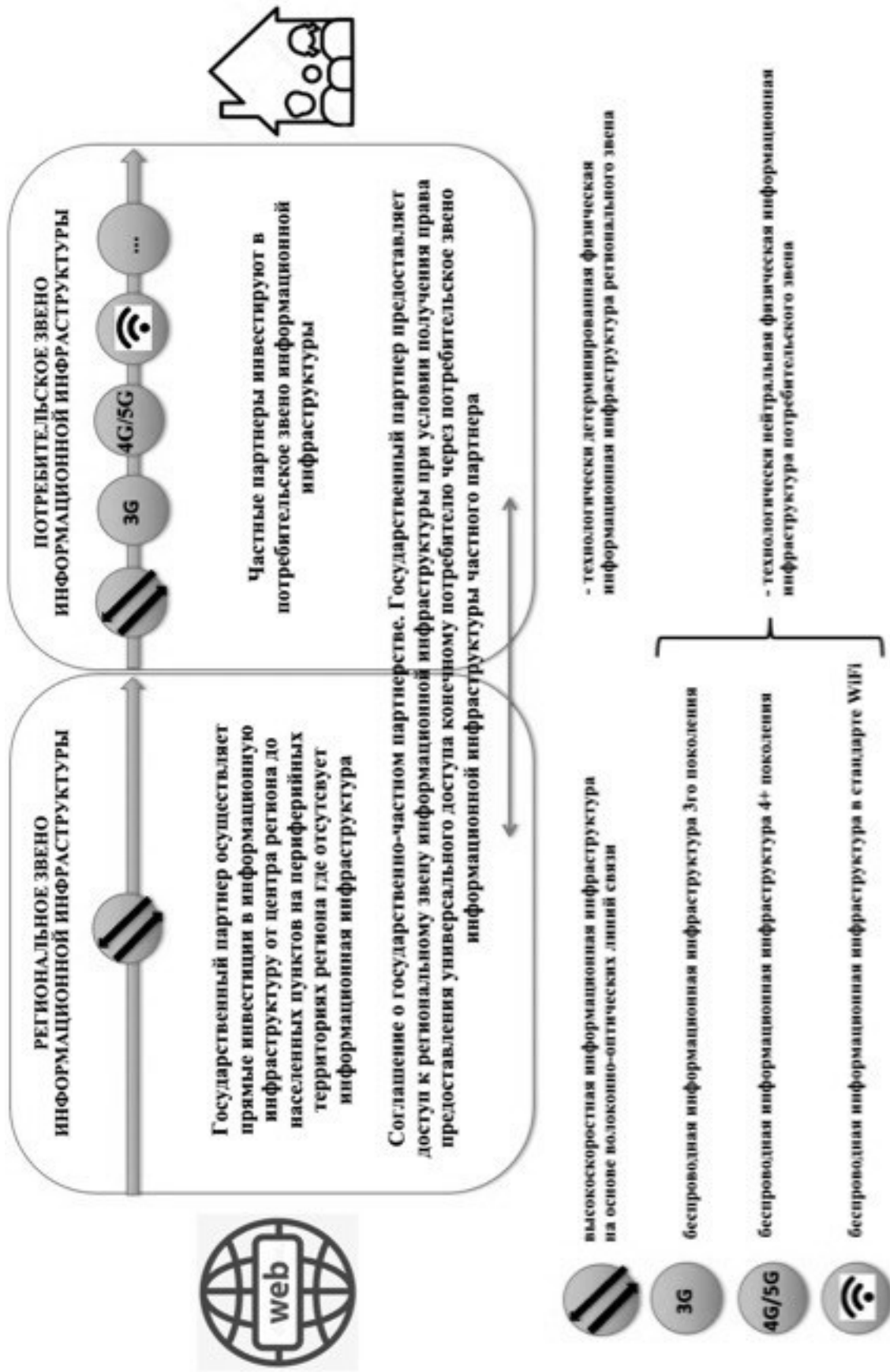


Источник: разработано автором.

Рисунок 3.8 – Институциональное зонирование территории региона

Задача государственного вмешательства заключается в компенсации провала рынка, то есть сокращении разрыва между предложением и спросом.

Синтезируя передовые проектные и институциональные методы смешанной экономики, используя обоснованные нами положения о государственных целях и интересах частных инвесторов, получим механизм управления диффузией информационной инфраструктуры, который формирует региональное звено на основе государственных инвестиций и тем самым сдвигает кривую предложения вправо на звене потребительского доступа. Предложенный механизм можно схематично изобразить в виде рисунка 3.9.



Источник: разработано автором.
 Рисунок 3.9 – Структурная схема механизма управления диффузией информационной инфраструктуры на периферии региона

Предложенный механизм использует преимущества реализованных практик: а) индийская практика технологической нейтральности потребительского звена обеспечивает более высокое предложение и полезность для потребителя за счет более широкой функциональности информационного доступа и внешнего эффекта – инфраструктурного охвата близлежащих к малым населенным пунктам, мельчайших населенных пунктов; б) австралийская практика косвенного регулирования цены обеспечивает экономически обоснованное распределение выручки от использования ресурсов инфраструктуры, построенной за счет государственных средств.

Модернизация действующего российского механизма управления диффузией ИИ потребует решения ряда задач: а) эксплуатации уже сформированной потребительской инфраструктуры УУС; б) переиспользования регионального звена ИИ, которая была сформирована в ходе исполнения программы устранения цифрового неравенства; в) введения компенсационных мер, связанных с досрочным прекращением государственного контракта.

В качестве промежуточного института при трансформации механизма диффузии инфраструктуры на периферийные территории региона предлагаем: а) на территории отдельных субъектов Российской Федерации произвести постепенное перераспределение обязательств единственного исполнителя госзаказа на второго исполнителя; б) ограничить функции исполнителя госзаказа созданием только регионального звена, то есть только оптовой информационной инфраструктуры, а на потребительском звене цепочки доставки информационного доступа принять технологическую нейтральность и реализовать розничное распространение информационного доступа посредством частной информационной инфраструктуры.

Модифицированный механизм сохраняет за исполнителем государственного контракта право на розничное предоставление информационного доступа за пределами сервисных зон смешанной экономики – там, где даже полное исключение пространственно-зависимых издержек не

обеспечивает удовлетворительный период возврата инвестиций частного инвестора.

В качестве одного из вариантов трансформации действующего механизма управления диффузией ИИ на основе государственного контракта с единственным исполнителем можно предложить государственно-частное партнерство между государственным заказчиком и действующим исполнителем государственного контракта, как показано на рисунке 3.10.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.10 – Государственно-частное партнерство как организационная схема механизма управления диффузией инфраструктуры информационного доступа на периферию региона

Частный партнер развивает региональное звено информационной инфраструктуры используя денежные средства государственных фондов в оптовую инфраструктуру. Соответствующие активы специфицируются на отдельном балансе, право распоряжения этими активами принадлежит государственному партнеру, который правомочен предоставить доступ к их использованию третьим лицам.

Отношения по поводу активов, которые были созданы в рамках механизма распространения УУС, можно выделить в самостоятельную систему договорных отношений, а можно присоединить к общей системе взаимодействия в форме концессионной платы за эксплуатацию регионального звена ИИ. Частный партнер в качестве одного из источников финансирования ИИ получает валовый доход непосредственно от потребителей.

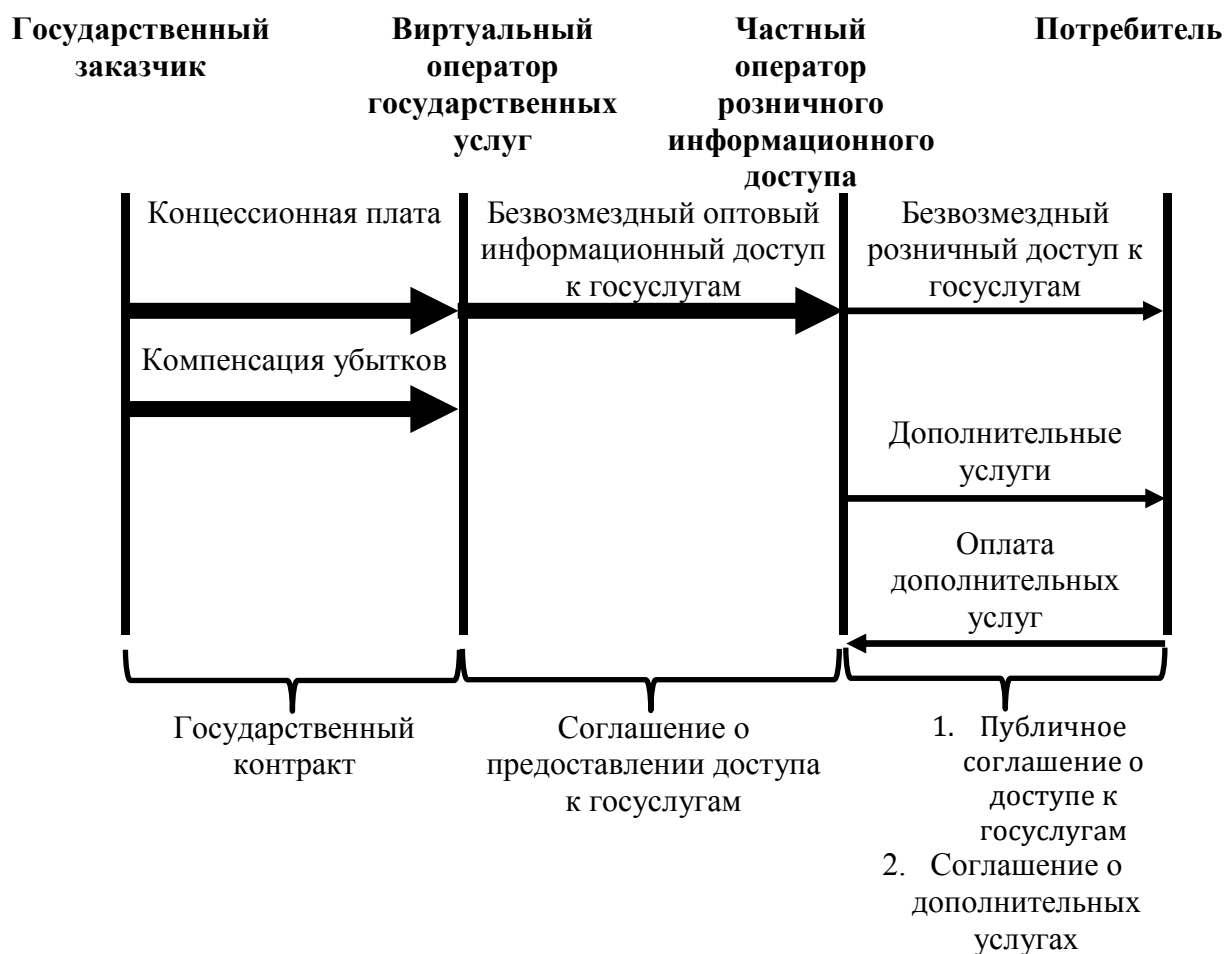
Финансовые потери частного партнера (инвестора оптового звена ИИ) в переходный период можно регулировать при помощи компенсации [16], при этом экономическая мотивация в целевой системе взаиморасчетов должна быть сбалансирована за счет механизма саморегуляции оптово-розничного распределения (аналогично австралийской практике), изображенного на рисунке 2.9.

Субпартнер – частный инвестор – мотивирован инвестировать в ИИ потребительского звена с учетом исключения из своей затратной базы территориально зависимых издержек и формирования доходной базы за счет оказания дополнительных (по отношению к универсальному информационному доступу) услуг.

В число существенных условий соглашения о ГЧП также входит право третьих лиц – субпартнеров на присоединение к цепочке поставки информационного доступа.

В качестве альтернативной формы взаимодействия агентов, направленной на распространение информационной инфраструктуры, может быть использована модель виртуального оператора (далее – MVNO), изображенная на рисунке 3.11. Такая система взаимодействия агентов обладает меньшим

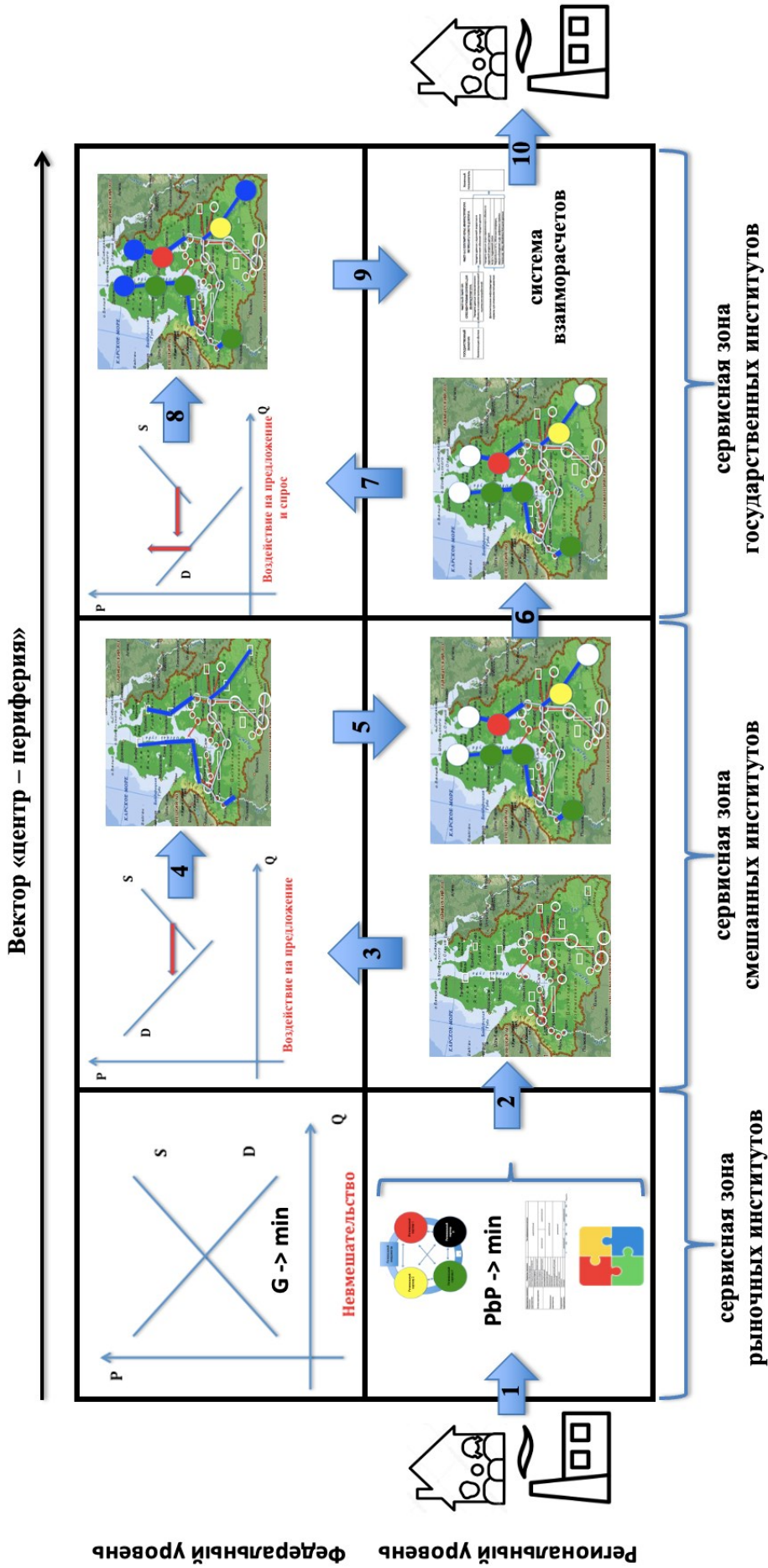
мотивационным потенциалом для инвестиций в розничную информационную инфраструктуру потребительского, однако она не требует государственных инвестиций, способна стимулировать спрос и эффективна для стабилизации инвестиционной привлекательности на территории локалитетов, где период возврата инвестиций зависит от колебаний потребительской активности.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.11 – Организационная схема взаимодействия на основе модели виртуального оператора

Общая схема работы механизма изображена на рисунке 3.12 в виде взаимодействия агентов федерального и регионального уровней при формировании региональной информационной инфраструктуры вдоль вектора центр-периферия.



Источник: разработано автором.
 Рисунок 3.12 – Действие механизма управления диффузией информационной инфраструктуры

Действие механизма представлено в виде последовательности пронумерованных стрелок.

1) На региональном уровне осуществляется сбор информации о потребностях в информационной инфраструктуре. Региональное партнерство создает условия для максимальной диффузии центр-периферийной инфраструктуры на основе учреждения кооперирующего института с применением метода комплементарных инвестиций.

2) Региональное партнерство осуществляет географическое планирование размещения информационной инфраструктуры на территории локалитетов региона с помощью схемы соответствия типа локалитета и типа информационной инфраструктуры.

3) Региональный координатор эскалирует на федеральный уровень запрос на формирование регионального звена информационной инфраструктуры в соответствии с планом.

4) Государственный заказчик формирует региональное звено информационной инфраструктуры методами государственного заказа, ГЧП или иными методами.

5) Региональное партнерство дополняет региональное звено цепочки поставки информационного доступа, созданное на предыдущем шаге, потребительским звеном.

6) Региональное партнерство формирует план обеспечения информационным доступом локалитетов, где необходимо значительное государственное вмешательство не только в части регионального звена, но и в части потребительского звена информационной инфраструктуры.

7) Региональное партнерство эскалирует план формирования информационной инфраструктуры потребительского звена на федеральный уровень.

8) Государственный заказчик определяет метод формирования потребительского звена: по договору подряда, в рамках ГЧП с концессионной платой, компенсирующей убытки, или по сервисной модели – субсидирование

спутниковой связи (альтернативная цепочка доставки информационного доступа).

9) Перевод инфраструктуры в стадию эксплуатации и осуществление расчетов между стейкхолдерами.

10) Завершение текущего цикла развития региональной информационной инфраструктуры.

Разработанный механизм диффузии инфраструктуры на периферию региона является наиболее сложным из применяемых на практике, требует взаимодействия регионального и федерального уровней управления. Предложенный механизм может быть использован в части функционирования регионального партнерства как отдельный автономный механизм, позволяющий расширить зоны достаточности рыночных сил за счет применения координирующего и кооперирующего региональных институтов.

Разработанный механизм включает в себя:

- структурирование пространства региона на зоны достаточных сил рыночных институтов, зоны достаточных сил смешанных институтов и зоны значительного государственного вмешательства;

- структуру стейкхолдеров: потребителя, федерального центра, региональной власти, инвестора регионального звена информационной инфраструктуры и частных инвесторов в потребительскую инфраструктуру;

- организационные связи и схемы договорных отношений между стейкхолдерами;

- экономические мотивы, систему ценообразования и взаиморасчетов стейкхолдеров, которые обеспечивают выборочное применение методов рыночной экономики, смешанной экономики и плановой экономики;

- институты кооперации, координации, снижающие коммерческие риски, повышающие степень спецификации активов и защищающие сделки в отношении взаимозависимых идиосинкратических активов.

3.2 Оценка ожидаемой эффективности функционирования разработанного механизма развития информационной инфраструктуры

Уровень развития информационной инфраструктуры определяет общий уровень развития инфраструктуры в регионе. Общий уровень конвергентной инфраструктуры способствует конкуренции на локальных рынках [8; 11]. Долгосрочные устойчивые социальные эффекты не всегда возможно оценить в экономическом выражении, что обусловлено следующими факторами:

- методики стоимостного анализа социальных эффектов основаны на различном целеполагании;

- оценка всего множества, в том числе неявных, социальных выгод и затрат нуждается в гибких инструментах учета, которые в настоящее время отсутствуют;

- множество общественно значимых благ и их потребительских свойств не имеет денежного выражения;

- отсутствие стандартов и достаточно зрелых методик оценки социальных эффектов.

Даже хорошо зарекомендовавший себя анализ «затраты-выгоды» в мировой практике оценки социальных эффектов от реализации государственных программ и деятельности благотворительных фондов применяется всего в 26% случаев [141].

Вызывает дискуссии масштаб применения стоимостной оценки при принятии решений о социальных инвестициях – оценку следует проводить при распределении государственных инвестиций между различными программными направлениями [137] или же при распределении инвестиций в пределах одного программного направления [198].

Вопрос определения способа распределения государственных инвестиций особенно актуален для России, где наряду с программой УЦН, реализуются и другие федеральные проекты, направленные на развитие ИИ.

Кроме анализа социальных эффектов с помощью метода «затраты-выгоды» так же применяются методы «затраты-результативность», «затраты-польза» и другие аналогичные методики. Метод «затраты-результативность» позволяет сделать стоимостную оценку на основе отношения результатов, выраженных в натуральных показателях, по которым оценивается эффективность программ, к затратам [70].

Экономическая эффективность поддается более простой и прозрачной оценке и рассчитывается как отношение рыночной стоимости достигаемых результатов к стоимости вложенных ресурсов. К наиболее часто используемому показателю экономической эффективности относится срок окупаемости инвестиций, их доходность. Проекты социального характера на практике по критерию экономической эффективности не оцениваются.

Координирующий институт инвесторов для снижения коммерческих рисков и принятия положительного инвестиционного решения применяется в отношении отдельно взятого локалитета, как это изображено в матрице выигрышей на рисунке 3.5. А для институционального стимулирования инвестиций применительно к множеству локалитетов можно применить кооперирующий институт и соответствующий алгоритм, изображенный на рисунке 3.6.

Предложенный кооперирующий алгоритм был апробирован нами на территории ЯНАО под координацией ДИТиС ЯНАО. Четверо из шести приглашенных операторов проводного и беспроводного информационного доступа приняли приглашение.

В качестве базовой выборки региональным координатором было рассмотрено множество населенных пунктов людностью до 1000 человек, перечисленные в приложении В. На территории ЯНАО в период работы регионального партнерства было зарегистрировано тридцать соответствующих населенных пунктов.

В результате обработки выборки региональным координатором приняты следующие решения:

- исключить из множества населенных пунктов работы партнерства 8 населенных пунктов, на территории которых уже присутствовала ТКД WiFi;
- исключить из рассматриваемого множества населенных пунктов те, которые попадают в зону инфраструктурного охвата под влиянием внешнего эффекта (из десяти мельчайших населенных пунктов на шесть распространил свое действие указанный внешний эффект);
- в отношении четырех мельчайших населенных пунктов, на территории которых суммарно проживает 450 человек применить альтернативный способ обеспечения доступа к информационной инфраструктуре посредством 150 комплектов оборудования спутниковой связи, то есть по сервисной модели и без формирования локальной информационной инфраструктуры;
- вынести на обсуждение партнеров предложение о формировании информационной инфраструктуры для 9036 жителей населенных пунктов: с. Питляр, с. Харсаим, д. Лаборовая, п. Ямбург, д. Тибей-Сале, д. Харампур, с. Катравож, с. Халясавэй, с. Шурышкары, п. Щучье, п. Ягельный, с. Овгорт.

В результате открытой многоходовой игры региональным партнерством приняты следующие решения:

- соглашение о взаимном предоставлении инфраструктуры на территории семи населенных пунктов – отмечено стрелками «1 -> 0» на рисунке 3.13;
- соглашение о комплементарных инвестициях в формирование информационной инфраструктуры на территории трех населенных пунктов ЯНАО – отмечено стрелками на рисунке 3.13.

Объем исходной выборки населенных пунктов численностью до 1000 чел. Составил 30 населенных пунктов, объем рабочей выборки инвестиционной игры составил всего 12 населенных пунктов.

№	н.п.	PS, чел	Беспроводный доступ																		
			Проводной		Инвестор 1		Инвестор 2		Инвестор 3		Инвестор 4		Инвестор 5								
			УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	УПД	ШПД	
1	с. Харсаим	575	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	п. Ямбург	685	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	с. Овгорт	998	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	с. Шурышкары	795	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	с. Халысавай	775	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	д. Лаборовая	669	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	д. Харампур	737	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	с. Катравож	771	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	с. Питляр	501	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	п. Ягельный	963	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	п. Щучье	851	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	д. Тибей-Сале	716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого		9036																			

УПД узкополосный доступ

ШПД широкополосный доступ

0 инфраструктура отсутствует

1 инфраструктура существует

+1 инфраструктура запланирована

Источник: разработано автором.
 Рисунок 3.13 – Результаты работы регионального партнерства (ЯНАО 2016 г.)

Получены следующие социально-экономические эффекты от действия регионального кооперирующего института в зоне достаточности сил рыночных институтов.

1) На территории 13,3% малых населенных пунктов с численностью жителей до 1000 человек произошла демонополизация рынка беспроводного информационного доступа и увеличение емкости информационного доступа. Потребитель получил возможность выбора информационной инфраструктуры (поставщика информационного доступа) и улучшение ключевой потребительской характеристики – скорости передачи данных. Частные инвесторы улучшили период возврата инвестиций на 21,67 % относительно минимально удовлетворительного (на 13 месяцев по всей совокупности транзакций).

2) На территории 10% малых населенных пунктов с численностью жителей до 1000 человек была создана информационная инфраструктура беспроводного информационного доступа. Частные инвесторы получили доступ к локальным рынкам с удовлетворительным периодом возврата инвестиций и умеренными рисками. Этот эффект получен в диапазоне людности населенного пункта 500–1000 человек (716, 851 и 963 человек) [75].

3) Получен следующий внешний эффект – при формировании беспроводной информационной инфраструктуры на периферийном населенном пункте в зону инфраструктурного охвата попадают мельчайшие населенные пункты, находящиеся на расстоянии меньше радиуса действия беспроводной информационной инфраструктуры. По оценке на основе проведенной инвестиционной игры – до 20% мельчайших населенных пунктов попадают под воздействие указанного внешнего эффекта.

4) Получен институциональный эффект – уровень исполнения достигнутых соглашений в размере 100%, что подтверждает дееспособность механизма диффузии информационной инфраструктуры в зоне достаточных сил рыночной экономики на основе регионального кооперирующего партнерства.

Оценим ожидаемый эффект от комплексного решения, которое предлагается для развития информационной инфраструктуры в зоне достаточных сил смешанной экономики и включает в себя: а) технологическую нейтрализацию портебительского звена цепочки поставки информационного доступа; б) создание потребительского звена частными инвесторами; в) мотивация частных инвесторов за счет сокращения их территориально-зависимых издержек методом предоставления им доступа к оптовой региональной информационной инфраструктуре.

Для оценки эффекта от применения метода комплементарных инвестиций произведем моделирование снижения минимальной людности поселения, при которой частные инвестиции в информационную инфраструктуру сохраняют соответствие критерию минимального периода возврата инвестиций. Эффект комплементарных инвестиций рассмотрим на множестве населенных пунктов, которые включены в российскую программу устранения цифрового неравенства. Оценим, какое количество из рассматриваемых поселений станет инвестиционно привлекательным для частного инвестора в информационную структуру стандарта LTE-450 - Tele2 при условии, что исполнитель контракта на установку точек коллективного доступа WiFi Ростелеком и Tele2 будут производить комплементарные инвестиции в информационную инфраструктуру на территории населенного пункта.

Расчитаем минимальную людность поселения, при которой период возврата инвестиций соответствует ожиданиям частного инвестора, то есть не превышает 60 месяцев. Для расчета используем формулу (1.1), при этом агрегируем сетевой эффект, то есть примем $ChRV=0$. Уровень проникновения примем за единицу, то есть каждое домохозяйство использует информационный доступ.

Капиталовложения CAPEX и текущие издержки OPEX разложим на суммы комплементируемых и некомплементируемых слагаемых, а также выделим из текущих издержек оплату за использование комплементарной

инфраструктуры (при $k_{\text{комплементарности}}=0$) COGS (cost of goods sold – величина переменных издержек). Тогда формула (1.1) примет вид формулы (3.2)

$$PS = \frac{CAPEX_{\text{некомплементируемые}} + OPEX_{\text{некомплементируемые}} * P_bP}{MSh * ARPU * P_bP} + \frac{CAPEX_{\text{комплементируемые}} + OPEX_{\text{комплементируемые}} * P_bP}{MSh * ARPU * P_bP} * k_{\text{комплементарности}} + \frac{COGS * P_bP}{MSh * ARPU * P_bP}, \quad (3.2)$$

где PS – численность населения на территории н.п. (людность), чел.;

$CAPEX_{\text{некомплементируемые}}$ – технологически зависимая часть капиталовложений в информационную инфраструктуру, руб.;

$CAPEX_{\text{комплементируемые}}$ – технологически независимая часть капиталовложений в информационную инфраструктуру, руб.;

$OPEX_{\text{некомплементируемые}}$ – технологически зависимая часть текущих издержек на эксплуатацию информационной инфраструктуры, руб. /мес.;

$OPEX_{\text{комплементируемые}}$ – технологически независимая часть текущих издержек на эксплуатацию информационной инфраструктуры, руб. /мес.;

P_bB – период возврата инвестиций, мес.;

$ChRV$ – сокращение денежного оттока, руб. /мес.;

MSh – доля рынка инвестора;

$ARPU$ – средний валовый доход от одного потребителя, руб. /мес. /чел.;

$k_{\text{комплементарности}}$ – доля комплементарных издержек, которая приходится на инвестора;

COGS – себестоимость оптового информационного доступа для инвестора потребительского звена, руб.

В качестве исходных данных моделирования примем следующие допущения в отношении инвестора «Инвестор2»: $MSh=0,25$, $ARPU=3000$ руб./год, $COGS=540$ руб./год, Инвестор2 несет только некоплементируемую часть текущих издержек и только некоплементируемую часть капитальных вложений, то есть коэффициент комплементарного участия Инвестор2 $k_{\text{комплементарности}}$ равен 0, прочие исходные данные приведены в таблице 3.3.

Применяя формулу (3.1) к перечисленным выше и приведенным в таблице 3.3 исходным данным, получим минимальную людность поселения при условии комплементарных инвестиций 243 человека, а в условиях независимых инвестиций – 418 человек.

Таблица 3.3 - Исходные данные для расчета минимальной людности поселения, привлекательного для инвестиций в информационную инфраструктуру (по фактическим данным на территории ЯНАО в 2016 году)

Издержки по статьям	Инвестор 1 (WiFi)	Инвестор 2 (LTE 450)
Некомплементарные капиталовложения, руб.	765418	781800
Основное технологическое оборудование, руб.	237418	591800
Строительно-монтажные работы, руб.	420000	180000
Конструкции металлические, руб.	108000	10000
Комплементарные капиталовложения, руб.	247000	151420
Термошкаф с электропитающей установкой, руб.	187000	92920
Комплект аккумуляторных батарей, руб.	60000	58500
Некомплементарные текущие издержки, руб./мес.	51200	2500
Фонд оплаты труда, руб./мес.	11300	11000
Транспортные расходы, руб./мес.	22600	5000
Материалы, руб./мес.	17300	9000
Комплементарные текущие издержки, руб./мес.	16000	102000
Обслуживание передачи данных, руб./мес.	15000	90000
Аренда места под оборудование, руб./мес.	1000	12000

Источник: составлено автором.

На основе приведенной модели комплементарных инвестиций, когда оператор универсального доступа предоставляет доступ к использованию часть своей инфраструктуры инвестору потребительского звена, можно сделать следующие выводы:

- в условиях действия ГЧП, когда региональное звено создается за счет средств государственных фондов, минимальная людность инвестиционно привлекательного поселения, может быть снижена с 418 до 243 человек;

- действие механизма ГЧП можно регулировать (и тем самым снижать минимальную людность поселения) сохранением или исключением инфраструктурных элементов УУС (точки коллективного доступа WiFi, таксофона), что влияет на долю рынка частного инвестора на потребительском звене, а также регулируя коэффициент комплементарности ($k_{\text{комплементарности}}$) формулы 3.2;

- через величину третьего слагаемого формулы 3.2 – COGS, можно регулировать взаиморасчеты между инвесторами регионального и потребительского звеньев цепочки поставки информационного доступа и, в частности, реализовать эти взаиморасчеты аналогично австралийской практике;

- из оценки критерия инвестиционной привлекательности потребительского звена (то есть численность поселения 243 человека и более) к множеству населенных пунктов, включенных в российскую программу устранения цифрового неравенства, следует, что эффект комплементарных инвестиций и внешний эффект технологической нейтрализации потребительского звена информационной инфраструктуры аккумулируются [72].

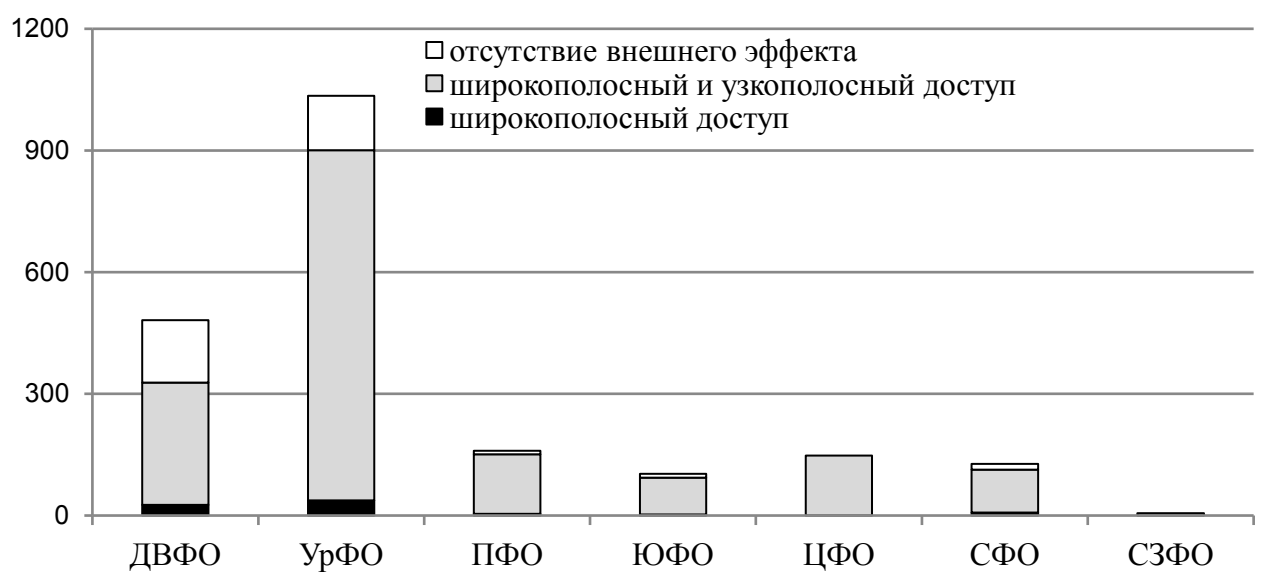
Выполненное моделирование подтверждает, что эффект комплементаризации инвестиций и внешний эффект технологической нейтрализации потребительского звена ИИ оказывают влияние на инвестиционную привлекательность населенных пунктов, включенных в российскую программу устранения цифрового неравенства [117]. Распределение эффектов по Федеральным округам отражено в таблице 3.4 и на рисунке 3.14.

Для оценки внешнего эффекта технологической нейтрализации в ходе исследования произведено измерение расстояний между 2 061 населенными пунктами (из генеральной совокупности более 13 тыс. населенных пунктов, включенных в российскую программу УЦН) и ближайшим населенным пунктом. В 1 663 случаях измеренное расстояние оказалось менее 20 км, что соответствует зонам теоретического инфраструктурного охвата узкополосным информационным доступом (GSM 900), и широкополосным информационным доступом (LTE 450) [124].

Таблица 3.4 – Оценка внешнего эффекта технологической нейтральности

Количество населенных пунктов в зоне действия эффекта	Федеральный округ							Россия
	Дальне-восточный	Уральский	Приволжский	Южный	Центральный	Сибирский	Северо-Западный	
Внешний эффект охвата широкополосной информационной инфраструктурой, н. п.	26	37	4	3	0	7	0	77
Внешний эффект охвата и широкополосной и узкополосной информационной инфраструктурой, н. п.	302	864	147	90	148	106	6	1663
Внешний эффект отсутствует, н. п.	154	134	9	10	0	14	0	321

Источник: составлено автором на основе [117].



Источник: составлено автором на основе [84; 117].

Рисунок 3.14 – Количество населенных пунктов программы устранения цифрового неравенства, попавших под внешний эффект технологической нейтральности

Экстраполируем полученный эффект технологической нейтральности на генеральную совокупность. Простой метод экстраполяции указывает на возможность инфраструктурного охвата 10 957 населенных пунктов в результате действия внешнего эффекта технологической нейтральности, что

соответствует возможности сокращения издержек фонда РУО на создание ТКД WiFi в размере около 5,79 млрд руб. без учета НДС [117].

Проведенная оценка не только подтверждает возможность снизить нагрузки на бюджет государства в результате технологической нейтрализации информационной инфраструктуры, но также выступает основанием для оценки прочих внешних эффектов, например, расширение функциональных возможностей современной ИИ (превосходящие функциональные возможности ТКД WiFi). Результаты указанной оценки по различным Федеральным округам, изображены на рисунке 3.14.

Механизм диффузии информационной инфраструктуры в сервисной зоне смешанных институтов основан на том, что государственный заказчик сокращает издержки на развитие ИИ [85], так как освобождается от издержек потребительского звена, представленных третьим слагаемым правой части формулы (3.3). А частный инвестор сокращает период возврата инвестиций, так как его издержки снижаются в части регионального звена ИИ, представленных первым слагаемым правой части формулы (3.5) [123].

$$\begin{aligned} \text{ТСО} = & \text{ТСО}_{\text{национальное звено}} + \text{ТСО}_{\text{региональное звено}} + \\ & + \text{ТСО}_{\text{потребительское звено}}, \end{aligned} \quad (3.3)$$

где ТСО (total cost ownership) – совокупные издержки владения;

$\text{ТСО}_{\text{национальное звено}}$ – издержки владения национальным звеном информационной инфраструктуры;

$\text{ТСО}_{\text{региональное звено}}$ – издержки владения региональным звеном информационной инфраструктуры;

$\text{ТСО}_{\text{потребительское звено}}$ – издержки владения потребительским звеном информационной инфраструктуры.

$$\text{ТСО} = \text{CAPEX} + \text{ОРЕХ} * \text{РbP}, \quad (3.4)$$

где CAPEX – капиталовложения в информационную инфраструктуру, руб.;

ОРЕХ – текущие издержки на эксплуатацию информационной инфраструктуры, руб. /мес.;

РbP – период возврата инвестиций.

$$PbB = \frac{CAPEX_{\text{национальное звено}} + CAPEX_{\text{региональное звено}}}{PS \cdot P \cdot ARPU_{\text{универсального доступа}} \cdot MSh - OPEX_{\text{регионального звена}}} + \frac{CAPEX_{\text{потребительское звено}}}{PS \cdot P \cdot ARPU_{\text{дополнительных услуг}} \cdot MSh - OPEX_{\text{потребительского звена}}}, \quad (3.5)$$

где PbP – период возврата инвестиций, мес.;

$CAPEX_{\text{национальное звено}}$ – объем капиталовложений в национальное звено информационной инфраструктуры, руб.;

$CAPEX_{\text{региональное звено}}$ – объем капиталовложений в региональное звено информационной инфраструктуры, руб.;

$CAPEX_{\text{потребительское звено}}$ – объем капиталовложений в потребительское звено информационной инфраструктуры, руб.;

PS – численность населения локалитета (людность), чел.;

P – коэффициент проникновения;

$ARPU_{\text{универсального доступа}}$ – средний ежемесячный валовый доход от одного потребителя за универсальный доступ, руб. /мес. /чел.;

$ARPU_{\text{дополнительных услуг}}$ – средний ежемесячный валовый доход от одного потребителя за дополнительные услуги, руб. /мес. /чел.;

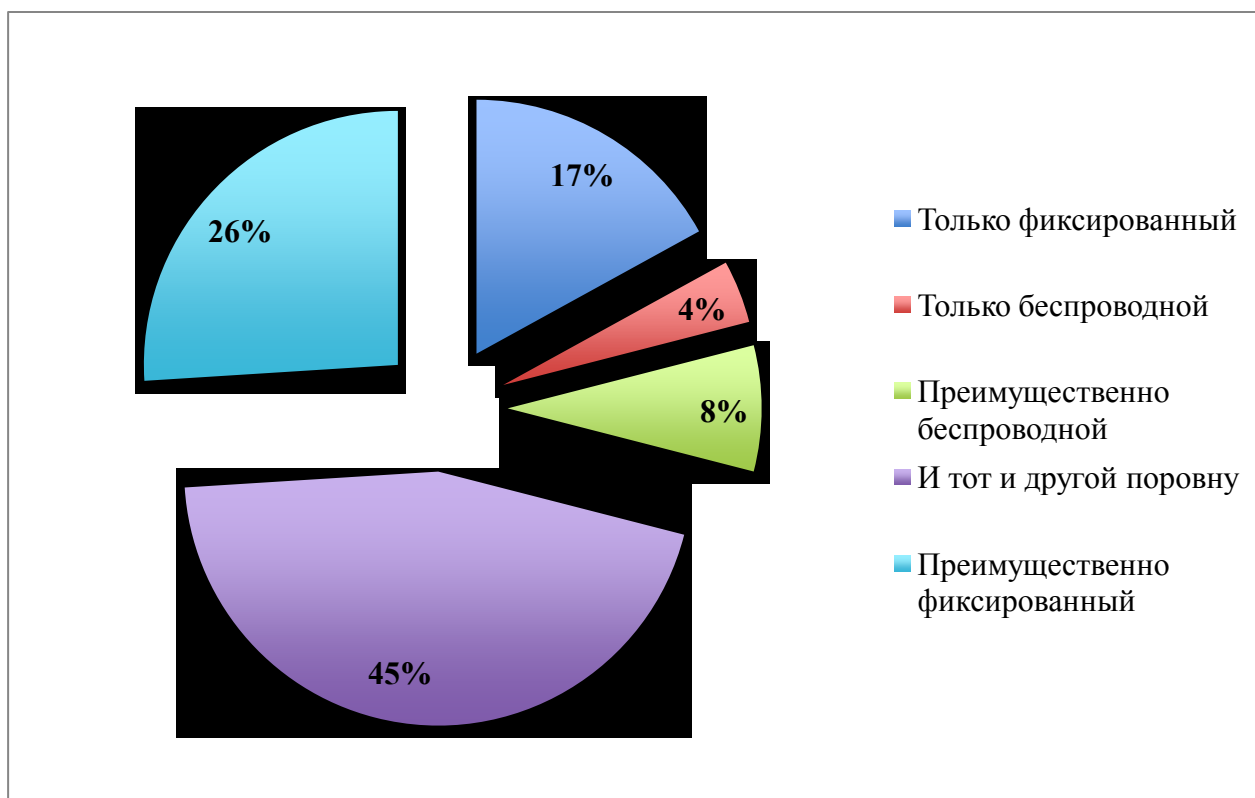
MSh – доля рынка инвестора;

$OPEX_{\text{регионального звена}}$ – текущие ежемесячные издержки на региональное звено информационной инфраструктуры;

$OPEX_{\text{потребительского звена}}$ – текущие ежемесячные издержки на потребительское звено информационной инфраструктуры, руб. /мес.

Социальные выгоды от доступности информационной инфраструктуры можно оценить, как через улучшение качества жизни [37], так и через потребительское поведение с использованием технологически нейтрального потребительского доступа [21]. Проводные и беспроводные технологии доступа к информационной инфраструктуре можно рассматривать как дополняющие виды информационного доступа, что показано на рисунке 3.15.

Более 78% пользователей применяют в качестве ИИ проводные и беспроводные технологии, что свидетельствует о растущей интенсивности и разнообразия применения ИИ [126]. Существенной функциональной возможностью беспроводной информационной инфраструктуры является возможность идентификации местоположения пользователя, что может быть необходимо при выполнении спасательных и оперативно-розыскных мероприятий, целевом (адресном) информировании о чрезвычайных ситуациях, авторизации, верификации финансовых транзакций, сбора данных [47].



Источник: составлено автором на основе [126].

Рисунок 3.15 – Потребительские практики применения технологий информационной инфраструктуры в России

Результаты оценки социально-экономических эффектов от действия ГЧП в сервисной зоне смешанной экономики:

1) Потребитель получает дополнительную полезность за счет увеличения площади территории инфраструктурного охвата в 25 раз в результате замены универсальной технологии WiFi (радиус действия 1 км) на рыночные технологии информационного доступа (радиус действия 5 км) и расширения функциональных возможностей информационной инфраструктуры

(геолокация и производные технологии). Сравнительный анализ технологий представлен на рисунке 3.3.

2) Происходит снижение необходимости в государственных издержках на потребительское звено на территории до 74% населенных пунктов российской программы устранения цифрового неравенства, где инфраструктурный охват возникает в результате внешнего эффекта близости населенного пункта, и где информационный доступ сформирован на основе ГЧП [117]. Потребность государственных инвестиций снижается на величину около 5,99 млрд руб. (произведение 10 105 точек доступа и суммы капиталовложений, включающей: стоимость климатического шкафа для размещения оборудования 187 тыс. руб. без НДС, стоимость аккумуляторных батарей 59,93 тыс. руб. без НДС, точку доступа для организации WiFi 108 тыс. руб. без НДС, оборудование точки доступа WiFi 237,4 тыс. руб. без НДС) в рыночных ценах 2016 года.

3.3 Перспективные направления совершенствования механизма развития информационной инфраструктуры региона

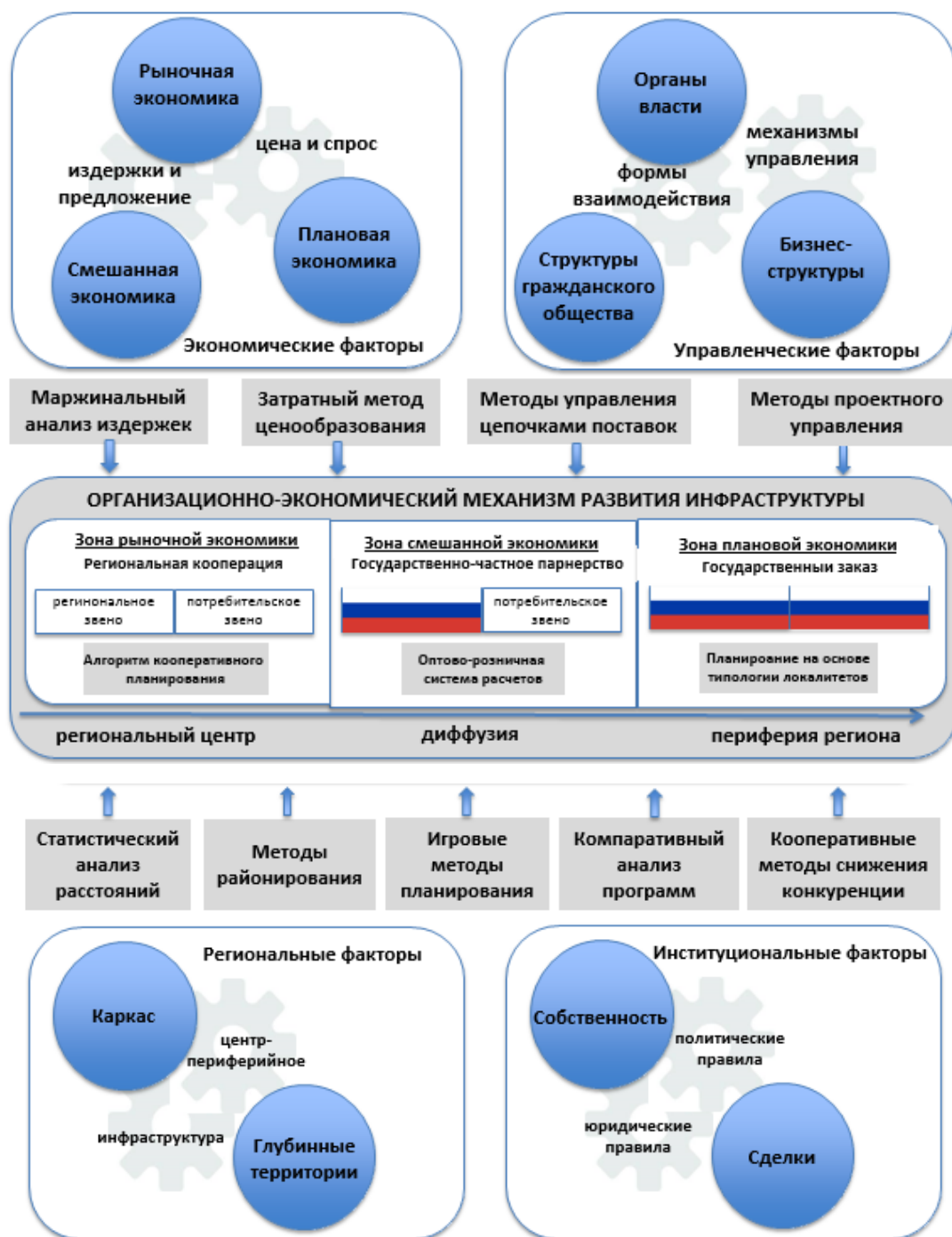
Для определения направлений совершенствования разработанного механизма управления развитием информационной инфраструктуры, рассмотрим логику проведенного исследования, отраженную на рисунке 3.16.

Разработанный механизм настроен на мобилизацию всех возможных движущих сил – факторов диффузии инфраструктуры в пространстве региона:

- реализацию потенциала экономической мотивации рыночных агентов [114] – снижение объема государственных инвестиций за счет привлечения частных капиталовложений;
- повышение эффективности форм и механизмов взаимодействия наиболее широкого круга стейкхолдеров;
- формирование наиболее благоприятной институциональной среды, которая снижает коммерческие риски через координацию стейкхолдеров и

ограничивает оппортунистическое поведение участников формирования цепочки взаимозависимых (специфичных) активов;

- эффективное размещение инфраструктурных элементов в пространстве региона, которое позволяет сократить экономическое расстояние [65; 202], обеспечивает трансфер инноваций на периферию региона и инклюзию региональной периферии в цифровую экономику.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.16 – Логика и результат разработки механизма диффузии информационной инфраструктуры от центра к периферии региона

Рассматривая регион через призму парадигмы «регион как квазирынок» в сочетании с применением центр-периферийной модели установлено, что при движении от центра региона к периферии можно выделить три типа сервисных зон с однородными (внутри зоны) рыночными характеристиками (типами провалов рынка):

1) Зоны рыночной экономики, где вся цепочка инфраструктуры доставки информационного доступа – и региональное звено, и потребительское звено, формируются рыночными силами в результате взаимодействия спроса и предложения. Задача механизма управления диффузией в этих зонах:

- поддержать рыночные силы диффузии инфраструктуры как можно дальше в направлении периферии региона за счет кооперации рыночных агентов на региональном уровне и соответствующего снижения их коммерческих рисков;

- произвести планирование размещения инфраструктурных элементов в пространстве всех зон (и рыночной экономики, и смешанной экономики, и плановой экономики) региона на основе разработанной типологии локалитетов, а также разработанного алгоритма открытого многостороннего планирования;

- эскалировать на федеральный уровень задачу развития инфраструктуры в зонах смешанной экономики и зонах плановой экономики.

2) Зоны смешанной экономики, где потребительское звено инфраструктуры может быть сформировано частными инвесторами при условии предоставления им доступа к региональному звену оптовой информационной инфраструктуры. Для механизма управления диффузией инфраструктуры в этих зонах в диссертации разработана особая открытая форма ГЧП, которая включает в себя схему оптово-розничного взаимодействия и расчетов, систему ограничения нецелевого использования оптовой инфраструктуры, систему расчетов и договорных отношений. На примере этих зон обоснован принцип технологической нейтральности потребительского звена информационной инфраструктуры.

3) Зоны государственной (плановой) экономики не привлекательны для частного инвестора при сколь угодно низких издержках. Формирование инфраструктуры в этом районе возможно только при условии значительного государственного вмешательства. Механизм диффузии в таких зонах работает по принципу государственного заказа на формирование потребительского звена (региональное звено формируется так же, как и на территории зон смешанной экономики) в соответствии с чилийской практикой – государственный заказ получит тот исполнитель, который обеспечит формирование и эксплуатацию потребительского звена с минимальным объемом компенсируемых убытков. В частном случае исполнителем по контракту на формирование потребительского звена в зоне государственной экономики может быть тот же контрагент, который формирует национальное и потребительское звено.

Считаем необходимой доработку следующих институциональных элементов разработанного механизма управления диффузией центр-периферийной информационной инфраструктуры:

- промежуточные институты демонополизации формирования инфраструктуры национального и регионального звеньев в действующем российском механизме распространения УУС,

- промежуточные институты формирования потребительского звена в районе государственных институтов.

Выходя за рамки разработанного механизма управления диффузией информационной инфраструктуры на периферию региона и развивая тему преодоления социально-экономического неравенства населения периферийных глубинных территорий региона, предлагаем включить систему пространственного планирования информационной инфраструктуры в систему планирования расселения и территориальной организации экономики. Множество малых населенных пунктов в Российской Федерации остаются неэлектрифицированными, уровень газификации природным газом в России к настоящему времени не превышает 64,8% в сельской местности [209]. Для достижения инфрасистемного эффекта сокращения затрат за счет

объединенной системы планирования расселения и инфраструктуры представляется необходимым объединить проектно-изыскательские и строительные-монтажные работы по созданию связующей центр-периферийной инфраструктуры [120].

Дальнейшее исследование влияния региональных факторов на диффузию информационной инфраструктуры актуально в следующих направлениях:

- передача на региональный уровень бюджета, полномочий и ответственности за исполнение функций заказчика при формировании инфраструктуры в районе значительного государственного вмешательства, где и региональное, и потребительское звенья цепочки поставки информационного доступа могут быть сформированы только за счет государственных средств;

- социально-экономическое районирование пространства региона по сервисным зонам, оснащенным дифференцированными типами инфраструктуры.

Дальнейшее развитие институциональных факторов как совокупности политических, социальных и юридических правил [146], направленных на диффузию связующей инфраструктуры на периферии региона, имеет перспективы в следующих направлениях:

- разработка дифференцированной государственной политики, то есть определение степени и формы вмешательства в зависимости от локации, вида и степени провала рынка;

- подходы и методики отраслевого дерегулирования и либерализации доступа к ограниченному радиочастотному ресурсу (дефицитному в региональных центрах, но избыточному на периферии регионов);

- разработка интегрирующей политики – политики планирования расселения и планирования межотраслевой связующей инфраструктуры;

- исследование влияния региональных институтов планирования и координации диффузии инфраструктуры на формирование локальных рынков;

- методы использования новых институтов цифровой экономики на базе информационной инфраструктуры – больших персональных данных, их

монетизация и спецификация прав собственности;

- проектирование саморазвивающихся региональных институтов, которые позволят модернизировать механизм диффузии инфраструктуры с учетом возрастающих потребностей региональных локалитетов в современной инфраструктуре;

- совершенствование институционально-правовой базы взаимодействия стейкхолдеров в сервисной зоне смешанной экономики так, чтобы система правоотношений всех агентов, участвующих в создании цепочки поставки информационного доступа, позволяла неопределенному кругу инвесторов потребительского звена присоединяться и выходить из соглашения.

Дальнейшее исследование влияния экономических факторов на диффузию информационной инфраструктуры актуально в следующих направлениях:

- уточнение и развитие понятийного аппарата и дефиниции универсального информационного доступа;

- влияние технологических сдвигов на социально-экономическую дифференциацию между теми, у кого есть доступ к новым видам рыночной инфраструктуры, и теми, кто не имеет доступа;

- проблемы экономических измерений уровня инфраструктурного обеспечения, которые отражают неоднородность информационного доступа на мезоуровне;

- определение критерия баланса интересов миноритарных групп, проживающих на периферии российских регионов (оценочно 1,4 млн чел. проживает в зоне экстремально высоких издержек на информационную инфраструктуру) и интересов налогоплательщиков.

Дальнейшее исследование влияния управленческих факторов на диффузию информационной инфраструктуры актуально в следующих направлениях:

- методы межотраслевого планирования связующей центр-периферийной инфраструктуры;

- инновационные цепочки поставки сервисов посредством альтернативной или автономной инфраструктуры.

В процессе исследования обнаружена актуальность некоторых практических задач, решение которых позволит повысить экономическую эффективность действующей системы сокращения цифрового неравенства через распространение УУС:

- оптимизация расходов исполнителя государственного контракта на обслуживание созданной информационной инфраструктуры через ликвидацию неэффективных фрагментов таксофонной сети и точек коллективного доступа WiFi там, где информационный доступ создан агентами рыночной экономики;

- разработка методики выделения имущественных комплексов, созданных за счет компенсации убытков и предназначенных для сокращения цифрового неравенства.

Решение проблемы обеспечения информационной инфраструктурой жителей периферии регионов раскрывает новые уровни цифрового неравенства и соответствующие задачи. Следующие уровни, расположенные на рисунке 1.8 над уровнем ИИ, это уровень мотивации и уровень компетенций.

Проблемы социально-экономического неравенства между населением центра и периферии различных регионов России по-разному распределены между уровнями цифрового неравенства. В регионах, где проблема инфраструктурного уровня уже решена, приоритетом региональной политики может быть выбран уровень мотивации или уровень компетенций, поскольку стареющему населению периферии все труднее освоить цифровые технологии.

Все уровни модели цифрового неравенства взаимозависимы – более мотивированный и компетентный потребитель предъявляет больший спрос на информационный доступ, а значит улучшает экономические факторы развития информационной инфраструктуры. В связи с этим актуализируются проблемы снижения мотивационных барьеров и цифровой безграмотности, в решении которых заинтересованы как государство, снижающее транзакционные издержки общественных благ, так и бизнес-структуры, нуждающиеся в

устойчивом спросе.

Ориентируя региональную политику на повышение мотивации применения информационного доступа, следует учитывать угрозы прогрессирующих масштабов современного медиапространства. Сторонники социально-психологического подхода рассматривают медиабезопасность как состояние защищенности человека, социальных групп и объединений от управляющих воздействий, способных вопреки их воли модифицировать поведение и ограничивать свободу выбора.

Медиасреда в ходе своей эволюции прошла этап отчуждения от человека и сформировалась как самостоятельная сущность, которая обладает различной степенью позитивного и негативного воздействия на пользователей информационного доступа и создает новый вид неравенства – медианеравенство [49]. Медианеравенство можно представить как часть модели информационного неравенства или медиаинфокоммуникативного неравенства, изображенную на рисунке 3.17.

Уровень информационного неравенства в предложенной модели медиаинфокоммуникативного неравенства включает в себя коммуникационные (применение ИКТ для обмена информацией), формальные (просмотр медиаконтента и др.) и операционные навыки (использование популярных офисных программ и др.). К этому же уровню относится неравенство доступа к информации.

Задуманное как полностью свободное и независимое киберпространство все же содержит сведения, носящие публичный характер, но ограниченные по доступу – в сетевом пространстве России находится более трех тысяч региональных и федеральных баз данных закрытого доступа. И наоборот – осуществляется сбор огромного количества сведений частной жизни пользователей, происходит нарушение права тайны частной переписки, то есть происходит деприватизация частной жизни. Происходит отчуждение контроля над коммуникацией, цифровые платформы адаптируют медиаокружение потребителя для повышения покупательской активности. Способность

избирательного получения информации из медиaprостранства у одних и отсутствие «цифрового иммунитета» перед медиазависимостью у других усиливает социально-экономическое неравенство.

Уровень медианеравенства предложенной модели включает в себя потребность в создании культурных конструкций и потребность в социальных связях, как показано на рисунке 3.17. Уровень коммуникативной активности создает неравенство медиа-статуса пользователей информационной инфраструктуры.

Поскольку медиасреда чрезвычайно перенасыщена, способность добиться того или иного отклика в процессе коммуникации становится все сложнее, а возможности высокоактивных и низкоактивных коммуникаторов соответственно не равны. Способность стратегической коммуникации определяет неравенство между теми, кто умеет применять информационную инфраструктуру и медиасреду для извлечения коммерческой выгоды, достижения производственных, личных и других целей, и теми, кто такой способностью не обладает.



Источник: составлено автором на основе [126].

Рисунок 3.17 – Структурная модель медиайнфокоммуникационного неравенства

Способность избирательности коммуникаций означает способность игнорировать «информационный шум», который все больше адаптируется к вероятным интересам пользователя и способствует рассеянию внимания. Это воздействие медиасреды особенно сильно влияет на «рожденных цифровыми», «цифровых аборигенов» и «цифровых иммигрантов» и в меньшей степени управляет вниманием «цифровой элиты», формируя еще один вид медиаинфокоммуникационного неравенства. Следующая угроза медиaproстранства, формирующая неравенство – это медиазависимость [31]. И наконец, наиболее существенный элемент уровня медиазависимости это личностная идентичность, которая подвергается деформации в силу поступления огромных массивов противоречивой информации, способных разложить ценностные основы личности и препятствующих формированию ценности и убеждения. Способность сохранять личностную идентичность и отсутствие иммунитета к медиадавлению образуют наиболее опасную форму медиаинфокоммуникационного неравенства.

Угрозы медиaproстранства наименее изучены, в таблице 3.5 приведены основные угрозы [23].

Таблица 3.5 - Угрозы медиaproстранства

Угроза	Сущность угрозы
1	2
Глобализация коммуникации и информации	Утрата суверенитета, ощущения особенности
Количественное увеличение объемов коммуникаций	Технологическая сингулярность, отсутствие возможности потребления нужной информации
Ускорение коммуникаций	Упрощение манеры коммуникаций.
Уплотнение коммуникаций	Сокращение немедийных активностей (активностей реальной жизни)
Разогрев коммуникационной конъюнктуры	Развитие безразличности к чужим проблемам
Инфляция коммуникационных процессов	Утрата доверия, снижение реакции на чужие проблемы
Виртуализация	Утрата реальности, инвестиции ресурсов в создание образа, а не реальных структур

Продолжение таблицы 3.5

1	2
Повышение значимости коммуникативной активности	Коммуникация – главная стратегическая игра, в которой можно выиграть или проиграть. Повышение значимости коммуникативной активности относительно других видов активностей
Инсценирование как главный фактор успеха	Заботу становится не только проще, но и важнее инсценировать, нежели выразить реально
Коммуникационное неравенство	Информационная элита и информационная аристократия обладает доступом к необходимой информации, в том числе недоступной публично
Медиазависимость	Непрерывная медиавовлеченность, компьютерная зависимость, электронное бродяжничество, сетевой азарт, зависимость от киберсекса
Отчуждение коммуникации от человека	Утрата возможности контролировать коммуникации: предиктивные модели медапространства диктуют типологические модели потребления
Усиление «деприватизации»	Нарушение тайны личной переписки, тотальный контроль, технические возможности контроля за личностью
Распад человеческой идентичности	Утрата системы устойчивых представлений, которые не отменяется ни при каких условиях (вера в Бога, полит взгляды, научные взгляды) в силу перегруженности нервной системы взаимно противоречивой информацией; эмоциональные расстройства, утрата способности к реальному общению и адекватной реакции на эмоциональные послылы; киборгизация человека, чрезмерно широкие возможности внешнего управления человеком

Источник: составлено автором на основе [23].

По мнению И.М. Дзялошинского многие политики трактуют «информационное пространство» как охваченную информационной инфраструктурой территорию, и через информационный контроль государство контролирует все остальные ресурсы. [23]. Информационное пространство – территория, охваченная информационной инфраструктурой, становится объектом геополитических интересов, особенно в арктической зоне [13], где эскалация территориальных претензий может привести к силовым методам решения конфликта.

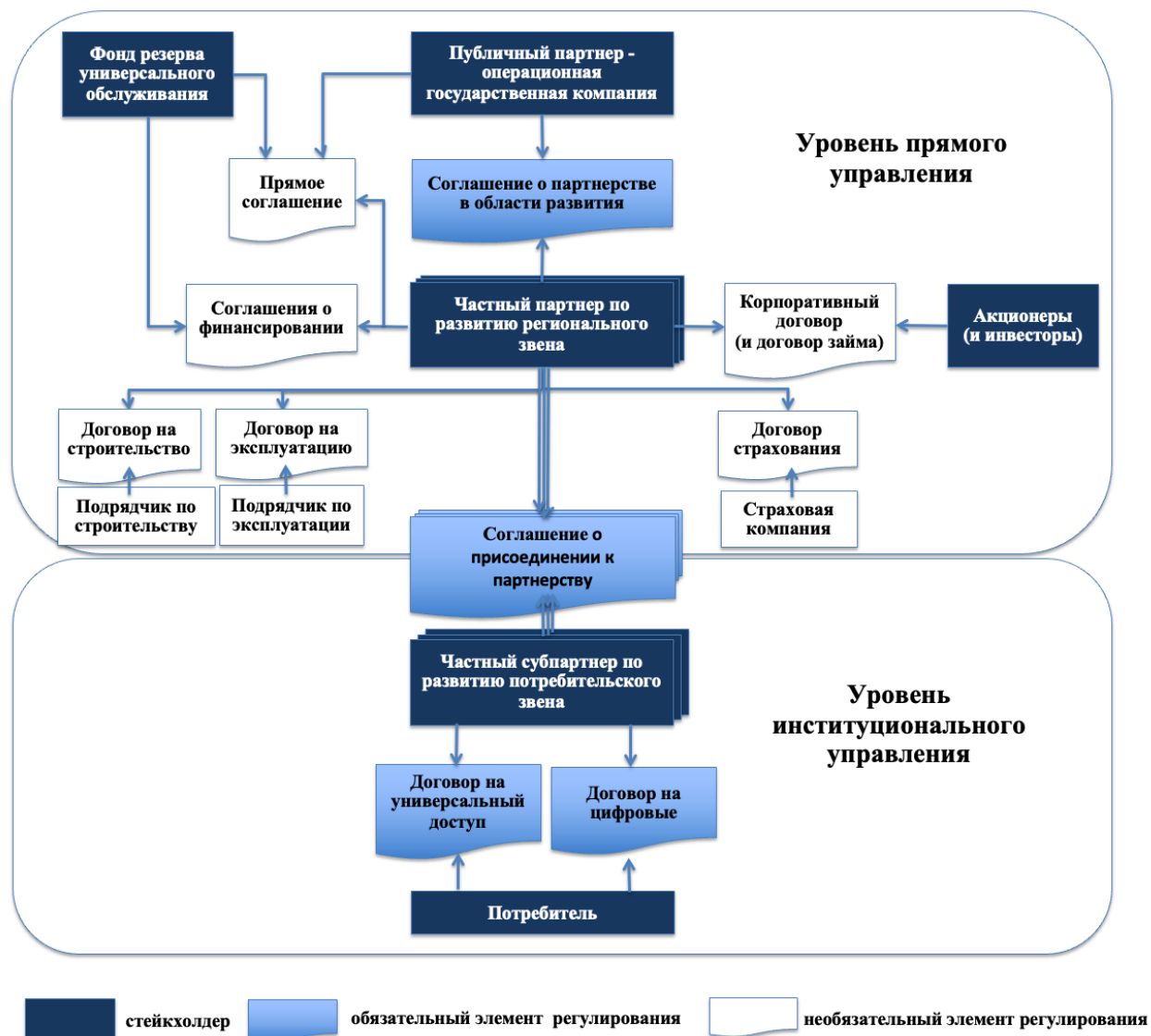
Медиаобразование и экология медиaprостранства – чрезвычайно важные направления научного исследования, которые возможно, сформируют новую научную дисциплину, включающую в том числе проблематику информационного неравенства.

Развитие институтов смешанной экономики нуждается в совершенствовании и расширении правовой базы. Российская правоприменительная практика включает такие формы взаимодействия партнеров, как договор инвестиционного соглашения, контракт жизненного цикла, аренда с инвестиционными обязательствами, соглашение о ГЧП, концессионное соглашение [3], однако в отношении информационной инфраструктуры допускается применение формы «соглашение о ГЧП» [2].

Система договорных отношений участников регионального партнерства, изображенная на рисунке 3.7, относительно проста, так как институт регионального партнерства построен на применении неформального механизма принуждения. Однако при переходе в район смешанной экономики механизм управления диффузией информационной инфраструктуры обращается к средствам государственного фонда, как это показано на рисунке 3.10, и соответственно нуждается в формальных механизмах принуждения.

Необходимо разработать требования к системе договорных отношений, которая обеспечит применение механизма управления диффузией на основе ГЧП только в районе смешанной экономики. Для этого следует усовершенствовать нормативную правовую базу в части возможных систем расчетов, компенсаций, концессионных платежей, распределения выручки, сроков действия партнерства, возможности динамического участия (присоединения и выхода на приемлемых информационных условиях) субпартнеров в цепочке поставки информационного доступа. Вовлечение большего числа стейкхолдеров, в том числе кредитных организаций, подрядных организаций, производителей оборудования информационной инфраструктуры и т. п. позволяет снизить риски, но усложняет систему правоотношений и защиты интересов большого числа стейкхолдеров.

Предлагаемый вариант системы договорных отношений изображен на рисунке 3.18.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.18 – Система договорных отношений стейкхолдеров формирования информационной инфраструктуры в зонах смешанной экономики

При создании проекта внедрения разработанного механизма управления диффузией инфраструктуры на периферию региона необходимо учитывать следующее: а) разницу темпоральных уровней институтов рыночной экономики (до года), смешанной экономики (1–10 лет) [46]; б) различие резистентности институциональной среды в каждом из типов зон при разработке адекватной институциональной стратегии внедрения [168].

Выводы по главе 3.

По результатам разработки и оценки эффективности институционального механизма управления развитием информационной инфраструктуры на периферийных территориях региона можно сделать следующие выводы.

1) Работу механизмов управления и программ развития региональной инфраструктуры целесообразно осуществлять совместными усилиями федерального центра и региональных органов власти.

2) Планирование развития региональной инфраструктуры целесообразно осуществлять, начиная с регионального уровня, на основе разработанных в централизованном порядке и протестированных методов (типологии локалитетов, типизации инфраструктуры) и алгоритмов.

3) Планирование развития информационной инфраструктуры региона необходимо выполнять в рамках планирования всей связующей региональной инфраструктуры, которое в свою очередь необходимо производить в контексте планирования сети расселения.

4) Эмпирически определено, что существует множество частных инвесторов, склонных к кооперативному поведению и предпочтению удовлетворительных коллективных практик планирования с малыми рисками экономически более привлекательным практикам индивидуального планирования, но с высокими рисками.

5) Эмпирически установлены ориентировочные границы зон рыночной экономики (людность около 500 человек), смешанной экономики (людность около 300 человек) и государственной экономики (людность менее 300 человек), выраженные в людности поселения.

6) Расширение числа стейкхолдеров, вовлеченных в механизм управления развитием информационной инфраструктуры и технологических решений, создает положительные внешние эффекты, расширяет площадь инфраструктурного охвата, снижет нагрузку на государственные фонды, формирует локальные рынки.

7) Множество актуальных задач развития центр-периферийной инфраструктуры, перечисленных в приложении Г, находится в области исследования институциональной регионалистики.

Заключение

Проведенное исследование приводит нас к следующим предложениям и выводам.

Проблема отсутствия доступа к информационной инфраструктуре у десяти миллионов граждан России усиливается в условиях цифровизации и создает риск социально-экономической дезинтеграции указанных жителей.

Дефицит информационной инфраструктуры локализуется на поселениях в глубинных территориях каркасно-сетевой модели территориального хозяйства, которые можно идентифицировать как периферию, согласно предложенному в первой главе взаимному преобразованию каркасно-сетевой и центр-периферийной моделей региона.

Информационная инфраструктура, как и прочая сетевая инфраструктура автодорог, газификации, энергоснабжения, развивается в пространстве от каркаса к глубинным территориям, принимая на себя пространственно-зависимые издержки и сокращая экономическое расстояние между центром и периферией региона. Такое распространение инфраструктуры предлагаем называть диффузией. Разработана пространственно-структурная модель информационной инфраструктуры, которая определяет экономически обоснованное размещение инфраструктурных элементов в пространстве региона.

Проблема пространственной диффузии информационной инфраструктуры носит не только объективный, но и субъективный характер. Объективный характер проблемы диффузии информационной инфраструктуры связан с нелинейным ростом предельных издержек и нелинейным рассредоточением спроса по малым населенным пунктам (снижение отдачи капитала) при диффузии от центра к периферии. А субъективный характер проблемы диффузии инфраструктуры связан с ростом рисков частных инвесторов в отсутствие координирующих институтов и работой некачественного государственного института распространения УУС. Институт распространения УУС формирует информационную инфраструктуру на основе

нерыночных механизмов планирования. Настоящая работа определяет перечень и взаимосвязь экономических, институциональных, региональных и управленческих факторов диффузии инфраструктуры.

На основе факторов диффузии инфраструктуры определены соответствующие экономические методы (анализ предельной маржинальности, затратный метод ценообразования), институциональные методы (метод координации, метод кооперации, метод открытой многоходовой инвестиционной игры), региональные методы (статистические методы анализа расстояний, метод районирования) и управленческие методы (методы проектного управления, методы управления цепочками поставок) стимулирования диффузии инфраструктуры на периферию региона. А на основании указанных методов стимулирования разработан институциональный механизм управления развитием информационной инфраструктуры региона.

Разработанный механизм развития информационной инфраструктуры относится к классу механизмов на основе инфраструктурного проекта. Механизм является двухуровневым, децентрализованным и основан на партнерской системе взаимодействия стейкхолдеров. Экономические интересы стейкхолдеров сбалансированы через систему распределения валового дохода от предоставления информационного доступа к информационной инфраструктуре, а также соответствующих издержек. Механизм задействует иерархически упорядоченные методы стимулирования развития информационной инфраструктуры от центра региона к периферии, в зависимости от институциональных характеристик локальных рынков, что обеспечивает селективное государственное вешательство, а значит поддерживает и расширяет территорию действия рыночных сил.

Разработанный комплексный механизм действует на региональном и федеральном уровнях управления, применяет ресурсы разнообразных стейкхолдеров, использует оригинальную методику планирования. Разработанная методика планирования выделяет в пространстве региона

элементарные локалитеты, предъявляющие спрос на информационную инфраструктуру, и учитывает силу рыночных, смешанных и государственных институтов в различных точках регионального пространства для формирования информационной инфраструктуры. Такое селективное действие механизма позволяет сократить потребность в государственных инвестициях и сформировать локальные рынки информационного доступа на основе частных инвестиций. Проведенная в работе оценка эффективности действия разработанного механизма подтверждает гипотезу о возможности сокращения нагрузки на государственные фонды, а также увеличения потребительских свойств информационной инфраструктуры по сравнению с действующим в России механизмом распространения универсальных услуг связи. Кроме того, выявлен ряд положительных внешних эффектов разработанного механизма. Практическая апробация работы механизма в одном из регионов России подтверждает работоспособность заложенных в него игровых моделей коллективного планирования информационной инфраструктуры.

Устойчивость действия разработанного механизма обеспечивается организационным дизайном и разработанными вариантами системы организационных отношений экономических агентов-стейкхолдеров. Устойчивость и работоспособность механизма также обеспечены сценарным планированием преодоления институциональных ловушек.

В заключении представлены направления дальнейшего развития исследования, рекомендации и требования к правительственным программам развития информационной инфраструктуры на основе дополнения традиционных государственных институтов развития инфраструктуры институтами рыночной экономики и институтами смешанной экономики.

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в правила государственного регулирования тарифов на универсальные услуги связи [постановление Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2015 года № 312]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177518/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/. (дата обращения: 28.12.2021).
2. Российская Федерация. Законы. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ : [принят Государственной Думой 1 июля 2015 года : одобрен Советом Федерации 08 июля 2015 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).
3. Российская Федерация. Законы. О концессионных соглашениях : Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ : [принят Государственной Думой 06 июля 2005 года : одобрен Советом Федерации 13 июля 2005 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).
4. Российская Федерация. Законы. О связи : федеральный закон [принят Государственной Думой 18 июня 2003 года : одобрен Советом Федерации 25 июня 2003 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_323815/. (дата обращения: 23.12.2019).

5. Российская Федерация. Законы. О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 года № 237]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319701. (дата обращения: 19.09.2019).

6. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ : [принят Государственной Думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/. (дата обращения: 28.12.2021).

7. Российская Федерация. Законы. Об утверждении Концепции создания и развития сетей 5G/IMT-2020 в Российской Федерации : [Приказ Минкомсвязи России от 27.12.2019 N 923]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).

8. Российская Федерация. Законы. Об утверждении методики определения основных показателей и критериев оценки конкурентной среды : [Приказ Минэкономразвития Российской Федерации от 04.04.2011 № 137]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).

9. Российская Федерация. Законы. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года [постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 года

№ 207]. – Справочноправовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/56857.html/>. (дата обращения: 28.12.2021).

10. Российская Федерация. Законы. Правила присоединения сетей электросвязи и их взаимодействия : [утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 23 марта 2005 г. № 161]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).

11. Российская Федерация. Законы. Стандарт развития конкуренции в субъектах Российской Федерации : [утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.09.2015 № 1738-р]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 06.12.2021).

12. Российский статистический ежегодник : статистический сборник / В.Л. Соколин [и др.]. – Москва: Государственный комитет Российской Федерации по статистике, 2020. – 700 с. – ISBN 978-5-89476-497-9.

Книги, монографии, учебники

13. Арктика: стратегия развития : монография / С.А. Липина [и др.] ; под общей редакцией С.А. Липиной [и др.]. – Архангельск : САФУ, 2019. – 337 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-261-01405-8.

14. Авдашева, С.Б. Теория организации отраслевых рынков : учебник / С.Б. Авдашева, Н.М. Розанова. – Москва : ИЧП «Издательство Магистр», 1998. – 320 с. – ISBN 5-89317-082-2.

15. Белицкая, А.В. Правовое регулирование государственно-частного партнерства / А.В. Белицкая. – Москва : Статут, 2012. – 190 с. – ISBN 978-5-8354-0802-3.

16. Белицкая, А.В. Правовое регулирование экономических отношений в современных условиях развития цифровой экономики : монография / А.В. Белицкая, В.С. Белых, О.А. Беляева [и др.] ; под редакцией В.А. Вайпан, М.А. Егорова. – Москва : Юстицинформ, 2019. – 376 с. – 500 экз. – ISBN 9785720515089.

17. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл ; перевод с английского. – Москва : Academia, 1999. – 956 с. – ISBN 5-87444-203-0.

18. Блауг, М. Общее равновесие по Вальрасу / М. Блауг // Экономическая мысль в ретроспективе. – Москва : Дело, 1994. – 627 с. – С. 527–540. – ISBN 5-86461-151-4.

19. Варакин, Л. Е. Информационно-экономический закон. Взаимосвязь инфокоммуникационной инфраструктуры и экономики / Л.Е. Варакин. – Москва : Международная академия связи, 2006. – 154 с. – ISBN отсутствует.

20. Гранберг, А.Г. Основы региональной экономики : учебник / А.Г. Гранберг. – Москва : Государственный университет - Высшая школа экономики, 2006. – 496 с. – ISBN 5-7598-0378-6.

21. Горбунов, Д.А. Влияние интернета на потребительские поведения пользователей социальных сетей / Д.А. Горбунов, С.М. Сакович // Университет в глобальном мире : тезисы научно-практической конференции, Москва, 20 марта 2018 года. – Москва : Перо, 2018. – С. 65-67. – ISBN 978-5-00122-237-8.

22. Григорьева, Е.П. Цифровое неравенство и проблема интеллектуального расслоения в обществе знаний / Е.П. Григорьева // Человек в технической среде : сборник научных статей / Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. – Вологда : Вологодский государственный университет, 2015. – С. 34-36. – ISBN: 978-5-87851-615-0.

23. Дзялошинский, И.М. Философия цифровой цивилизации и трансформация медиакоммуникаций : монография / И.М. Дзялошинский.

– Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 551 с. – 500 экз.
– ISBN 978-5-696-05139-0.

24. Дубынина, А.В. Экономика общественного сектора / А.В. Дубынина, А.А. Якушев. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 164 с.
– ISBN 978-5-4497-0034-6.

25. Зубаревич, Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация / Н.В. Зубаревич. – Москва : Независимый институт социальной политики, 2010. – 160 с. – ISBN 978-5-903599-10-3.

26. ИКТ-компетенции как фактор социально-экономического развития России / А.В. Евтюшкин, А.М. Елизаров, Т.В. Ершова [и др.]. – Москва : Автономная некоммерческая организация «Институт развития информационного общества», 2012. – 70 с. – ISBN 978-5-901907-31-3.

27. Карпунина, И.Б. Политика ликвидации «неперспективных» деревень и её социально-демографические последствия в Западной Сибири (1960-1980-е гг.) / И.Б. Карпунина, А.П. Мелентьева // Сибирская деревня: проблемы истории : материалы Пятой международной научно-практической конференции «Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития»: 75-летию со дня рождения Н.Я. Гущина посвящается, Омск, 30–31 марта 2004 года / Ответственный редактор В.А. Ламин; Объединенный институт истории, филологии и философии СО РАН, Институт истории СО РАН. – Омск : Объединенный институт истории, филологии и философии СО РАН, 2004. – С. 171-185. – ISBN 5-94356-200-1.

28. Кастельс, М. Информационная эпоха: Экономика, общество и культура / М. Кастельс ; перевод с английского под научной редакцией О.И. Шкаратана. – Москва : ГУ ВШЭ, 2000. – 606 с. – ISBN 5759800698.

29. Кейнс, Д. М. Общая теория занятости, процента и денег : перевод с английского Н.Н. Любимова / Д.М. Кейнс. – Москва : Гелиос АРВ, 2011. – 350 с. – ISBN 978-5-85438-192-1.

30. Ковалев, С.А. Избранные труды / С.А. Ковалев. – Смоленск : Ойкумена, 2003. – 437 с. – ISBN 5-93520-015-5.

31. Колосова, Е.В. Возрастная динамика развития креативности личности / Е.В. Колосова // Экономическая психология: проблемы и возможности : материалы межвузовской молодежной конференции, Москва, 28 мая 2018 года. – Москва : общество с органиченной ответственностью СВИВТ, 2018. – 218 с. – С. 67-72. – ISBN: 978-5-4362-0064-4.

32. Лаппо, Г.М. География городов / Г.М. Лаппо. – Москва : ВЛАДОС, 1997. – 480 с. – ISBN 5-691-00047-0.

33. Лейбенштейн, Х. Аллокативная эффективность в сравнении с «Х- эффективностью» / Х. Лейбенштейн // Вехи экономической мысли. Теория фирмы. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 2000. – 536 с. – С. 477–506. – ISBN 5-900428-49-4.

34. Логачева, Н.М. Социальная инфраструктура и ее значение для социально-экономического развития регионов России : монография / Н.М. Логачева. – Екатеринбург : Уральский институт экономики, управления и права, 2012. – 202 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-91512-034-0.

35. Маергойз, И.М. Географическое учение о городах / И.М. Маергойз. – Москва : Наука, 1987. – 119 с. – ISBN отсутствует.

36. Мазур, Н.З. Основы интеллектуальной собственности / Н.З. Мазур, З.Ф. Мазур, В.Р. Смирнова. – Москва : КноРус, 2020. – 64 с. – ISBN 978-5-4365-6472-2.

37. Макар, С.В. Развитие информационно-коммуникационных технологий и формирование рынка информационных услуг в России / С.В. Макар, А.М. Носонов // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – С. 179-200. – ISBN 978-5-7422-5881-0. – DOI 10.18720/IEP/2017.4/9.

38. Мальсагова, К.Б. Предпосылки возникновения информационно-цифрового неравенства: зарубежный опыт / К.Б. Мальсагова // Современные тенденции в науке и образовании : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях, Москва,

28 февраля 2015 года. – Москва : АР-Консалт, 2015. – 167 с. – С. 136-137. – ISBN 978-5-9906548-3-9.

39. Маршалл, А. Принципы экономической науки / А. Маршалл. – Москва : Бизнеском, 2010. – 12 с. – ISBN 978-5-91663-062-6.

40. Махлуп, Ф. Производство и распространение знаний в США / Ф. Махлуп ; перевод с английского И.И. Дюмулена [и др.]. – Москва : Прогресс, 1966. – 462 с. – ISBN отсутствует.

41. Механизмы реализации государственно-частного и муниципально-частного партнерства в экономике России : сборник научных статей / Под редакцией Е.М. Осипова, А.П. Сыроева, М.С. Халикова. Составитель Е.П. Вигушина. – Москва : ИД Университетская книга, 2016. – 242 с. – ISBN 978-5-91304-411-2.

42. Мидлер, Е.А. Региональная экономика и территориальное управление / Е.А. Мидлер, Н.Н. Евченко, Т.Ф. Шарифьянов. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 129 с. – ISBN 978-5-9275-3428-9.

43. Монахов, Д.Н. Компетентность в области ИКТ как путь преодоления цифрового неравенства в России / Д.Н. Монахов // Образование: традиции и инновации : материалы VII международной научно-практической конференции, Прага, Чешская республика, 29 декабря 2014 года / Ответственный редактор Н.В. Уварина – Прага, Чешская республика : World Press s.r.o., 2015. – 203 с. – С. 95-97. – ISBN: 978-80-88005-08-7.

44. Основы построения систем и сетей передачи информации : учебное пособие для студентов ВУЗов / В.В. Ломовицкий [и др.]. – Москва : Телеком, 2005. – 382 с. – ISBN 5-93517-201-1.

45. Платонов, А.А. Цифровое неравенство: проблемы и решения / А.А. Платонов, Т.Н. Соснина // XIII Королёвские чтения : международная молодёжная научная конференция, сборник трудов, Самара, 06–08 октября 2015 года. – Самара : Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королёва, 2015. – 374 с.

– С. 288. – ISBN 978-5-9905304-6-1.

46. Попов, Е.В. Институты / Е.В. Попов ; ответственный редактор А.Д. Некипелов. – Екатеринбург : Институт экономики Уральского отделения РАН, 2015. – 712 с. – ISBN 978-5-94646-515-1.

47. Попов, И.Л. Применение систем сотовой связи в условиях чрезвычайных ситуаций / И.Л. Попов // Инновационные технологии и стратегии развития промышленности : сборник статей Международной научно-практической конференции, Оренбург, 12 октября 2017 года. – Оренбург : ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 100-103. – ISBN: 978-5-906970-75-6.

48. Рекомендации, по оценке социально-экономической эффективности социальных программ / Е.И. Андреева, И.Д. Горшкова. – Москва : Проспект, 2014. – 72 с. – ISBN 978-5-98597-289-4.

49. Рощина, Я.М. Цифровое неравенство россиян в сфере медиапотребления / Я.М. Рощина, А.А. Трошина // Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE) / Ответственный редактор П.М. Козырева. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 206 с. – С. 187-203. – ISBN 978-5-7598-1111-4.

50. Саймон, Г. Доля рынка и смерть бизнеса. Как управлять прибылью современной компании / Г. Саймон, Ф. Билстайн, Ф. Луби ; под общей редакцией М.Л. Шухгальтер ; перевод с английского Ю.В. Рябининой. – Москва : Вершина, 2008. – 257 с. – ISBN 978-5-9626-0388-9.

51. Саушкин, Ю.Г. Введение в экономическую географию / Ю.Г. Саушкин. – Москва : Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 1958. – 450 с. – ISBN отсутствует.

52. Саушкин, Ю.Г. Географическое мышление / Ю.Г. Саушкин. – Смоленск : Ойкумена, 2011. – 217 с. – ISBN 5-93520-069-4.

53. Селищева, Т.А. Цифровое неравенство российских регионов и проблемы устойчивого развития / Т.А. Селищева // Международный

экономический симпозиум - 2015 : материалы Международных научных конференций, посвященных 75-летию экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета: сборник статей, Санкт-Петербург, 22–25 апреля 2015 года / Ответственный редактор: С.А. Белозеров. – Санкт-Петербург : Скифия-принт, 2015. – 360 с. – С. 23-34. – ISBN 978-5-98620-147-4.

54. Слуцкий, Е.Е. Экономические и статистические произведения : Selected works in economics and statistics : избранное / Е.Е. Слуцкий ; [научный редактор и ответственный составитель П.Н. Клюкин]. – Москва : Эксмо, 2010. – 1152 с. – ISBN 978-5-699-31930-5.

55. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит ; перевод с английского. – Москва : Эксмо, 2020. – 1056 с. – ISBN 978-5-699-84994-9.

56. Сычева, И.В. Стратегическое планирование развития социальной инфраструктуры региона: монография / И.В. Сычева, Н.А. Сычева. – Тула : ТулГУ. – 2013. – 203 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-7679-2559-9.

57. Территориальная конкуренция в экономическом пространстве / С.Г. Важенин, В.Л. Берсенев, И.С. Важенина, А.И. Татаркин. – Екатеринбург : Институт экономики Уральского отделения РАН, 2011. – 540 с. – ISBN 978-5-94646-318-8.

58. Тоффлер, Э. Третья волна / Э. Тоффлер ; перевод с английского К.Ю. Бурмистрова [и др.]. – Москва : АСТ, 2009. – 795 с. – ISBN 978-5-17-062498-0.

59. Уильямсон, О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / О.И. Уильямсон; перевод с английского. – Санкт-Петербург : Лениздат, 1996. – 702 с. – ISBN: 5-289-01816-6.

60. Уэбстер, Ф. Теории информационного общества / Ф. Уэбстер ; перевод с английского М.В. Арапова и Н.В. Малыхиной; под редакцией.

Е.Л. Варгановой. – Москва : Аспект Пресс, 2004. – 400 с. – ISBN 5-7567-0342-X.

61. Хабермас, Ю. Структурное изменение публичной сферы: Исследования относительно категории буржуазного общества / Ю. Хабермас. – Москва : Весь Мир, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-7777-0627-0.

62. Шерер, Ф. Структура отраслевых рынков / Ф. Шерер, Д. Росс. – Москва : Инфра-М, 1997. – 698 с. – ISBN 0-395-35714-4.

63. Шерешева, М.Ю. Формы сетевого взаимодействия компаний: курс лекций / М.Ю. Шерешева. – Москва : НИУ Высшая школа экономики, 2010. – 339 с. – ISBN 978-5-7598-0721-6.

64. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й. Шумпетер. – Москва : Эксмо, 2007. – 864 с. – ISBN 9785699192908.

65. Экономико-географические и институциональные аспекты экономического роста в регионах / О. Луговой. – Москва : ИЭПП, 2007. – 164 с. – ISBN 978-5-93255-240-7.

Периодические издания

66. Абалкин, Л.И. Стратегия социально-экономического развития России / Л.И. Абалкин // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2015. – № 6. Том 146. – С. 79–93. – ISSN 2072–2060.

67. Артюшин, В.С. Гарантированное оповещение населения - инновационная составляющая универсальной услуги связи. / В.С. Артюшин, Д.А. Бородачев / Электросвязь. – 2011. – № 4. – С. 24–26. – ISSN 0013-5771.

68. Архипова, Е.О. Цифровое неравенство как социальная проблема информационного общества / Е.О. Архипова // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2008. – № 2. – С. 34–37. – ISSN 1999-9941.

69. Белоусов, Ю.В. Методология определения цифровой экономики / Ю.В. Белоусов, О.И. Тимофеева // Мир новой экономики. – 2019. – № 4. Том 13. – С. 79–89. – ISSN 2220–6469. – DOI 10.26794/2220-6469-2019-13-4-79-89.

70. Былина, С.Г. Региональные особенности и детерминанты использования электронных услуг сельским населением / С.Г. Былина // Проблемы развития территории. – 2018. – № 5. Том 97. – С. 84–98. – ISSN 2076–8915. – DOI 10.15838/ptd.2018.5.97.6.

71. Вершинская, О.Н. Существующие модели построения информационного общества / О.Н. Вершинская // Информационное общество. – 1999. – № 3. – С. 53–58. – ISSN 1606–1330.

72. Волкова, Н.Б. Подводные камни бизнес-модели Network Sharing на основе опыта британских операторов / Н.Б. Волкова // Вестник связи. – 2015. – № 1. – С. 24–27. – ISSN 0320–8141.

73. Вольчик, В.В. Всепобеждающий оппортунизм: эволюция институтов размещения государственного заказа в России / В.В. Вольчик // Terra Economicus. – 2009. – № 4. Том 7. – С. 44–50. – ISSN 2073–6606.

74. Гаврилкина, М.Г. Организационно-методическое обеспечение системы регионального мониторинга инфокоммуникационного развития / М.Г. Гаврилкина, А.Д. Кузовков, М.В. Тюренок // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2013. – № 12. Том 7. – С. 30–32. – ISSN 2072–8735.

75. Гайнанов, Д.А. Трансформация модели преодоления цифрового неравенства в сельской местности / Д.А. Гайнанов, Т.Ф. Шарифьянов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 12. – С. 24. – eISSN 1999–4516. – DOI отсутствует. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25622289_22709481.pdf.

(дата обращения: 06.12.2021).

76. Гербеков, Н.Б. Инновационно-ориентированная диверсификация системы оказания почтовых услуг как фактор экономического роста в регионе / Н.Б. Гербеков // Terra Economicus. – 2009. – № 3. Том 7. – С. 286–290. – ISSN 2073–6606.

77. Горбунова, Ю.И. Информационная инфраструктура: современная сущность, подотрасли ее составляющие / Ю.И. Горбунова, О.Н. Горбунова //

Социально-экономические явления и процессы. – 2014. – № 2. Том 60. – С. 14–21. – ISSN 1819–8813.

78. Горденко, Г.В. Институциональные подходы к эволюции государственно-частного партнерства в России / Г.В. Горденко // Государственно-частное партнерство. – 2015. – № 1. Том 2. – С. 29-48. – ISSN: 2410-8367. – DOI 10.18334/ppp.2.1.481.

79. Гунин, Д.А. Цифровое неравенство в пользовании услугами междугородной и международной фиксированной телефонной связи между регионами России / Д.А. Гунин // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 18. – С. 21-26. - ISSN: 2073-1477.

80. Еремина, С.Л. Цифровое неравенство в доступе к услугам фиксированной телефонной связи в России / С.Л. Еремина, Д.А. Гунин // Вопросы статистики. – 2008. – № 1. – С. 67-73. - ISSN: 2313-6383.

81. Завиваев, Н.С. Реструктуризация и развитие рынка инфокоммуникационных услуг в условиях конкурентной среды / Н.С. Завиваев, Е.А. Шамин // Азимут научных исследований: экономика и управление, 2015. – № 1(10). – С. 47-49. - ISSN: 2309-1762.

82. Зайцева, И.А. Особенности развития региональной инфраструктуры в условиях инновационной экономики / И.А. Зайцева // На пути к гражданскому обществу. – 2015. – № 3(19). – С. 13-17. – ISSN 2223-1730.

83. Иванюк, В.В. Экстренное оповещение о чрезвычайных ситуациях на базе инфраструктуры универсальной услуги связи: опыт ФГУП МГРС / В.В. Иванюк, В.С. Артюшин // Электросвязь. – 2013. – № 4. – С. 18-20. – ISSN 0013-5771.

84. Исследование влияния инфраструктуры городского хозяйства на региональное социально-экономическое развитие / Е.В. Уфимцева, И.В. Волчкова, Ю.В. Подопригора [и др.] // Региональная экономика: теория и практика. – 2017. – № 2. Том 15. – С. 237-253. – ISSN: 2073-1477. – DOI 10.24891/re.15.2.237.

85. Карпычев, В.Ю. Управление совокупной стоимостью владения информационной системой: современное состояние и перспективы / В.Ю. Карпычев // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 8. – С. 25-37. – ISSN: 2073-039X.
86. Климов, П.Е. Распределение рисков в проектах государственно-частного партнерства / П.Е. Климов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012. – № 8. – С. 1–18. – eISSN: 1999-4516.
87. Коломак, Е.А. Почему возникают и растут города? Объяснения теоретических и эмпирических исследований / Е.А. Коломак // Пространственная экономика. – 2018. – № 2. – С. 134–153. – ISSN: 1815–9834. – DOI 10.14530/se.2018.2.134-153.
88. Коммонс, Д.Р. Институциональная экономика / Д.Р. Коммонс // Terra Economicus. – 2012. – № 3. Том 10. – С. 69–76. – ISSN 2073–6606.
89. Кристальный, Б.В. Цифровое неравенство и использование для его преодоления многофункциональных комплексов социального обслуживания населения / Б.В. Кристальный, М.Я. Натензон, В.И. Тарнопольский // Информационные ресурсы России. – 2007. – № 6. – С. 5. – ISSN 0204–3653.
90. Крупнов, А.Е. От 2G до 5G / А.Е. Крупнов // Электросвязь. – 2014. – № 3. – С. 4–5. – ISSN 0013-5771.
91. Лукашов, Ю.В. О некоторых аспектах внедрения универсальных услуг связи с использованием таксофонов / Ю.В. Лукашов // Вестник связи. – 2005. – № 4. – С. 103-105. – ISSN 0320-8141.
92. Лысенко, Э.А. На пути становления информационного общества: ликвидация цифрового неравенства среди граждан старшего поколения / Э.А. Лысенко, С.В. Федосеева // Информационное общество. – 2014. – № 1. – С. 11–16. – ISSN 1606–1330.
93. Макаров, В.В. Особенности организации системы универсального обслуживания в телекоммуникациях России / В.В. Макаров, Е.А. Чечельницкий, А.Э. Цыпляков // Труды учебных заведений связи. – 2002. – № 168. – С. 343–347. – ISSN 1813-324X.

94. Мардер, Н.С. Экономические аспекты регулирования / Н.С. Мардер // *Электросвязь*. – 2012. – № 2. – С. 2-3. – ISSN 0013-5771.
95. Мельник, С.В. Цифровое неравенство при внедрении новых технологий мобильной связи / С.В. Мельник // *Вестник связи*. – 2012. – № 10. – С. 76–78. – ISSN 0320–8141.
96. Мидлер, Е.А. Цифровое неравенство в территориальном аспекте: практика преодоления / Е.А. Мидлер, Т.Ф. Шарифьянов // *Ученые записки Международного банковского института*. – 2020. – № 2 (32). – С. 51–63. – ISSN 2413–3345.
97. Монахов, Д.Н. Феномен цифрового неравенства и средства его преодоления в российском образовании / Д.Н. Монахов // *Социология образования*. – 2014. – № 8. – С. 14–22. – ISSN 1561–2465.
98. Мордовченков, Н.В. Рыночные аспекты современной инфраструктуры в сфере услуг на мезоуровне / Н.В. Мордовченков, Т.А. Бозина // *Вопросы новой экономики*. – 2015. – № 2. – С. 72–79. – ISSN 1994–0556.
99. Намханова, М.В. Совершенствование региональной системы управления проектами государственно-частного партнерства по модернизации социальной инфраструктуры / М.В. Намханова, Н.В. Алесина, Е.В. Малахов // *Вестник Забайкальского государственного университета*. – 2018. – № 6. – С. 111–119. – ISSN 2227–9245. – DOI 10.21209/2227–9245-2018-24-6-111-119.
100. Нуреев, Р.М. Регионалистика: резервы институционального подхода / Р.М. Нуреев // *Terra Economicus*. – 2009. – № 2. Том 7. – С. 18–41. – ISSN 2073–6606.
101. Оситис, А.П. Международный опыт регуляторных подходов к обеспечению всеобщего доступа к ИКТ / А.П. Оситис // *Электросвязь*. – 2012. – № 2. – С. 4–7. – ISSN 0013–5771.
102. Панарин, С.И. Инновационное развитие операторов связи на примере проектов частно-государственного партнерства в секторе телекоммуникаций / С.И. Панарин, П.В. Котельникова // *Менеджмент инноваций*. – 2013. – № 4. – С. 280–290. – ISSN 2077–1924.

103. Полтерович, В.М. Институциональные ловушки: есть ли выход? / В.М. Полтерович // *Общественные науки и современность*. – 2004. – № 3. – С. 5–16. – ISSN 0869–0499.

104. Полякова, С.Г. До самых до окраин. Преодолеваем цифровое неравенство / С.Г. Полякова // *Библиотечное дело*. – 2009. – № 16. – С. 34–35. – ISSN 1727–4893.

105. Попов, А.Р. Диверсификация и интеграция промышленного предпринимательства в субрегиональных локалитетах / А.Р. Попов // *Известия МГТУ МАМИ*. – 2012. – № 2. Том 3. – С. 191–195. – ISSN 2074–0530.

106. Русановский, В.А. Фактор урбанизации в пространственных моделях экономического роста: оценка и особенности в Российской Федерации / В.А. Русановский, В.А. Марков // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. – 2015. – № 7. – С. 113–124. – ISSN 1810–0201.

107. Сагатгареев, Р.М. Сущность и границы социальной сферы села / Р.М. Сагатгареев, Р.Ф. Гатауллин // *Научная жизнь*. – 2010. – № 2. – С. 30–35. – ISSN 1991–9476.

108. Соколов, Д.С. Инновационная инфраструктура в современной России: понятие, содержание, особенности / Д.С. Соколов, Н.С. Томилина // *Инновационная наука*. – 2016. – № 1. Том 1. – С. 172–177. – ISSN 2410–6070.

109. Сравнительный анализ сотовых связей: 2G, 3G, 4G / В.Д. Слизский, Р.И. Хайрутдинов, А.Б. Чембулатов [и др.] // *Молодой ученый*. – 2020. – № 29. – С. 51–53. – ISSN 2072–0297.

110. Сычева, И.В. Проблемы внедрения проектов государственно - частного партнерства в развитие социальной инфраструктуры регионов России / И.В. Сычева, Н.А. Сычева // *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*. – 2013. – № 2. Том 1. – С. 42–47. – ISSN 2071–6184.

111. Трубников, Д.А. Особенности отечественного инфокоммуникационного рынка: монополизация и цифровое неравенство /

Д.А. Трубников, Е.И. Трубникова // Вестник Самарского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2014. – № 6 (117). – С. 65–73. – ISSN 2542-0461.

112. Турлаев, Р.С. Тенденции развития логистических интеллектуальных транспортных систем на федеральных трассах России / Р.С. Турлаев, Ю.Г. Кузменко, И.П. Савельева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2017. – № 4. – Том 11. – С. 150–155. – ISSN 1997–0129. – DOI 10.14529/em170420.

113. Уильямсон, О.И. Аутсорсинг: транзакционные издержки и управление цепями поставок / О.И. Уильямсон // Российский журнал менеджмента. – 2010. – № 1. Том 8. – С. 71–92. – ISSN 1729–7427.

114. Фаттахов, Р.В. Территории с особым правовым статусом как инструмент инновационно-инвестиционного развития: мировая практика / Р.В. Фаттахов, Н.В. Лапенкова, О.В. Пивоварова // Экономика. Бизнес. Банки. – 2019. – № 11. – С. 21–33. – ISSN 2304–9596.

115. Хартанович, К.В. Актуальные проблемы содержания теории и практики региональной экономики / К.В. Хартанович, Л.П. Васильева, А.В. Миленький // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 10. – С. 1192–1195. – ISSN 1999–2300.

116. Черников, Д.Ю. Влияние «цифрового неравенства» на уровень профессиональной компетентности специалистов информационно-коммуникационного профиля / Д.Ю. Черников, С.Б. Нелипа // Вестник Восточно-Сибирской Открытой Академии. – 2019. – № 32. – С. 13. – eISSN 2304-4705.

117. Шарифьянов, Т.Ф. Институциональное обеспечение развития региональной инфраструктуры / Т.Ф. Шарифьянов // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2019. – № 1 (57). – eISSN 1999–2645. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://eee-region.ru/article/5704/> (дата обращения: 06.12.2021).

118. Шарифьянов, Т.Ф. Институциональные характеристики государственных программ и механизмов устранения географического цифрового неравенства / Т.Ф. Шарифьянов // Вопросы региональной экономики. – 2020. – № 4 (45). – С. 125–142. – ISSN 2078–4023. – DOI 10.21499/2078–4023-2020-45-4-125-142.

119. Шарифьянов, Т.Ф. Механизм формирования и развития универсальной услуги связи как средство сокращения территориального цифрового неравенства / Т.Ф. Шарифьянов // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10-2. – С. 442–446. – ISSN 1812–7339.

120. Шарифьянов, Т.Ф. Модели преодоления цифрового неравенства в малых удаленных населенных пунктах на основе государственно-частного партнерства / Т.Ф. Шарифьянов, Д.А. Гайнанов // Региональная экономика: теория и практика. Научно-практический и аналитический журнал. – 2016. – № 8 (431). – С. 19–32. – ISSN 2073–1477.

121. Шарифьянов, Т.Ф. Планирование социальной информационно-коммуникационной инфраструктуры региона на основе методов геомаркетинга / Т.Ф. Шарифьянов // Практический маркетинг. – 2017. – № 12 (250). – С. 29–34. – ISSN 2071–3762.

122. Шарифьянов, Т.Ф. Пространственный подход к определению цифровой экономики / Т.Ф. Шарифьянов // Общество и экономика. – 2021. – № 6. – С. 48–60. – ISSN 0207–3676. – DOI 10.31857/S020736760015393-1.

123. Шарифьянов, Т.Ф. Расширение территориальных границ цифровой экономики / Т.Ф. Шарифьянов // Вопросы региональной экономики. – 2020. – № 1 (42). – С. 89–106. – ISSN 2078–4023.

124. Шарифьянов, Т.Ф. Региональные стратегии развития инфраструктуры / Т.Ф. Шарифьянов, З.Ф. Шарифьянова // Региональная экономика: теория и практика. – 2019. – № 7 (17). – С. 1237–1256. – ISSN 2073–1477. – DOI 10.24891/re.17.7.1237.

125. Шарифьянов, Т.Ф. Смарт-сити - новый виток территориального цифрового неравенства / Т.Ф. Шарифьянов // Региональная экономика: теория

и практика. – 2018. – Выпуск 2. Том 16. – С. 364–378. – ISSN 2073–1477. – DOI 10.24891/re.16.2.364.

126. Шарифьянов, Т.Ф. Эволюция цифрового неравенства и инструментарий нейтрализации его последствий / Д.А. Гайнанов, Т.Ф. Шарифьянов // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 22 (349). – С. 2-18. – ISSN 2073-1477.

127. Шарифьянов, Т.Ф. Экономические условия развития региональной телекоммуникационной инфраструктуры / Т.Ф. Шарифьянов, Д.А. Гайнанов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 10 (58). – eISSN 1999–4516. – Текст : электронный. – URL : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21954365_35086953.pdf (дата обращения: 06.12.2021). – DOI отсутствует.

128. Швецов, А.Н. «Цифровое» неравенство российских городов и регионов: методы оценки и политика выравнивания / А.Н. Швецов // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. – 2014. – № 3. Том 7. – С. 51–63. – ISSN 2073–0470.

129. Швецов, А.Н. «Информационное общество»: теория и практика становления в мире и в России. Статья 5. Пространственные аспекты распространения ИКТ: как протекает и что дает информатизация российских регионов и городов / А.Н. Швецов // Российский экономический журнал. – 2011. – № 6. – С. 82–90. – ISSN 0130-9757.

Иностранные источники

130. Akhter, S.H. Digital divide and purchase intention: Why demographic psychology matters / S.H. Akhter // Journal of Economic Psychology. – 2003. – № 3. Volume 24.– P. 321. - ISSN 0167-4870.

131. Alleman, J. Universal service: A new definition? / J. Alleman, P. Rappoport, A. Banerjee // Telecommunications Policy. – 2010. – № 1-2. Volume 34. – P. 86-91. – ISSN 0308-5961. – DOI 10.1016/j.telpol.2009.11.009.

132. Anand, M. A novel architecture for last mile connectivity for rural India

using NOFN / M. Anand, G. K. Reddy Chinthalapudi // IEEE International Conference on Advanced Networks and Telecommunications Systems (ANTS). – 2016. – P. 1-5. – ISBN 978-1-5090-2194-9. – DOI 10.1109/ANTS.2016.7947767.

133. Angelou, G.N. Investment flexibility and competition modeling for broadband business / G.N. Angelou, A.A. Economides // Telecommunications Policy. – 2014. – № 5. Volume 38. – P. 438-448. – ISSN 0308-5961. – DOI: 10.1016/j.telpol.2014.02.005.

134. Arctic Council Task Force on Telecommunications Infrastructure in the Arctic, 2017, Telecommunications infrastructure in the Arctic: a circumpolar assessment. Arctic Council Task Force on Telecommunications Infrastructure in the Arctic (TFTIA). – 90 p. – ISBN 978-82-93600-00-8.

135. Asher, Ch.S. CONSTANTINOS A. DOXIADIS. Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements. Pp. 527. New York : Oxford University Press, 1968. / Ch. S. Asher // Annals of the American Academy of Political and Social Science. – 1969. – № 1. Volume 383. – P. 212-213. – ISSN 0002-7162. – DOI 10.1177/000271626938300172.

136. Bagchi, K. Factors contributing to Global Digital Divide: Some empirical results / K. Bagchi // Journal of Global Information Technology Management 2005. – № 3. Volume 8. – P. 47-65. – ISSN 2251-3442. – DOI 10.1080/1097198X.2005.10856402.

137. Benjamin, L.M. The potential of outcome measurement for strengthening nonprofits' accountability to beneficiaries / L.M. Benjamin // Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly, 2013. – № 6. Volume 42. – P. 1224-1244. – DOI 10.1177/0899764012454684.

138. Beynon-Davies, P. Evaluating a digital divide index in a regional context / P. Beynon-Davies, R. Hill // Journal of Systems and Information Technology, 2007. – № 1. Volume 9. – P. 46-59. – DOI 10.1108/13287260710817683. – ISSN 1328-7265.

139. Billon, M. Disparities in ICT adoption: A multidimensional approach to study the cross-country digital divide / M. Billon, R. Marco, F. Lera-Lopez //

Telecommunications Policy, 2009. – № 10. Volume 33. – P. 596-610. – ISSN 0308-5961. – DOI 10.1016/j.telpol.2009.08.006.

140. Blackman, C. The public interest and the global, future telecommunications landscape / C. Blackman // Info, 2007. – № 2. Volume 9. – P. 6-16. – ISSN 1463-6697. – DOI 10.1108/14636690710734616.

141. Buteau, E. Transparency, Performance Assessment, and Awareness of Nonprofits' Challenges: Are Foundations and Nonprofits Seeing Eye to Eye? / E. Buteau, M. Chaffin, R. Gopal // The Foundation Review, 2014. – № 2. Volume 6. – P. 67–80. – ISSN 1944–5660. – DOI 10.9707/1944–5660.1202.

142. Carbonara, N. The role of public private partnerships in fostering innovation / N. Carbonara, R. Pellegrino // Construction Management and Economics, 2019. – № 10. Volume 38. – P. 1—17. – ISSN 0022-0515. – DOI 10.1080/01446193.2019.1610184.

143. Cava-Ferreruela, I. Broadband policy assessment: A cross-national empirical analysis / I. Cava-Ferreruela, A. Alabau-Muñoz // Telecommunications Policy, 2006. – № 8-9. Volume 30. – P. 445-463.– DOI 10.1016/j.telpol.2005.12.002. – ISSN 0308-5961.

144. Chowdary, T.H. Diminishing the digital divide in India / T.H. Chowdary // Info, 2002. – № 6. Volume 4. – P. 4-8. – DOI 10.1108/14636690210453361. – ISSN 1463-6697.

145. Connecting Canadians: Investigations in Community Informatics / Edited by A. Clement, M. Gurstein [etc.]. – Edmonton, AB: AU Press, 2013. – 520 pp. – ISBN 9781926836041.

146. Davis, L. Institutional Change and American Economic Growth. / L. Davis, D. North. – Cambridge : MIT Press, 1971. — P. 6. – ISBN 9780511561078. – DOI 10.1017/CBO9780511561078.

147. Donner, J. Shrinking fourth world? Mobiles, development, and inclusion / Edited by J. Katz. The Handbook of Mobile Communication Studies. – Cambridge : MIT Press, 2008. – P. 28-42. – ISBN 9780262113120.

148. Douglass, C.N. Institutions, Institutional Change and Economic Performance / C.N. Douglass. Cambridge University Press, 1990. 152 p. – ISBN 0521394163.

149. Emrouznejad, A. An alternative measure of the ICT - Opportunity Index/ A. Emrouznejad, E. Cabanda, R. Gholami. Information & Management, 2010. – № 4. Volume 47. – P. 246-254.– DOI 10.1016/j.im.2010.04.002. – ISSN 0378-7206.

150. Erika, M.S. The regulation of the state in competitive markets in the EU / M.S. Erika. – Meldourne : Hart Publishing, 2007. 243 pp. – ISBN 184113497X.

151. European Commission. Directorate-General for Agriculture and Rural Development. Rural Development in the European Union. Statistical and Economic Information Report 2013. December 2013. – ISBN 9789279347986.

152. European Commission, «Universal service in e-communications: report on the outcome of the public consultation and the third periodic review of the scope in accordance with Article 15 of the Directive 2002/22/EC» (Communication) COM(2011) 795 final/ – URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0795:FIN:EN:PDF>.

153. Evaluating the work of the UK Digital Champion and Race Online 2012 (March 2012). – URL: <http://ukdigitalchampionmodel.com/wp-content/uploads/2012/04/Evaluation-of-UK-Digital-Champion-and-Race-Online-2012-vFINAL.pdf>

154. Falch, M. National Broadband strategies - The case of Brazil / M. Falch, E. Iaskio // In Proceedings for the 2nd Regional African ITS Conference 2018. – ISBN отсутствует.

155. Fallan, E. Explaining the variation in adoption rates of the information content of environmental disclosure: An exploration of innovation adoption theory/ E. Fallan // Article in Journal of Accounting & Organizational Change, 2015. – № 2. Volume 11. – P. 247–268. – ISSN 1832-5912. – DOI 10.1108/JAOC-11-2012-0106.

156. Florida, R. Megaregions: The Importance of Place / R. Florida, I. Ayres // *Harvard Business Review*, 2008. – № 86. – P. 18–39. – ISSN 0017-8012.

157. Freeman, R.E. Strategic Management: A Stakeholder Approach / R.F. Freeman. – Boston: Harpercollins College Div, 1984. – 275 p. – ISBN 9780631218616. — DOI 10.1111/b.9780631218616.2006.00007. x.

158. Friedmann, J. Regional Development Policy / J. Friedmann. – Boston : Massachussets Institute of Technology, 1966. – 279 pp. – ISBN 9780262060134.

159. Gasiea, Y. Constructing an ANP model for Selection of a Rural Telecommunication Infrastructure / Y. Gasiea, M. Mikhailov // *Journal of the Operational Research Society*, 2010. – № 2. – P. 28-42. – ISSN 15094553.

160. Ghobadi, S. How access gaps interact and shape digital divide: a cognitive investigation / S. Ghobadi, Z. Ghobadi // *Behaviour & Information Technology*, 2015. – № 4. Volume 34. – P. 330-340. – ISBN 0144-929X. – DOI 10.1080/0144929X.2013.833650.

161. Goldfarb, A. Internet adoption and usage patterns are different: Implications for the digital divide / A. Goldfarb, J. Prince // *Information Economics and Policy*, 2008. – № 1. Volume 2. – P. 2-15. – ISSN 0167-6245. – DOI 10.1016/j.infoecopol.2007.05.001.

162. Gordon, G. L. Strategic Planning for Local Government / G.L. Gordon. – Washington : DC, 1993. – 117 pp. – ISBN-10 0873261771.

163. Gulati, R. Adaptation in vertical relationships: Beyond incentive conflict / R. Gulati, P.R. Puranam // *Strategic Management Journal*. – 2005. – № 5. Volume 26. – P 415—440. – ISSN 01432095. – DOI 10.1002/smj.458.

164. Gunasekaran,V. Emerging wireless technologies for developing countries / V. Gunasekaran, F.C. Harmantzis // *Technology in Society*, 2007. – № 1. Volume 29. – P. 23—42. – ISSN 0160-791X. – DOI 10.1016/j.techsoc.2006.10.001.

165. Harding, A. Urban Theory. A Critical Introduction to Power, Cities, and Urbanism in the 21st Century / A. Harding, T. Blokland // *Urban Research & Practice*, 2015. – № 1. Volume 8. – 312 pp. – ISSN 1753-5077. – DOI: 10.1080/17535069.2015.1011433.

166. Haßler, B. Bridging the bandwidth Gap: Open educational resources and the digital divide / B. Haßler, A.M. Jackson // IEEE Transactions on Learning Technologies, 2010. – № 2. Volume 3. – P 110—115.– DOI 10.1109/TLT.2010.8. – ISSN 1939-1382.

167. Helbig, N. Understanding the complexity of electronic government: Implications from the digital divide literature / N. Helbig, J.R. Gil-Garcia, E. Ferro // Government Information Quarterly, 2009. – № 1. Volumt 26. – P 89—97. – ISSN 0740-624X. – DOI 10.1016/j.giq.2008.05.004.

168. Helmke, G. Informal institutions and comparative politics: A research agenda / G. Helmke, S. Levitsky // International Handbook on Informal Governance, 2012. – P. 85-113. – DOI 10.4337/9781848445611.00011. – ISBN 978-1-84844-561-1.

169. Henderson, V. The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question / V. Henderson // Journal of Economic Growth, 2003. – № 1. Volume 8. – P. 47-71. – ISSN 1381-4338. – DOI 10.1023/A:1022860800744.

170. Hindman, D. The Knowledge Gap Versus the Belief Gap and Abstinence-Only Sex Education / D. Hindman // Journal of Health Communication forthcoming, 2015. – № 20. Volume 8. – DOI 10.1080/10810730.2015.1018571.

171. Holmes, J. The NBN Futures Project / J. Holmes, L. Campbell // Journal of Telecommunications and the Digital Economy, 2020. – № 7. – P. 33-44. – DOI 10.18080/jtde.v7n4.238. – ISSN 2203-1603.

172. Holt, L. Mapping the field: Retrospective of the federal universal service programs / L. Holt, M. Galligan // Telecommunications Policy, 2013. – № 9. Volume 37. – P. 773-793. – ISSN 0308-5961. – DOI 10.1016/j.telpol.2012.03.005.

173. Howard, P.N. Comparing Digital Divides: Internet Access and Social Inequality in Canada and the United States / P.N. Howard, L. Busch // University of Washington. Canadian journal of communications, 2010. – № 1. Volume 35. – P. 109-128. – ISSN 0705-3657. – DOI 10.22230/cjc.2010v35n1a2192.

174. Ibikunle, F. Broadband Wireless Access Deployment Approach to Rural Communities / F. Ibikunle, O. Jakpa, D. Ike // *Journal of Computer Networks*, 2013. – № 3. Volume 1. – P. 38-45. – ISSN 1389-1286. – DOI 10.12691/jcn-1-3-1.

175. Islam, M.A. Community Internet Access in Rural Areas: A study on Community Information Centres in Bangladesh / M.A. Islam, K. M. G. Kazi Hoq // *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 2010. – № 2. Volume 15. – P. 109-124. – ISSN 1394-6234.

176. James, J. The distributional effects of leapfrogging in mobile phones / J. James // *Telematics and informatics*, 2012. – № 3. Volume 29. – P. 294-301. – ISSN 0736-5853. – DOI 10.1016/j.tele.2011.09.001.

177. Jensen, R. The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance and Welfare in the South Indian Fisheries Sector / R. Jensen // *Quarterly Journal of Economics*, 2007. – № 3. Volume 122. – P. 879-924. – ISSN 0033-5533. – DOI 10.1162/qjec.122.3.879.

178. Jordan, S. A layered United States Universal Service Fund for an everything-over-IP world / S. Jordan // *Telecommunications Policy*, 2009. – № 3. Volume 33. – P. 111-128. – ISSN 0308-5961. – DOI 10.1016/j.telpol.2008.11.007.

179. Krugman, P.R. *Geography and Trade* / P.R. Krugman. – Cambridge : MIT Press, 1991. – 156 pp. – ISBN 9780262111591.

180. Lattemann, C. Impact of PPPs to broadband diffusion in Europe / C. Lattemann, S. Stieglitz, S. Kupke, A.M. Schneider // *Transforming Government: People, Process and Policy*, 2009. – № 4. Volume 3. – P. 355-374. – ISSN 1750-6166. – DOI 10.1108/17506160910997874.

181. Mardis, M. Assessing IT Educational Pathways that Support Rural Broadband: Strategies for Aligning IT Curricula, Policy, and Employer Needs / M. Mardis, F. Jones, Ch. McClure // *Community College Journal of Research and Practice*, 2018. – № 1-6. Volume 43. – P. 625-630. – ISSN 1066-8926. – DOI 10.1080/10668926.2018.1521756.

182. Matthew, O.J. *Social and Economic Networks*. / O.J. Matthew – Princeton : University Press, 2014. – 520 pp. – ISBN 9780691148205.

183. Metcalfe, R.M. Some historic moments in networking/ R.M. Metcalfe // RFC. – 1971. – № 89. – P. 1-7. – ISSN 2070-1721. – DOI 10.17487/RFC0089.

184. Moon, J. The Impact of IT Use on Migration Intentions in Rural Communities / J. Moon, J. Park, G.H. Jung, Y.C. Choe // Technological Forecasting & Social Change, 2010. – № 77. – P. 1401–1411. – ISSN 0040-1625. – DOI 10.1016/j.techfore.2010.04.018.

185. Musgrave, R.A. The theory of public finance / R.A. Musgrave. – London, 1959. – 628 pp. – OLCL 981426959. – ISBN отсутствует.

186. Negroponte, N. Being Digital / N. Negroponte. – New York : Knopf, 1999. – ISBN 0-679-76290-6.

187. Norris, P. Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide / P. Norris. – New York : Cambridge University Press, 2001. – 303 pp. – ISBN 9780521807517. – DOI 10.1017/CBO9781139164887.

188. Nucciarelli, A. Emerging Models of Public-Private Interplay for European Broadband Access: Evidence from the Netherlands and Italy / A. Nucciarelli, B.M. Sadowski, P.O. Achard // Telecommunications Policy, 2010. – № 9. Volume 34. – P. 513-527. – DOI 10.1016/j.telpol.2010.07.004. – ISSN 0308-5961.

189. OECD. Rethinking Universal Service for a Next Generation Network Environment. OECD Digital Economy Papers, OECD Publishing, Paris, 2006. – № 113. – ISSN 20716826. – DOI 10.1787/231528858833.

190. Ono, H. Digital inequality: A five country comparison using microdata / H. Ono, M. Zavodny // Social Science Research, 2007. – № 3. Volume 36. – P. 1135-1155. – ISSN 0049-089X. – DOI 10.1016/j.ssresearch.2006.09.001.

191. Park, E-A. Patterns of E-rate funding to school districts: An eight state comparison / E-A. Park, K. Jayakar // Info, 2010. – № 3. Volume 12. – P. 46-58. – ISSN 1463-6697. – DOI 10.1108/14636691011040477.

192. Pinkett, R.D. Bridging the Digital Divide Sociocultural Constructionism and Community Building in Low-income Community : Ph.D. Thesis / R.D. Penkett

; Massachusetts Institute of Technology. – Massachusetts, 2000. – 198 pp. – Bibliogr.: p. 180-184.

193. Pinol, J. The Oxford Handbook of Cities in World History / J. Pinol, P. Clark // *Histoire urbaine*, 2014. – № 3. Volume 41. – P. 171-173. – Oxford : University Press, 2013. – ISBN 9782914350396. – DOI 10.3917/rhu.041.0171.

194. Popov, E. Transaction Estimation of Institutions / E. Popov // *Advances in Economics and Business*, 2014. – № 1. Volume 2. – P. 58-64. – ISSN 2331-5059. – DOI 10.13189/aeb.2014.020108.

195. Porter, M.E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy / M.E. Porter. - Harvard : Harvard Business Review, January, 2008. – 86 pp. – PMID 18271320.

196. Rajabiun, R. Rural Broadband Development in Canada's Provinces: An Overview of Policy Approaches / R. Rajabiun, C. Middleton // *The Journal of Rural and Community Development*, 2013. – № 2. Volume 8. – P. 7-22. – ISSN 1712-8277.

197. Ramirez, R. Measuring the impact of telecommunication services on rural and remote communities / R. Ramirez, D. Richardson // *Telecommunications Policy*, 2005. – № 4. Volume 29. – P. 297-319. – DOI 10.1016/j.telpol.2004.05.015. – ISSN 0308-5961.

198. Rey-Garcia, M. Assessing and advancing foundation transparency: Corporate foundations as a case study / M. Rey-Garcia, J. Martin-Cavanna, L.I. Alvarez-Gonzalez // *The Foundation Review*, 2012. – № 3. Volume 4. – P. 77-89. – DOI 10.4087/FOUNDATIONREVIEW-D-12-00003.1. – ISSN 1712-8277.

199. Salop, S.C. Strategic Entry Deterrence / S.C. Salop // *American Economic Review*, 1979. – № 2. Volume 69. – P. 335-338. – ISSN 0002-8282.

200. Samuelson, P. The pure theory of public expenditure and taxation. / P. Samuelson. In book: *Public Economics*, 1954. – ISBN отсутствует. – DOI 10.1007/978-1-349-15294-0_5.

201. Savvateev, A. Uni-dimensional models of coalition formation: non-existence of stable partitions / A. Savvateev // *Moscow Journal of Combinatorics and Number Theory*, 2012. – № 4. Volume 2. – P. 49-62. – ISSN 2220-5438.

202. Scott, A.J. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography / A.J. Scott // *Journal of Economic Geography*, 2009. – № 4. Volume 9. – P. 583—586. – ISSN 1468-2702. – DOI 10.1093/jeg/lbp019.

203. Shiblaq, F.K. ICT in rural New Zealand: A review of the literature / F.K. Shiblaq // *Bulletin of Applied Computing and Information Technology*, 2008. – № 1. Volume 6. – ISSN 1176-4120.

204. Srinuan, Ch. Understanding the digital divide: A literature survey and ways forward / Ch. Srinuan, E. Bohlin // *22nd European Regional ITS Conference, Budapest: Innovative ICT Applications - Emerging Regulatory 52191*, International Telecommunications Society (ITS), 2011. – 303 pp. – ISBN отсутствует.

205. Steger, M.B. Neoliberalism: A very Short Introduction / M.B. Steger, R.K. Roy. – Oxford : Oxford University Press, 2021. – 176 pp. – DOI 10.1093/actrade/9780198849674.001.0001. – ISBN 9780198849674.

206. Taylor, G. Remote Rural Broadband Systems in Canada / G. Taylor // *Telecommunications Policy*, Elsevier, 2018. – № 9. Volume 42. – P. 744-756. – ISSN 0308-5961. – DOI 10.1016/j.telpol.2018.02.001.

207. Teece, D.J. Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy / D.J. Teece. // *Research Policy*. – 1986. – № 15. – P. 285–305. – ISSN 0048-7333. – DOI 10.1016/0048-7333(86)90027-2.

208. Van Dijk, J. The Evolution of the Digital Divide. The Digital Divide turns to Inequality of Skills and Usage / J. Van Dijk // IOS Press, 2012. – P. 57—75. – ISSN 0972-9860. – DOI 10.3233/978-1-61499-057-4-57.

Электронные ресурсы

209. К 2026 году «Газпром» планирует газифицировать еще около 3,5 тысяч сельских населенных пунктов // Информационный ресурс

ПАО «Газпром». – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/2020/november/article519060/> (дата обращения: 13.12.2021).

210. Информационные материалы об окончательных итогах Всероссийской переписи населения 2010 года // Информационный ресурс Федеральной службы государственной статистики. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/perepis_itogi1612.htm (дата обращения: 13.12.2021).

211. Обзор Доклада о мировом развитии «Цифровые дивиденды» – 2016. Международный банк реконструкции и развития // Информационный ресурс Всемирного банка. – Текст электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23347> (дата обращения: 13.12.2021).

212. «Ростелеком» перестанет тратить свои деньги на ликвидацию «цифрового неравенства» // Информационный ресурс информационного агентства Интерфакс. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.interfax.ru/business/523044> (дата обращения: 13.12.2021).

213. Самый дорогой телефон: \$2,6 млрд за таксофон, по которому никто не звонит // Информационный ресурс журнала Forbes. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <http://www.forbes.ru/sobytiya/kompanii/231590-samyi-dorogoi-telefon-kak-poluchit-27-mlrd-za-taksofon-po-kotoromu-nikto-ne> (дата обращения: 13.12.2021).

Приложение А
(информационное)

Анализ универсальных услуг связи

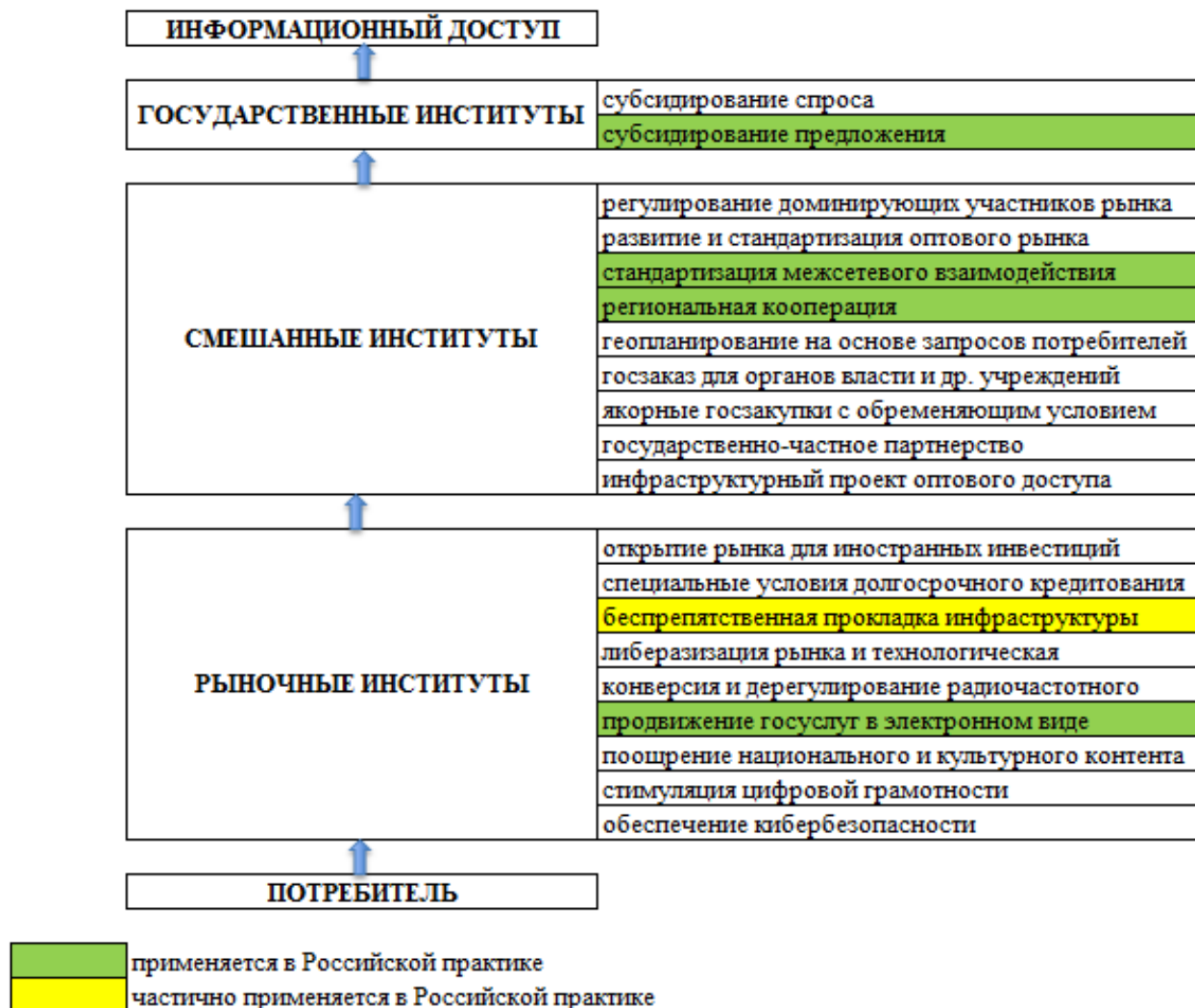
Таблица А.1 – Компоненты универсальных услуг связи и соответствующие исследования

Универсальная услуга	Исследования
Традиционная телефония: индивидуальный и коллективный доступ	M. Falch, A. Anyimadu (2003 г.); Ю.В. Лукашов (2005 г.); В.В. Макаров, Е.А. Чечельницкий, А.Э. Цыпляков (2002 г.); M. Garcia-Murillo, В. Kuerbis (2005 г.)
Беспроводная телефония	P. Burkart (2007 г.); I. Fosu (2011 г.); J.A. Hauge, E.P. Chiang (2009 г.); C. Kenny, R. Keremane (2007 г.)
Широкополосная (скоростная) передача данных	E. Bohlin, O. Terrayayon (2009 г.); D. Gabel (2007 г.); S. Jordan (2009 г.); А.П. Оситис (2012 г.)
Широкополосная (скоростная) передача данных	С.И. Панарин, П.В. Котельникова (2013 г.); S.L. Levin (2010); H. Mitomo, N. Tajiri (2010 г.)
Контент, программное обеспечение	В.М. Compaine, M.J. Weinraub (1997 г.); Н.Б. Гербеков (2009)
Специальные (в т.ч. аварийные) службы	D. Phillips (2005 г.); В.С. Артюшин, Д.А. Бородачев (2011 г.); В.В. Иванюк, В.С. Артюшин (2013 г.)
Лица с ограниченными возможностями	N. Eijk, J. Poort (2012 г.); G. Goggin, C. Newell (2004 г.)
Школы, библиотеки, медицинские учреждения	J. Hausman, H. Shelanski (1999 г.); H.E. Hudson (2004 г.)
Абонентское оборудование	Не описано, встречается на практике
Инфраструктура сетей абонентского доступа	Не описано, встречается на практике

Источник: составлено автором.

Приложение Б
(информационное)

Институциональная группировка методов распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона



Источник: составлено автором.

Рисунок Б.1 – Институциональная группировка методов распространения информационной инфраструктуры от центра к периферии региона

Приложение В
(информационное)
Распределение информационной инфраструктуры по малым населенным пунктам ЯНАО

Таблица В.1 – Населенные пункты ЯНАО численностью населения до 1000 человек

Населенный пункт	Ближайший населенный пункт	Расстояние между населенными	Людность, чел.	Инвестор 1			Инвестор 2			Инвестор 3			Инвестор 4			Инвестор 5		
				УПД	ШПД	Wi-Fi	УПД	ШПД	Wi-Fi	УПД	ШПД	Wi-Fi	УПД	ШПД	Wi-Fi	УПД	ШПД	Wi-Fi
д. Унелъгорт	с. Шурышкары	13	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Япгик-Сале	п. Севха	79	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
д. Казым-Мыс	с. Лопхари	35	66	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Выпосл	с. Харсаим	6	76	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть
п. Ямбура	с. Салемал	16	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Толька	п. Вынгапуровский	160	87	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
д. Усть-Войкары	с. Восхово	10	100	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	есть
п. Топопгол	с. Аксарка	10	109	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть
п. Горнокизевек	г. Салехард	12	118	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть
с. Ратга	с. Толька	185	234	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Зеленый Яр	г. Салехард	41	277	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Пельвож	г. Салехард	36	301	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Азовы	с. Мужж	59	359	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Норж	г. Надым	68	361	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Сылдарма	п. Тарко-Сале	37	370	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть
с. Восхово	с. Мужж	19	382	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Сюнай-Сале	п. Яр-Сале	19	442	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Лопхари	с. Мужж	67	489	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-
с. Питляр	с. Шурышкары	26	501	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Харсаим	г. Салехард	31	575	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть
д. Лаборова	г. Лабгянганги	119	669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Ямбуург	г. Новый Уренгой	217	685	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
д. Тибей-Сале	п. Газ-Сале	25	716	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
д. Харампур	п. Губкинский	80	737	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-
с. Катравож	г. Салехард	34	771	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-
с. Халасавэй	п. Вынгапуровский	86	775	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Шурышкары	с. Мужж	64	795	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-
п. Щучье	п. Салемал	60	851	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Ягельный	г. Надым	93	963	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
с. Овгорт	с. Мужж	72	998	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	есть	-	-	-	-	-

Примечание

УПД - узлополосная информационная инфраструктура

ШПД - широкополосная информационная инфраструктура

Источник: составлено автором на основе [12].

Приложение Г
(информационное)

Направления развития исследования

Таблица Г.1 – Направления развития механизма диффузии информационной инфраструктуры

Направление исследований	Актуальные задачи
1	2
1 Региональные факторы развития инфраструктуры.	1.1 Методические подходы к объединению системы пространственного планирования инфраструктуры с системой планирования расселения и территориальной организации экономики.
	1.2 Проблемы передачи на региональный уровень бюджета, полномочий и ответственности за исполнение функций заказчика при формировании инфраструктуры в районе значительного государственного вмешательства, где и региональное и потребительское звенья цепочки поставки информационного доступа, могут быть сформированы только за государственный счет.
	1.3 Социально-экономическое районирование пространства региона по сервисным зонам в зависимости от уровня инфраструктурного обеспечения.
2 Институциональные факторы развития инфраструктуры.	2.1 Разработка дифференцированной политики, то есть определение степени и формы государственного вмешательства в зависимости от вида и степени провала локального рынка.
	2.2 Разработка интегрирующей политики – политики планирования расселения и планирования межотраслевой связующей инфраструктурой.
	2.3 Подходы и методики отраслевого дерегулирования и либерализации доступа к ограниченному радиочастотному ресурсу (дефицитному в региональных центрах, но избыточному на периферии регионов).
	2.4 Методы монетизации и спецификация прав собственности новых институтов цифровой экономики на базе информационной инфраструктуры – больших персональных данных.
	2.5 Создание механизма динамического участия инвесторов потребительского звена (возможность присоединяться и выходить из соглашения).
	2.6 Разработка промежуточных институтов демонополизации исполнителя госзаказа на формирование инфраструктуры национального и регионального звеньев в действующем российском механизме распространения УУС.
	2.7 Разработка промежуточных институтов формирования потребительского звена в районе государственных институтов.

Продолжение таблицы Г.1

1	2
3 Экономические факторы развития инфраструктуры.	3.1 Уточнение и развитие понятийного аппарата и дефиниции универсального информационного доступа.
	3.2 Влияние технологических сдвигов на социально-экономическую дифференциацию между теми, у кого есть доступ и теми, кто не имеет доступа к новым видам рыночной инфраструктуры.
	3.3 Проблемы экономических измерений уровня инфраструктурного обеспечения, которые не отражают неоднородность информационного доступа на мезоуровне.
	3.4 Определение критерия баланса интересов миноритарных групп, проживающих на периферии российских регионов (оценочно 1,4 млн чел проживает в зоне экстремально высоких издержек на информационную инфраструктуру) и интересов налогоплательщиков.
	3.5 Программа ликвидации невостребованных элементов инфраструктуры УУС: разработка критерия ликвидации, планирование.
4 Управленческие факторы развития инфраструктуры.	4.1 Методы межотраслевого планирования связующей центр-периферийной инфраструктуры.
	4.2 Инновационные цепочки поставки сервисов посредством альтернативной или автономной инфраструктуры.

Источник: составлено автором.