

**Л.В. Дорофеева
Н.А. Рослякова**

**КОНЦЕПЦИЯ УМНЫХ
ГОРОДОВ КАК
ИНСТРУМЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ
УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
РЕГИОНОВ**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Л. В. Дорофеева, Н. А. Рослякова

КОНЦЕПЦИЯ УМНЫХ ГОРОДОВ
КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ
УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
РЕГИОНОВ

Монография



Санкт-Петербург
2019

УДК 332.135 + 332.142.4
ББК 65.049 (2) + 65.050
Д69

Рецензенты:

Доктор экономических наук, профессор Шматко А.Д.
Доктор экономических наук, профессор Коралева О.Н.

УТВЕРЖДЕНО

к печати Ученым советом ФГБУН ИПРЭ РАН
от 30 октября 2019 года, протокол №8

Л. В. Дорофеева, Н. А. Рослякова

Д69 Концепция умных городов как инструмент формирования умной специализации регионов: монография / Л. В. Дорофеева, Н. А. Рослякова. – СПб.: Скифия-принт, 2019. – 150 с.

ISBN 978-5-98620-397-3

В монографии определена степень влияния инфраструктурного развития на формирование умных городов, а также сформулирована новая концептуальная модель, предполагающая четыре элемента умного города: инфраструктура, население, сервисы и технологии, среда. Эти элементы составляют основу комплексной системы, которую можно использовать для определения роли городов в стратегическом развитии регионов и страны в целом.

Модель может представлять интерес для государственных чиновников и бизнеса как источник информации об инструментах формирования стратегий, основанных на умной специализации регионов. Также для широкого круга читателей монография может быть интересна как источник информации о последствиях и эффектах развития умных городов.

Монография опубликована при финансовой поддержке Комитета по науке и высшей школе г. Санкт-Петербурга.

© Институт проблем региональной
экономики РАН, 2019

ISBN 978-5-98620-397-3

© Дорофеева Л.В., Рослякова Н.А., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. УМНЫЕ ГОРОДА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА.....	8
1.1. Определение умных городов, трактовка в системе государственного управления	8
1.2. Управление существующими городами и развитие «умных» систем в них	17
1.3. Факторы, обуславливающие формирование нового пространства городов	24
1.4. Система оценки эффективности развития умных городов	31
ГЛАВА 2. РОЛЬ ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ	34
2.1. Оценка инфраструктурного развития регионов России ...	34
2.2. Проекты инфраструктурного развития в практике управления умными городами	43
2.3. Особенности влияния региональной инфраструктуры на города в регионах и города федерального значения	50
2.3.1. Оценка влияния развития региональной инфраструктуры на процесс формирования умных городов	50
2.3.2. Анализ систем умного города на примере города федерального значения Санкт-Петербург	55
2.4. Лучшие практики формирования «умных» систем для социально-экономического развития городов разного уровня	65
2.4.1. Комплексные решения для развития регионов и городов	65
2.4.2. Применение принципов устойчивого развития в практике управления российскими и зарубежными городами	72
2.4.3. Особенности формирования «умных» систем в малых отдаленных городах России	75

ГЛАВА 3 ЭФФЕКТЫ РАЗВИТИЯ УМНЫХ ГОРОДОВ	83
3.1. Формирование устойчивого потребления на основе продовольственной безопасности	83
3.2. Возникновение экономики совместного потребления.....	87
3.3. Развитие среднего класса и повышение социальной стабильности	92
3.4. Обеспечение технологического лидерства малого и среднего бизнеса	97
ГЛАВА 4. РОЛЬ ГОРОДОВ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА К УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНОВ.....	102
4.1. Основы «умной специализации» регионов	102
4.2. Концептуальная модель формирования города с учетом «умной специализации»	106
4.3. Инфраструктура: базовый элемент включения регионального пространства в процесс развития умной специализации.....	113
4.4. Люди: экономика знаний как система подготовки к трансформации регионов и городов	117
4.5. Технологии и сервисы: «умная специализация» для адаптации инновационного потенциала к будущему	123
4.6. Среда: система управления «умной специализацией»....	128
ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....	133
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	136
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	149

ВВЕДЕНИЕ

В последней четверти XX века возникла потребность в развитии городов как в мире в целом, так и в России. Особое внимание уделялось интеллектуальному и системному векторам управления городской средой, например, в области транспортного регулирования, когда при росте количества автомобилей стали возникать массовые «пробки» на дорогах.

Создание умных городов становится стратегией по смягчению проблем, возникающих в результате роста городского населения и быстрой урбанизации, а также стратегией развития экономики отдельных регионов и даже страны в целом, согласно новой концепции умной специализации. Сегодня умный город – это в первую очередь набор решений для муниципальных и региональных властей в области повышения эффективности работы городских систем. Требуется понимание, каким образом различные системы управления корреспондируются друг с другом и с тем набором инструментов, которым располагают власти страны.

Эта тема является крайне актуальной и достаточно новой. Целью написания данной работы стало желание восполнить пробел в литературе об умных городах. Также, в ответ на все более широкое использование концепции умных городов в данной монографии предлагается рассмотреть гипотезу о возможности повышения эффективности формирования умных городов за счет инфраструктурного развития, а также оценить возникающие эффекты.

Российская Федерация также включена в процесс формирования умных городов. Ежегодно запускаются десятки проектов, связанных с благоустройством и трансформацией городского пространства. Все национальные проекты (далее нацпроекты), которые были утверждены Президентом Российской Федерации, в том числе и нацпроект «Жилье и городская среда» предполагают, что уже в 2024 г. произойдут серьезные изменения в жизни населения.

Именно развитие городского пространства и региональной инфраструктуры оказывает влияние на конкурентоспособность регионов, при этом важным остается вопрос формирования баланса между территориальным развитием и ростом агломераций. При росте одних городов и агломераций, другие, менее активные и привлекательные, неизбежно будут терять молодежь, квалифицированные кадры и, следовательно, потенциал развития. Это может привести к экономической стагнации, которая может выражаться в медленном росте объемов производства, консервации и деградации производственной и экономической структуры, отсутствии инвестиций в создание новых современных производств и рабочих мест.

Описанные выше условия делают города потребителями различного рода ресурсов, которые федеральная и региональная власть выделяет для поддержания социально-экономической стабильности, вместо того чтобы своими силами обеспечивать экономический рост. То есть, происходит их выпадение из активного экономического пространства страны, что делает систему стратегического планирования в них направленной не на развитие, а на антикризисное управление. Попытки города самостоятельно формулировать цели и задачи стратегического характера часто упираются в невозможность встраивания их в логику регионального развития. Когда для региональных властей не имеет значения, в каком именно городе будет реализован тот или иной проект, то часто более развитые города получают дополнительные проекты, а менее развитие теряют «последний шанс» привлечь инвестора, реализовать проект и стимулировать рост и развитие.

Данная монография является попыткой осмысления возможностей трансформации подходов к городскому развитию в рамках общегосударственного масштаба. Основной интерес представляет выработка такого подхода, который бы позволил вписать все города России в стратегию пространственного развития страны не только как точки роста, но и как «каркас», призванный обеспечить экономический рост и территориальное развитие.

Данная работа является продолжением и развитием идей, опубликованных ранее в статьях и исследованиях авторов. На сайте roslyakova24.ru в открытом доступе размещены отдельные работы.

Авторы выражают благодарность за многолетнее плодотворное сотрудничество в рамках экспертной деятельности на мероприятиях, проводимых Фондом «Росконгресс», лично Ерохиной С.А., Фесенко Р.С., а также коллегам из СПбГЭУ Новикову А.Б., Бездудной А.Г., Прокопенкову С.В. Также авторы благодарят коллег из ИПРЭ РАН Гринчеля Б.М. и Назарову Е.А. за содержательное обсуждение идей, положенных в основу монографии, и методологии расчетов рейтингов инфраструктурного развития. Особая благодарность за поддержку публикации монографии директору ИПРЭ РАН Кузнецову С.В.

Авторы будут благодарны читателям за обсуждение результатов и отзывы о работе, а также за использование информации в научной и практической деятельности. С авторами можно связаться через электронную почту:

Дорофеева Л.В.: dorofeevalucy@gmail.com

Рослякова Н.А.: roslyakovaNA@gmail.com

ГЛАВА 1. УМНЫЕ ГОРОДА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

1.1. Определение умных городов, трактовка в системе государственного управления

В науке и экспертной среде до сих пор нет однозначного определения понятия «умный город» (smart city), многообразие подходов к трактовке данного термина позволяет относить к такого рода городам значительное число населенных пунктов. В одних литературных источниках концепция раскрывается только в разрезе городского хозяйства, и в этих случаях термин «умный город» подразумевает наличие таких компонентов «умной» индустрии, как информационно-коммуникационные технологии. В то же время в других источниках термин описывает отношения между правительством, городской администрацией и жителями [99]. Такие неконкретные определения можно использовать для отвлеченной дискуссии, но их нельзя положить в основу для принятия стратегических решений, реализации концепций развития на практике, а также для серьезного научного осмысления. Рассматривая работы по данной теме, можно столкнуться и с такими понятиями, как «умная энергетика», «умный транспорт», «умная городская среда», «умный дом», но даже совокупность «умных» специализаций не может в полной мере сформировать понимание, каким должен быть «умный город» и как его отличить от всех других территориальных образований. Само название «умный город» еще не устоялось и использование этого понятия, да и самой концепции не всегда носит обоснованный и последовательный характер.

Исследование смысла, который закладывается в термин «умный» в контексте применения его к городам, является одной из задач данной монографии. С позиций маркетингового подхода «умный» является просто более удобным для пользователя термином, чем термин «интеллектуальный». Смысл же в обоих случаях заключается в скорости или быстроте реакции и отзывчивости, то есть способности формировать обрат-

ную связь. Другие интерпретации предполагают, что «умный» это более широкое понятие, и оно содержит в себе «интеллектуальность», поскольку ум реализуется только тогда, когда интеллектуальная система адаптируется к потребностям пользователей [97]. Если же «интеллектуальная» система остается безучастной к запросам, не возникает обратной связи и адаптации, то и «ум» этой системы остается незадействованным. О’Грейди и О’Хара справедливо отмечают, что не существует единого шаблона для создания «умного» города и его универсального определения [89].

Впервые термин «умный город» был использован в 1990-х гг. В то время основное внимание в теории уделялось значению информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ или ИТ), начавших активный рост, для развития современной инфраструктуры городов [98]. Одну из первых работ про концепцию «умных городов» представил Калифорнийский институт умных сообществ. Концепция предполагала, что общества могут стать «умными» при условии проектирования города с учетом внедрения информационных технологий [85]. С технологической точки зрения, «умный» город – это город с большим количеством информационно-коммуникационных технологий, применяемых к критически важным компонентам инфраструктуры и услугам [102].

Спустя несколько лет Центр управления Университета Оттавы начал критиковать идею «умных» городов как излишне технократическую. По мнению канадских специалистов «умный» город должен быть ориентирован не столько на технические атрибуты, сколько на формирование системы управления городским развитием. В разработках компании IBM встречается более взвешенное понимание «умных городов», которое также ориентировано на управленческую функцию. В основе лежит «инструментальный, взаимосвязанный и интеллектуальный город». «Инструментальный» означает возможность сбора и интеграции данных реального мира с использованием датчиков, камер наблюдения, приборов, персональных устройств и других средств сбора данных. «Взаимосвязан-

ный» означает интеграцию этих данных в единую информационно-коммуникационную платформу, которая позволяет агрегировать и представлять информацию в требуемом разрезе, передавать ее между различными городскими службами. «Интеллектуальный» относится к дополнительному комплексу аналитики, моделирования, оптимизации и визуализации, что позволяет выработать конкретные сценарии действий и принимать более эффективные оперативные решения [92]. Здесь концепция включает в себя не только ИКТ, но также и транспортный менеджмент, логистические системы, позволяющие снизить городской трафик и минимизировать пробки [57].

При этом сформировалось понимание «умного» города как объекта централизованного управления. Зачастую органы государственной власти, работая над решением поставленной задачи согласно с централизованным подходом, следуют двум трендам. Первый предполагает вливание значительных финансовых ресурсов в благоустройство городов, при этом лица, ответственные за реализацию проектов, не интересуются потребностями жителей относительно развития общественных территорий, формируя вместо комфортного пространства «непоправимое благо» (то есть, городскую инфраструктуру, не оказывающую влияния на качество жизни и удовлетворенность людей). Вторым трендом является представление об эффективном развитии городской среды исключительно в рамках мегапроектов, таких как Олимпийские Игры или Чемпионат Мира по футболу. Проведение и организация крупных мероприятий действительно дает толчок развитию пространства в целом, однако не каждый город, принимающий участие в проектах такого рода, может грамотно и прибыльно эксплуатировать сформированную инфраструктуру в дальнейшем [86]. Более того, взгляд на «умные» города со стороны управленческих отношений представляет собой еще один подход к пониманию. Так, в частности, «умным» может считаться город, который обладает зачастую всего одной или несколькими цифровыми системами управления [101].

По мере развития концепция «умного» города еще расширила свои границы. Она уже не ограничивается системами ИКТ и управленческими решениями на их основе, но рассматривает потребности людей и сообществ [97]. Более того, «человеческий» фактор был имплементирован и в управленческие функции, теперь для систем управления городским развитием критическую важность приобрели отношения и социальный капитал [93]. Это оформилось в представлении об управлении как о децентрализованном процессе.

При этом в области городского планирования термин «умный» город часто рассматривается в институциональном аспекте, в соответствии с которым «умный подход» влечет за собой разработку стратегии развития города. Правительства и государственные органы на всех уровнях используют понятие «умный», чтобы подчеркнуть в своей политике и программах направленность на обеспечение устойчивого развития, комплексного экономического роста, улучшения качества жизни своих граждан и создания счастья [87]. Программы же, не маркированные термином «умный», являются более узконаправленными. Они подразумевают получение ограниченных эффектов одного типа. При этом в исследованиях по вопросам развития и формирования «умных» городов отмечается необходимость работы непосредственно с жителями и учета их мнения относительно тех изменений, которые должны коснуться города. По мнению сторонников данного понимания «умного» города такой учет мнений горожан действительно помогает повысить качество жизни людей [88].

Многообразие трактовок понятия «умный город» позволяет сделать некоторые обобщения. В частности, ряд исследователей понимает его в преломлении технологическом (там, где развиты сервисы и технологии), ряд – в преломлении человеческого капитала (там, где люди, способные создавать и использовать сервисы и технологии), ряд – в преломлении коллаборации и управления (там, где люди, способные создавать и использовать сервисы и технологии для управления себе во благо).

Российский исследователь Еремеев С.Г. говорит о том, что в литературе устоялись и оформились глубокие разногласия, которые в его работе оформлены в 4 типа дихотомий [19]. Первая связана с противоборством технологической ориентированности городов и целостной стратегией их развития. В первом случае речь идет исключительно о применении информационно-коммуникационных технологий и основными выгодоприобретателями (стейкхолдерами) «умных городов» в этом случае выступают только компании, работающие в сфере технологий. ИКТ-компании, предлагая такие стратегии, формируют закрытые модели сотрудничества. Понимание «умного города» как сложной социально-технологической системы, в которой технологическое развитие согласуется с человеческим, социальным, культурным, экономическим и экологическим, является гораздо более целостным, так как делает упор на обычных людей и расширение их возможностей для участия в умном развитии города и управлении им [53].

Из этого вытекает второе устоявшееся противоречие – о количестве ключевых факторов. Очевидно, что наиболее активный участник взаимодействия – это бизнес. При этом на втором месте оказываются правительства и органы власти. Ряд моделей концентрируется только на этих взаимодействиях, считая их основой «smart». Другие исследования дополнительно включают еще и научные организации (тройная спираль) [29]. В большинстве же случаев организации гражданского общества и граждане являются наименее активными факторами в осуществлении мероприятий по развитию «умного города». И это не является свидетельством их пассивности, а указывает на то, что они слабо интегрированы в совместные экосистемы. Комплексное виденье «умных» городов предполагает усилия по включению этой категории в процессы регулирования жизни города.

Эта направленность на включение жителей в процессы управления городом формирует восходящий (децентрализованный) тренд в противовес нисходящему (централизованному). В первом случае власти выступают в качестве лидеров,

которые стремятся поощрять создание открытой системы сотрудничества путем привлечения больших групп людей; обеспечить этим крупным сообществам стратегические рамки, чтобы направить их усилия в том же направлении и извлечь пользу из коллективного интеллекта и общего интереса в развитии «умных» городов [95; 96]. Централизованный подход, напротив, предполагает жесткую регламентацию всех действий и через реализацию «скрытой повестки дня» достижение максимизации выхода для бизнес-сообществ (типичным примером являются лоббистские системы).

Это в свою очередь порождает и логику преобразований, которая является интегрированной в случае открытых децентрализованных систем и одномерной в случае систем централизованных, когда отдельные группы продвигают собственные интересы, не задаваясь целью увязать это в общий комплекс задач развития города.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, разрабатывая проект «Умный город»¹, который реализуется в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика», стремится дать ответ на вопрос, что под данным термином понимает государство и какими характеристиками должен обладать город для отнесения его к «умному». При этом ни федеральные, ни региональные власти не уделяют внимание вопросу, насколько пространственное развитие региона оказывает влияние на возможности эффективного формирования «умных городов».

Как уже отмечалось выше, города за последние 20 лет стали не просто местом притяжения ресурсов, но и точками роста, позволяющими наращивать социально-экономический потенциал страны в целом [55; 69]. Возможности их внутреннего развития ограничиваются состоянием внешней среды (инфраструктурным развитием региона). Эту связь можно

¹ Проекту посвящен сайт <https://russiasmartcity.ru/>, сам проект утвержден приказом Минстрой России [10].

проследить для большинства элементов «умного города», даже для жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), которое во многом ограничивается городской чертой. Тем не менее, для городского ЖКХ требуется подключение к магистральным и общерегиональным электросетям, газопроводам, необходим доступ к дорогам федерального значения. Возможность использования федеральных и региональных ресурсов, а также степень соответствия общего уровня инфраструктурного развития региона потребностям умных городов, позволяет более эффективно внедрять новые технологии и повышать качество жизни населения.

Для такой страны, как Российская Федерация, которая является самой большой страной в мире (площадь 17,1 млн км²), формирование современной инфраструктуры в самом широком смысле жизненно важно. Дальше в монографии речь пойдет о регионах и городах Российской Федерации, и основная гипотеза исследования заключается в том, что уровень и динамика развития находящейся на территории региона инфраструктуры регионального и федерального подчинения оказывают существенное влияние на формирование «умных городов». Для проверки данной гипотезы будут рассмотрены все 85 субъектов страны (включая присоединенную Республику Крым и г. Севастополь) с целью выявить значительные различия в уровне и направлении развития инфраструктуры и ее влиянии на процесс формирования умных городов.

Правительство России в феврале 2019 г. утвердило «Стратегию пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» [8] (далее Стратегия), в которой, кроме основных направлений территориального развития страны, присутствует перечень перспективных центров экономического роста, который состоит из городов, образующих крупные и крупнейшие городские агломерации, призванные обеспечить вклад в экономический рост Российской Федерации более 1 процента ежегодно. В перечне присутствуют 20 городов, 17 из которых являются столицами регионов. Для подтверждения выдвинутой нами гипотезы и определения

эффективности инфраструктуры для развития «умного» города в работе будут сопоставлены результаты инфраструктурного развития регионов, представленные в более ранних разработках ИПРЭ РАН (в частности, о рейтинге регионов по инфраструктурному развитию речь пойдет в параграфе 2.1), и степень развития их «умной» составляющей.

В марте 2019 г. был утвержден стандарт «умного города» [15] – набор базовых и дополнительных мероприятий, которые предстоит выполнять всем городам – участникам ведомственного проекта «Умный город» в срок до 2024 г.

Стандарт включает 28 мероприятий по восьми направлениям: городское управление, «умное» ЖКХ, инновации для городской среды, «умный» городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, инфраструктура сетей связи, туризм и сервис. Все мероприятия разделены на обязательные и дополнительные. Дополнительно стандарт определяет ряд позиций.

1. Срок внедрения мероприятий, предусмотренных настоящим стандартом «Умный город», за исключением внедрения цифровой платформы вовлечения граждан в решение вопросов городского развития, определяется в паспорте регионального проекта и государственной программе субъекта Российской Федерации на основании проведенного анализа ключевых проблем городского хозяйства, решение которых возможно путем реализации указанных мероприятий.

2. Мероприятия предусмотрены для реализации с соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований о защите информации и информационных систем в городах с численностью населения свыше 100 тыс. чел. и городах, являющихся административными центрами субъектов Российской Федерации, которые также могут быть реализованы в населенных пунктах с численностью населения менее 100 тыс. чел.

3. Мероприятия, осуществляющиеся с учетом имеющейся инфраструктуры, в том числе построенной в рамках аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» и реализо-

ванного функционала государственной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства, а разработанные по их результатам информационные ресурсы строятся, как правило, на базе государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, а в случае невозможности такого построения – синхронизируются с государственными информационными системами обеспечения градостроительной деятельности и, при необходимости, иными государственными информационными системами.

Стандарт позволяет оценить ожидаемые эффекты и сроки реализации каждого прописанного мероприятия, которые также указаны в документе. Стандарты разрабатываются также и на международном уровне. Так Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union; ITU; МСЭ) в документе «KPIs on Smart Sustainable Cities» [94] представил индексы (показатели), по которым можно отслеживать развитие умного города, а также сравнивать города между собой. Данный документ передан в Международную организацию по стандартизации (ИСО, ISO) и взят в качестве международного стандарта.

Вместе с индексом Международный Институт Телекоммуникаций определил и направления для сервисов (направления развития) «умного» города. Это:

- Smart Economy (умная экономика);
- Smart People (люди, обладающие компетенциями);
- Smart Governance (умное правительство);
- Smart Mobility / Smart Transportation (умные мобильность и транспорт);
- Smart Living (умная жизнь);
- Smart Environment (умная среда);
- Smart Water Management Systems (умная система водопотребления);
- Smart Energy Management Systems (умная система энергопотребления; наиболее известное направление здесь Smart Grid (умные сети);

- Smart Transportation Management Systems (умная система транспортного менеджмента);
- Smart Waste Management Systems (умная система обращения с отходами);
- Smart Healthcare Management (умная система здравоохранения);
- Smart Education (умная система образования);
- Smart Security (умная система безопасности);
- Smart Buildings Systems (умная система строительства).

Указанные направления не противоречат стандарту, разработанному Министерством строительства и ЖКХ РФ, однако при этом обладают большей детализацией. Так как ИСО старается охватить всю совокупность имеющихся подходов к формированию стандартов умных городов, предлагаемый ими набор направлений может быть избыточным для отдельных стран [45].

Управление городами через стандарты дает возможность выявления «лучших практик» в развитии городов и перевода их на универсальный формат, что экономит ресурсы при работе по трансформации городского пространства.

1.2. Управление существующими городами и развитие «умных» систем в них

Ключевыми вопросами развития в ближайшее десятилетие станет не столько переход к умным технологиям, сколько вопрос выравнивания социально-экономического пространства всех городов на территории России (на сегодняшний день в стране насчитывается 1117 городов, из них к крупнейшим и крупным с населением более 250 тыс. чел. относятся 78 городов, в которых проживает более 60% всего городского населения страны) [50].

В ближайшие годы государству придется определиться с целями и приоритетами и ответить на вопрос, следует ли бороться со стремлением людей перебираться в более крупные

города. Стремительное увеличение населений мегаполисов показывает, что такие тенденции делают вопросы развития очень дорогими (сюда можно отнести затраты на решение проблем с экологией и отходами в городах, затраты для оптимизации транспортных потоков и транспортной нагрузки).

Также износ городских сетей – это существенная проблема, которую практически невозможно решить одномоментно. Поэтому нужны решения, позволяющие снижать эксплуатационные расходы, в первую очередь необходим уход от нормативного потребления ресурсов к полному оприбориванию городских зданий и сооружений (как минимум в городах с населением более 100 тыс. чел.). Сфера ЖКХ должна стать местом реализации коммерческих инициатив, нацеленных на окупаемость и возврат инвестиций, а поддержка правительства должна осуществляться только в минимальном количестве случаев, когда получение прибыли невозможно.

Современный мир стоит на пороге глобальной трансформации, накопленный технологический потенциал свидетельствует о скором изменении укладов в большинстве сфер деятельности человека, городское хозяйство не является исключением. Жилищно-коммунальное хозяйство и городская среда затрагивают очень существенную долю населения России. По причине весьма существенного варьирования уровня урбанизации и в целом социально-экономических и экономико-географических особенностей разных стран подходы к их развитию могут существенно различаться. Общими для всех остаются вопросы взаимодействия всех заинтересованных сторон – власти, бизнеса и населения.

Город и ЖКХ с точки зрения власти. Каждый раз, подходя к вопросам развития городской среды и ЖКХ, государство действует в двух плоскостях: тактической и стратегической. С точки зрения тактики необходимо думать о задачах, требующих немедленного решения, будь то ближайший отопительный сезон или расселение аварийного жилья. Для большинства регионов России, особенно для городов Севера и Дальнего Востока, состояние жилищного фонда – это огромная пробле-

ма. Органы власти уделяют этому значительное внимание, реализуя программы по расселению, однако этих мер недостаточно. Еще одним направлением постоянной деятельности властей является работа с изношенными инфраструктурными сетями, что сильно ограничивает возможности городов по дальнейшему развитию городской среды. Для решения тактических задач используются разработанные федеральными органами управления программы, призванные оказать поддержку местным властям в преодолении острых вопросов, стоящих на повестке дня.

К стратегическому вектору можно отнести разработку и реализацию национального проекта «Жилье и городская среда» [4], который призван обозначить основные направления развития, которым государство и местные власти должны уделять пристальное внимание. В рамках проекта планируется провести реформирование всей сферы управления городской средой и ЖКХ. Государство стремится привлечь бизнес для решения стоящих перед городами проблем. В первую очередь для этого требуется изменить представление коммерческих предприятий об инвестиционной привлекательности ЖКХ. Однако сегодня вложения в инженерную инфраструктуру привлекательны в городах с высокими тарифами и растущим потреблением услуг, в остальных же муниципальных образованиях процесс привлечения бизнеса идет значительно хуже. Для регулирования данной проблемы государственные власти планируют изменения законодательной базы в пользу повышения привлекательности инвестиций в инфраструктурные отрасли.

В частности, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации сегодня ведет работу над стратегией ЖКХ и стратегией строительной отрасли. Работа над обоими документами проходит в открытом режиме с привлечением экспертного сообщества, при этом стоит задача их взаимоувязки и согласования еще на этапе подготовки, что должно привести к повышению эффектив-

ности и формированию комплексных эффектов далее при реализации.

Развитие городской инфраструктуры может стать для властей локомотивом инновационного и экономического развития. Увеличение численности населения в городах требует разрабатывать более эффективные и органичные способы управления территорией. Современные технологии дают возможность использовать такие ресурсы, как солнечная энергия и ветер, причем не только в качестве источников получения альтернативной энергии. Например, при застройке новых районов можно учитывать направление ветра и с его помощью регулировать температуру в городе. Государство должно разрабатывать подходы, позволяющие интегрировать созданные бизнесом технологии в городские сети, это повысит эффективность работы инженерной инфраструктуры.

Город и ЖКХ с точки зрения бизнеса. Все большее количество компаний как внутри страны, так и за ее пределами приходит к выводу о привлекательности работы в сфере городской среды и ЖКХ. В сотрудничестве с зарубежными партнерами уже в 2019 г. реализуются проекты по очистке воды, развитию технологий распределения энергии, внедрению цифровых технологий. Однако для успешной деятельности требуются прозрачность и четкие правила игры. Бизнес работает в ЖКХ в основном по договорам концессий, что имеет свои недостатки. В таких условиях тарифная политика государства выступает барьером для привлечения инвестиций и их возвратности, при этом острее данная проблема стоит в малых городах и сельской местности. Такой подход не позволяет проводить эффективную модернизацию сетей. Ключевым предложением в сфере ценообразования является метод альтернативных котельных.

Идея перехода на метод альтернативной котельной как элемента реформы тепловой энергетики обсуждается профессиональным энергетическим сообществом уже не один год. По сути, фундаментом для реформирования российской теп-

лоэнергетики стал Федеральный закон «О теплоснабжении» [2], вступивший в силу в 2010 г.

Как правило, под альтернативной котельной энергетики понимается объект мощностью в пределах 25-50 Гкал/ч. Это локальный источник теплоснабжения, которым потребители (ЖКХ, мелкие потребители) могут заменить сторонние тепло-снабжающие организации.

Долгосрочный тариф альтернативной котельной – это модель, в рамках которой регулируется только конечная цена тепла для потребителей в регионе, определяемая на основе стоимости строительства и эксплуатации потребителем собственного источника тепла – котельной [42]. Долгосрочный тариф гарантируется организации, получающей статус единой теплоснабжающей (ЕТО), – крупнейшему поставщику тепла в регионе.

По мнению разработчиков, новая методика расчета цен защитит потребителя от перепадов и улучшит качество производства и передачи тепла. Система вынудит поставщика к конкуренции, заставит быть продуктивнее и выгоднее наиболее эффективной «альтернативной котельной», а также не позволит повышать стоимость теплоснабжения. В случае успешного внедрения данного метода ценообразования в секторе отопительных услуг его можно транслировать и на другие отрасли ЖКХ.

Для российских игроков рынка ЖКХ работа по модернизации и обновлению сетей является не выбором, а скорее социальным обязательством, поэтому вовлечение иностранных компаний с их технологиями позволяет привести рынок в более сбалансированное состояние за счет повышения эффективности хозяйствования, снижения расходов и повышения прибыльности. Также для крупных компаний вложение в развитие городской среды – это вопрос перевода предлагаемых ими сервисов на самоокупаемость. Более того, вывод на прибыльность проекта в одном городе создает инвестиционный базис для трансфера инвестиций в другие города. Подробно преимущества и институциональные условия для такого пере-

хода рассматривались в работе [63, с. 146-147]. В качестве примера можно привести опыт ПАО «Банк ВТБ», который к настоящему моменту вывел систему велопроката в г. Москве на полную самоокупаемость. Следующим шагом компании стало открытие аналогичного сервиса в других городах, в частности, сервис, открытый в г. Мурманске, стал первым велопрокатом в Арктике. Интересной для бизнеса также является разработка сервисов по оплате коммунальных платежей (объем таких платежей составляет примерно 40% от всего объема рынка) и единых карт горожанина, включающих возможность оплаты городского транспорта, данные медицинского полиса и другие городские сервисы.

В этом смысле цифровые технологии помогают менять среду не только для населения городов, но и для бизнеса, особенно работающего в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Так государство может трансформироваться из агента, предоставляющего ряд убыточных услуг, и регулятора в поставщика big data (больших данных) по различным направлениям деятельности города. Становясь оператором таких данных, государство значительно облегчит деятельность для бизнеса, что позволит и большинству компаний осуществить трансформацию от производственной к сервисной специализации.

По прогнозам уже к концу XXI века более 10 млрд чел. будут жить в городах, большинство из которых создавались в начале XX века и ранее. Это накладывает ряд ограничений на возможности быстрой модернизации городского пространства. Существующие города накопили ряд проблем, которые необходимо решить для дальнейшего развития. В первую очередь это касается экологических вопросов. Важнейшие области – работа с накопленным экологическим ущербом и приведение законодательной базы в соответствие со сложившейся практикой и здравым смыслом.

Важно разработать нормы и стандарты экологической обстановки внутри городов, так как многие города находятся в зоне экологической катастрофы и, какое бы благоустройство

не проводила власть, это не снимет вопрос экологической обстановки. В первую очередь это касается развития зеленых зон и сохранения городских лесов, которые в последние годы просто застраивались. Однако сегодня Правительство более строго подходит к данной теме и активно работает над тем, чтоб поставить на учет все природные зоны городов, поэтому проблема благоустройства вынесена на высший уровень власти и политика в данной сфере определяется национальным проектом «Жилье и городская среда».

Специфика хозяйствования также имеется и в отдаленных территориях, таких как Дальний Восток или Арктическая Зона. На все имеющиеся трудности в городском развитии, которыми обладают большинство городов России, накладываются географические и климатические ограничения.

Городская среда влияет на многие аспекты жизни. Здесь можно назвать и экономические аспекты, к которым относится уровень инвестиционной привлекательности, и социальные, включающие повышение комфорта городской среды и качество жизни населения. Для арктической зоны данный вопрос играет особую роль. Специфика Арктики требует переосмысления понятия городской среды и арктического урбанизма. Большинство арктических территорий зависимы от поставок товаров первой необходимости из других регионов. Возникает вопрос: можно ли сделать городские поселения в Арктике автономными и привлекательными для жизни?

Городская среда для северных регионов крайне важна ввиду специфических климатических условий. Для северных территорий не характерна комплексная застройка. Таких проектов сегодня крайне мало, притом их можно отнести к масштабным инвестиционным проектам, подпадающим под льготные условия получения земельных участков. Комплексная застройка решает многие проблемы комфортного проживания еще на этапе проектирования и может быть использована в Арктике так же, как и в средней полосе России. Полярная ночь в арктической зоне вызывает дефицит солнечного света, что сказывается на качестве жизни людей, поэтому проекты

комплексной застройки необходимо дополнять проектами по иллюминации. Вообще данный вопрос ввиду его системности для обширных северных территорий России должен быть вынесен в отдельную программу и поддерживаться федеральными властями, это изменит не только облик города, но и ощущения жителей.

Важно помнить, что более полугодом на большей части территории России держатся низкие температуры, в этот период функционал общественных пространств расширяется еще и функциями транзитного перемещения. Поэтому при проектировании общественных пространств желательно понимать, каким образом они будут эксплуатироваться в зимний период. Тут можно обратиться к опыту таких стран, как Норвегия и Финляндия. Критичным моментом для территорий со сложными климатическими условиями и малым количеством солнца является наличие дизайна, влияющего на психологическое состояние населения (то есть, учитывающего потребность работы со светом и отражением). Участие молодежи так же крайне важно для развития городской среды, это дает возможность не только профессионального роста, но и формирует осознание молодежи, что город развивается именно для нее.

1.3. Факторы, обуславливающие формирование нового пространства городов

Для ответа на вопрос, каким образом осваивать пространство и трансформировать города, важно создание рабочих мест и работающей экономики города. Именно это закладывает основы эффективности и конкурентоспособности их функционирования. Это мнение можно считать вполне устоявшимся, так как еще в 2010 г. на Всемирной выставке ЭКСПО – 2010 в г. Шанхае была принята декларация по созданию гармоничных городов. В ней были отражены эти основные направления развития, которые необходимы для эффективного освоения территорий. На основе данной декларации, предпо-

лагающей устойчивое развитие города (гармонизацию экологических, экономических и социальных процессов внутри городской среды при использовании современных технологий), планируется развитие технологий, позволяющих более комфортное проживание людей. Сюда можно отнести облачные сервисы, большие данные, интернет вещей. Во многом именно эти технологии делают города «умными». В настоящее время, реализуя проект «Умный город», внимание уделяется трем аспектам: 1) повышению конкурентоспособности российских городов; 2) формированию эффективной системы управления городским хозяйством; 3) созданию безопасных и комфортных условий для жизни горожан.

Все эти меры, основанные на внедрении передовых цифровых технологий и инженерных решений, в свою очередь, должны привести к росту уровня жизни населения.

Еще одним важным направлением развития городов является строительная отрасль. Для всей страны существенной является проблема ветхого и аварийного жилья, высокого уровня износа объектов коммунального и городского хозяйства. Государственные власти проводят программы по расселению, однако это не решает проблему полностью, ежегодно аварийными признаются новые жилые объекты. Более того, для Арктики и Дальнего Востока такой статус получают не отдельные постройки, а целые городские районы и населенные пункты. Поэтому работу с аварийным жильем нужно ставить на системные рельсы. Прежде всего, нужно сформировать платежеспособность спроса на новое жилье, так как масштабы скрытого спроса колоссальны и в общем очевидны. Власть стремится сделать жилье максимально доступным, чему способствовала проведенная реформа жилищного строительства. Это, несомненно, повысило безопасность вложений граждан, так как все средства, направленные на участие в долевом строительстве, застрахованы на сумму до 10 млн руб.

Сегодня в мире в строительной индустрии занято свыше 100 млн чел., на ее долю приходится около 6% мирового ВВП

и переход на цифровые технологии приведет к экономии капитальных затрат порядка 12-20% ежегодно [16].

Цифровые трансформации, несомненно, коснутся и таких сфер, как проектирование и строительство городских объектов. С июля 2019 г. при участии государственных средств все здания и сооружения должны проектироваться при использовании BIM-моделей (Building information model (строительная информационная модель зданий и сооружений)), которые позволяют исключить фактор человеческой ошибки при проектировании. Следующим этапом станет переход от моделирования зданий к проектированию городов. В качестве примера можно назвать ориентир перехода к цифровому генплану. Эти технологии позволяют более совершенно и комплексно проектировать развитие объектов и территорий, которые оказывают максимально позитивное влияние на социально-экономическое состояние города и улучшение качества городской среды. Это позволяет преодолеть подход, который главенствовал в последние несколько десятилетий, когда застройщики строили только жилые дома и делали застройку максимально плотной. Следует помнить, что сумма домов не есть город, поэтому принципы развития городской среды и объектов, превращающих застройку в город, требует серьезного переосмысления.

Активно развивается проектирование цифровых районов, как нового формата коммерческой недвижимости для цифровой экономики, сочетающих в себе центры обработки данных (ЦОД или data-центры) и застройку. Подобные проекты позволяют реализовывать новый подход к застройке и создавать районы, обладающие всеми характеристикам для комфортной жизни, в которых до 70% городских сервисов и услуг можно будет получить, не покидая их территорию. Это является потенциальной возможностью для снижения нагрузки на транспортную инфраструктуру. Однако, по мнению экспертов, в данной области денег на реализацию всегда больше, чем качественно продуманных проектов (в частности, такое мнение высказывает М. Грудинин, президент ООО «Градостроитель-

ный институт пространственного моделирования и развития «Гипрогор Проект»; сейчас компания разрабатывает 6 проектов «цифровых районов», а в 2020 г. планируется увеличить число таких проектов до 30).

Сфера ЖКХ также претерпит изменения, заставляя работающие на рынке компании осваивать новые виды деятельности, в большей степени связанные с сервисом. Сегодня уже не стоит вопрос: существуют ли экономические эффекты от благоустройства? Поэтому дискуссия развивается вокруг темы, как управлять этими эффектами и повышать экономическую эффективность. Инвестиции в городскую среду могут стать для бизнеса способом улучшения имиджа, а также служить для повышения сопутствующих экономических выгод (например, благоустройство домовых территорий повышает стоимость жилья). Для формирования эффективного рынка требуются время и интерес со стороны государства, так как, несмотря на активное развитие товариществ – собственников жилья (ТСЖ), в большинстве своем контроль над сетями остается в ведении государства.

Государственно-частное партнерство (далее ГЧП) в сфере развития городской среды может привести к технологическим изменениям, переходу на новые виды материалов, более экологичные и экономичные. Примером может служить опыт применения полимерных труб при строительстве инженерной инфраструктуры, который показывает значительно большую их экономическую эффективность и экологичность. Для самого бизнеса такой формат сотрудничества выглядит более привлекательным, он дает возможность долгосрочного планирования.

Очевидно, что косвенной целью национального проекта «Жилье и городская среда» является попытка научить бизнес и власти не бояться совместной работы. При этом крупные банки могут определять потенциал монетизации и спонсировать крупные инфраструктурные проекты, так как для них более понятна работа и с корпорациями, и с государством. В конечном итоге банковская сфера может стать тем медиатором и

гарантом, который позволит преодолеть недоверия между сторонами.

Для городов Арктики привлекательной может стать в первую очередь модернизация портовой инфраструктуры, которая, можно сказать, является центральной. Поэтому она может приобретать привлекательные для населения формы путем внедрения элементов декора в защитные экологические постройки и иллюминацию. Являясь очень крупными объектами, порты работают не только на собственное благоустройство, но и на развитие всех территорий, прилегающих к ним. Такой опыт может стать интересным и для других прибрежных городов, расположенных по всей территории России.

Возможности порта по формированию своей привлекательности как общественного объекта ограничены исключительно фантазией управленческих кадров, возможна организация тематических шоу-подсветок на праздники. Потенциально могут проводиться лазерные шоу с использованием портовой инфраструктуры, что действительно может изменить отношение горожан к подобным объектам.

Это прекрасно увязывается с перспективами развития туризма и формирования туристических кластеров и событийного туризма. Например, сейчас создается мастер-план г. Норильск на 10 лет, который позволит подходить к развитию городской среды комплексно с учетом туристических задач.

Важным аспектом остается удаленность ряда городов от промышленных центров, производящих ключевые материалы и оборудование для модернизации городской среды. Большой задачей для власти всех уровней является восстановление компетенций по благоустройству городов, которые были утрачены за последние 30 лет и сейчас во многом сводятся лишь к озеленению территории. Регионам следует создавать центры компетенции по развитию городской среды с привлечением специалистов, имеющих опыт в разных сферах благоустройства, иначе этот процесс так и останется формальным.

Хорошим толчком к развитию городского хозяйства может стать участие в конкурсах Министерства строительства и

ЖКХ России по благоустройству малых и исторических поселений, что позволяет получить существенное финансирование. Несомненно, важным этапом развития городской среды является восстановление и сохранение объектов культурного наследия с привлечением и внебюджетных средств. Вовлечение данных объектов в коммерческое использование осложняется нормами законодательного регулирования, что приводит к удорожанию эксплуатации.

Небольшие города вообще не имеют достаточно средств в обновление городской среды, поэтому так важна поддержка государства. Затраты городских бюджетов могут умножаться некомпетентностью подрядчиков и невозможностью подходить к строительству городской среды на Крайнем Севере, Дальнем Востоке и малонаселенных территориях на тех же принципах, что и в средней полосе России. Хорошим началом может стать переосмысление благоустройства северных городов с акцентом на зимнюю эксплуатацию.

При этом детальная проработка градостроительных планов лежит на муниципальных властях, не имеющих компетенций и возможности внедрения комплексных решений. В этом отношении целесообразно передать данные полномочия на региональный уровень, что даст возможность для более эффективной и комплексной работы по градостроительному планированию в регионе.

Также важно изучать и использовать опыт формирования военных баз, являющихся полностью автономными поселениями, которые могут стать прототипом ряда населенных пунктов в Арктике, учитывая огромное геостратегическое значение данной территории.

В частности, в ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)» разрабатываются решения по конверсии военных технологий автономного энергообеспечения – разработка гибридных станций с использованием технологий ветровой, солнечной и дизельной генерации. Окупаемость таких станций составляет 7 лет, что позволяет энергетическим компаниям получать экономи-

ческий эффект от эксплуатации таких объектов. На данный момент строится пилотный проект, однако существует надежда, что при удачном воплощении и федеральной поддержке возможна разработка целой программы по строительству похожих станций в малых населенных пунктах арктической зоны. Это позволит обеспечить системное решение проблемы энергообеспеченности территории Арктики, которая не связана с единой энергосистемой страны. Для малых населенных пунктов это решит вопросы содержания энергосетей, что сейчас невозможно, и позволит уйти от распространенной, неэкологичной альтернативы дизельной генерации.

Продолжительность сезона эксплуатации большинства инфраструктурных объектов и краткость периода, когда они могут быть реконструированы, требуют высокоэффективных решений. Крайне важны скорость принятия решений и достоверность данных, на основе которых работают органы управления, поэтому для комплексного развития отдаленных территорий важно использовать опыт развития «умных» городов. В настоящее время подразделение ГК «Росатом» занято разработкой стандарта «умных» городов для отдаленных территорий с акцентом на малые и средние города. «Умные» города в Арктике и на Дальнем Востоке будут в первую очередь основаны на принципах:

- обеспечения устойчивости территорий;
- разработки единых платформенных решений;
- использования методологий бережливого производства.

Такие принципы могут быть полезными и при развитии анклавных территорий, а также для повышения качества жизни в муниципальных образованиях на Северном Кавказе.

Решения, принимаемые сегодня на местах, не всегда дают полноценный импульс для принципиального изменения ситуации, однако каждый новый объект городской инфраструктуры позволяет изменить тенденцию в благоприятную сторону. Следует отметить, что наряду с развитием городской сре-

ды для формирования устойчивых городов важно обсуждение и непосредственно систем жизнеобеспечения населенных пунктов, так как именно этот вопрос может оказать большее влияние на перспективу развития регионов.

1.4. Система оценки эффективности развития умных городов

Формулирование стратегического подхода потребовало вывести ряд вопросов из серой зоны, начиная от того, отнести ли благоустройство дворов к городской среде, до того, как проводить оценку выполнения различных показателей в рамках проекта. Сегодня Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации разрабатывает два рейтинга, на основе которых будут делаться выводы об успешности реализации нацпроекта:

- Индекс IQ городов (в рамках проекта «Умный город»);
- Индекс качества городской среды (в рамках федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Жилье и городская среда»).

Министерство уже в 2020 г. планирует применить разработанную методику оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в России – «IQ городов». Предполагается ежегодный расчет Индекса для оценки уровня цифровизации городского хозяйства и внедрения решений «Умного города», например, для определения существующего технологического уровня городов, а также выявления перспективных направлений их развития. При этом Индекс должен помочь определить объемы средств, которые необходимо направлять на поддержку мероприятий по внедрению инновационных технологий и повышению эффективности управления городским хозяйством с помощью таких решений.

Система показателей, использованная для расчета рейтинга IQ городов, охватит практически все направления социально-экономического развития городов: городское управление, транспорт, социальные услуги (здравоохранение, образо-

вание, ЖКХ и т.д.), экономическое состояние и инвестиционный климат города, безопасность, экологию, демографию, рынок труда, культуру и туризм. Индекс IQ позволит узнать, насколько эффективно региональные власти и организации взаимодействуют между собой, а также работают с жителями города. Что особенно важно, так как Индекс должен оказать помощь в выявлении текущих проблем городов и перспектив их решения.

Слова Министра строительства и ЖКХ РФ при подведении итогов конкурса на разработку методики расчета рейтинга: «При сравнении IQ городов мы будем смотреть не только на величину показателя, но и на динамику ее изменений, так как очевидно, что у городов разные исходные данные. Динамика позволит увидеть эффективность внедряемых решений и оценить работу команды в городе и регионе. После того как IQ городов будет разработан и апробирован, он может быть включен в Индекс качества городской среды» [37].

Методика расчета Индекса качества городской среды утверждена распоряжением Правительства РФ [9]. Для определения индекса качества будут использоваться 36 индикаторов, характеризующих состояние городской среды и условия проживания людей реализации. Нацпроект предусматривает к концу 2024 г. повышение качества городской среды на 30% и сокращение в соответствии с разрабатываемым индексом количества городов с неблагоприятной средой в два раза.

Используемые 36 индикаторов будут характеризовать шесть типов пространств города: жилье, общественно-деловую инфраструктуру, социально-досуговую инфраструктуру, озеленение территорий, уличную инфраструктуру, общегородское пространство. Индикаторы также распределены по факторам, формирующим среду обитания: безопасность, комфортность, экологичность, идентичность и разнообразие, современность среды и эффективность управления органов власти. Таким образом, индекс позволит комплексно оценить состояние городской среды.

Оценка качества городской среды позволит определить ее текущее состояние, в том числе выявить преимущества, недостатки и актуальные проблемы городов. Системное обновление информации для расчета индекса позволит вырабатывать квалифицированные решения по развитию городов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, оценивать эффективность уже реализуемых программ и проектов в этой сфере.

По мнению экспертов, рейтинг стимулирует городские и региональные власти сравнивать себя с лучшими. На сегодня все, что касается управления ЖКХ в муниципалитете, находится на достаточно низком уровне, при этом оценка любого города и городской среды начинается с определения состояния ЖКХ, поэтому использование механизма рейтингования позволит выявлять слабые места и вырабатывать индивидуальные траектории развития для каждого города [33; 34].

При реализации программы «Комфортная городская среда» [36] ключевым остается вопрос качества ее реализации для арктической зоны, так как здесь существует своя специфика, которая при отсутствии выработанного единого подхода (методических рекомендаций по развитию городской среды в Арктике) резко снижает эффективность проводимых изменений.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации уделяет значительное внимание работе с муниципальными властями относительно возможностей использования ресурсов, заложенных в нацпроект «Жилье и городская среда», и речь идет не столько о деньгах, сколько об организационных и интеллектуальных решениях. Именно комплексный подход создает синергетический эффект. Отмечаются положительные тренды в ряде регионов, при грамотной интеллектуальной работе региональных и муниципальных властей достигнут синергический эффект в сотрудничестве с бизнес-сообществом, когда, отмечая усилия власти по благоустройству города, коммерческие предприятия вкладывают свои средства в приведение в порядок фасадов.

ГЛАВА 2. РОЛЬ ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ

2.1. Оценка инфраструктурного развития регионов России

В последние 10 лет волатильность глобальной экономики нарастала, формируя у стран потребность в определении основ, формирующих их устойчивость. Нестабильность социально-экономического пространства служила основой перехода к краткосрочной системе планирования в бизнес-среде и в части государственных структур. Это оказало воздействие в первую очередь на инфраструктурное развитие, так как именно данный вид деятельности требует значительных финансовых вложений с долгосрочным периодом окупаемости и соответственно стратегического планирования [84]. Геостратегическая безопасность требует от руководства страны выделять финансирование на создание федеральных инфраструктурных проектов, при этом слабо учитываются интересы регионов и муниципальных образований, особенно городов. Данная ситуация предполагает, что при попытке рассмотрения влияния инфраструктурного потенциала на устойчивое развитие регионов России следует работать с муниципальными образованиями, находящимися на их территории.

Инфраструктурный потенциал формируется на основе уже сложившейся и функционирующей в регионе инфраструктуры, а также поддерживается созданием новых инфраструктурных объектов. Устойчивость регионального развития обусловлена возможностью регионов наращивать инфраструктурную обеспеченность, являющуюся базой инфраструктурного потенциала. Сохранение и ускорение темпов обновления и модернизации инфраструктурных объектов, формирование инфраструктуры инновационных отраслей позволяют наращивать инфраструктурный потенциал региона.

Под инфраструктурой в данном исследовании понимается комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих промышленное (или какое-либо другое) производство, а также население,

включая транспорт, связь, торговлю, культуру, науку, образование, здравоохранение [21]. Также следует понимать, что, исходя из определения инфраструктуры, в исследовании рассматриваются не только ее элементы, которые имеют существенное значение в данный момент, но и те, которые могут служить драйверами экономического роста и повышения качества жизни в будущем. На этом основании мы выделяем актуальную инфраструктуру, под которой понимаем материальные объекты, создаваемые на базе и с использованием инновационных, интеллектуальных, цифровых и передовых технологических решений, и соответствующие передовым стандартам отраслей.

На региональном уровне исследователи имеют достаточный массив данных, которые дают возможность получить представление о развитии регионов и обосновать выводы. Тем не менее, многообразие подходов к оценке инфраструктурного развития и неоднозначность взаимосвязей, которые имеют место в разных регионах, делают решение вопроса о подборе показателей для подтверждения выдвинутых гипотез сложным и весьма противоречивым. Для расчетов нами использовано 22 показателя (приложение 1), представленные в открытых статистических источниках [50]. Подробное обоснование данного перечня показателей и описание содержания инфраструктурного развития, которое они позволяют раскрыть, представлено в работах [23; 24]. Показатели распределены поровну между двумя направлениям:

- *уровень инфраструктурной обеспеченности*, который показывает состояние инфраструктурного развития на определенный исследованный момент времени, описанное показателями фактического наличия инфраструктуры и существующего спроса на услуги инфраструктурных объектов;

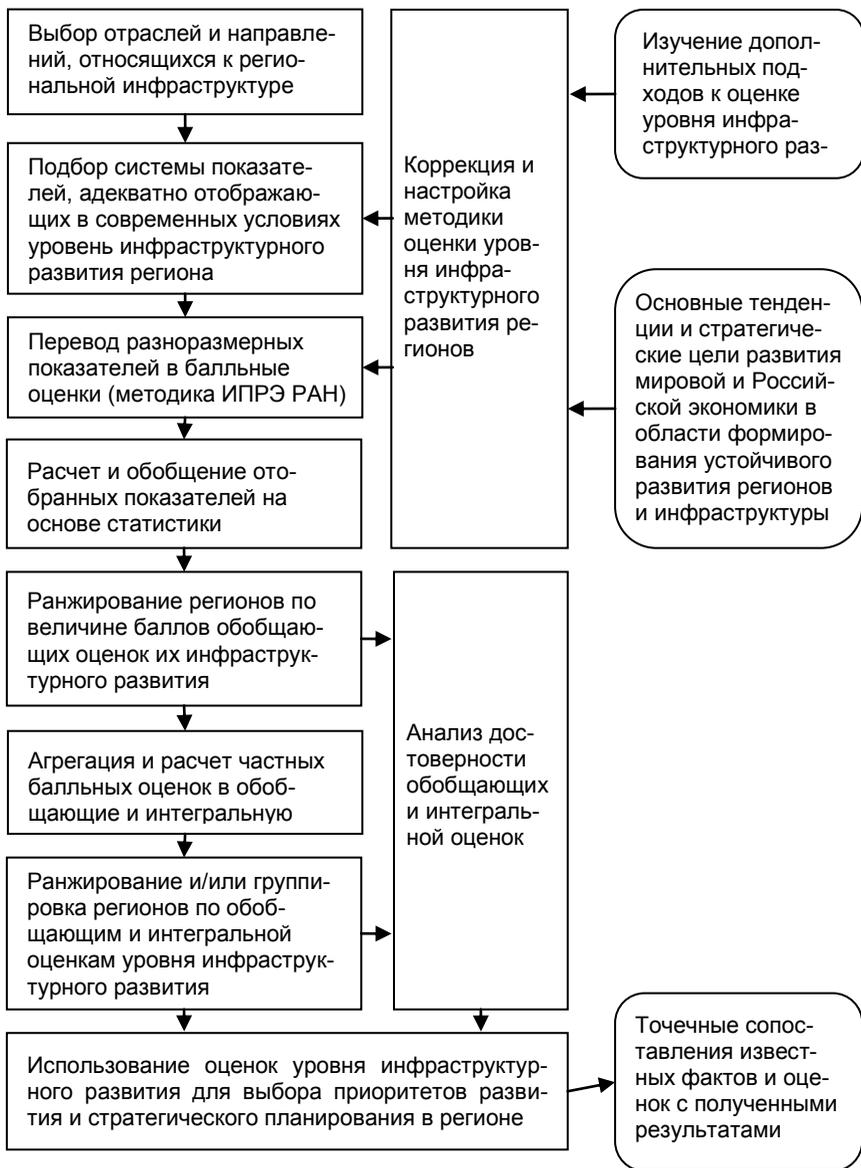
- *обновление и модернизация актуальной инфраструктуры*, характеризующиеся показателями динамики развития существующих и перспективных инфраструктурных объектов, для которых характерно более активное воздействие на социально-экономические показатели в следующие периоды.

Алгоритм оценки инфраструктурного развития регионов был многократно апробирован на данных регионов России [25], СЗФО [65] и городов Ленинградской области [22; 62; 67]. Алгоритм действий при осуществлении оценки инфраструктурного развития показан на рис. 1. В левой части рисунка представлен непосредственно ход самой оценки инфраструктурного потенциала. Средняя и правая части алгоритма предусматривают операции по настройке системы оценки инфраструктурного потенциала, проверке адекватности полученных результатов оценки известными фактами об эффективности и достаточности инфраструктурных объектов в регионе.

Принцип обработки и свертки показателей в балльные оценки производится на основе методики Института проблем региональной экономики РАН, разработанной группой Б.М. Гринчеля [41; 68; 72; 91].

Разделение региональной инфраструктуры на две составляющие позволяет выделить четыре типа регионов относительно средних значений показателей, характерных для Российской Федерации в целом:

- 1) регионы с высоким уровнем инфраструктурной обеспеченности и высоким темпом обновления и модернизации существующей и актуальной инфраструктуры (I);
- 2) регионы с высоким уровнем инфраструктурной обеспеченности и низким темпом обновления и модернизации существующей и актуальной инфраструктуры (II);
- 3) регионы с пониженным уровнем инфраструктурной обеспеченности и высоким темпом обновления и модернизации существующей и актуальной инфраструктуры (III);
- 4) регионы с пониженным уровнем инфраструктурной обеспеченности и низким темпом обновления и модернизации существующей и актуальной инфраструктуры (IV).

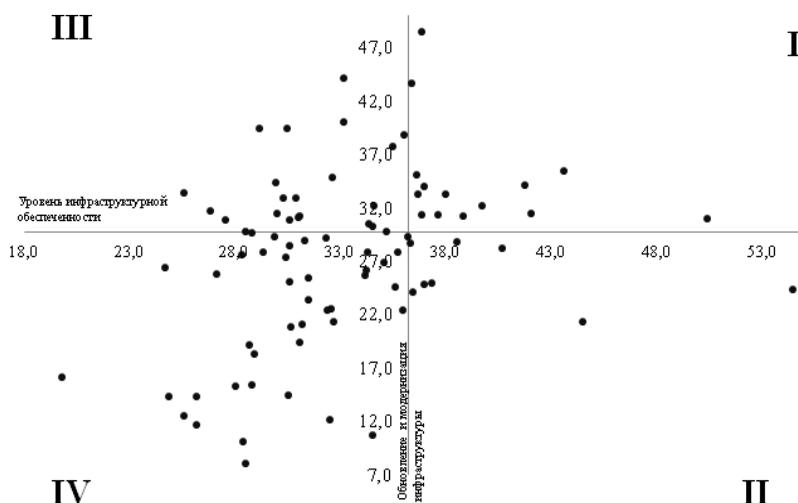


Источник: составлено авторами

Рисунок 1 – Последовательность и содержание работ по оценке уровня инфраструктурного развития регионов России

Выделенные типы позволяют получить представление о состоянии инфраструктурного развития через оценку наличия разного рода объектов инфраструктуры и при этом исследовать динамику их приращения.

На рис. 2 представлена оценка инфраструктурного развития для регионов Российской Федерации за 2017 г. По оси абсцисс (X) отражен уровень инфраструктурной обеспеченности, который варьирует от 19,8 до 54,4 баллов. По оси ординат (Y) отражено обновление и модернизация актуальной инфраструктуры, которые варьируют от 8,1 до 48,4 баллов. Ноль графика приходится на координаты (36,2; 29,7), что соответствует среднему по России уровню, относительно которого происходит сопоставление. Правый верхний угол представляет квадрант, где расположились регионы группы I, правый нижний – группы II, левый верхний – группы III, левый нижний – группы IV.



Источник: составлено авторами

Рисунок 2 – Типология балльных оценок по направлениям инфраструктурного развития регионов России

Из рис. 2 видно, что наибольшее количество регионов относится к группе IV, их 35. Регионы данной группы занимают 38,5% общей площади РФ, однако там проживает только 27,7% населения страны (по данным на начало 2019 г.). За последние пять лет в большинстве регионов данной группы (в 25 из 35 регионов) наблюдается отрицательная динамика по численности населения. Для 9 регионов, составляющих исключение, прирост населения составляет 1-2%, тогда как для г. Севастополь прирост составил 9,5% с 2014 г., когда Республика Крым вошла в состав Российской Федерации. Исходя из данных об оттоке населения, характерного для большинства регионов, мы можем сделать вывод о сокращении спроса, предъявляемого к объектам инфраструктуры, что может сказываться на экономическом росте и развитии. И действительно, в 2017 г. группа IV совокупно производит 19,1% ВВП России, тогда как в 2013 г. этот параметр составлял 23,4%.

Схожая ситуация наблюдается и для регионов, входящих в группу III. Низкий уровень инфраструктурной обеспеченности сопровождается в них относительно высокими темпами создания новых объектов инфраструктуры и модернизации имеющихся. Группу III составляют 27 регионов, на которые приходится 47,4% территории и 26,5% ВВП России. Такие пропорции могут свидетельствовать о слабом вовлечении пространства регионов данной группы в социально-экономические процессы.

Еще одним свидетельством слабого развития территории регионов может служить динамика изменения численности населения. Для группы наблюдается прирост населения (в 10 из 27 регионов), величина его минимальная, за 5 лет (с 2013 г.) он составил 0,1%.

Примечателен уровень урбанизации в данной группе. Удельный вес городских жителей оказался выше в тех регионах, где наблюдался отток населения. Так в 17 регионах при среднем сокращении населения в 1,6% за 5 лет уровень урбанизации составил 73%, тогда как в регионах с приростом численности населения такой показатель составляет 63%. Эта за-

кономерность может свидетельствовать о неудовлетворенности населения, проживающего вне столицы региона, что стимулирует их переезд в столицу региона и другие города. В целом это говорит о потребности развития регионального пространства для сохранения людей в регионе, так как переход к умной специализации возможен только при включении в социально-экономическую деятельность всей территории региона.

Для регионов, входящих в группы I и II, характерно более интенсивное использование регионального пространства, так на 14,2% территории страны сконцентрировано 54,3% ВВП. В частности, для группы I на 11% территории производится 28,2% ВВП и проживает 27,4% населения, для группы II на 3,2% территории производится 26,1% ВВП и проживает 15,1% населения. Всего в двух группах насчитывается 23 региона (17 в группе I и 6 в группе II), в которых проживает 42,5% населения страны. Обе группы демонстрируют прирост населения: на 1,4% в регионах группы I и 1,8% в регионах группы II.

Регионы группы I обладают высокими уровнем развития региональной инфраструктуры и темпом ее обновления, поэтому здесь можно ожидать проявления агломерационных эффектов. Для данной группы наблюдается обратный тренд с точки зрения урбанизации: в тех регионах, где за последние 5 лет численность населения снижалась, отмечен более низкий уровень урбанизации в 70,9%. В регионах с приростом населения урбанизация составляет 79,7%. Для жителей регионов с оттоком населения был характерен переезд в другие города и регионы, а для регионов с приростом был характерен переезд в региональную столицу, так как высокая обеспеченность инфраструктурой не сопровождалась обеспечением должного, требуемого качества. Жители данных регионов ожидают от властей не только удовлетворения базовых потребностей, связанных с инфраструктурным обеспечением, но и комплексного подхода к решению вопросов развития. Важными становятся качество городской среды и возможность использования и удовлетворения инфраструктурных запросов

на всей территории региона. При этом сама инфраструктура должна становиться объектом диверсификации и удовлетворять не только универсальные, но и специфические запросы (например, возможность удовлетворить потребность отдать ребенка не просто в детский сад, а сад с логопедической специализацией).

Значительный интерес для исследования представляют регионы группы II, где самое высокое удельное значение ВВП, приходящееся на 1% территории (8,2%). Для других групп этот показатель значительно ниже: 2,6% – группа I, 0,6% – группа III, 0,5% – группа IV. Такой разрыв возникает из-за уровня инфраструктурной обеспеченности, который у регионов группы II наивысший. Объем имеющейся инфраструктуры всю территорию регионов превращает в социально-экономическое пространство, что создает благоприятную возможность для экономической деятельности. Это подтверждают и прирост населения, самый высокий среди всех групп (1,8%), и концентрация основных фондов на территории регионов группы II, также самая высокая среди всех групп (7,4% на каждый 1% площади территории).

В табл. 1 обобщены неочевидные закономерности, которые были обнаружены в ходе исследования инфраструктурного развития и его сопоставления с пропорциями социально-экономического развития. Значения по группам представляют значения удельных показателей – основных фондов и численности населения, приходящихся на 1% площади регионов.

Как видно из табл. 1, в трех группах (I, III, IV) наблюдается сопоставимое соотношение численности населения и основных фондов. Исключение составляют регионы группы II. Также удельный вес основных фондов, приходящийся на 1% площади, в этой группе в 1,5-14,8 раз выше, чем в других группах. Это может свидетельствовать о дефиците труда в данной группе, что косвенно подтверждает самый высокий уровень средних подушевых доходов, который составляет 30 699,8 руб. в месяц.

Таблица 1 – Соотношение отдельных показателей групп регионов к занимаемой территории, %

Группа	Численность населения, приходящаяся на 1% площади	Удельный вес основных фондов, приходящийся на 1% площади
Группа I	2,491	2,455
Группа II	4,719	7,406
Группа III	0,629	0,622
Группа IV	0,719	0,517

Источник: составлено авторами на основе данных [50]

При этом, если мы примем допущение, что сбалансированность и устойчивость экономического развития определяются соответствием численности населения и объемом основных фондов, приходящихся на единицу площади, то можно сделать заключение о преобладающих производственных факторах в группах регионов. Наибольший разрыв наблюдается для группы II, где преобладают производственные факторы, то есть возможностей приложения труда оказывается гораздо больше, чем труда, а, следовательно, высоким оказывается и среднедушевой доход. Для остальных регионов тенденция противоположная, население преобладает над производственными фондами. Более того, в группе III факторы наиболее сбалансированы, так как разрыв между населением и основными фондами минимальный. И важно отметить то, что в наиболее сбалансированных экономиках даже невысокий уровень развития инфраструктуры не становится препятствием к получению более высоких доходов. Так подушевые доходы группы III, оказываются выше, чем в группе с наиболее развитой инфраструктурой (группа I), 29 006,8 руб. против 28 922,4 руб. соответственно.

Рассматривая показатель потребительских расходов, мы наблюдаем обратную ситуацию. Расходы выше в группе I (21 363,3 руб.; 21 209,6 руб. в группе III), что может свидетельствовать о том, что большее инфраструктурное наполне-

ние регионального пространства способствует поддержанию спроса.

Полученные данные сопоставимы с информацией, представленной в проекте «Умный город» [58]. Подробнее об этом проекте рассказано в параграфе 2.2, а сопоставление представлено в параграфе 2.3.

2.2. Проекты инфраструктурного развития в практике управления умными городами

Суть проекта «Умный город» в повышении эффективности управления городской инфраструктурой за счет внедрения современных цифровых и инженерных решений. Он предполагает переход на интеллектуальное управление городскими ресурсами и услугами и конкретные решения, позволяющие добиться этого. Уже сегодня действует «Банк решений Умного города» [20] – это открытая база данных лучших технологий и решений в сфере городского хозяйства, призванная позволить использовать успешный опыт регионов и городов при реализации новых проектов. Такая работа по распространению лучших практик способствует развитию и дает возможность переносить успешный опыт в смежные сферы деятельности. Также это направление является интересным и для бизнес-сообщества, предоставляя шанс использовать цифровизацию для создания систем на основе подхода win-win (победа-победа), когда все стороны процесса получают разнонаправленные, но положительные эффекты от взаимодействия. Данный подход обогащает систему механизмов ГЧП, активно развивающуюся в настоящий момент.

Реализация указанного подхода делает городскую среду по сути интересным и прибыльным рынком для бизнеса, на котором может производиться широкий спектр товаров и услуг, связанных в первую очередь с информацией. В связи с этим можно упомянуть опыт ряда компаний. Государственная корпорация «Ростех» рассматривает для себя возможность работы на этом рынке в качестве производителя различных

технологий и продуктов: как «hard» (компьютерное «железо», оборудование) – создание материальных объектов и разработка технологий; так и soft (программное обеспечение) – формулирование механизмов и просветительская работа в данной области) для пользователей. Аналогичного мнения придерживаются и в компании ПАО «МегаФон», заявляя о необходимости работать над комбинированными задачами, так как узкоспециализированные проекты не дают достаточного коммерческого успеха и не могут быть тиражированы «коробочным» способом. В этом смысле, участие в проектах по развитию умных городов – это способ выживания для компаний, работающих в области цифровых технологий на традиционных рынках.

Еще в советский период развития в городах стали возникать и нарастать те проблемы, которые сейчас требуют синтеза информационно-коммуникационных и интеллектуальных систем управления городской средой [38; 78], в частности, в области транспортного регулирования (борьба с пробками, организация парковочного пространства и т.п.). Разрабатываемый проект «Умный город» – это в первую очередь набор решений в области поднятия эффективности работы городских систем для муниципальных и региональных властей. Для дальнейшего развития данного проекта требуется проведение полной инвентаризации уже имеющихся в распоряжении городов технологий. Одной из задач здесь является понимание, каким образом различные системы управления корреспондируются друг с другом и с тем набором инструментов, которым располагает федеральное правительство, существуют ли проблемы дублирования функций. Решение этой задачи позволит создать единую архитектуру программного обеспечения для умных городов и исключит возможность внедрения невостребованных информационных систем.

Для регионов работа по созданию умных городов – это сложная задача, которая, однако, открывает большие возможности. Важно помнить, что первоочередной задачей является использование уже имеющихся систем управления, их инте-

грация в единую сеть. При этом новые решения проще воплощать в небольших городах и масштабировать на большие. Именно такой подход используется в Ленинградской области. Платформенные решения для городов Сосновый Бор и Гатчина могут стать основой для развития других городов в области и стране в целом (разработка умных остановок общественного транспорта и системы умных светофоров, регулирующих плотность трафика). В итоге, данный подход позволяет определить базовый набор стандартов, имеющих приоритет при разработке планов развития города. Однако данная практика работы с малыми городами осложняется бюджетными дефицитом и потребностью поиска инвесторов под каждый реализуемый проект [12]. Данное обстоятельство приводит к потребности учета интересов инвестора и часто к невозможности увязать все проекты по развитию умной среды в единую систему.

Несомненно, стимулом к развитию умных городов является цифровая экономика, в рамках которой формируется обширный объем данных позволяющих выработать новые сценарии развития территории, дающие более эффективные решения по удовлетворению потребностей граждан. Однако столь же большое влияние на эту работу оказывают отдельные люди, как в органах власти, так и в гражданском обществе, их компетентность, умение брать на себя ответственность и выработать нестандартные подходы к решению стоящих перед городом проблем. Именно поэтому федеральные власти заинтересованы в повышении компетенций городских чиновников и готовы финансово участвовать в переподготовке и повышении квалификации кадров.

В свою очередь выработка такой системы позволит федеральным органам управления дать больше свободы региональным и муниципальным властям в определении решений по развитию и трансформации городского пространства. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства, внедряя цифровые технологии, стремится вовлекать в процесс принятия решений по благоустройству все население

города. На решение задач по информированию населения о планах реорганизации системы принятия решений предусмотрена государственная поддержка.

Вовлечение населения в процесс выработки решений столь же актуально и целесообразно для крупных корпораций, так как идея умных городов – это способ привлечения талантливых и высококвалифицированных кадров. В частности, компания АО «Русатом Инфраструктурные решения», которая является дивизионом государственной корпорации «Росатом» и отраслевым интегратором по направлению «Умный город» привлекает в работу по трансформации городского хозяйства не только взрослое население, но и школьников. Развитие городов – не разовое мероприятие, а сложный процесс, требующий постоянного внимания всех сторон: власти, бизнеса и общества. Также компания имеет успешный проект по работе с земляками, когда люди, уехавшие из родных городов и добившиеся успеха за их пределами, путем создания информационной цифровой среды вовлекаются в работу по решению задач, стоящих перед их малой родиной. Это дает возможность людям, не возвращаясь, оказывать благоприятное влияние на развитие города, в котором прошли их детство и юность.

При этом в ПАО «Ростелеком» подчеркивают, что столь же необходимо научить государство брать на себя риски и вести обмен примерами не только успешной работы, но и неудачными кейсами. Сложной задачей является выстраивание системы обмена данными, для чего требуется четкое законодательство, позволяющие всем сторонам чувствовать себя защищенными.

«Банк решений Умного города» на конец 2019 г. содержит более 300 проектов в 519 городах России. Проекты, структурированные по 10 направлениям:

- энергоэффективность;
- информационный город и системы;
- безопасность;

- транспорт;
- водоснабжение;
- экология;
- энергоснабжение;
- теплоснабжение;
- отходы;
- строительство.

Каждое направление предполагает совокупность технологий и управленческих решений в данной сфере. При этом более 50% всех указанных на портале проектов приходится на развитие и внедрение информационных городских систем (176 из 349 проектов). Также портал представляет 10 решений, связанных с развитием информационных городских систем, включающих 214 проектов (табл. 2). При этом наиболее часто решения предполагают внедрение проектов по направлениям энергоснабжения (5 из 10 решений), безопасности (5 из 10 решений) и транспорта (4 из 10 решений). В меньшей степени внимание уделяется водоснабжению и энергоэффективности (по 3 из 10 решений). Только 2 решения учитывают проекты в области теплоснабжения и строительства. Проекты в сфере работы с отходами реализованы только в одном решении – Интеллектуальные системы экологической безопасности.

Таблица 2 – Обобщения о количестве и направлениях проектов по развитию умных городов

№	Решения	Количество проектов	Количество направлений
1	Цифровые платформы вовлечения граждан в решение вопросов городского развития ("Активный горожанин")	17	1
2	Цифровые платформы по управлению городскими процессами ("Цифровой двойник города")	28	8

Окончание таблицы 2

№	Решения	Количество проектов	Количество направлений
3	Интеллектуальный центр городского управления	15	3
4	Умное ЖКХ (интеллектуальные системы управления коммунальной инфраструктурой, жилищным фондом и социальными объектами)	64	7
5	Инновации для городской среды	18	4
6	Умный городской транспорт (интеллектуальные системы управления городским транспортом)	32	4
7	Интеллектуальные системы обеспечения общественной безопасности	11	2
8	Интеллектуальные системы экологической безопасности	12	5
9	Инфраструктура сетей связи	7	1
10	Умный туризм и сервис	10	1

Источник: составлено авторами на основе данных [58]

Портал предлагает проекты, реализованные уже более чем в 500 городах. Все города, представленные на портале «Банк решений Умного города», обладают признаками умного города и могут служить основой для исследования. Для дальнейшего анализа требуется отобрать достаточное количество объектов исследования, позволяющее судить о всей совокупности. Это можно решить через группировку на основе различных показателей, а возможно выбрать объекты-маркеры, на базе которых можно проиллюстрировать всю совокупность. Для отбора городов обратимся к Стратегии пространст-

венного развития Российской Федерации на период до 2025 г. Стратегия определяет принципы, приоритеты, основные направления и сценарии пространственного развития России. Также в ней выделены приоритетный (целевой) сценарий, перспективные центры экономического роста, перспективные экономические специализации субъектов Федерации и перспективный центр экономического роста. В Стратегии выделены города, образующие крупные и крупнейшие городские агломерации, призванные обеспечить вклад в экономический рост Российской Федерации более 1 процента ежегодно. Для исследования рассмотрим 20 городов, относящихся к данной категории:

- 1) Владивосток;
- 2) Волгоград;
- 3) Воронеж;
- 4) Екатеринбург;
- 5) Иркутск;
- 6) Казань;
- 7) Краснодар;
- 8) Красноярск;
- 9) Набережные Челны совместно с г. Нижнекамск;
- 10) Нижний Новгород;
- 11) Новосибирск;
- 12) Омск;
- 13) Пермь;
- 14) Ростов-на-Дону;
- 15) Самара совместно с г. Тольятти;
- 16) Тюмень;
- 17) Челябинск;
- 18) Уфа;
- 19) Санкт-Петербург и города Ленинградской области, входящие в Санкт-Петербургскую городскую агломерацию;
- 20) Москва и города Московской области, входящие в состав Московской агломерации, с численностью населения более 100 тыс. чел.

Рассмотрим инфраструктурное развитие регионов, на территории которых расположены данные города. Для дальнейшего рассмотрения разделим исследование на два блока: в первом представлены города, не обладающие статусом регионов. Один регион – Республика Татарстан – представлена тремя городами (Казань, Набережные Челны и Нижнекамск), и во избежание корреляции в дальнейшем исследовании оставим только столицу региона – г. Казань. Аналогично для Самарской области исключим г. Тольятти. Во втором блоке обратим внимание на г. Москва и г. Санкт-Петербург, которые имеют статус регионов и иную систему управления. Итого в исследовании остается 17 городов, представляющих 17 регионов.

2.3. Особенности влияния региональной инфраструктуры на города в регионах и города федерального значения

2.3.1. Оценка влияния развития региональной инфраструктуры на процесс формирования умных городов

Для лучшего осмысления выдвинутой нами гипотезы рассмотрим на рис. 3 результаты расчетов. Рисунок представляет собой рассчитанный по методике, описанной в параграфе X рейтинг инфраструктурного развития [51].

Точкой пересечения осей являются значения балльных оценок, полученные в среднем для Российской Федерации (36,2; 29,7). Точками на графике отмечены регионы, в которых расположены города, принимающие участие в исследовании (для удобства на графике регионы обозначены региональными столицами). Сопоставляя данные рис. 3 и табл. 3, можно сделать ряд выводов.

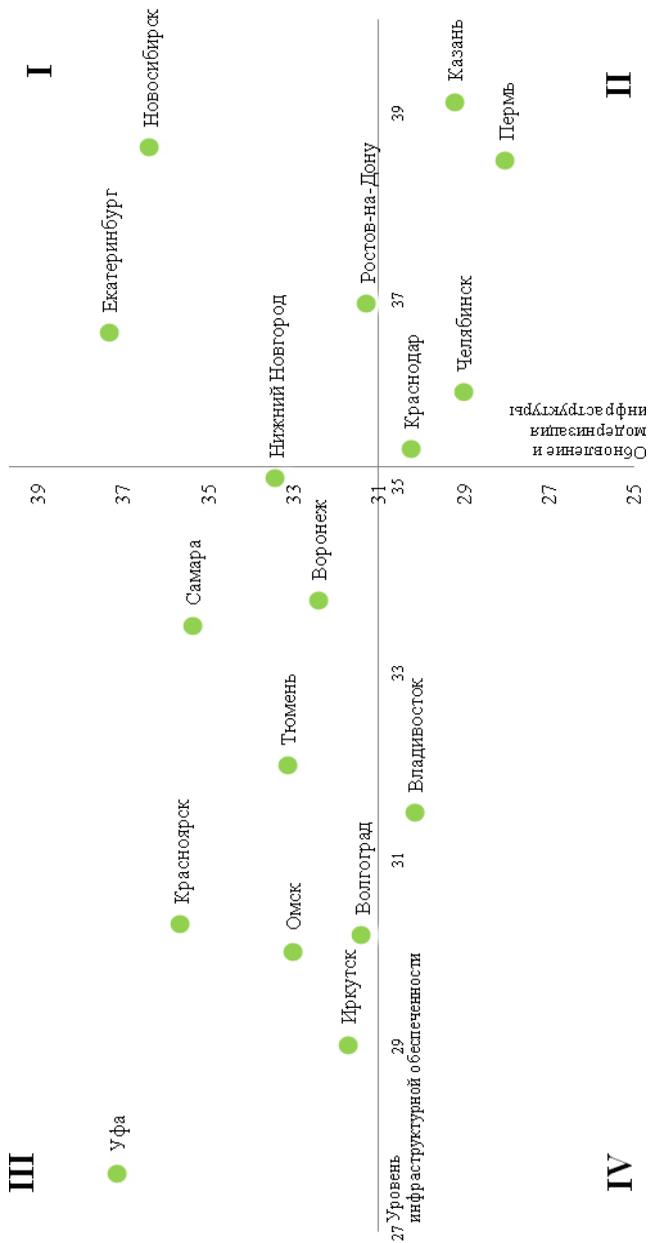


Рисунок 3 – Рейтинг регионов России по уровню инфраструктурного развития по состоянию на 2017 г.
 Источник: составлено авторами

1) Города, расположенные в регионах группы 1 (I квадрат), обладают повышенным инфраструктурным развитием по сравнению с уровнем Российской Федерации. В этой группе расположены крупнейшие города страны, не обладающие статусом регионов (города последовательно занимают 3-5 места по численности населения на начало 2019 г., г. Ростов-на-Дону – 10 место), участвующие в реализации крупнейших инфраструктурных проектов, таких как Чемпионат мира по футболу 2018 г. (игры проходили во всех городах группы, кроме г. Новосибирска), а также являющиеся центрами федеральных округов (г. Екатеринбург – УФО, г. Новосибирск – СФО). Рассматриваемые 4 города активно развивают «умную среду» и вкладывают средства в модернизацию существующей инфраструктуры, 31% всех решений умного города, реализуемых в исследуемых городах, приходится на данную группу. При этом можно дать еще одну характеристику – значительная диверсификация решений по направлениям: из 10 предлагаемых Минстрой России категорий в городах, относящихся к группе 1, представлены решения умного города в 8 направлениях, за исключением г. Новосибирска – 5 направлений.

2) Группа 2 (II квадрат) состоит из 4 регионов, обладающих повышенным по сравнению с Российской Федерацией уровнем инфраструктурного обеспечения, однако уступающих по темпам модернизации инфраструктуры. Стоит отметить, что большинство городов данной группы активно внедряют решения умного города, однако для достижения эффективности группы 1 им требуется интенсификация данного процесса.

3) Группа 3 (III квадрат) является самой многочисленной по количеству расположенных в ней регионов. При повышенных темпах модернизации и обновления в сравнении с Россией, данные регионы не обладают достаточным уровнем инфраструктурного обеспечения. Для данных регионов характерно быстрое развитие городов, опережающее возможности развития остальной территории. Это приводит к формирова-

нию диспропорций и концентрации населения в обозначенных городах. Например, удельный вес населения от общей численности проживающего в регионе для г. Тюмени составляет 49,5% (по данным на начало 2019 г.), аналогичный показатель для г. Воронежа – 44,2%, г. Волгограда – 39,9%. «Умные» решения в данной группе городов сконцентрированы в основном в рамках четырех ключевых направлений: Энергоэффективность, Информационный город и системы, Безопасность, Транспорт. При этом доля всех городов, входящих в группу 3 (8 городов), от общего количества реализуемых решений умного города составляет 39,7%, что незначительно превосходит группу 1 (4 города).

4) В группе 4 (IV квадрат) находится один регион – Приморский край, при всех вливаниях в развитие дальневосточных регионов общий уровень инфраструктурного наполнения не соответствует показателям по стране в целом. Развитие г. Владивостока происходит за счет федеральных вливаний и интеграции города в цепочки добавленной стоимости при формировании международного сотрудничества (в основном с КНР), однако это слабо влияет на возможности города участвовать в проектах по развитию умного города. На данный момент здесь реализуются только 11 проектов, что значительно уступает другим рассматриваемым городам.

Из табл. 3 видно, что наиболее активно развиваются направления – Информационный город и системы и Энергоэффективность, в рамках которых представлено наибольшее количество решений. Проекты по данным направлениям реализуются во всех городах, участвующих в исследовании. Решения связаны с агрегированием и эффективным использованием ресурсов, особенно информации. На сегодняшний день большой интерес представляет обмен данными, в этом плане городские власти обладают значительными ресурсами. При этом город не планирует создавать сервисы, отдавая это на долю частных компаний, концентрируя свое внимание на агрегировании информации и ее правильной интерпретации. Такие обмены данными представляют большой интерес для

всех сторон (например, данные об автомобилях или объектах недвижимости) [52].

Таблица 3 – Распределения проектов из «Банк решений Умного города» по группам городов

Группа	Города	Общее количество проектов	Из них:									
			Энергоэффективность	Информационный город и системы	Безопасность	Транспорт	Водоснабжение	Экология	Энергоснабжение	Теплоснабжение	Отходы	Строительство
1	Екатеринбург	48	7	27	4	4	2	1		2		1
	Новосибирск	39	8	23	4	3		1				
	Нижний Новгород	35	7	17	3	4	1	1	1	1		
	Ростов-на-Дону	33	4	18	2	3	2	1	2		1	
2	Пермь	33	6	15	3	5	2	1			1	
	Казань	32	6	17	1	4	2	1				1
	Краснодар	32	4	21	1	2	1	1	1	1		
	Челябинск	30	6	16	2	5		1				
3	Самара	31	5	14	3	5	2	1		1		
	Тюмень	31	9	12	5	3			1			1
	Воронеж	26	4	16	2	2	2					
	Уфа	24	4	16	1	3						
	Иркутск	21	4	12	4						1	
	Волгоград	21	6	9		4	2					
	Красноярск	20	2	12	2			1	3			
Омск	19	5	12	2								
4	Владивосток	11	3	6	1		1					
Общее количество проектов по каждой категории		486	90	263	40	47	17	10	8	5	3	3

Еще одним неотъемлемым элементом умного города являются системы безопасности, проекты в данной сфере отсутствуют только в г. Волгограде. Города из группы 3 и 4 не имеют на данный момент транспортных проектов. Все они относятся к Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам, транспортное развитие которых значительно уступает остальным макрорегионам России.

Из направлений, относящихся к жилищно-коммунальному хозяйству, наибольшее количество проектов приходится на водоотведение – 17, энергоснабжение и теплоснабжение в сумме – 13 проектов. Наиболее редко встречаются проекты в строительстве и сфере обращения с отходами. Всего таких проектов 6, большинство из них реализуется в городах групп 1 и 2, за исключением проекта по строительству в г. Тюмени и проекта по отходам в городе г. Иркутске.

Иркутская область реализует электронную модель территориальной схемы обращения с отходами – инструмент (портал с web-доступом) для работы и визуализации данных об обращении отходов в регионе. Система состоит из закрытой части, предназначенной для работы внутри региональной администрации, и открытой части, доступной населению региона. Систематическая актуализация данных позволяет проследить динамику изменений обращения с отходами в Иркутской области, что, безусловно, полезно как для оценки проделанной работы, так и для планирования работы на перспективу.

2.3.2. Анализ систем умного города на примере города федерального значения Санкт-Петербург

В России существует три города, обладающих статусом субъекта Федерации (города федерального значения). Это г. Москва, г. Санкт-Петербург и г. Севастополь. Развитие этих городов значительно отличается от остальных муниципальных образований. Статус региона позволяет им самостоятельно принимать решения относительно стратегического развития по широкому спектру направлений. Перед названными

городами в меньшей степени, чем перед остальными регионами России, стоит вопрос пространственного развития, которое сводится к развитию городской среды. Города федерального значения являются центрами притяжения ресурсов: и человеческих, и финансово-материальных. Выше уже упоминалось, г. Севастополь в 2014-2019 гг. показал самые высокие темпы роста населения (9,8%) среди всех регионов России.

Для дальнейшего детального рассмотрения нами выбран г. Санкт-Петербург, поскольку г. Москва наделен столичными функциями, что дает ей преимущество. Реализация этих функций оказывает большее воздействие на трансформацию пространства города в сторону умных систем, нежели инфраструктурное развитие. В этом случае инфраструктурное развитие является следствием, а не причиной.

Вошедший в 2014 г. в состав Российской Федерации г. Севастополь (Республика Крым) также получил мощный импульс развития. Аналогично, инфраструктурное развитие (строительство Крымского моста) стало следствием. Это обстоятельство также ограничивает возможности рассмотреть данный город в исследовании. Требуется время на имплементацию в институциональную среду страны. Исходя из этого г. Санкт-Петербург является наиболее подходящим объектом для проведения исследования. Данные о проектах взяты с портала «Банк решений Умного города» [58]. В г. Санкт-Петербург реализуются следующие проекты (табл. 4).

Сопоставляя общее количество реализуемых проектов в г. Санкт-Петербург (67 проектов) с количеством проектов, реализуемых в городах, наиболее насыщенных такими инициативами и не имеющих статуса регионов, можно сказать, что в г. Новосибирске таких проектов 39, в г. Екатеринбурге – 48. Можно сделать вывод о более высокой интенсивности модернизации в городе федерального подчинения. Основное внимание в г. Санкт-Петербург уделяется развитию информационных систем (30 проектов), водоснабжению (6 проектов), безопасности и транспорту (по 5 проектов).

Таблица 4 – Направление проектов развития умного города в г. Санкт-Петербург

№	Направления развития «умного» города	Количество проектов
1	Энергоэффективность	14
2	Информационный город и системы	30
3	Водоснабжение	6
4	Безопасность	5
5	Транспорт	5
6	Теплоснабжение	2
7	Отходы	2
8	Строительство	2
9	Экология	1
10	Энергоснабжение	0
Общее количество проектов		67

Источник: составлено автором на основе источника [58]

Для оценки качества и эффективности развития систем «умного» города в исследовании использованы данные опросов об удовлетворенности развития городской среды, проводимые инициативой «Green Mobility» («эко-мобильность») [90], которая является стратегической платформой, способствующей развитию устойчивой мобильности городов через лучший российский и международный опыт и данные официальной статистики [49].

В опросе приняли участие 1048 респондентов, проживающих в г. Санкт-Петербург, при этом 43,6% (486 чел.) живут в городе с рождения, 41,9% (467 чел.) приехали менее 10 лет назад и 14,5% (162 чел.) проживают в городе более 10 лет. Также респонденты разделились на 6 групп по уровню ежемесячного дохода на человека. Наименьшую долю заняли

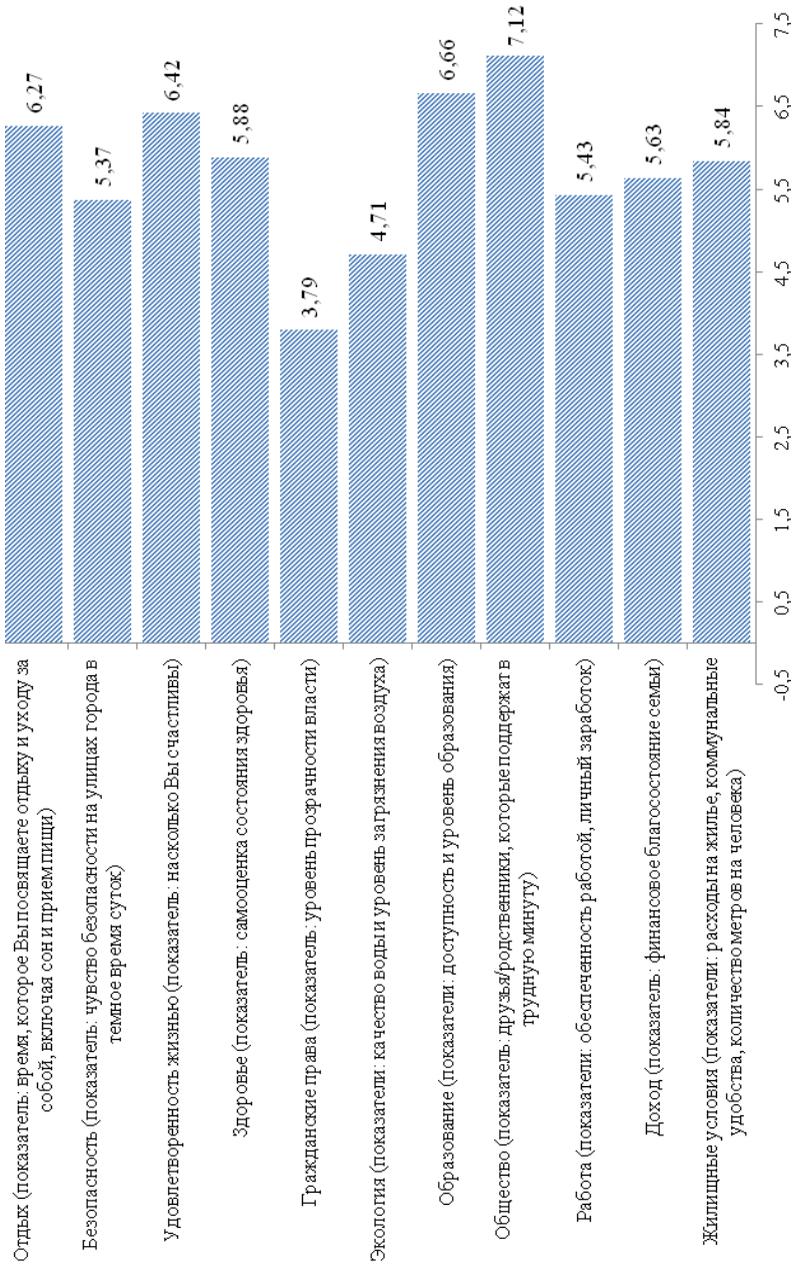
респонденты с доходом до 10 тыс. руб. (7,2%), респонденты с доходом от 25 до 35 тыс. руб. и с доходом от 35 до 45 тыс. руб. составили по 15%. Наибольшие доли заняли группы респондентов с доходом от 10 до 25 тыс. руб. (24,7%) и с доходом свыше 45 тыс. руб. (23,5%).

Все респонденты отвечали на вопросы относительно различных аспектов развития городской среды по десятибалльной шкале, где 1 балл означает самый низкий уровень удовлетворенности, а 10 баллов – самый высокий. Все вопросы мы разделили на три группы: 1) отношение к показателям физических условий и качества жизни в городе; 2) оценка благоустройства; 3) оценка уровня дружелюбности городской среды к детям в своем районе.

На рис. 4 представлены оценки показателей, относящихся к физическим условиям и качеству жизни в городе. Балльные оценки для данной группы вопросов варьируют от 3,79 баллов для удовлетворенности наличием гражданских прав до 7,12 баллов для оценки общественных связей респондентов. Стоит отметить неудовлетворенность экологической обстановкой в городе (4,71 балла из 10 возможных). При этом собственное состояние здоровья респонденты оценивают на 5,88 баллов. Это может свидетельствовать о том, что респонденты видят слабую корреляцию между экологией и здравоохранением.

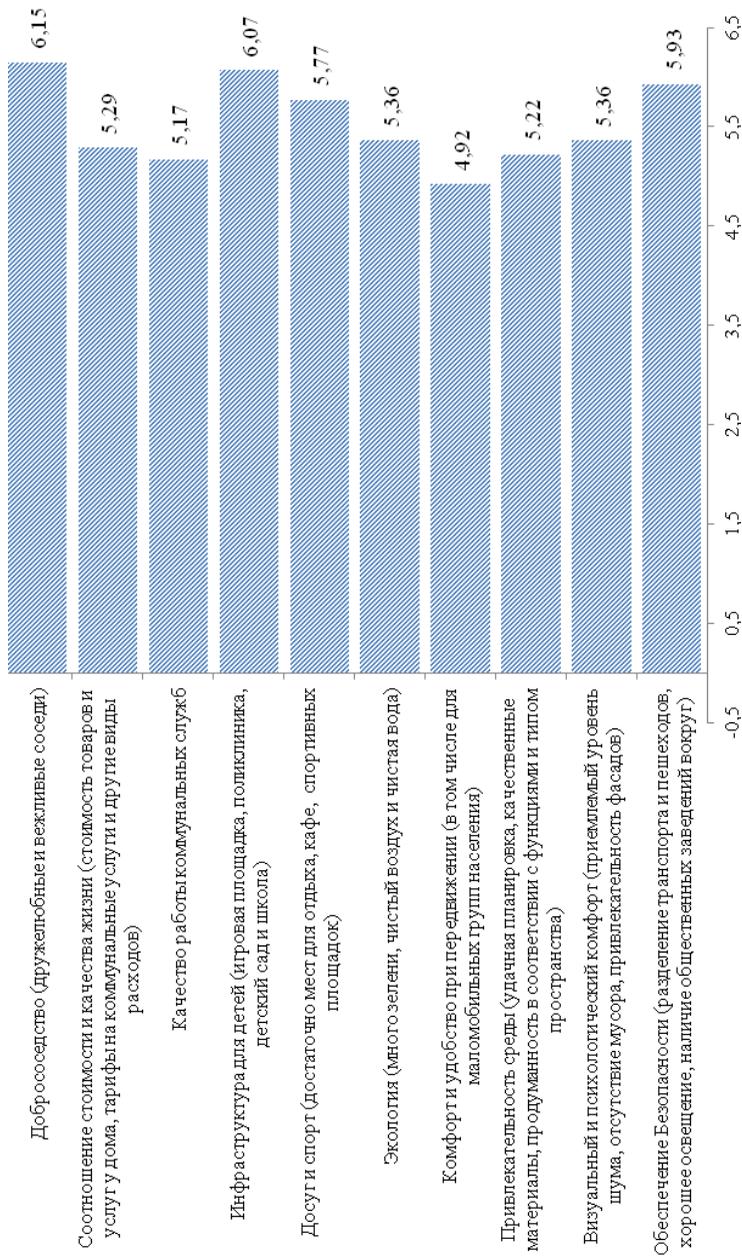
Участвующие в опросе респонденты показали достаточно высокий уровень удовлетворенности доходами и благосостоянием семьи – 5,63 балла, что превосходит оценку показателя Работа, которая отражает личный заработок и трудоустройство, – 5,43 балла. Только 19,7% опрошенных поставили 9 и 10 баллов по показателю Удовлетворенностью жизнью. При этом Удовлетворенность образованием и общественными связями выше и составляет 6,42 балла.

Вторая группа вопросов была связана с оценкой благоустройства района проживания респондентов (рис. 5). В целом данная группа вопросов была напрямую связана с развитием инфраструктуры. Результаты показали, что среди опрошенных наблюдается средняя степень удовлетворенности.



Источник: составлено авторами на основе данных Green mobility

Рисунок 4 – Оценка респондентами качества своих ощущений в городе



Источник: составлено авторами на основе данных Green mobility
Рисунок 5 – Оценка респондентами уровня благоустройства своего района

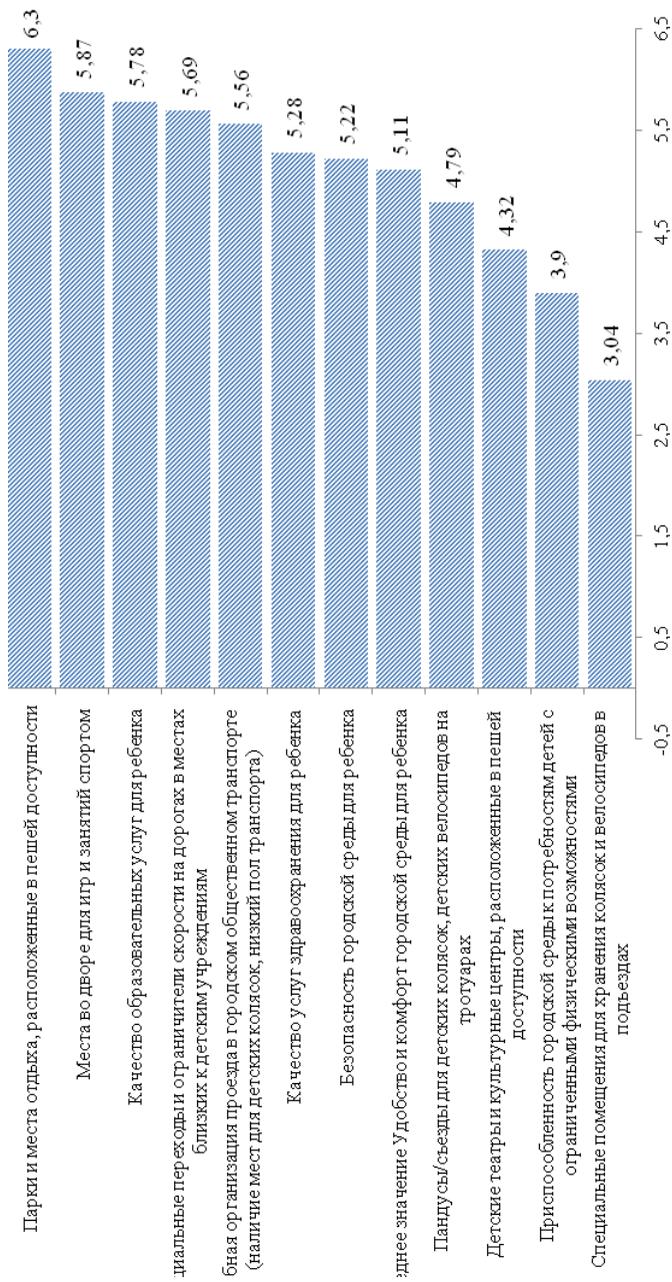
Балльные оценки варьируются в диапазоне от 4,92 (Комфорт и удобство при передвижении) до 6,15 (Добрососедство) баллов. Как и в предыдущей группе вопросов, респонденты указывают на позитивную социальную среду и возможность выстраивания доброжелательных отношений между людьми, проживающими в одном районе.

Достаточно низко по сравнению с другими показателями оцениваются Работа коммунальных служб (5,17 баллов) и Привлекательность среды (5,22 балла), что может служить мотивом к переезду в другой район или город.

Экологическое состояние района проживания оценивается выше, чем в городе в целом. В блоке вопросов о благоустройстве показатель Экология набрал в среднем 5,36 баллов для района, при этом, отвечая на вопросы относительно удовлетворенности экологической обстановкой в городе, средняя оценка составила 4,71 балла. Обратная ситуация наблюдается относительно мест отдыха в районах города и в городе в целом, так Удовлетворенность районной инфраструктурой составляет 5,77 баллов, а городской – 6,27 баллов.

Третью группу вопросов составляли оценки уровня дружелюбности городской среды к детям в районе проживания (рис. 6). Так как дети более привязаны к району проживания, нежели взрослые, и проводят в границах района практически все время, для родителей важным условием в выборе города или района в городе является состояние развития инфраструктуры для детей.

Средняя оценка по данной группе вопросов составляет 5 из 10 баллов. Наибольшая удовлетворенность среди опрошенных респондентов зафиксирована относительно доступности парковых зон отдыха (6,30 балла) и мест во дворах для игр и занятий спортом (5,87 баллов), что в полной мере совпадает с ответами на вторую группу вопросов по благоустройству района.



Источник: составлено авторами на основе данных Green mobility

Рисунок 6 – Оценка респондентами уровня дружелюбности городской среды к детям в районе проживания

Неудовлетворенность наличием специальных помещений для хранения колясок и велосипедов в подъездах выражается в наиболее низком балле среди других вопросов группы – 3,04 балла. Также наблюдается слабое развитие среды, приспособленной к потребностям детей с ограниченными физическими возможностями 3,9 балла.

При том, что в городе уровень качества и доступности образования оценивается в 6,66 баллов, отвечая на вопросы относительно возможности получения качественных образовательных услуг средний балл ответов составил 5,78 баллов, и только 10,1% ответивших были полностью удовлетворены и поставили 9 и 10 баллов.

Чуть менее половины опрошенных (45,29%) не планируют переезжать из г. Санкт-Петербург, при этом положительный ответ на вопрос о возможном переезде дали 24,04% людей (рис. 7). Самой веской причиной для смены города является неблагоприятный климат (15,25%) и экологическая обстановка в городе (12,91%). Неудовлетворенность инфраструктурным развитием отметили 8,7% респондентов, что является более существенным мотивом к переезду, чем невозможность найти достойную работу (8,16%).

Подводя итог, хочется отметить повышенное внимание жителей города к инфраструктурному развитию городской среды и ее содержательному наполнению. Различные оценки состояния развития города в целом по сравнению с отдельными его районами дают нам представление о том, что для перехода к умной среде и устойчивому развитию недостаточно только наполнить пространство объектами инфраструктуры, требуется комплексный подход, охватывающий все стороны развития городов.

☒ да, здесь неблагоприятный климат

☒ да, здесь плохая экологическая обстановка

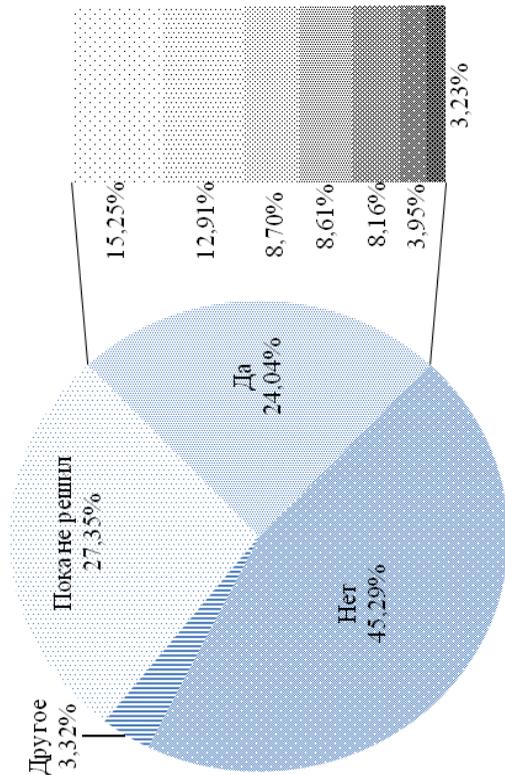
☒ да, здесь плохая инфраструктура, низкий уровень благоустройства городской среды

☒ да, здесь неудовлетворительные условия для проживания

☒ да, здесь нет возможности найти подходящую работу с достойной заработной платой

☒ да, здесь неудовлетворительный уровень образовательных учреждений

☒ да, здесь низкий уровень развития сферы культуры



Источник: составлено авторами на основе данных Green mobility
Рисунок 7 – Оценка желания респондентов переехать из г. Санкт-Петербург

2.4. Лучшие практики формирования «умных» систем для социально-экономического развития городов разного уровня

2.4.1. Комплексные решения для развития регионов и городов

Совершенно верным кажется посыл, который присутствует и в системе целей устойчивого развития, и в системе российских нацпроектов, что небольшими хорошими делами можно добиваться очень ярких результатов и реализовывать масштабную задачу национального прорыва, обозначенную Президентом Российской Федерации, и сделать это возможно только сообща. Это создает взаимный интерес и позволяет осознать ценность взаимодействий.

Решение по эффективному взаимодействию малого и крупного бизнеса было найдено в Белгородской области. Малое и среднее предпринимательство на то и малое, что само по себе, без административной и финансовой поддержки не может развиваться. Проект «500/10 000» предполагает инициативу крупных предприятий области по созданию 500 мелких промышленных производств (с общей занятостью в 10 000 чел.) в сельской местности Белгородской области. Губернатор Белгородской области Е.С. Савченко на сессии Российского инвестиционного форума – 2019 «Лучшие практики социально-экономического развития. Комплексные решения для регионов и городов» [39] сообщил, что взаимный интерес оказался так велик, что за 2018 г. план был выполнен на 50% и в 2019 г. планируется его перевыполнение. Данный проект является очень актуальным, поскольку для абсолютного большинства регионов России наблюдается ситуация, когда экономический потенциал концентрируется и усиливается в региональном центре, а периферия региона «лежит в депрессии» и превращается в экономическую пустыню. Одним из первичных проявлений такого состояния являются проблемы с занятостью и отток населения. Проект, реализованный в Белгородской области, был направлен на сглаживание противоречий развития между центром региона и остальной его терри-

торией. В нем воплотились все главные принципы, которые лежат в основе нацпроектов – это взаимная заинтересованность и доверие, направление имеющегося потенциала для решения важных жизненных вопросов. Подобная ориентация проектов позволяет реализовывать мощные синергетические эффекты и реально улучшать жизнь населения.

Главным противоречием для развития является то, что малые и средние предприниматели (МСП; мелкий и средний бизнес) большей всех нуждаются в административной поддержке и при этом больше всех испытывают административное давление. В частности, в Республике Татарстан реализована платформа «Проверенный бизнес», которая является способом пожаловаться на проверяющие органы в случае их неправомερных действий.

Очевидно, что для решения больших задач нужны нестандартные подходы. Однако все сложности кроются в проблеме согласования и увязывания взаимных интересов. Действительно, в 2000-е гг. в России сложился, условно говоря, приоритет национальных целей, что, с одной стороны, позволило преодолеть кризис, усилить экономический потенциал государства, но, с другой стороны, привело к ослаблению стимулов и нивелированию факторов регионального и местного развития [63]. Следствием стало нарастание внутри- и межрегиональных диспропорций социально-экономического развития. Сейчас, чтобы решить задачи исключительно быстрого роста и развития, нужно собрать воедино усилия всего общества, а для этого необходимо научиться согласовывать и учитывать интересы всех сторон. Именно это есть основа, которая может обеспечить вовлечение и ответственность множества граждан.

Главная задача региона, где возникла лучшая практика, – максимально полно описать региональное законодательство, которое позволило сделать проект законным, и описать опыт работы с федеральными властями. Можно сказать, что сутью описания опыта как раз является согласование взаимных задач и интересов региона, федеральной власти и выгодоприобретателей на местах. Так в Новгородской области был создан коо-

ператив производителей семенного картофеля высочайшего уровня. Это объединение при поддержке региональных властей смогло получить финансирование от Министерства сельского хозяйства на строительство перерабатывающего комплекса, который никогда бы не возник, если бы производители не объединились.

Несомненно, выделяется роль Агентства стратегических инициатив (АСИ) как накопителя и распространителя лучших практик (Магазин верных решений или Смарттека) [40]. Необходимость очень высоких темпов социально-экономических изменений требует возможности быстро найти верные и эффективные решения. Для межрегионального транслирования лучших практик ключевыми являются «коробочные решения». Это готовые, продуманные, увязанные решения, которые реализовались в других регионах и попали в Смарттеку. Но здесь важно обратить внимание, что для успешного внедрения практик из других регионов большое значение имеет учет больших межрегиональных различий социально-экономических условий. В этом отношении коробочное решение является решением упрощенным. Важнейшей задачей, которая появляется при решении реализовывать проект из другого региона, – это сверка условий реализации, перспективных результатов проекта, которые могут получиться на новой почве. Именно такая работа АСИ и других агентов (здесь могут привлекаться и структурные подразделения исполнительной власти регионов – экономические и прогнозные отделы; и организации научной сферы, специализирующиеся на региональном развитии; и проектные команды) позволит Магазину верных решений превратиться из библиотеки в часть культурного и управленческого ландшафта.

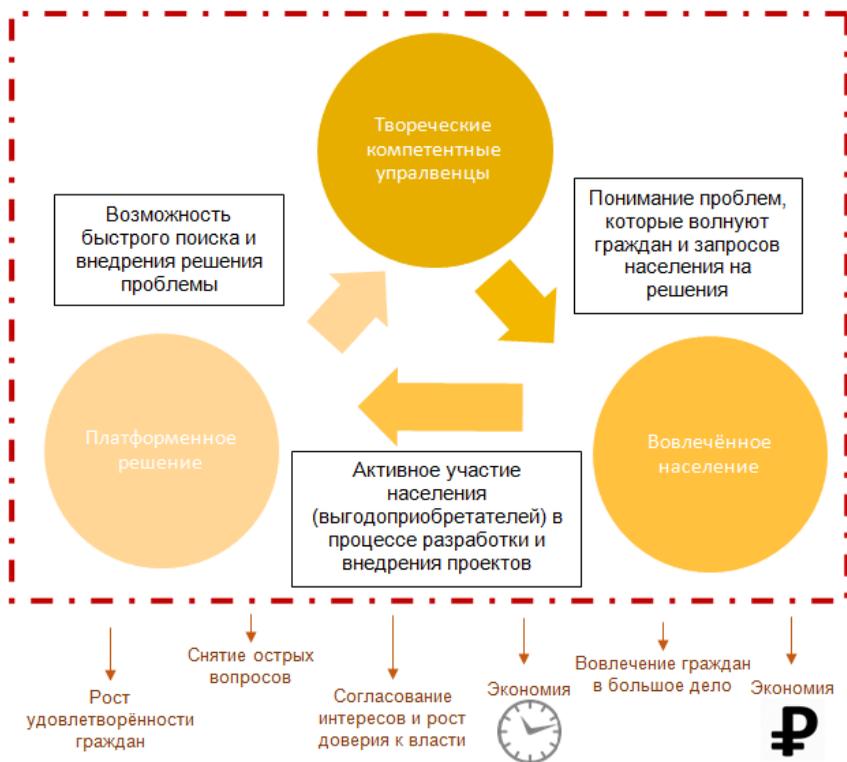
Такая работа по актуализации проектов для отдельных регионов составляет суть для превращения их в проекты повторного применения. Она должна в первую очередь концентрироваться на учете региональных особенностей, которые могут сильно как увеличить, так и уменьшить выгоды при переносе успешных проектов из других регионов. Эта актуали-

зация – есть важный фактор масштабирования и тиражирования успешного опыта.

Это важно, поскольку сейчас перед Россией стоит перспектива создания очень большого комплекса инфраструктуры цифровизации (системы оптико-волоконных кабелей и базовых станций (вышек сотовой связи) для всеобщего доступа к широкополосному интернету, системы центров хранения и обработки данных, для работы масштабных информационных систем типа Госуслуги). Это предполагает колоссальные инвестиции, и основные опасения заключаются в том, чтобы огромные инвестиции окупались ростом экономики, а не стали еще одним элементом социальной среды, который должен обеспечиваться государством, но при этом совсем не вовлечен в хозяйственные и производственно-экономические процессы. Такая проблема сейчас существует как минимум для автомобильных дорог многих регионов, которые используются только для нужд населения, так как рядом с этим населением нет производств и экономической деятельности. И поддержка требуемого состояния дорог является социальной нагрузкой, но не позволяет стимулировать рост экономики. Осознание влияния специфических условий регионов и их учет при реализации любых проектов есть важное условие для вовлечения большого экономического потенциала (населения, инфраструктуры) в хозяйственную деятельность. И на этой основе осуществляется качественный рывок в развитии, который является главной целью нацпроектов.

Итак, можно выделить основные факторы, которые позволяют отдельным проектам становиться лучшими практиками:

- платформенное решение, которое позволяет привлекать много людей к решению какой-то проблемы;
- понимание той конкретной проблемы, которая волнует граждан, что мотивирует их включаться в процесс разработки и реализации социальных продуктов;
- команда исполнителей, составленная из творческих, заинтересованных в достижении больших целей людей (рис. 8).



Источник: составлено авторами

Рисунок 8 – Структура проекта, который становится лучшей практикой, и эффекты, генерируемые им

Такое сочетание позволяет добиваться учета и согласования интересов всех выгодоприобретателей, обеспечивать ответственность и инициативу властей – исполнителей (проектных команд), распространение выгод от реализации проектов максимально широко. Реализация проектов с учетом названных факторов позволяет получить массу идей и реального продукта, которые создаются и проходят экспертную оценку благодаря инициативе граждан. Эта инициатива в сущности ничего не стоит для властей. В качестве примера можно назвать проект «Московская электронная школа», который стал лауреатом Всероссийского конкурса лучших практик и ини-

циатив социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, проводимого АСИ в 2019 г. Особенным является то, что пока проект пытались реализовать власти, тратя огромные деньги и привлекая специалистов мирового уровня, проект «тормозил». Но как только инициатива была передана учителям, ученикам и специалистам ИТ в сфере образования, а со стороны властей была просто обеспечена возможность их совместной работы, качественный и интересный образовательный контент стал расти в геометрической прогрессии.

Можно, однако, отметить некоторый разрыв во мнениях о том, что же есть это социально-экономическое развитие. Со стороны населения и региональной и местной власти очень явно звучит запрос на формирование трудовой среды, как важнейшего элемента социально-экономического развития. Преобладающее количество лучших практик регионов связано с преобразованием условий именно работы, а не досуга и отдыха. И учитывая тот широкий отклик, который такие проекты нашли в регионах, это действительно важнейший для населения вопрос. Со стороны некоммерческих социально ориентированных организаций социально-экономическое развитие видится сугубо через социальные проекты, в том смысле, что приоритетным для населения является высокое качество услуг в сфере образования, ЖКХ, здравоохранения.

Несомненно, что совершенствования социальной сферы безусловно актуально для регионов России и является часто «болевым точкой». Однако и элемент труда является столь же существенным для населения. Его исключительное значение в том, что именно через труд осуществляется связь социальной и экономической сфер. Реализованная пенсионная реформа и реакция отдельных категорий населения на нее показали проблемы сферы труда. Примечательно, что в советский период люди стремились до последней возможности избегать пенсии, при том, что ее размер был весьма достойным. Сейчас ситуация иная: молодые люди, еще не вошедшие в «профессиональную силу», уже не хотят реализовывать свои социальные,

профессиональные возможности, при том, что все сходится во мнении, что на пенсию прожить проблематично. Эта сложность и неблагоприятность трудовых и предпринимательских условий, особенно на периферийных территориях, по нашему мнению, один из важнейших факторов отсутствия интереса населения к предпринимательской деятельности. Поэтому кажется очень актуальным развитие беседы в направлении рассмотрения проектов, практик для формирования привлекательной предпринимательской и трудовой среды для регионов и периферийных территорий, которые испытывают серьезные проблемы в этой сфере. Причем, в первую очередь, речь должна идти о промышленном и цифровом преобразении сельских и отдаленных территорий, о которых речь шла в предыдущем параграфе.

В рамках этого же направления можно развивать дискуссию о включении широкой общественности в процесс достижения масштабных целей нацпроектов. Очень важным является формирование у населения ощущения сопричастности большому делу. По нашему убеждению, именно это ощущение является важным трудовым мотивом для российских граждан. Человеку важно осознавать, что его деятельность – это не только приращение каких-то отчетных показателей, но и приращение в реальной жизни, так как производимые им детали, компоненты или услуги задействованы в каком-то общенациональном проекте, например, в нацпроекте «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года», о котором речь пойдет в параграфе 4.3. И здесь весьма актуальны вопросы формирования и развития компетенций предпринимателей, вовлечения МСП в нацпроекты через совершенствование условий сбыта и включения их в госзаказ (например, условия и возможности платформы «Портал поставщиков»).

Другой вектор развития дискуссии, в большей степени посвященный вопросам социальной сферы, мог бы сконцентрироваться на освещении и обсуждении тех реальных жизненных проблем, «болевых точек» в этой области, которые

волнуют граждан, и на проектах в этой области. В частности, отдельного внимания заслуживает тема развития школы будущего и той среды, в которой будет формироваться будущее поколение. Важно найти решения, которые могут во всей полноте, без купюр, реализоваться для всех без исключения учеников России. Это имеет стратегическую значимость, поскольку, чем богаче и разнообразнее будут образованы сегодняшние дети, тем богаче и разнообразнее будет наше будущее.

2.4.2. Применение принципов устойчивого развития в практике управления российскими и зарубежными городами

Последнее десятилетие можно смело назвать «временем городов», именно их развитию и изменению уделялось пристальное внимание ведущих экспертов и государственных деятелей. О важности превращения города в пространство, комфортнее для проживания, говорится и в Целях устойчивого развития до 2030 г., утвержденных Организацией Объединенных Наций (далее ООН) [79] (Цель №11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов»). Современные города являются сложносоставным механизмом, регулирование которого требует согласованных действий всех ключевых акторов: власти, бизнеса и населения.

Следует признать, что формирование умных городов – это вызов пред всем человечеством. Можно выделить основные направления, в которых обозначились эти вызовы.

1. Инфраструктура. Новые технологии требуют принципиально иной организации городского пространства. Сегодня большая часть инфраструктуры требует модернизации, что в свою очередь требует не только финансовых вложений, но и идей, проектов по развитию. Сегодня города во многом фрагментированы, их планировка не позволяет генерировать эко-

номические и прочие эффекты, затрудняет быстрое формирование современной инфраструктуры.

Закрытость технологий большинства крупнейших компаний, таких как Яндекс, Google, ограничивает возможности участия малых и средних фирм в процессе формирования новой городской инфраструктуры и поступление идей от них.

2. Люди. Умный город задает два тренда. Первый – город для человека. Здесь важным становится вовлеченность населения в трансформацию и развитие городского пространства, никто лучше местных городских жителей не знает, что бы им хотелось видеть в городе и какие проблемы требуют решения. Задача властей и экспертов в области градостроительства – сформулировать, каким именно образом и через какие проекты следует развивать город, чтобы добиться максимально комплексных результатов. При этом население сталкивается с проблемами двух типов: власть не готова слышать людей и люди не всегда могут перейти от разработки проекта к его реализации.

Преодоление имеющихся сложностей заложено во втором глобальном тренде – человек для города. Меняется не только пространство, в котором живет человек, но и тот набор навыков и компетенций, который ему требуется для жизни. Формирование новых компетенций необходимо и власти, и населению. Для первых это дает возможность реагировать на запросы общества и повышать за счет этого эффективность расходования бюджетных средств при развитии городского пространства. Для вторых – это возможность использовать все имеющиеся и вновь создаваемые инфраструктурные возможности города и самим включаться в экономическую деятельность.

Современные технологии позволяют людям трудиться более осознанно – этот тренд характерен для всех стран. И особенно это актуально для молодых людей, которые только начинают свой трудовой путь. Органы государственного управления используют широкий спектр инструментов для все более полного вовлечения молодежи в трудовую деятель-

ность и обеспечения возможности трудоустройства для них. В России сегодня разрабатываются профессиональные стандарты, призванные подтвердить квалификацию человека для потенциального работодателя при отсутствии реального опыта работы.

3. Экология. Экологические проблемы, особенно в больших городах, сегодня регулярно обсуждаются на экспертном и государственном уровне. Важным элементом процесса экологизации городов является возможность использования передового опыта стран и городов во всем мире. Важнейшим направлением работы является развитие в городах «зеленого» экологичного транспорта, который позволяет достичь целей формирования устойчивой мобильности в городах и регионах и реализации эффективной транспортной политики и устойчивого развития транспортных систем.

4. Безопасность. Умные города работают с огромным количеством данных, часть из которых носит закрытый характер и требует защиты от неправомерного использования. С развитием цифровых технологий и переходом к формированию больших данных встает вопрос поиска уязвимостей и защиты информации и систем городов. Жителям следует помнить, что они также способны влиять на характер использования их данных, особенно в области персональной информации.

Российская Федерация в высокой степени включена в общемировые процессы, связанные с обеспечением условий для устойчивого развития. Ежегодно запускаются десятки проектов по благоустройству и трансформации городского пространства, которые активно поддерживаются федеральными властями.

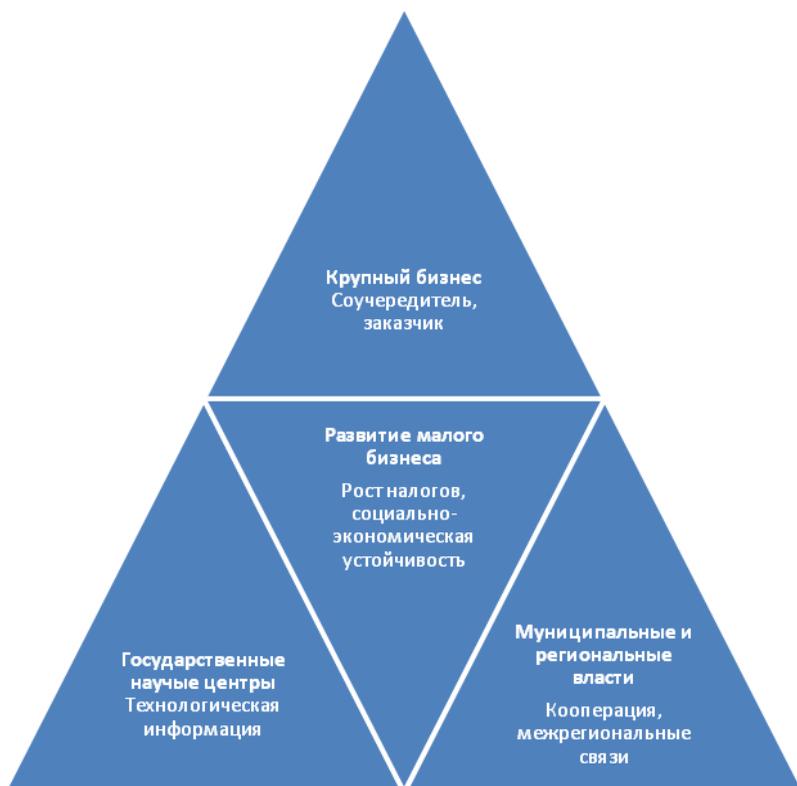
Сегодня в России население все более активно стремится участвовать в социально-экономическом развитии территории. России предстоит большая работа по изменению собственного пространства, в которой требуется участие всех без исключения. Акцент в данной работе можно сделать на молодых людях, которые наиболее заинтересованы в развитии социально-экономической среды. В качестве ответа на запрос

населения АСИ запустило самостоятельный процесс по отбору инициативных проектов граждан, направленных на городское развитие, который должен поддержать не только идеи местных активистов (акселератор [11]), но и сформировать у них компетенции по реализации собственных проектов (проект «100 городов» [47]).

2.4.3. Особенности формирования «умных» систем в малых отдаленных городах России

Диалог между федеральной, региональной и муниципальной властью является основой формирования политики устойчивого развития территорий (схема взаимодействия на рис. 9). По мере развития принципов устойчивого развития и все большем включении их в практику государственного управления встает вопрос о необходимости серьезной информационной поддержки процесса планирования на уровне территорий. Очевидно, что федеральные власти могут планировать распространение экономических импульсов от проектов федерального уровня на региональный и местный уровни только с опорой на достоверную и адекватную информацию о возможностях и потребностях экономических систем более низкого уровня.

Представление о существующем трудовом, производственном, ресурсном, кооперационном потенциале и потенциале мест (наличие площадей, их статус и возможности его трансформации, обеспеченность коммуникациями, возможность и стоимость их расширения и т.п.) является важным условием обеспечения развития территорий через организацию производства на местном уровне. На рис. 9 указаны элементы влияния различных агентов на развитие некоторой территории. Учет и согласование этих элементов есть главная задача, решение которой обеспечит согласованное развитие.



Источник: [66]

Рисунок 9 – Принципиальная схема воздействий различных агентов на развитие территории

Принципиальным в реализации системы нацпроектов является подход, что федеральные деньги придут вслед за привлеченными частными инвестициями. Это задает систему координат, которая позволяет понять, какие перспективные шаги нужно предпринимать регионам и муниципалитетам. При этом важно обратить внимание, что при таком посыле важна большая поддержка муниципалитетов, по привлечению инвесторов. Однозначно, что навыки и компетенции муниципалитетов в этих вопросах на порядки скромнее, чем у регионов и федеральных властей. Здесь уместно все, что мы говорили

выше про развитие компетенций и управленческих навыков команд.

Разнообразии регионов России в целом и наличие существенной внутрирегиональной дифференциации приводит к выделению территорий, где сворачивается хозяйственная деятельность и убывает население, и на их фоне выделяются территории, бурно разрастающиеся. Поэтому важно формировать отдельные группы (пулы) управленцев, у которых в большей степени «прокачан» один из навыков. Условно можно выделить команды, ориентированные на выживание, и, ориентированные на развитие.

На сегодня большинство проектов по развитию небольших муниципалитетов требует доработки и поддержки от федеральных властей, причем не только финансовой, но и кадровой. Так обозначается острая проблема управления устойчивым территориальным развитием – кадровый дефицит. Зачастую команды, работающие на местах, не соответствуют поставленным перед ними задачам, и это в значительной мере осложняет реализацию проектов, а также снижает их экономическую эффективность. Во многом такое положение связано с постоянной убылью населения, связанным как с переездом в более комфортные большие города, так и с достаточно высоким уровнем смертности и низким уровнем медицинского обслуживания в малых городах.

Одним из самых острых для муниципального уровня остается законодательный вопрос. Муниципалитеты сталкиваются с несовершенством нормативной базы и в более острой форме испытывают последствия этих несовершенств, так как обладают наименьшими ресурсами для купирования проблем. Для преодоления данной ситуации требуется привлечение муниципальных властей к законотворческому процессу, а также разработка методики и критериев расчета финансовых потребностей муниципальных образований, определяющих необходимый расход средств для исполнения обязательств местного бюджета.

Здесь проявляются и совершенно конкретные проблемы, связанные с реализацией государственных закупок, что ограничивает возможности местных властей по формированию эффективной политики развития территорий. Зачастую финансирование на реализацию запланированных обязательств поступает в бюджет муниципалитета ближе к середине года, что после проведения всех конкурсных процедур дает возможность приступить к их исполнению лишь в ноябре. Актуализация Федерального закона №44 [3], внесение изменений в части придания северным и арктическим поселениям статуса сельских поселений значительно облегчит возможности долгосрочного развития территорий.

Также в рамках процедур Федерального закона №44 имеют место злоупотребления, когда выбывшие участники конкурсов оспаривают итоги по необоснованным причинам с целью протянуть время и сорвать сроки поставок. Для северных и дальневосточных регионов – это причина срыва реализации проектов более чем в половине случаев. Для преодоления данной ситуации возможно внесение в закон поправок, связанных с наложением денежных штрафов за необоснованную подачу жалоб относительно проведения конкурсных процедур, еще одной мерой может стать увеличение лимита прямых закупок для муниципалитетов до 1 млн руб.

На муниципалитеты часто возложены многие общегосударственные функции, которые не обеспечены должными полномочиями, устранить это возможно в ходе актуализации и совершенствования Федерального закона №131 [1]. В частности, это может коснуться несимметричности бюджетного регулирования, которое запрещает муниципальным властям размещать средства бюджета на депозите в банке, тогда как подобного запрета нет ни для федеральной, ни для региональной власти.

Однако отмечается, что многие инициативы муниципалитетов после многочисленных обсуждений и откладываний остаются без реализации. Региональные власти, понимая всю сложность проблем, стоящих перед муниципалитетами, на-

стаивают на учете мнений глав муниципальных округов в разработке стратегий развития регионов. Однако, в ряде случаев пожелания отдельных территорий носят субъективный характер и не имеют четкой аргументации, убеждающей центры принятия решений о необходимости их воплощения. В этом смысле объединения муниципалитетов – это важный инструмент для консолидации, обоснования векторов развития, доведения единого мнения местных властей. Так для арктической зоны Российской Федерации была сформирована Ассоциация арктических муниципалитетов [48], созданная в 2014 г. при поддержке Госдумы, Госкомиссии по развитию Арктики и Совета безопасности для решения задачи включения муниципальных органов управления в систему принятия решений относительно развития арктической зоны Российской Федерации. В целом формирование Ассоциации – это успешный опыт, который следует масштабировать и транслировать. Принципы объединения муниципалитетов могут быть самыми разнообразными (территориальные, отраслевые, «по болевым точкам» и т.д.), что превращает их в участников процесса управления и развития, а не просто исполнителей.

Также в отношении многих отдаленных территорий справедливо использование термина «транспортная недоступность», что сказывается на всех сторонах социально-экономического развития данных территорий, являясь существенным сдерживающим фактором. Например, в арктической, северной зонах основным способом передвижения служит авиация, что также является нагрузкой на муниципалитеты. Комплексно эта проблема связана с развитием парка малой авиации на общегосударственном уровне. Также здесь добавляется потребность формирования и поддержания уровня безопасности перевозок пассажиров малой авиацией в условиях наличия только федерального уровня управления и регулирования деятельности в воздушном пространстве страны [62]. Наряду с этим есть специфические, характерные именно для этой среды возможности передвижения, например, с помощью вездеходов, однако ввиду отсутствия нормативной ба-

зы легальное осуществление подобных перевозок невозможно.

Крупные проекты в отдельных муниципалитетах создают перспективы развития территорий, однако открытым остается вопрос дороговизны создания и содержания инфраструктуры. К наиболее затратной части расходов бюджета относятся объекты ЖКХ и строительство дорог. И крайне низкий потенциал местных строительных мощностей не позволяет существенно снизить затраты на доставку материалов, оборудования и размещение рабочей силы [63, с. 148-161]. Эта проблема неразрывно связана с низким уровнем развития малого и среднего предпринимательства в отдаленных муниципалитетах, которое является ключевым драйвером создания комфортных условий для проживания населения в крупных городах. При этом в северных регионах бизнес несет дополнительно нагрузку по обеспечению повышенных социальных обязательств государства, что еще больше повышает стоимость ресурсов и труда.

Выделяемые из муниципальных бюджетов ресурсы на цели развития малого бизнеса сопоставимы с затратами на модернизацию инфраструктуры, на расселение аварийного жилья, при этом не происходит улучшение условий ведения бизнеса в муниципалитетах. Это происходит на фоне того, что региональные и федеральные власти также значительно исчерпали имеющиеся инструменты поддержки. Формирование условий для ведения бизнеса обеспечивает как снижение социального напряжения в муниципалитете, так и расширение возможностей местных властей по модернизации важнейших инфраструктурных объектов [43]. Для этих целей возможно использовать механизмы ГЧП. Большое значение для привлечения инвестиций имеет информационное обеспечение и в рамках региона, на более широком общероссийском уровне. Такая работа строится на корректном описании и доведении до всех заинтересованных сторон условий работы в муниципалитетах, что может быть организовано через единый региональный сайт, посвященный инвестиционному потенциалу.

В части поддержки малого и среднего бизнеса и формирования условий для ГЧП интересен опыт г. Северодвинск (Архангельская область), где показал эффективность муниципальный фонд микрокредитования. Дальнейшее развитие направлено на сотрудничество с аналогичными федеральными и региональными фондами. На федеральном уровне предполагается, в частности, использование фонда прямых инвестиций для поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства. Наибольшие экономические эффекты были получены в области промышленного производства и сервиса, которые расширяют компетенции крупного бизнеса, расположенного на территории муниципалитета. В рамках ГЧП большую пользу принесла разработка инвестиционного стандарта, то есть единого подхода работы с инвесторами.

В сфере городского хозяйства для отдаленных небольших городов характерна редкая для столичных регионов и мегаполисов проблема пустующего жилья, которая во многом связана с убылью населения (особенно остро данная проблема стоит также для Арктики, где за последние 30 лет население сократилось более чем на 1 млн чел.). В подобных муниципалитетах на содержание пустующего жилья уходит до четверти средств муниципального бюджета (например, г. Воркута в Республике Коми). Несомненно, важным решением по повышению устойчивости жизни для таких территорий является планомерный вывод жилья из эксплуатации, что позволит снять запредельную нагрузку на местный бюджет. Решения здесь могут быть направлены на освобождение муниципалитетов от уплаты взносов по капитальному ремонту; освобождение муниципалитетов от оплаты услуг регионального оператора по вывозу твердых бытовых отходов; субсидирование из федерального бюджета затрат по консервационному отоплению для пустующих домов без перспективы заселения.

Большой интерес со стороны населения небольших городов вызвал национальный проект «Комфортная городская среда», однако изменение доли софинансирования с 5 до 20% резко снизило уровень активности населения, так как в малых

городах наряду с малыми возможностями местных властей финансовые возможности местного населения также ниже по сравнению с жителями мегаполисов. При этом следует помнить, что люди хотят, чтобы было комфортно там, где они живут и работают. В противном случае формируются условия для интенсивного оттока населения.

В социальной сфере наиболее острыми являются две темы: материально-техническое обеспечение учреждений здравоохранения и кадровая обеспеченность работниками системы здравоохранения и образования.

Для первого вопроса решением может стать перенастройка имеющихся механизмов, связанных с закупками нового оборудования. Для решения проблемы кадров возможно использование механизмов программы «Земский доктор» [46], предполагающей выделение подъемных средств для устройства на новом месте, а также предоставление жилья, возможность целевого обучения. Для образования может использоваться «мобильная школа», которая предполагает возможность образования детей без отрыва от родителей, путем перемещения преподавателей вместе с мобильным классом от одного места стоянки к другому. Также возможно дополнение этого формата электронной школой с удаленным доступом посредством спутниковой связи для связи с учителем в моменты его отсутствия (актуально для коренных малочисленных народов).

В части экологических проблем давно признано, что значительно дешевле работать на предупреждение аварий, нежели на устранение их последствий. Тем не менее, для многих опустевших городов и поселков остро стоят экологические проблемы и необходимы меры по купированию негативных экологических тенденций в них. При этом бизнес и общество принимают активное участие в экологических проектах, так как это позволяет не только ускорить процесс уборки мусора, но и проводить просветительскую деятельность по вопросам экологического воспитания, краеведения, перспектив развития территорий.

ГЛАВА 3 ЭФФЕКТЫ РАЗВИТИЯ УМНЫХ ГОРОДОВ

Следует отметить положительные эффекты от развития умных городов:

1) повышение уровня управляемости городской среды за счет включения людей и их интересов в управленческий контур;

2) рост удовлетворенности населения;

3) использование современных технологий позволяет сохранять и более эффективно использовать ресурсы, что приводит к снижению затрат на городское развитие и ЖКХ;

4) комплексное развитие города для формирования новых компетенции позволяет уйти от моноэкономики;

5) повышение продуктивности и производительности труда;

6) повышение качества документов стратегического планирования за счет использования больших данных, что позволяет принимать более взвешенные и обоснованные решения по сравнению с директивным подходом.

Успех внедрения технологий «Умных городов» зависит от ряда факторов: вовлеченности всех сторон в процессы трансформации; компетентности органов управления; уровня информированности населения и бизнес-сообществ о процессах цифровизации и возможностях, которые они несут; открытости первичных данных; готовности технологических компаний к экспериментам и нестандартным решениям.

3.1. Формирование устойчивого потребления на основе продовольственной безопасности

Население планеты неуклонно растет, и уже в 2050 г. прогнозируется численность в 9 млрд чел. При этом будут расти доходы населения, что скажется на росте снабжения всеми необходимыми благами в более чем 2 раза. На данный процесс будут влиять:

- истощение почвы;

- недостаток питьевой воды;
- изменение климата.

При этом обостряются уже сложившиеся диспропорции в распределении продуктов питания, притом около трети всего населения земного шара страдают ожирением, более 1 млрд чел. голодают, не имея возможности нормально питаться. При этом чуть менее половины всех производимых продуктов питания оказывается невостребованной – в развитых странах до трети продовольствия выбрасывается, в развивающихся примерно столько же гниет на полях.

Продовольствие – это не только производство продуктов, но и в значительной мере организация логистики. Проблемы распределения продуктов питания в мире стоят очень остро. Рост производства продуктов питания опережает рост населения планеты, при этом существуют проблемы дисбаланса в доступе к ним. Сегодня в мире наблюдается перепроизводство по многим видам сельскохозяйственных продуктов, это делает их производство убыточным.

Мир стоит на пороге глобальных изменений, и требуется формирование понятной системы управления продовольственной безопасностью. Настал момент задуматься о возможностях влияния на процессы потребления продуктов питания. Одной из возможных мер борьбы с ожирением может стать введение налога на потребление вредных продуктов. Переключение вектора внимания на формирование правильного подхода к потреблению продуктов питания может оказать значительный эффект на повышение качества жизни и здоровья людей. Тренды на здоровый образ жизни и умеренное потребление продуктов приведут также к снижению экологической нагрузки (общеизвестно, что рост производства мяса увеличивает выбросы CO²).

С другой стороны, развитие благотворительной деятельности в области снабжения населения продовольствием сталкивается с проблемами. Основная из них – налоговая нагрузка. Следует выработать поправки к законодательству, регулирующие данный вид деятельности, это позволит повысить

эффективность работы благотворительных организаций. В мире существуют успешные примеры функционирования фондов, опыт которых может быть полезен в России. Например, деятельность Благотворительного фонда «Фонд продовольствия «Русь» связана с образовательной деятельностью, направленной на формирование навыков потребления продуктов питания без излишков [17].

Продовольственная безопасность – это в первую очередь умение обеспечить людей тем, что им необходимо. И она будет требовать от мира снятия любых барьеров, в том числе и санкционного характера в отраслях, связанных с производством продуктов питания. В этом смысле цифровизация также становится новой реальностью для данной отрасли, так как позволяет формировать более эффективную систему управления, а сами данные о спросе, условиях доставки продуктов становятся новым источником дохода. Во многих странах МСП (фермеры) исключены из логистических цепочек и не могут получать достаточную прибыль от своей деятельности, что приводит к их обеднению, вся мировая система организации агропромышленного комплекса играет против них.

ООН уделяет значительное внимание вопросам устойчивости в сфере сельского хозяйства, предлагая поддержку для тех предприятий, которые при производстве продуктов питания ориентированы на экологичность. При этом около 70% всех продуктов питания производится малым и средним бизнесом, политика стран и международных организаций ориентирована на работу с крупными производителями. Следует трансформировать принципы организации, управления и позволить им получать прибыль от своей деятельности. Необходимо перестроить систему получения прибыли в агропромышленном комплексе в пользу МСП и при этом обеспечить равный доступ к продовольственным рынкам и инновационным технологиям, позволяющим снижать затраты. Для формирования продовольственной безопасности крайне необходима выработка единых понимания и путей решения возникающих проблем. В то же время открываются дополнитель-

ные возможности, связанные с ростом потребностей городов. Например, фермеры могут передавать права на водопользование населенным пунктам, получая от этого дополнительные средства.

Основные проблемные места в развитии сельского хозяйства в пределах Евразийского экономического союза (ЕАЭС):

- восстановление существовавшей в СССР программы по селекции, что снимет потребность закупки импортного семенного материала;
- производство «умных» удобрений – локализация мощностей внутри Союза;
- развитие племенного животноводства;
- сертификация продукции для экспорта – гармонизация внутренних стандартов с общемировыми.

Возможности Российской Федерации значительны, при этом развитие может происходить не только экстенсивным (до 20 млн га могут быть введены в сельскохозяйственный оборот), но и интенсивным (технологические и организационные инновации) путем.

При значительной консервативности большинства производителей продуктов питания неизбежен переход на модифицированные семена с повышенной урожайностью, достижение этого результата будет зависеть и от использования минеральных удобрений, специализированных под потребности отдельных культур, почв или климата. Также большой потенциал имеет научная организация севооборота, основанная на изучении вековых климатических трендов [76]. Она может быть организована как в рамках отдельных крупных стран (Россия здесь является лучшим примером), так и в рамках союзов небольших стран.

Продовольственная безопасность всегда будет предметом пристального внимания мирового сообщества, следует выделить основные направления в области ее обеспечения:

- производство продуктов питания – вопросы, связанные с развитием сельскохозяйственной отрасли в целом;

- логистические цепочки – формирование добавочной стоимости, ее распределение между всеми участниками рынков, а также организация доставки продовольствия до конечного потребителя наиболее эффективным образом;
- диспропорции в распределении продуктов питания – обеспечение доступа к продовольствию всего населения земного шара;
- регулирование в области потребления – борьба с негативными последствиями от избыточного потребления, такими как ожирение, ускоренный рост выбросов органических отходов;
- просвещение населения – формирование тренда на здоровый образ жизни, образовательная работа с населением.

3.2. Возникновение экономики совместного потребления

Экономика совместного потребления часто определяется как новое явление в жизни общества, однако следует отметить, что и до эпохи развития частной собственности она активно применялась во многих сферах жизни (использование почтовых станций для замены карет и замены лошадей (подставы), коллективное использование сельскохозяйственного оборудования и инвентаря, кузницы, которые обслуживали несколько близлежащих деревень). На настоящем этапе активное развитие экономики совместного потребления стало оказывать большое влияние на построение современных экономических моделей. Это приводит к потребности выработки принципиально новых подходов к развитию бизнеса и формированию системы управления. В настоящее время активно развиваются модели совместного потребления от пользовательских market place (активное брендинг территории и пространств, объектов, связанных с ним: отличный пример г. Санкт-Петербург идеи дождливости, мостов, которые находят отражение в блокнотах, одежде, утвари, оформлении улиц и т.д.) до полноценных моделей b2b (business to business, то

есть, производственная деятельность, направленная на создание товаров для дальнейшего производственного и промышленного потребления, а не для конечного спроса) и дальнейший переход к более сложным управленческим и бизнес-моделям.

Сильнейшее влияние на изменение систем построения бизнеса оказывает процесс урбанизации и усложнения социально-экономической организации общества, при этом активная цифровизация открывает широкие возможности для реализации бизнес идей. При том, что изначально идея совместной экономики активное развитие получила в транспортной и гостиничной сферах, сегодня она вышла на более широкий спектр отраслей. Предполагается, что ключом совместной экономики являются модели с2с (consumer to consumer, потребитель для потребителя, то есть оказание агатами, предъявляющими конечный спрос (людьми) взаимных услуг друг другу, например, BlaBlaCar, Airbnb и др.) и b2c (business to consumer, бизнес для потребителей, например, агрегация поставщиков услуг частных компаний для более удобного использования потребителями, booking.com и др.). Однако сегодня мы наблюдаем и развитие совместной экономики в сегменте b2b. С точки зрения бизнеса данный подход интересен, так как позволяет повышать доходность от инвестиций, оптимизировать себестоимость предлагаемых услуг и дает возможности снижения затрат за счет эффекта масштаба (совместные закупки, объединение информационных ресурсов, коворкинг). Модели экономики совместного потребления вносят в городское развитие мультипликационные эффекты.

С точки зрения городского хозяйствования экономика совместного пользования призвана увеличить экономию средств, повысить эффективность затрат и увеличить степень удобства среды для жителей. Городские власти в большинстве случаев работают в связке с бизнесом, создавая среду для его развития. В первую очередь это касается инфраструктурных проектов (как физического, так и виртуального плана), создаваемых совместно с бизнес-структурами либо на основе ГЧП,

либо по государственному заказу, либо непосредственно государством под различные виды коммерческой деятельности (парковки для машин каршеринга (carsharing – совместное использование автомобилей)). На сегодняшний день городские власти обладают значительными информационными ресурсами и активно делятся ими с частными компаниями. Проблема остается в обратной ветви взаимодействий, так как бизнес очень неохотно представляет городу имеющуюся у него информацию, что затрудняет городское развитие.

Сервисы совместного потребления влияют на всю цепочку реализации услуг в городе. В случае с агрегаторами такси это приводит к потребности функционального изменения и самих автомобилей, и законодательной базы в области перевозки пассажиров. Потенциально они могут влиять и на систему транспортировки в городе, осуществляя перевозки пассажиров по тем направлениям, где невыгодно использование общественного транспорта, и приносить городу значительную выгоду.

Российский рынок совместной экономики активно развивается. В российской экономике совместного потребления присутствует значительное число цифровых платформ российского происхождения, осуществляющих коммуникацию производителей и потребителей продуктов и услуг. При этом следует понимать, что наибольшая сложность в их работе заключается в поиске баланса интересов между двумя этими группами акторов. В целом объем российского рынка совместного потребления составляет около 119 млрд долл. США, при этом прогнозируется кратный рост его в ближайшие годы. Инвесторам очень интересно работать с экономикой совместного потребления, ввиду того что сетевой эффект, который заложен в большинстве бизнесов данной сферы, позволяет снижать маркетинговые затраты на раскрутку бизнеса, при этом получать инвестиционный доход.

Основными потребителями являются люди в возрасте от 25 до 45 лет. Наибольший интерес вызывает мотивационный ряд потребителей, который основан на рациональности ис-

пользования продуктов и услуг, это фактически означает переход к рациональному потреблению. Важным так же остается и экологический аспект, экономика совместного потребления позволяет более эффективно использовать ресурсы и снижать вредные последствия эксплуатации машин и оборудования.

С точки зрения контроля качества, особенно в сегменте c2c, опора делается на внутренние рейтинги, которые формируются автоматически на основе данных пользователей. Такие рейтинги позволяют осуществлять ранжирование поставщиков и дают возможность верифицировать соответствия товаров и услуг заявленным характеристикам, в целом эта система позволяет выработать доверие между всеми участниками рынка. Однако для стабилизации и действительного доверия к подобному инструменту со стороны потребителей системы не должны иметь возможности на условиях оплаты поставщиком скрывать негативные отзывы о нем или просто все оценки, касающиеся его деятельности.

При развитии экономики совместного пользования возникает ряд проблем, связанных с необходимостью лицензирования некоторых видов деятельности. Открытым остается вопрос ответственности за неправильно поданную информацию на платформы. В ряде видов бизнеса, достаточно новых для мира, например, каршеринге, законодательно не прописаны механизмы регулирования ответственности сторон.

Наиболее важными аспектами при развитии бизнеса совместного потребления остаются доверие и прозрачность, так как в первую очередь, говоря об экономике совместного пользования, мы говорим о делении издержек между потребителями или между производителями и потребителями. Острым вопросом остается система нормативного регулирования экономики совместного потребления, на первый план тут выходит налогообложение. И, если с деятельностью поставщиков в рамках платформ все более или менее понятно (в большинстве случаев они платят НДС), то с доходом, который остается у пользователей, дело обстоит сложнее, при этом у них

остается большая часть прибавочной стоимости. В России одни из самых низких налогов на доходы населения (НДФЛ – 13%), и при этом отсутствует культура обязательного оформления налоговых деклараций, поэтому существует потребность вывести данный тип доходов в легальное поле.

Можно назвать ряд неоспоримых преимуществ, которыми обладает экономика совместного потребления для государства и общества:

1) преодоление проблемы дефицита предложения в тех отраслях, где особенно активно развиваются сервисы экономики совместного потребления (транспорт, гостиницы и др.), что позволит снижать цены на услуги и продукты;

2) возможность повышения доходов населения за счет предоставления услуг другим потребителям;

3) выведение из серой зоны доходов населения, что повышает собираемость налогов и делает верифицируемыми отношения между продавцами и покупателями услуг.

Современные технологии позволяют активно вовлекать в экономику совместного потребления все большее количество различных видов деятельности. При этом на первый план выходит проблема сбора и использования данных, как и во многих других секторах экономики.

Процессы развития экономики совместного пользования во многом будут связаны с деглобализацией и децентрализацией мировой экономики и усилением регионального вектора развития, потому что коллективное использование предполагает физический доступ к объектам, что затруднительно осуществить в глобальном масштабе. Также культурные и этнические особенности могут оказывать существенное воздействие на характер даже глобальных сервисов. Так, в частности, в Японии преобладает использование каршеринга для отдыха, дневного сна и личного пространства. Трансформация сервисов будет происходить по пути учета таких локальных особенностей и регионализации, что будет повышать их конкурентоспособность конкретно в этом регионе.

Экономика совместного потребления предполагает и рост доверия к окружающему человека пространству, следовательно, он будет стремиться получить максимальное количество продуктов из этого пространства, не затрачивая усилия на поиск более качественных или дешевых аналогов вовне, из пространства, которое выходит за зону комфорта.

3.3. Развитие среднего класса и повышение социальной стабильности

На протяжении последних нескольких десятилетий мировое сообщество боролось за идеи глобализации и неолиберализации, однако в настоящее время эксперты именно в них обнаруживают источники «бед» в процессах формирования и развития среднего класса. По этой причине очень актуальна дискуссия о смене или трансформации парадигмы социально-политических взаимоотношений в разных странах, которая бы способствовала формированию более справедливых условий жизни для всех стран и слоев населения, что выступило бы основой стратегической устойчивости в мире.

Первая существенная проблема в данной сфере – неоднозначность понимания самого термина «средний класс». Ряд аналитиков и исследователей понимает средний класс в ключе рассуждений об уровнях доходов и безработицы в странах. Другой подход заключается в понимании под средним классом мажоритарной группы населения, которая обладает высокой социальной устойчивостью и формирует запрос на модернизацию и преобразование социально-политической и экономической структуры. Решением данной проблемы является внутреннее структурирование среднего класса, которое бы учитывало в первую очередь серьезное межрегиональное неравенство, весьма характерное для крупных стран, таких как Россия, Индия, Китай, США, и выработку специальных мер для разных слоев среднего класса. Для России межрегиональная дифференциация среди различных слоев населения составляет около 15 раз, поэтому границы доходов среднего

класса колеблются от 60 до 120 тыс. руб. на члена семьи. В Индии, например, выделяют 4 слоя среднего класса. Самым многочисленным является «начинающий» средний класс (люди, которые только вышли на определенный уровень дохода), он составляет около 40-50% от среднего класса в целом.

Следующая проблема связана с тем, что запросы общества на преобразование социальной и экономической структур часто становится базисом для зарождения популистских настроений. За последнее столетие ярко проявились три кризиса американского фондового рынка, которые сопровождались изменениями в политической ориентированности среднего класса США, изменениями уровня налоговой нагрузки и распределения доходов по социальным тратам. Аналитик Ч. Робертсон представил концепцию «маятника» [73]. Согласно концепции в США кризис 30-х гг. произошел на фоне чрезмерной концентрации капитала в самой богатой части общества, тогда как кризис 70-х гг., напротив, протекал на фоне высокого равенства доходов. Следующий кризис 2008 г. в США вновь произошел на фоне высокого неравенства доходов. То есть, можно видеть, что от кризиса к кризису общество движется, как маятник, – от одной крайней точки до другой крайней точки. Крайними положениями являются «правый популизм», связанный с антиэмигрантскими настроениями и протекционистской политикой, и «левый популизм», связанный с повышением налогов на богатство, капитал, политикой дробления корпоративных монополистов. Очевидно, что в ближайшие несколько десятилетий социальное неравенство во всем мире будет являться одной из движущих сил изменений и на фондовом рынке, и в рыночной политике.

В рамках концепции «маятника» был обоснован прогноз следующего крупного кризиса фондового рынка к 2033 г. При этом самой существенной проблемой для предотвращения этого кризиса является неопределенность общих тенденций развития среднего класса в мире. Природа этой неопределенности проистекает из несогласованности процессов в Европе и США и включения в процесс активного наращивания средне-

го класса все большее количество стран. Так с 1991 г. в Индии размер среднего класса вырос с 30-50 млн чел. до уровня более 500 млн чел.). То есть параметры новой парадигмы зависят уже не столько от США и Европы, сколько от стран Азии и Африки, в которых проблемы неравенства стоят также очень остро. Наиболее очевидным решением является изменение налогообложения корпоративного сектора, которое будет связано с совершенствованием систем перераспределения колоссальных объемов прибыли.

Так или иначе, весь мир имеет проблемы, связанные с неравенством, которые значительно ограничивают развитие и благополучие среднего класса. В США и Европе эти проблемы обусловлены несовершенствами государственной системы образования (низкий уровень общедоступного образования и высококлассные частные университеты) и социальной поддержки населения. В странах Африки проблемы выражаются в невозможности трудоустроиться и найти средства для жизни как для неграмотных низкоквалифицированных работников, так и для части общества, которая имеет довольно высокий уровень образования. В России и ряде стран Азии проблема кроется в низкой производительности труда, которая сдерживает рост благосостояния населения [81]. Из всех этих проблем можно заключить, что развитие популизма во всем мире имеет совершенно объективную природу.

В качестве решений можно привести разнообразный опыт стран. В частности, в Португалии приняли политическое решение не иметь партии популистской ориентации. Это привело к быстрому принятию программы на привлечение иностранных инвестиций со стороны Испании, Франции, Германии и Великобритании и организации среды, способствующей развитию бизнеса, выходу на глобальный рынок.

Также большие надежды связаны с развитием роботизации, которая видится, как решение проблем, связанных с трудоустройством и производительностью труда.

Для промышленных стран роботизация принесет больше новых рабочих мест, чем уйдет с рынка. Однако, для этого

нужно стимулировать рост внутреннего производства. Например, правительство Индии отменило пошлины на ряд компонентов для электроавтомобилей, чтобы стимулировать рост их выпуска внутри страны.

Также решение проблем через роботизацию заключается в изменении способов выполнения работ и организации предприятий. В этом случае роботизация – это реальная основа для создания рабочих мест и занятости нового типа, которые более производительны и более высокооплачиваемы. Это, несомненно, будет вести к росту занятости и развитию среднего класса.

Однако следует учитывать существенную диспропорцию в мире. Также определенные сомнения вызывают прогнозы о том, что роботы вытеснят профессии, связанные с физическим трудом. Очевидно, что робототехника, которая сейчас может быть востребована в Европе, окажется убыточной в странах Африки и Азии. Несомненно, прогнозы по сокращению нуждаются в конкретизации по странам, отраслям и уровням технологий. Не вполне обоснованным кажется ориентир на Японию и Южную Корею как лидеров роботизации. В условиях низкой безработицы и закрытой миграционной политики процесс роботизации является объективной потребностью, так как нет людей, способных выполнять некоторые виды работ. Очевидно, что для Европы с иной миграционной политикой отношения с роботизацией могут строиться на иных принципах.

Для России важность политики цифровизации и роботизации заключается в том, что в конечном итоге это позволит повысить выпуск продукции и конкурентоспособность экономики, а также будет способствовать снижению острых противоречий демографического характера.

Проблемой, связанной с успешностью и эффективностью проведения роботизации и цифровизации во всех странах, является проблема современного образования и вовлечения молодежи в процесс формирования среднего класса. Также отмечаются невысокие темпы создания новых рабочих мест в

ряде стран. В частности, отмечается, что основными ценностями поколений Y и Z (родившихся в 80-90 гг. прошлого века и нулевые годы нового века, соответственно) вне зависимости от страны являются уверенность в наличии рабочих мест, возможность иметь карьерный рост и достойную зарплату.

Решения данных проблем связаны с тем, чтобы человек с образованием мог применить свои знания и умения для получения определенной экономической отдачи. Само образование без приложения к предметам труда не несет такой отдачи. В Индии пошли по пути обеспечения возможностей саморазвития. Так государство стало обеспечивать доступ к Интернету (в настоящий момент темп прироста очень высокий – каждую секунду подключается 3 новых абонента, 2 из которых являются жителями сельской местности). В Португалии упор сделали на развитие профессиональных компетенций в конкурентоспособных отраслях, также усилия направляются на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, что привело к активному развитию легкой промышленности. Также важно формирование социальных лифтов для молодежи, это могло бы стать важной мерой по предотвращению экспорта умов в США и Европу. Также важно развитие дискуссии о решениях в сфере организации экономики и условий труда, чтоб привлекать молодежь для реализации потенциала в своих родных странах.

Проблема немажоритарности среднего класса в России привела к тому, что принятая пенсионная реформа, которая оправдана в макроэкономическом долгосрочном плане, была болезненно воспринята обществом, и власть заплатила за это снижением рейтинга. Эти события повысили политические риски России. Решением стал целый ряд мероприятий в рамках нацпроектов, который призван компенсировать негативные последствия и настроения. То есть, решения в рамках нацпроектов в большей степени направлены на другие менее защищенные социальные группы населения.

Для развивающихся стран (Россия, Индия) свойственна и проблема неустойчивости среднего класса. Расходы на жилье

и здравоохранение растут быстрее уровня благосостояния среднего класса, то есть они определяют снижение уровня благосостояния. Решением являются специальные меры поддержки, программы обеспечения жильем, программы развития здравоохранения, которые позволяют людям, попавшим на нижний уровень среднего класса, уже не выпасть из этой страты при первом изменении жизненной ситуации и росте его расходов.

3.4. Обеспечение технологического лидерства малого и среднего бизнеса

У процесса формирования технологических лидеров существует два принципа. С одной стороны, инновации могут являться целью, которой нужно достичь любой ценой. И тогда рождаются решения в виде переноса чужого опыта, принуждения к инновациям, которые в России не привели к успеху. С другой стороны, инновации могут быть средством или инструментом решения какой-то задачи на государственном или глобальном уровне [82; 83]. И тогда решения связаны с выявлением содержания инновационного процесса, в результате приходит понимание того, что нужно государству, какими путями в сложившихся обстоятельствах получить требуемое качество экономики.

В этом смысле эксперты сходятся во мнении, что постановка масштабных задач в истории нашей страны приводила к инновационным «взрывам» (послевоенное развитие и запуск человека в космос). Постановка такой задачи в современной России обеспечит стимул к освоению работы с большими данными, повышение скорости принятия решений, толерантность к риску. Это в свою очередь сформирует ту экосистему, которая приведет к рождению множества стартапов. В настоящее время в Китае сформулирована задача обеспечить выдачу кредита любому юридическому лицу за 1 минуту, это огромный вызов и пример такого рода задачи.

Технологический лидер – это компания, которая конкурентоспособна на мировом рынке [35]. При этом стартап далеко не всегда перерождается в технологического лидера. Вопрос о возвращении технологических лидеров актуальный для России, так как экономика страны базируется на крупных корпорациях часто государственного характера, которые отличаются высокой регламентированностью и бюрократизированностью, низким уровнем принятия риска, низкой скоростью принятия решений. При любом сценарии развития в ближайшие 5-10 лет ситуация не может кардинально измениться. В этом смысле обостряется проблема, кто и как будет проводить многосоциальную работу, чтобы идеи и задумки превратились в бизнес-проект и после в технологического лидера.

Основные проблемы, которые препятствуют эффективному и плодотворному взаимодействию стартапов и крупных компаний:

- отсутствие мотивация менеджмента крупных компаний к внедрению инноваций;
- наличие внутреннего сопротивления, связанного с потребностью закрывать какие-то направления деятельности, увольнять людей, переучивать специалистов и т.п.;
- консервативное отношение к риску или отсутствие возможности иметь рискованные вложения в стартапы, что блокирует возможность взаимодействия с внешними стартапами, так как государственные компании не могут участвовать в посевных стадиях инвестиционного процесса;
- чрезмерно высокие требования и сложные регламенты при закупочных процедурах, которым мелкие компании не в состоянии соответствовать;
- отсутствие экосистемы венчурного рынка, которая могла бы осуществлять премодерацию внешних стартапов для государственных корпораций;
- факт вложения денег в проект не определяет успешность той или иной инновации, гораздо большую роль играет

умение или желание растить и развивать стартапы, управлять ими;

- предубеждение против предпринимателей и стартапов в системе образования и обществе, как следствие низкий уровень знаний стартапов;

- ограниченность российского рынка и низкая восприимчивость к инновационным идеям вытесняет массу стартапов в Китай, США. Фактически происходит стимулирование и подпитка других экономик российским потенциалом;

- российские инноваторы часто занимаются узкоспециализированными задачами и не видят мировых проблем, которые нужно решать в определенных областях технологий.

Решения

Для большинства российских компаний характерна конкуренция на кривой затрат (а не продуктовая конкуренция, которая свойственна для производителей товаров конечного спроса). Главным драйвером таких бизнес-моделей является улучшение себя, что выражается в унификации и стандартизации процессов, формировании эффекта масштаба. Большинство руководителей индустриальных компаний сходятся во мнении, что инновационный процесс – это необходимость, которая определяет продолжительность, эффективность существования компании на рынке.

В рамках компаний ПАО «СОЛЛЕРС», АО «Гознак», ПАО «Северсталь» было принято решение выделить внутренние стартапы в отдельный процесс и обеспечить его изоляцию от индустриально-производственного процесса. При этом процесс утроен таким образом, что на встрече представителей стартапа и индустриальных подразделений первый должен ухватить суть проблемы, которая есть у «индустриалиста», и предложить решение. По мере того как стартап решает проблему, создает пилот, тестирует его, формируется понимание, как это решение можно внедрить в индустриальный процесс.

В эпоху кардинальных технологических революций внутренних инновационный процесс в корпорациях не может уг-

наться за стартапами, которые вырастают на свободном рынке, что делает актуальной работу корпораций с внешними стартапами. Более того, внутренние подразделения-инноваторы становятся обременением, так как стартапам на внешнем рынке удастся быстрее и дешевле решать возникающие проблемы. Решением в этом смысле является формирование корпоративных венчурных фондов. Критическим умением для венчурных фондов корпораций является проведение высококлассной экспертизы, чтобы выявить успешный проект еще на стадии, где нет подтвержденной бизнес-модели. Также важность имеют навыки управления и выращивания стартапов на различных стадиях.

Однако можно привести и контраргументацию относительно формирования корпоративных венчурных фондов: если у частных венчурных фондов есть единственный критерий эффективности – это разница в стоимости компаний, которые вошли и вышли из фонда, то у корпоративного венчурного фонда много других целей, и определение показателей эффективности его деятельности – это непростой вопрос.

Корпоративный венчурный фонд является своеобразным инструментом для повышения риск-аппетита крупной корпорации. В ПАО «Ростелеком» удалось договориться о выделении небольшой доли выручки на инвестирование в стартапы. Несомненно, компания боится потерять эти деньги, но их потеря не является критичной. С другой стороны, принятие некоторого уровня риска позволило компании привлечь к сотрудничеству до 700 компаний на разной стадии разработки технологий и решений.

В рамках ПАО «Северсталь» решили не ограничиваться созданием только венчурного фонда. Также был запущен акселератор SteelTech [100], где возможно пройти отбор, получить деньги и обеспечить внедрение своего проекта на базе ПАО «Северсталь». Также в г. Череповец был организован технопарк, куда может прийти стартап и протестировать свою технологию. Роль акселератора может заключаться в выводе стартапов на мировые рынки через свои каналы.

Крупные компании, которые пытаются приблизить свои процедуры и структуры к стартапам, проводят кардинальное перестроение организационных и бизнес-процессов (ускоряются процедуры проверки через службы безопасности, юридические процедуры и т.п.). Это позволяет сроки реализации пилотных проектов, получение первых результатов сократить с нескольких кварталов до месяца.

Решение, реализованное ПАО «МегаФон», заключается в организации бизнес-«песочницы», которая позволила за относительно малые деньги в 300-400 тыс. руб. привлечь широкий круг стартапов. Это полезно тем, что инвестор в лице крупной корпорации может увидеть новое применение технологии, которая изначально ориентировалась на иной рынок, иного потребителя, и помочь стартапу найти своего клиента и ту область, где эта технология может «взлететь». Для таких решений критическую важность имеет кросс-функциональный подход.

Еще одним решением стала предложенная Агентством стратегических инициатив книга, которая предлагает модель для взаимодействия крупных корпораций и небольших инновационных компаний [44]. Она акцентирует внимание на четырех основных элементах, которые необходимо развивать, чтобы обеспечить инновационную открытость – это управление операциями, корпоративная культура, система мотивации, стратегия компании.

Важным внешним мотивом является обострение протекционистских мер и действие санкций против России. И в этом смысле зависимость от иностранных технологий – это потенциальный риск остаться в критический момент без комплектующих, обсаживания, запасных частей, технологий. Несомненно, формирование пула отечественных технологий – это путь к снижению подобных рисков.

ГЛАВА 4. РОЛЬ ГОРОДОВ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА К УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНОВ

4.1. Основы «умной специализации» регионов

Региональное развитие, связанное с инфраструктурой, становится приоритетом дальнейшего развития экономики. Для реализации данного приоритета необходимо выработать понимание умной специализации регионов, когда сочетание факторов, сложившихся в регионе, используется таким образом, чтобы максимально эффективно развиваться в том или ином направлении и обеспечивать конкурентные преимущества субъекта Федерации. Для этого необходимо для каждого субъекта найти свою особенность и выработать систему инструментов управления для максимального раскрытия потенциала территории.

При этом важно понимать, что умная экономика не обязательно должна быть цифровой или сервисной по своей сути. Экономика с умной специализацией – это экономика, использующая самые современные способы продвижения вперед в существующей отрасли. В этом смысле не так важно, на чем это будет основано, на цифровых инновационных решениях, на биологических или на физических технологиях. Каждое из направлений развития технологий будет актуальным для той или иной отрасли экономики.

И уже сейчас компании всех сырьевых отраслей в большинстве своем являются «умной» экономикой и действуют в парадигме развития «умной» специализации регионов.

Для повышения комплексности такого развития и осуществления инновационной трансформации региона необходим диалог между властью, бизнесом и научно-образовательным комплексом региона. Научное сообщество региона должно ориентироваться на обеспечение интересов крупных компаний, которые там присутствуют. Это, с одной стороны, позволяет развивать науку, а, с другой стороны, обеспечивает компании передовыми разработками. Например, ПАО «Полус»

(Красноярский край) активно взаимодействует с Сибирским Федеральным Университетом для решения проблем, стоящих перед отраслью золотодобычи, – увеличение объема горных работ и сокращение содержания полезного вещества в горных породах. Разработка и внедрение новых технологий не только решает подобные проблемы, но и способствует формированию и захвату новых рынков.

Данное мнение подтверждается результатами рейтинга инновационных регионов России, который разрабатывается Ассоциацией инновационных регионов России [59]. Методика, включающая 29 количественных индикаторов, позволяет имплементировать ключевую идею рейтинга: если какой-либо регион показывает отрицательную динамику – это не означает, что он работает плохо, а означает, что остальные регионы работают лучше. Например, Тюменская область за последние пять лет поднялась в рейтинге на 35 позиций, Республика Саха (Якутия) – на 18 позиций, благодаря принятым программам инновационного развития и диверсификации экономики, направленным на увеличение добавленной стоимости компаний IT-сектора. Диверсификация, направленная на рост добавленной стоимости, локализуемой в регионе, позволяет регулировать специализацию в зависимости от конъюнктуры рынка и спроса. И важным является то, что специализацию можно приобрести, и она не всегда зависит от климатических и природно-ресурсных богатств региона. Поэтому лидирующие позиции в рейтинге заняли те регионы, которые имеют свой собственный взгляд на формирование политики инвестиционного и инновационного развития. То есть регионы разрабатывают собственные программы, в которых федеральная программа является лишь дополнением.

Экспертное сообщество сходится во мнении, что для развития умной специализации и технологического роста необходимо, чтобы инновации внедрялись по всей производственно-сбытовой цепочке. И действительно, в компаниях часто выделяют «физические» инновации и инновации в области «управления данными». Под «физикой» понимаются локаль-

ные, узкоспециализированные мероприятия по роботизации, внедрению беспилотной техники, дополненной реальности, промышленной безопасности. Стратегически более важными проектами являются проекты управления данными. В качестве примеров для ресурсодобывающих компаний можно назвать проекты цифровой геологической модели месторождения с прогнозом его работы на весь жизненный цикл месторождения, создание информационного бизнес-процесса, который пронизывает все этапы деятельности компании, а часто включает еще и информацию партнеров.

Эти стратегические проекты, основанные на цифровых технологиях и больших данных, в свою очередь, позволяют компаниям выходить на рынок с инновационной продукцией. Например, предложить продукцию со сниженным углеродным следом, что способствует решению проблем не только с экологией, но и с конкурентоспособностью компании. Это актуально, поскольку крупные потребители, позиционирующие себя как «зеленые» компании, в современных реалиях должны обеспечивать повышение экологичности используемых при производстве материалов и оборудования.

Для компаний все важнее становятся экологический вопрос, вопрос улучшения качества жизни и создания дополнительных точек роста в регионе. Важным фактором, который способствует внедрению инновационных разработок, является готовность среднестатистического работника к их использованию. Согласно многочисленным опросам бизнес все чаще предъявляет к персоналу новые требования – знание цифровых технологий и умение работать в логике подобных систем. Именно поэтому важно формирование среды, в которой бы люди естественным образом приобретали навыки работы в цифровой реальности и понимание выгод и ограничений подобных систем.

В этом смысле очень важными является создание сети лабораторий «следующего поколения», где предоставляется творческое пространство для студентов, что позволяет им вживую знакомиться с передовыми разработками, существ-

вующими в сфере прикладной цифровизации. Так в области металлургии НИТУ «Московский институт стали и сплавов» создал «Институт легких материалов и технологий», который разрабатывает новые виды продуктов для высокотехнологичных отраслей. Работая совместно в проекте «Енисейская Сибирь» была создана «Технологическая долина», которая предполагает создание инновационных производств на базе широкого перечня инноваций от металла до конечных продуктов с его использованием.

Также подобную среду будут развивать и поддерживать специализированная государственная политика и программы, о которых шла речь выше. Так существуют решения, мотивирующие взаимодействие бизнеса и науки, которые заключаются в предоставлении льгот тем компаниям, которые сотрудничают с региональными научно-образовательными центрами. Также большую пользу для формирования удобной среды будет нести создание единой площадки для обмена лучшими практиками, найденными в отраслевых и территориальных объединениях предпринимателей. Интегратором может выступить Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). Такие лучшие практики могут быть направлены на индивидуальную поддержку при разработке информационных решений для определенных нужд заказчика, на создание лабораторий для совместной разработки и использования цифровых прототипов и дальнейшего тиражирования этой практики, на формирование академических союзов с ведущими вузами России и СНГ.

Итак, можно заключить, что критериями для успешного внедрения умной специализации являются:

- понимание глобальных трендов и обеспечение возможностей на уровне регионов для формирования глобальной специализации России;
- повышение операционной эффективности предприятий, связанное с внедрением достижений цифровизации (искусственный интеллект, большие данные);

- развитие кадров (создание комфортной среды и повышение уровня цифровых знаний и навыков населения для выращивания талантливых специалистов).

4.2. Концептуальная модель формирования города с учетом «умной специализации»

В настоящее время активно ведется дискуссия о развитии умных городов. По нашему мнению, исследователи и аналитики часто выделяют некоторый «ключевой» фактор, развитие которого автоматически делает город «умным». Задачей параграфа 1.1 стало обобщение представлений о таких «ключевых» факторах, которые называют исследователи. Здесь и технологии, и развитие платформ, и развитие soft skills (унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми). То есть, представление о системе складывается исходя из одного фактора, а все другие, оказывающие влияние, переменные, не учитываются.

Замещение системы рассмотрением отдельного фактора не дает в полной мере сформулировать комплексные стратегические ориентиры развития городской среды, уводя лица, принимающие решения (как в государственных структурах, так и в частных компаниях), в узкую «колею» погони за трендами [70]. Попытки повсеместного развития цифровизации, технопарков, майнинга биткойна, внедрения блогчейн и других, получивших широкий резонанс направлений развития, формируют представление о спасительном решении, в рамках которого следует концентрировать научно-технологический, финансово-экономический и человеческий капитал. Эффективность внедряемых систем и их влияние на остальные факторы развития учитывается слабо либо не учитывается совсем, что в свою очередь приводит к нарастанию объемов невостребованной (в противовес актуальной, рассмотренной в параграфе 2.1) инфраструктуры.

Современный подход к стратегическому планированию формулирует задачу развития города как города для людей, что не дает возможности определить ключевые цели городского развития. Все существующие в мире города строились с целью решить конкретные задачи государства (для торговли, обороны и безопасности, развития промышленности, культуры, науки и др.). В данный момент отголоски этого подхода звучат в стремлении придать городам центральное значение в отдельных сферах хозяйственной деятельности (например, угольный центр России – г. Кемерово, металлургический центр России – г. Магнитогорск и т.п.).

В конце XX века города России практически полностью утратили свою базовую специализацию, чему активно способствовала приватизация государственных предприятий. Вопрос развития в этот момент заменил вопрос выживания. Преодолев кризисные явления, связанные с изменением политического и хозяйственного уклада страны, встала задача поиска стимулов для развития городов. Одни стали центрами роста и привлечения всех видов ресурсов, другие превратились в источник проблем и социального напряжения [71; 75]. Попытки работы с такими «проблемными» городами имели слабые эффекты и даже при использовании стратегического планирования все созданные документы не отвечали задачам системного развития территорий, в сущности, являясь антикризисными планами.

Следует понимать, что города – это лишь один из способов организации жизнедеятельности людей, для государства они являются инструментом достижения определенных целей. На данный момент они представляют собой способ эффективно использовать все выгоды от совместного комфортного проживания людей. Исходя из этой логики, требуется рассмотрение города с общенационального уровня. Это позволяет оценить специфические характеристики каждого города и обосновать специализацию, которая может стать «умной», а значит целесообразной в рамках государства.

Предлагаемый нами подход предполагает целостный взгляд на умный город, как на объект управления. Внутри умного города выделяется 4 основных элемента системы: физическая инфраструктура, люди, сервисы и технологии, среда (взаимосвязь между внешним для города контуром управления и внутренней системой организации). Элементы между собой связаны системой взаимоотношений (рис. 10). Сразу оговоримся, что внутреннее устройство и наполнение каждого отдельного элемента, «клеточное устройство» не может быть универсальным для всех городов, как не может быть универсальным человек, клетка организма, государство или общество. Каждый город уникален, но едина система элементов и взаимосвязей, которая позволяет формировать в городе умную специализацию.



Источник: составлено авторами

Рисунок 10 – Теоретическая модель системы «умный город» как элемента общегосударственного уровня управления

Первый элемент – физическая инфраструктура, совокупность объектов, которые существуют и используются. Здесь можно использовать самое широкое понимание инфраструктуры, которое включает весь комплекс устройств, систем, сооружений, обеспечивающих воспроизводственные процессы в хозяйственной, социальной, культурной, экологической, демографической, управленческой, политической сферах деятельности общества [18]. Самое важное свойство инфраструктуры заключается в том, что этот элемент основан на физическом воплощении, то есть связан с территорией, и без его наличия невозможно дальнейшее формирование и развитие города. Сервисы «Подорожник» в г. Санкт-Петербург и «Тройка» в г. Москва были бы неуместными, если бы отсутствовали инфраструктура городского транспорта и метрополитена и спрос на нее, где платежные сервисы могут быть применены для повышения эффективности работы в условиях повышенных пассажиропотоков.

Территориальная привязка, немобильность (в отличие от всех других элементов умного города) делает инфраструктуру максимально уязвимой. Показательным примером является нападение на инфраструктуру по нефтедобыче и нефтепереработке в Саудовской Аравии [14]. Для таких объектов не работают «цифровые» принципы резервного копирования и восстановления предыдущей версии. Вопрос восстановления таких объектов решается выстраиванием заново того, что было утрачено. И такое восстановление, модернизация или новое строительство объектов инфраструктуры всегда затратно, капиталоемко, продолжительно по времени и не обладает высокой инвестиционной привлекательностью из-за неспекулятивного характера.

Эти особенности формируют стратегическую направленность для объектов инфраструктуры. Несомненно, что инфраструктура используется и для тактических задач, она не формируется в момент, когда потребность в ней возникла, и не исчезает, когда потребность отпадает. Функционирующая в

настоящий момент инфраструктура была кем-то задумана и создана для повышения эффективности. В случае, когда она перестает отвечать задачам и становится неудобной, встает вопрос дополнительных трудозатрат и капитальных затрат, чтобы привести ее к требуемому в настоящий момент уровню эффективности.

Это подводит к обоснованию гипотезы о том, что инфраструктура региона в целом определяет развитие города (параграф 1.1). Развитие цифровых сервисов подразумевает возможность их воплощения, а оно происходит через наличие физической инфраструктуры, например, дорог, транспортной логистики, data-центров. Этот элемент комплексной системы очень редко становится предметом анализа, когда речь заходит о формировании умных городов. Но наша позиция строится на том, что без такого базиса не могут быть привлечены любые технологии, и более того развитие умного города не осуществится.

Второй основной элемент системы умного города – это люди. При этом в качестве элемента умного города выступает не только его постоянное население, но все люди, которые так или иначе связаны с городом через интересы (те, кто собирается переехать в этот город, инвесторы, живущие в другом городе, сезонные или вахтовые работники, туристы). Все они выступают стейкхолдерами, несомненно, получая выгоду в различных направлениях. Существует разница в интересах у населения, проживающего в городе постоянно, – магазины, парковки, поликлиники, государственные услуги и т.п. Для туристов более существенными оказываются выгоды в туристической сфере (посещение музеев, единые билеты на транспорт, удобная организация туристического пространства, ясность и доступность информации о нем).

Умный город – это город, который может понять цели и задачи человека живущего, попавшего в него или имеющего интересы в нем и подстроиться под них, его нужды, логику жизни, то есть создать некоторую асимметрию информации. За счет таргетирования информации умный город позволяет

преодолевать проблемы, описанные в модели Д. Даймонда «ловушка для туриста» [60]. Для жителей города будет формироваться подборка бытовой житейской информации, для инвесторов – информация о направлениях и путях развития бизнеса в городе, для наемных работников – возможности трудоустройства и сервисов, связанных с этим и т.д.

По этой причине важна подготовка людей к тому, как можно использовать современные технологии и как с их помощью повысить эффективность своей жизни и достигнуть своих целей. Это является основой для того, чтобы люди (субъекты управления) обращались к сервисам и технологиям как к предмету, с помощью которого они могут осуществлять более эффективное управление инфраструктурой как объектом. И здесь *сервисы и технологии выступают как третий элемент в системе формирования умных городов.*

Под технологиями и сервисами понимаются все возможности цифровизации, получения информации на основе больших данных, услуги и технологические инновации по созданию объектов физической инфраструктуры, оптимизации бизнес-процессов и т.д. Это все, что сегодня обозначают словом «smart», от смартфона до smart-дома и умного района. Все вопросы стандартизации, цифровизации, кибербезопасности применяются именно к этому элементу. Поскольку технологии и сервисы не связаны с конкретным городом и отдельной территорией, они выходят за пределы контроля города, то есть являются сквозными (интернет, платформенные решения). И этот сквозной характер ставит для города вопрос определения внутренних границ, которые ложатся в основу безопасности и устойчивости использования этих сервисов и технологий в городе, что предполагает возможность автономного применения данных технологий и сервисов внутри города.

Устойчивость города будет определяться возможностью сохранения технологического потенциала даже при условии отключения от сквозных технологий. Когда в городе работают агрегаторы, например, такси, любой человек легко и удобно может организовать свою поездку. Устойчивость этой систе-

мы зависит от того, способен ли город продолжить оказывать данные услуги в случае отключения от агрегатора.

Установление внутренних границ городом по отношению к сервисам и технологиями требует от последних учета территориальных и региональных особенностей для интеграции в городскую среду и получения максимальной выгоды для себя и распределения положительных эффектов для потребителей. Потребность формирования устойчивости требует от города сохранения резервных мощностей, как, например, в сфере обеспечения электроэнергией, когда в регионах существуют запасные независимые источники питания на случай сбоя у основных электростанций. Содержание таких систем требует дополнительных затрат. При условии бесперебойной работы основных инфраструктурных объектов город стремится переложить данные риски на более высокий уровень управления. Такое положение вещей обуславливает потребность формирования взаимосвязи между внешним для города контуром управления и внутренней системой организации.

В этом смысле *четвертым элементом выступает среда*, которая представляет собой систему приоритетов государственного уровня, транслируемую на городское управление и встраивающая город в общую систему целей и смыслов.

Это единый центр управления, понимания и определения содержания всех других элементов. Благодаря среде появляется идеология как наиболее желательный соответствующий целям страны образ будущего, дающий импульс всем другим элементам действовать таким образом, чтобы реализовать его. Когда ясна логика целого (страны), становится возможным описать логику частного (города). Иллюстрацией может служить поднятый на Международном Арктическом Форуме 2019 г. [77] вопрос: понимает ли государство, какое количество населения требуется в Арктической зоне? Ответ на этот вопрос позволит сформулировать повестку развития и трансформации для всех городов данной территории.

Как и инфраструктура, среда требует стратегического подхода. В этом смысле, нацпроекты, ориентированные толь-

ко до 2024 г., не дают понимания долгосрочного горизонта. Остается вопрос, в каком направлении будет осуществляться развитие после их завершения?

Сервис и люди живут, ориентируясь на короткий горизонт, уделяя максимальное внимание решению стоящих перед ними в данный момент времени задач и проблем. А обрамляющие элементы – инфраструктура и среда – живут в долгосрочной перспективе и могут связывать между собой как технологические решения разных укладов, так и людей разных поколений.

Предлагаемая нами модель формирования умного города позволяет разделять стратегические и тактические задачи, синхронизируя их между собой, что придает устойчивость городскому развитию. Все элементы модели взаимосвязаны, именно анализ и направление этих связей будет служить основой дальнейших исследований. Интерес представляет более подробное рассмотрение содержания четырех элементов системы.

4.3. Инфраструктура: базовый элемент включения регионального пространства в процесс развития умной специализации

Национальный проект «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года» [6] (далее Комплексный план) призван расширить конкурентные возможности России и позволить стране перейти на новый технологический уровень в условиях ограниченных ресурсов. В части формирования глобальной специализации России в области транспортной инфраструктуры важно международное сотрудничество, так как для создания магистральной инфраструктуры необходимо понимание, какие транспортные потоки и в каких направлениях планируют перевозить наши партнеры. Исходя из этого, могут быть внесены изменения в работу над реализацией нацпроекта. Никто не будет отрицать огромную важность транспорта в социально-

экономическом пространстве страны. Все граждане ежедневно сталкиваются с потребностью перемещения как внутри городов, так между различными населенными пунктами. Заинтересован в развитии транспортной инфраструктуры и бизнес, осуществляющий транспортировку товаров. С конца XX века российская транспортная система была в значительной мере недофинансирована, это привело к исчерпанию ресурсов работы ряда ключевых магистралей и к практически полному закрытию целых отраслей транспорта, таких как речное судоходство.

Обсуждение проекта развивается в трех направлениях:

1. Государство создает условия и формирует запрос. Доля данного проекта в общем финансировании национальных проектов Российской Федерации составляет 20%. В рамках 9 федеральных программ, вошедших в национальный проект, будет сформирован транспортный каркас страны, позволяющий инфраструктуре стать еще одним драйвером роста всей экономики. Предполагаемая комплексность управления транспортом подразумевает учет и контроль удобства заказа и осуществления перевозки, времени ожидания пассажиром и грузом услуги по перевозке, возможных перегрузок транспорта. Федеральные власти при реализации проекта рассчитывают на конструктивную поддержку регионов и бизнеса. Для первых проходят открытые слушания в различных форматах с представителями региональных властей, в рамках которых разъясняются ключевые аспекты Комплексного плана, а также собирается обратная связь для своевременной корректировки нацпроекта. В интересах регионов сформировать наиболее прозрачные правила работы для более простого привлечения инвестиций и получения максимального экономического эффекта от реализации Комплексного плана. Наиболее трудоемким и требующими значительного времени вопросом остается потребность принятия значительного количества федеральных законов со стороны государства, в этой связи есть предложение решить ряд законодательных вопросов через принятие нормативных актов, которые более оперативны в утвержде-

нии. Также требуется решение многих проблемных моментов, так как в ряде транспортных отраслей отсутствует необходимое нормативное и регулятивное законодательство.

Для бизнеса создаются инструменты взаимодействия и вовлечения в работу по реализации проекта. Сама структура национального проекта адаптивна, все входящие в него федеральные программы проранжированы по степени важности, на основе методики разработанной Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации. Это позволило уйти от системы конкурсного отбора подрядчиков на основе самой низкой цены, что позволяет учитывать качество работ и перспективы дальнейшего улучшения самих объектов инфраструктуры (подробнее о функционировании системы нацпроектов в [64]). Федеральные власти ставят перед собой задачу максимального привлечения частных инвестиций в работу по реализации Комплексного плана, для этих целей используется механизм ГЧП, при реализации которого важно чтобы и бизнес-структуры и власти работали синхронно. Кроме этого, рассматривается возможность выделения субсидий и смягчения налогообложения в ходе работы над отдельными проектами.

2. Мнение регионов и работа с населением. Важнейший элемент в работе по продвижению национального проекта – это формирование у населения понимания, как именно каждая из 9 программ повлияет на жизнь. Требуется выработка доверительных отношений между властью и обществом с учетом интересов всех сторон. Региональные власти должны быть максимально включены в процесс работы над проектами, реализуемыми на их территории, оказывая всестороннюю поддержку.

3. Готовность бизнеса участвовать в работе. Это наиболее противоречивый аспект. С одной стороны, у бизнеса возникает множество вопросов к власти, в частности, относительно затягивания сроков окончательного принятия решения о реализации тех или иных проектов, утвержденных ранее. Поставленные в Комплексном плане задачи весьма амбициозны, а

срок реализации в 6 лет не дает времени на раскачку. Государство создает механизмы, призванные поддержать частных инвесторов, однако они либо не работают, либо включаются в процесс реализации проектов крайне медленно. Это ставит вопрос о разработке инструмента взаимоувязки интересов всех центров принятия решений внутри государственного аппарата, на уровне регионов и для бизнес-партнеров [66]. Для бизнеса несомненно привлекательны вложения в инфраструктурные проекты, и Россия обладает наиболее совершенным законодательством в области концессии. Механизмы гранитовой поддержки стимулируют частных инвесторов к сотрудничеству, позволяя постепенно заменять государственные средства частными. Однако бизнес ждет более гибкого подхода в области налогообложения и тарифной политики.

Но, с другой стороны, государственные органы высказывают претензии к бизнесу. Первое, что отмечается, это низкий уровень качества и проработки предлагаемых к реализации проектов, что ведет к дефициту проектов. Также отмечается низкий производственный потенциал коммерческих подрядчиков и недостаток инструментов. Такое положение дел создает риски того, что государство будет вынуждено взять основной объем работы на себя, что будет препятствовать широкому распространению эффектов.

Другим системным фактором, который будет определять реализацию национального проекта «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года», может стать технологический прогресс, вносящий коррективы не только в процесс строительства инфраструктурных объектов, но и в саму логику их работы. Технологии могут в значительной мере повлиять на потребности в создании определенного рода инфраструктуры.

Еще одним фактором является система подготовки кадров, где почти утратились заделы для ряда специальностей, таких как речная навигация, проектирование аэродромов для малой авиации, навигационные системы малой авиации, система управления региональной системой авиаперевозок.

4.4. Люди: экономика знаний как система подготовки к трансформации регионов и городов

По данным Всемирного Банка [56] человеческий капитал составляет до 80% богатства экономически развитых стран. Примерно 30-40% людей в развитых странах работают в сфере «знания» [80] и относятся к высококвалифицированным кадрам, тогда как в России данный показатель составляет 17%. По оценкам BCG [61] к 2025 г. потребность в высококвалифицированном труде в РФ составит около 10 млн чел., что сопоставимо с количеством людей, которые потеряют работу из-за процессов автоматизации и цифровизации экономики.

У всех работодателей (и у государственных, и у бизнесструктур) возрастает желание видеть в своих рядах идеальных сотрудников с огромным количеством компетенций. При этом привлечение такого рода кадров требует изменения не только образовательного процесса, где должен произойти переход в пользу адаптивности и индивидуальности программ. В первую очередь самим работодателям следует научиться воспринимать своих сотрудников как ключевой ресурс и главную ценность.

Трендом последних нескольких лет является развитие цифровых технологий в экономике, это приводит к вопросу о том, каким должен стать идеальный сотрудник для компании, стремящийся быть на острие технологического развития. При этом сами люди также стоят перед вопросом понимания, как сохранять свою конкурентоспособность на рынке труда и какими ключевыми качествами необходимо обладать, чтобы быть востребованным в будущем на рынке труда?

Большую роль в этом процессе играет государство, так как оно, будучи управляющей надстройкой, способно снижать неопределенность, задавая некоторые границы и векторы развития [32]. Оно определяет ту экономическую модель или реальность, которую оно желает сформировать в будущем. Оче-

видно, что эффекты от повышения знаний и навыков имеют отложенный характер, поэтому именно на этой основе представлений о будущем, а не на потребностях сегодняшнего рынка следует определять, каких специалистов следует готовить сейчас для реализации этой модели в будущем. Такой подход может позволить совершить настоящий прорыв в развитии экономики. С другой стороны, будущее наступает асинхронно, и всегда остаются риски. Несомненно, роль государства состоит в том, чтоб брать риск подготовки кадров для нужд создаваемой новой модели экономики на себя.

Однако государство может получать серьезную поддержку от бизнеса в корректировании и обеспечении устойчивости и конкурентоспособности этой перспективной модели экономики. Компаниям в современном мире следует постоянно оценивать свое положение относительно рынка и современных технологий, для того чтобы оставаться на передовых позициях в отрасли. Это хорошая основа формирования экономики знания, которая возможна только в кооперации государства, бизнеса и общества. Поэтому, понимая, что главной ценностью организации является ее команда, компаниям следует вести проактивную деятельность, связанную с наймом, которая предполагает оценку потребности в кадрах на перспективу. Все больше компаний понимают потребность сотрудничества не только с вузами, но и со школами.

Так как компании понимают, что в будущем конкурентоспособность будет зависеть от кадров, то остро встает вопрос однозначного и быстрого разделения качественного и некачественного образования, то есть под образованностью уже не понимается дипломированность.

В ближайшее время мир в трудовом аспекте будет варьировать между двумя типами навыков, требуемых для цифровизации, – *hard skills* («жесткие навыки», профессиональные компетенции, в сфере цифровизации – это умение работать с цифровыми платформами, навыки программирования, знание устройства компьютерного «железа») и *soft skills* (унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффек-

тивность работы и взаимодействия с другими людьми, то, что называют творческими и креативными навыками). Стоит понимать, что важным остается умение учиться всю жизнь, но не формально, приобретая новые «корочки», а с внутренней мотивацией, позволяющей углублять свое понимание предмета труда, то есть становиться незаменимым мастером своего дела [13]. Ключом к повышению конкурентоспособности могут стать навыки командной работы и в более широком смысле – коллаборации. При ускорении всех экономических и социальных процессов также стоит уделить внимание фактору времени и умению им распоряжаться. Также в условиях обеспечения глобальной конкурентоспособности необходимо получение дополнительных знаний при выходе на рынки других государств, так как до 80% барьеров при выходе на экспортные рынки связано с отсутствием знаний и компетенций. Это особенно актуально для компаний среднего размера.

Наряду с навыками, важно дать человеку мотивацию быть успешным в труде, что невозможно без воспитания молодежи в среде уважения к труду и профессиональной компетентности. Дети еще на уровне игр должны пробовать себя в разнообразных и актуальных профессиях. Несомненно, людям необходим заработок, но деньги оказываются не самым важным, когда речь заходит о мотивации. Работа с талантливыми кадрами должна быть персонализированной. В ближайшем будущем компаниям придется конкурировать не только между собой, но и за наиболее интересных и талантливых людей, при этом конкуренция будет выходить за рыночные рамки и ключевым индикатором удовлетворенности и заинтересованности сотрудника будет время, которое он готов уделять работе. Именно за этот ресурс и развернется ключевая борьба, и процесс мотивации способствует формированию чувства реализованности. Данный подход неизбежно ведет к изменению самого бизнеса и структуры его управления, создавая внутри организаций среду для возможной самореализации талантов.

Сегодня большинство институтов и организаций работает онлайн, но для бизнеса остается важной возможность личного

общения, переговоров, обсуждения проблем и способов их решения, поэтому необходимо понимать, кто может стать единомышленником в работе над проектом. Для этого важно формирование среды для талантливых сотрудников, которая способствует полному раскрытию их потенциала. В конечном итоге, не столь важна оказывается отрасль, в которой работает компания, сколько подход к управлению и наличие «большой идеи» для привлечения и мотивации талантливых сотрудников. Хорошим базисом здесь выступают личный пример и интерес руководителей и наставников. Руководители компании должны не только управлять, но и формировать идеологию или смысл деятельности, привлекающий тех, кто готов сотрудничать, а для этого важно видеть в людях потенциал.

Все предприятия, которые находятся на лидирующих позициях в своих отраслях, реализуют программы подготовки кадров через корпоративные институты, что говорит о готовности бизнеса брать на себя ответственность за подготовку высококвалифицированных кадров. В этом случае процесс получения сотрудниками дополнительных знаний трансформируется в качественные изменения их сознания, и каждый новый образовательный продукт становится заделом человеческого капитала для следующего витка развития предприятия. С точки зрения организации такой системы мотивации в компании большую роль играет уменьшение количества иерархических уровней управления, и ряд компаний уже имеют опыт такой оптимизации. Это позволяет применять в управлении организацией новые подходы:

- синтетические роли – привлечение не только профессиональных компетенций сотрудников, но и поощрение проявления их человеческих качеств (например, когда специалист в области юриспруденции, который увлекается бегом на лыжах, через личный интерес начинает вовлекать сотрудников в систему здорового образа жизни, и компания берет это на вооружение в своей системе организации труда и управления деятельностью);

- проектный подход – возможность использования классических структурных подразделений как инкубаторов кадров для проектных офисов.

В общем, для успешного формирования навыков и мотивации значение имеет то, каким образом люди будут их получать, поэтому трансформация происходит и в процессе подготовки кадров. Вузы переходят от руководства портфелем программ к управлению образовательным опытом студентов, когда процесс коммуникации с обучающимися более похож на кураторство контента (цензуру), когда преподаватель ориентирует студентов на определенные источники литературы, лидеров общественного и профессионального мнения.

Университет в любую эпоху (доиндустриальную, индустриальную и постиндустриальную) был местом творческого развития, поиска решений, которые в текущий момент еще не существуют. По этой причине для вузов можно назвать следующие ориентиры:

- фундаментальность, а не практикоориентированность, университет не место обучения ремеслу;

- адаптивность, когда выпускник должен быстро вливаться в работу, осваивать практическую ее часть, при этом практикоориентированное обучение означает отказ от адаптивности;

- индивидуализация траектории обучения, когда студент сам должен отвечать за успешность своего образования, которое должно давать возможность выбора из модулей;

- университет должен давать избыточные знания, что актуально в условиях неопределенности, так как никто не знает, какие конкретно знания будут востребованы в будущем, поэтому следует формировать у студентов избыточный для сегодняшних потребностей рынка и практико-ориентированного подхода кругозор;

- готовность учиться в течение всей жизни.

Университет можно считать успешным, если в нем растет доля взрослых людей, пришедших повышать свою квалифи-

кацию, исходя из осознания собственных потребностей. И, конечно, знания должны быть востребованными, поскольку качественное образование автоматически не перерождается в качественную экономику. При инвестировании в образовательные программы в регионах со слабой экономической активностью в большей мере происходит стимулирование процесса удорожания рабочей высококвалифицированной силы, что приводит к ее оттоку в регионы, где данные специалисты более востребованы. Это в конечном итоге ускоряет утрату потенциала регионами со слабой экономикой, способствуя усилению инфляционного разрыва (подробнее об этом в [63, с. 24-29, 127-136]). Поэтому университеты в России должны быть разнообразными, что позволит им соответствовать уровню экономики в разных регионах.

Это подводит к тому, что система формирования талантов и человеческого капитала как такового должна учитывать и региональные особенности. Очевидно, что для ряда регионов России главный вызов в этой сфере – это потребность в человеческих ресурсах. Следовательно, основные решения должны быть связаны с привлечением кадров. Успех зависит от трех аспектов:

- количество людей, привлекаемых в регион – в этом направлении действуют различные федеральные и региональные программы по переселению;
- качество привлекаемых людей – важным является не только уровень образования, но и социальные характеристики населения, которые формируют благоприятный социокультурный климат в регионе;
- качество жизни, которое для квалифицированных кадров выходит на первое место в системе основных ценностей.

Эта лидирующая позиция нематериальных аспектов работы среди факторов выбора места работы во многом размывает грани между традиционными и нетрадиционными компаниями. Все компании оказываются в условиях конкуренции и мотивации талантливых сотрудников.

При этом парадигма мультипликационных эффектов ориентирует компании рассматривать в качестве продукта своего труда не только непосредственно выпускаемую продукцию или оказываемые услуги, но и условия жизни, которые компания обеспечивает своему сотруднику. То есть здесь на первый план выходит комплексное понимание результатов деятельности и оправдано отношение к сотрудникам как к потребителям части результатов деятельности компании. Исключительную важность для работника и членов его семьи приобретают элементы социальной инфраструктуры: детские сады, школы, медицинские учреждения, досуговые и развлекательные центры, спортивные секции, магазины, высокоскоростной доступ в интернет, дороги, рекреационные зоны и др. И этим должны заниматься не только региональные власти, но и, в первую очередь, компании, заинтересованные в высококвалифицированных кадрах.

По нашему мнению, такие решения являются для нашей страны довольно традиционным путем, так как основные принципы такой организации закладывались именно в социально ориентированной советской экономике. С другой стороны, этот опыт необходимо переосмыслить для возможности применения в современных условиях, чтобы избежать проблем моногородов [74], которые обострились с распадом советского проекта, а также выработать более совершенную организацию данного процесса, когда развитие социальной сферы не отстает от развития производственно-индустриальной сферы.

4.5. Технологии и сервисы: «умная специализация» для адаптации инновационного потенциала к будущему

В ситуации с ростом и обострением конкуренции выход заключается в использовании возможностей новых технологий и сервисов. Критическую важность здесь имеют инвестиции, которые должны обеспечить должный объем ресурсов при оптимальном уровне риска. Однако работа в сфере серви-

сов и технологий является одной из наиболее рискованных, хотя и не самых капиталоемких, что обуславливает создание огромного количества инноваций именно в этой сфере. Например, в перспективе при развитии электротранспорта электрозаправки, которые сейчас убыточны, могут начать отбирать доходность у нефтяников. В то же время нужно отметить, что вероятен сценарий конкуренции между электрическими автомобилями и усовершенствованными двигателями внутреннего сгорания. Поэтому важно осознавать, что электромобиль – не априорно наиэффективнейший и наиэкологичнейший транспорт. А если принять в рассмотрение производство, обслуживание и утилизацию аккумуляторов электромобилей, выгода оказывается сомнительной.

Поэтому условие для более успешного внедрения инновационных решений, и в первую очередь отечественных, относительная свобода использования доходов, что позволяет брать на себя избыточные риски (здесь актуально облегчение налоговой нагрузки, нормативное регулирование в пользу таких компаний). Например, в России нефтегазовый сектор является одним из драйверов цифровой экономики как один из заказчиков, обеспечивающих спрос на инновации и обладающий капиталом. На данный момент нефтегазовая отрасль идет впереди многих других по цифровизации вследствие высокой степени конкуренции на мировом уровне. Благодаря использованию цифровых технологий в нефтегазовом секторе центральный офис нефтегазовой компании обладает информацией о состоянии скважины и ее параметрах (например, давлении) в режиме реального времени. Сложности заключаются в том, что до 70% выручки уходит государству в виде налогов.

Другим важным условием развития сервисов и технологий является развитие взаимодействия. Уже сейчас собрано очень много данных, однако, они мало участвуют в обосновании решений. Критически важно учиться согласовывать, обрабатывать и анализировать большие данные в массовом-общенациональном плане.

Другой стороной проблемы цифровизации является комплексность развития условий для функционирования новых технологий. Это можно проиллюстрировать на примере беспилотного транспорта. Компанией KPMG [28] проведен опрос относительно готовности стран к использованию беспилотных устройств с точки зрения законодательства, технологий и инноваций, инфраструктуры и уровня принятия потребителями беспилотного транспорта. По итогам опроса Россия заняла 18-е место из 20 стран. Для того чтобы поехал беспилотный транспорт, критически важными технологиями являются сети 5-го поколения (5G), которые обеспечивают более высокую пропускную способность и скорость передачи, точнейшее геопозиционирование, цифровая картография (с возможностью подгрузки попутной информации), платформы по агрегации данных, управление и решения за зоной видимости автомобиля. Это можно определить как «пирог инфраструктурных технологий», поэтому в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» на три года предполагается финансирование в размере 130 млрд рублей за счет государственных компаний и частных бюджетов [5]². Уже сейчас в России происходит отработка подключенного беспилотного автономного транспорта в Консорциуме [30], который создан при поддержке Министерства экономического развития и Министерства транспорта Российской Федерации, куда входят компании Ростелеком, КамАЗ и многие другие компании, предоставляющие свои технологические решения.

Дополнительно встают вопросы цифровой безопасности. Интернет вещей развивается в настоящее время главным образом через использование людьми подключенных к Интернету устройств, и телекоммуникационные компании с большой точностью могут оценить потенциал любого места через загруженность и контент мобильной сети. Однако до сих пор

² Была отменена распоряжением Правительства Российской Федерации [7], преемственность обеспечивается через утверждение национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [46].

не существует единого видения основного направления использования технологий передачи данных 5G. И это требует совершенно в иной плоскости посмотреть на предмет. В настоящее время компании более всего беспокоятся из-за подверженности кибератакам и возможности через цифровые ресурсы получить доступ к важнейшей информации. Вопросы разноплановой кибербезопасности включают этику, защиту данных, вопросы гармоничной и безопасной работы электронных устройств при интеграции. Устойчивость современных городов, несомненно, формируется и кибербезопасностью, поэтому необходимо объединить усилия международного сообщества по борьбе с вирусами.

На этой основе разумным направлением осуществления развития технологий и сервисов является развитие исходя из проблем, «болевых точек», вместо попыток внедрить одновременно множество различных инноваций. Именно такой подход привел к созданию системы Госуслуги, когда цифровизация позволила «закрыть все пробелы» между правительством, компаниями и населением. В настоящее время можно получить государственную услугу за 2 дня вместо 20 дней ранее. Все чаще население предпочитает отказаться от пластиковых карт и осуществлять свои платежи через мобильный телефон, что удобно в сочетании с шеринговыми системами для автомобилей и велосипедов.

При этом в сфере развития городов зреет понимание, что мегаполис в 5-10 млн чел. неудобен для проживания вне зависимости от той страны, которую мы рассматриваем. В бизнесе есть знание, понимание, как и что хотелось бы устроить в городе будущего, поэтому необходимо сотрудничество государства и бизнеса с общественностью для выработки общего представления. Например, в России, по нашему мнению, кроются огромные перспективы частной самолетизации, что может требовать развитие совершенно иной инфраструктуры. Более того, изменение жизни, связанное с цифровыми технологиями, делает рабочее место менее значимым, то есть все меньше необходимость в постоянном посещении офисов и

других учреждений, следовательно, и общая ориентированность на постоянное передвижение и высокую мобильность представляется лишь одним из вариантов развития событий.

В этом отношении следует сказать, что современная экономическая модель требует постоянного роста объемов потребления, причем в геометрической прогрессии, что необходимо для поддержания эффективности. И даже, несмотря на быстрый рост населения планеты, емкость потребления ограничена, именно это становится фактором перехода к одноразовым продуктам. Для вовлечения людей в процесс скользящего консюмеризма используется маркетинговый инструментарий и пропаганда необходимости постоянных изменений. Если еще 20-30 лет назад люди ездили на автомобиле по 8-10 лет, то сегодня общеизвестно, что, как только появляется новая модель автомобиля, его предыдущая версия сразу теряет в цене десятки процентов. Это подвигает владельцев менять автомобили, то есть происходит обесценивание и навязывается потребность перемены, тогда, когда вещь еще может служить.

Также существует категория людей, которые не имеют в основном финансовых возможностей для реализации такой логики потребления, поэтому их стимулирование к смене авто реализуется через сокращение срока эксплуатации. Так результаты опроса в России о причинах замены автомобиля показывают, что в среднем по РФ более 30% населения вынуждены их менять из-за поломок [54]. Производители (не только автомобилей) обеспечивают надежность работы на 3-4 года, при дальнейшей эксплуатации возникают поломки и стоимость владения резко возрастает, подталкивая владельца к замене транспортного средства. В г. Санкт-Петербург и СЗФО доля граждан, которые бы хотели иметь возможность дольше пользоваться автомобилями составляет более 40%. Это единственный пример, который иллюстрирует потребность в чем-то пересмотреть парадигму неудержимого потребления и стимулирования спроса.

4.6. Среда: система управления «умной специализацией»

Развитие городов не только заложено в документы стратегического управления страной в горизонте до 2030 г., но и в мировые тренды, включая упомянутые выше цели устойчивого развития (подробнее об этом в [26; 27; 31]). С одной стороны, интенсивность социально-экономических процессов внутри городов возрастает, с другой возрастает и их зависимость от решений государственного и мирового масштаба, то есть политические решения и стратегические цели властей, причем не только своего государства, определяют условия жизни в городах. Усиливается и конкуренция между городами за людей, инвестиции и технологии, в которой на первый план выходят вопросы качества. Нарастает глобальная волатильность в финансовой сфере, это приводит страны к потребности определить основы своей стабильности и выработать единую повестку, в которой смогут участвовать все регионы и города. Возрастает спрос на инфраструктуру, в мировом масштабе идет борьба за новую логистику. Количество логистических проектов глобального значения начинает давать новое качество. В настоящее время ни власти, ни исследователи и аналитики не имеют возможности точно определить какой синергетический эффект даст реализация всех этих проектов. В этих условиях критическую важность приобретает стратегический вектор развития, поэтому для городов становится жизненно необходимо быть включенными в повестку стратегических планов государства.

Большинство стран мира, включая европейские страны, начинает воссоздавать ядра индустриализации внутри государства (широко известна кампания за перенос производства iPhone на территорию США из КНР). Этот процесс включает в себя создание отраслевых индустриальных ядер в городах на основе высокотехнологичных отраслей, обеспечивающих возможность восстановления промышленных мощностей. Эту тенденцию можно назвать первой попыткой подхода к «умной» специализации.

Выстраивание промышленных цепочек внутри отдельных стран и городов входит в противоречие с концепцией международного разделения труда. Причем в современном мире данный процесс провозглашается как конечная цель, не требующая обоснований реальных выгод и эффективности, которые она приносит в процесс хозяйствования. В свою очередь, включение в глобальные цепочки в условиях самоценности разделения труда несет для ряда участников повышенные риски. Открытым остается вопрос: «умное» развитие всегда должно ориентироваться на новейшие технологии или оно может наиболее оптимально учитывать специфику территории? Строительство хлебокомбината для небольшого населенного пункта, где работает пекарня, очевидно нецелесообразно. Означает ли это, что данная территория технологически отстает и получает некачественный продукт? Несомненно, нет. Здесь не имеет места технологический разрыв, связанный с отсутствием инноваций в производстве хлеба. Целесообразность использования пекарни продиктована масштабом рынка. И, соответственно, основой для перехода на новый технологический уровень будет именно наращивание рынка, а не строительство инновационного хлебокомбината.

Аналогично, концепции «город для людей», «умный город», «цифровизация» как таковые, также являются инструментами решения тактических задач, а не целями развития, поэтому они не могут формировать концепцию долгосрочного развития. В случае, когда такие парадигмы закладываются в качестве целей, появляется рассогласованность, которая вписывает стратегические объекты, такие как инфраструктура в тактические цели и задачи. Ориентируя все процессы на повышение качества жизни населения, городская власть становится заложником решения текущих проблем и вопросов. В то же время при решении какого-то вопроса общественный интерес снижается и все внимание, ресурсы переключаются на новую проблему. В результате создается большое количество среды, сервисов, инфраструктуры, которые в конечном итоге оказываются незадействованными. Для инфраструктуры это

проявляется во всевозможных недостроях, для сервисов – в технологиях и платформах, которые перестают обслуживаться (например, мессенджер ICQ, который совершенно утратил былую популярность), для среды – в формировании условий, которые не могут значимо улучшить качество жизни в городе и повысить удовлетворенность жителей (например, разработка карты туриста в городах, которые не являются привлекательными для туристов и не имеют значимого турпотока), а также формировании избыточной законодательной базы, которая не используется, создании дополнительных государственных органов управления, контроля и координации.

Города все чаще сталкиваются с экологическими проблемами и проблемами роста, жилая застройка вплотную соприкасается с промышленными зонами, которые при проектировании городов 50-80 лет назад размещались в отдалении от жилых кварталов. Решая вопрос функционирования промышленности в городе, требуется не просто тактический план по ее переносу или ликвидации, но более сложный стратегический подход, требующий создания среды. Он, в нашем понимании, отвечает на поставленные проблемы: отказаться от переноса промышленности на границы сегодняшней застройки (это чревато тем, что к этой проблеме снова нужно будет возвращаться через несколько лет) и интегрировать ее в городскую среду, вложив средства в экологизацию производства, или отказаться от данного производства, поскольку деятельность не является перспективной для страны и региона.

Как уже отмечалось выше, «умная» специализация требует выстраивание системы взаимосвязей между всеми элементами умного города. В этом плане промышленное развитие может дать желаемые эффекты при условии развития среди населения компетенций, необходимых для индустриальной экономики, действующей с учетом технологических достижений в сфере больших данных, роботизации, комплексных интеллектуальных систем управления. Возращивание соответствующих кадров требует не меньшего времени и затрат, чем промышленное строительство. Для предотвращения рисков

того, что полученное образование не будет соответствовать необходимому уровню, важно готовить таких управленцев, которые будут иметь представление об объекте своей деятельности и о том, как протекают не только бизнес-процессы, но и производственно-технологические процессы.

Тенденция, определяющая устойчивость на ближайшую перспективу (до 2024 г.), основана на потребности создать систему, которая обеспечит экономический рост за счет внутренних источников и драйверов. Однако эти краткосрочные задачи могут быть вписаны в систему стратегического управления. В этом отношении стоит вопрос о формировании характера технологической цепочки, о принципах управления технологическим развитием, о конкретных технологических решениях, которые обеспечат возможность успешного и эффективного их использования на протяжении долгого периода времени. Например, в советском ракетном проекте были выбраны такие технологические решения, которые используются до сих пор и обеспечивают в отрасли передовые результаты.

В переложении на развитие городов формирование среды требует от власти и заинтересованных стейкхолдеров из бизнес-среды осознанного подхода, поскольку умения просто использовать «умные» технологии будет недостаточно. Потребуется проводить более сложную работу по определению функционала и эффективности города в рамках страны. При этом население, информация и идеи от него, несомненно, будут иметь колоссальное значение для осознанной и адекватной работы органов управления городом.

Вопрос о развитии социальных институтов станет одним из ключевых при выборе специализации городов. Существующие сегодня институты соответствуют модели экономики, которая будет функционировать в ближайшее десятилетие. Требуется научно обоснованная разработка и апробация в городах новой модели социального стандарта, новых социальных сервисов, новых социальных возможностей, новых возможностей самоорганизаций и организаций, которые будут формировать у людей понимание того, что представляет со-

бой умный город и как любое его изменение будет сказываться на их жизни, а также какое место он занимает в развитии страны. Ярким примером отсутствия организации работы с населением является значительное недовольство жителей г. Москвы процессом модернизации и реконструкции. Для них положительные изменения в городе связаны с значительными издержками (финансового, временного, морального характера). И на вопросы о повышении комфорта городского пространства многие отвечают, что не понимают, почему сейчас и здесь они должны нести эти издержки и думать о том, что находится вне зоны их интересов и горизонтов развития.

Безусловно, качество жизни остается одним из приоритетов и государства, и города – это необходимое условие развития, но не также самоцель. Качество жизни – ключевой фактор успеха города, так как человек – это источник и финансовой эффективности, и трудовых ресурсов, и тот, кто формирует рынки сбыта, объем данных, который необходим, чтобы город мог развиваться. Формирование баланса между всеми элементами умного города на наш взгляд и позволяет вырабатывать умную специализацию.

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Современные исследователи в области развития умных городов сходятся во мнении относительно трендов в данной области:

- рост агломераций (крупные территориальные образования более привлекательны для бизнеса и населения, а также более эффективны с точки зрения инвестиций в городскую среду);
- расширение идеологии smart (искусственный интеллект в управлении зданиями, инженерной и транспортной инфраструктурой, муниципальными и государственными сервисами, системой поддержки принятия решений и т.д.);
- изменение роли государства (переход от предоставления услуг к оперированию большими данными).

При этом успех внедрения технологий для формирования умных городов зависит от: вовлеченности всех сторон (власти, бизнеса и населения) в процессы трансформации; компетентности органов власти, их понимания процессов управления умным развитием; уровня информированности населения и бизнес-сообщества относительно тенденций развития, новых технологий и возможностей; открытости первичных данных для использования в научной, экономической, управленческой и бытовой деятельности; готовности людей и городской среды на эксперименты социально-экономического характера.

Большое внимание в данной работе уделено инфраструктурному развитию. В исследовании проведена оценка уровня инфраструктурного развития регионов и городов, а также сделаны сопоставления влияния инфраструктуры на формирование умного города. Это позволило выделить четыре группы регионов относительно их уровня инфраструктурного развития и оценить возможность диверсификации умного развития городов с учетом состояния инфраструктуры региона в целом.

Города группы I обладают наибольшими возможностями диверсификации проектов умного развития, к этой группе относятся 4 города. Наиболее многочисленной является группа III, она составила 8 городов, где общая обеспеченность инфраструктурой является недостаточной, что не позволяет проводить широкое внедрение умных систем. Проведенная типологизация развития инфраструктуры в регионах дала возможность определить направления развития «умных» систем. К *положительным аспектам развития умных городов* можно отнести:

- 1) повышение уровня управляемости городской среды;
- 2) рост эффективности функционирования ЖКХ;
- 3) снижение затрат на городское развитие за счет рационального потребления и использования циркулярной экономики;
- 4) возможность диверсификации хозяйственной деятельности в городе и уход от моноэкономики;
- 5) рост удовлетворенности населения;
- 6) рост производительности труда;
- 7) ориентация документов стратегического планирования на принятие решений, основанных на объективных данных.

Негативными сторонами перехода к умным городам являются:

- 1) рост зависимости городов и регионов от технологического развития организаций, которые смогут навязывать свое видение проживающим в городах людям и осуществлять контроль за использованием технологий;
- 2) разрыв социальных связей. При использовании on-line ресурсов возникает возможность получения товаров и услуг без контакта с людьми, это приводит к росту доли населения, не обладающего навыками социального и делового общения (ослабленные soft skills);
- 3) увеличение неравенства между людьми за счет отсутствия всеобщих доступа к технологиям и навыков их использования;

4) утрата личного пространства и личной информации. При развитии технологий человек становится источником данных для множества систем, при этом существующий подход к безопасности требует полной прозрачности в режиме on-line.

Анализ лучших реализованных практик по внедрению умных технологий позволил оценить возникающие эффекты, наиболее интересными являются:

- 1) формирование устойчивого потребления на основе продовольственной безопасности;
- 2) возникновение экономики совместного потребления;
- 3) развитие среднего класса и повышение социальной стабильности;
- 4) обеспечение технологического лидерства малого и среднего бизнеса.

Стоит понимать, что умная экономика не обязательно должна быть цифровой или сервисной по своей сути. Важным становится не сам переход к smart-системам, а использование самых современных способов продвижения вперед в существующей отрасли. В этом смысле не так важно, будет это основано на цифровых, биологических, физических или иных технологических решениях.

Проведенный анализ позволил разработать концептуальную модель формирования города с учетом умной специализации, основанной на четырех основных элементах: физической инфраструктуре, людях, сервисах и технологиях, среде. Предлагаемая модель формирования «умного» города позволяет разделять стратегические и тактические задачи, синхронизируя их между собой, что придает устойчивость городскому развитию. Анализ взаимосвязей всех элементов модели и подробное рассмотрение содержания четырех элементов системы представляют для авторов перспективную тему разработок и исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [по состоянию на 02.08.2019].
2. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» [по состоянию на 29.07.2018].
3. Федеральный закон от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [по состоянию на 27.06.2019].
4. Протокол утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 №16 «Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда» [по состоянию на 24.12.2018].
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 №1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [по состоянию на 12.02.2019].
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 №2101-р «О комплексном плане модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года» [по состоянию на 17.08.2019].
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.02.2019 №195-р «О признании утратившим силу распоряжения Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 №1632-р» [по состоянию на 12.02.2019].
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 №207-р «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» [по состоянию на 31.08.2019].
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.03.2019 №510-р «Об утверждении Методики формирования индекса качества городской среды» [по состоянию на 23.03.2019].

10. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.02.2019 № 80/пр «Об организации исполнения ведомственного проекта Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по цифровизации городского хозяйства «Умный город» и о порядке организации в Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации отбора муниципальных образований в целях реализации пилотных проектов в рамках ведомственного проекта Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по цифровизации городского хозяйства «Умный город» [по состоянию на 04.02.2019].
11. Акселератор социальных проектов / АНО «Агентство стратегических инициатив» (АСИ). 2017. URL: <https://asi.ru/reports/67665/> (дата обращения: 26.10.2019).
12. Анимица Е., Дворядкина Е., Силин Я. Бюджет большого города. – М.: Московская школа политических исследований, 2002. – 264 с.
13. Архипова И.И., Варфоломеева В.А., Иванова Н.А., Шматко А.Д. Организация трудовых ресурсов при разработке информационных систем. – Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех», 2018. – 94 с.
14. Атаки на предприятия Saudi Aramco. Факты / ТАСС. 2019. URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/6887707> (дата обращения: 27.10.2019).
15. Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт "Умный город") / Минстрой России. 2019. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/18039/> (дата обращения: 28.10.2019).
16. Вахмистров А.И., Гобеев Э.К. Индустриальное домостроение / А.И. Вахмистров, Э.К. Гобеев. – Санкт-Петербург: Славутич, 2019. – 260 с.

17. Все проекты / Благотворительного фонда «Фонда продовольствия «Русь». 2019. URL: <https://foodbankrus.ru/proekty> (дата обращения: 01.11.2019).
18. Гольц Г.А. Инфраструктура и общество: принципы стратегии опережающего развития России // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 5-21.
19. Еремеев С.Г. Smart-city: в поисках концептуализации // Власть. – 2019. – №1. – С. 147-153.
20. Документы / Проект «Умный город» Минстрой России. 2019. URL: <https://russiasmartcity.ru/documents> (дата обращения: 28.10.2019).
21. Дорофеева Л.В. Инфраструктурный потенциал как фактор конкурентоспособности регионов России : автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Санкт-Петербург, 2016. – 20 с.
22. Дорофеева Л.В. Перспективы развития инфраструктуры моногородов на примере г. Пикалево // Друкеровский вестник. – 2017. – №1 (15). – С. 209-216.
23. Дорофеева Л.В. Становление взаимосвязи между инфраструктурным и инновационным развитием регионов // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). – 2014. – №3. – С. 90-94.
24. Дорофеева Л.В. Сущность и особенности инфраструктурного потенциала регионов // Региональная экономика и развитие территорий : сб. науч. статей. – Санкт-Петербург, СПбГУАП, 2017. – С. 183-189.
25. Дорофеева Л.В., Аксенова Н.С. Отличительные особенности долгосрочного планирования при использовании принципов устойчивого развития социально-экономической системы // Региональные детерминанты и закономерности развития экономики : материалы Международ. науч.-практической конференции ; гл. ред. О.Б. Бигдай. – Ставрополь: Филиал ФГБОУ ВО "Московский технологический университет" в г. Ставрополе, 2018. – С. 177-180.

26. Евстафьев Д.Г. Глобализация и новые цивилизационные разломы: риски и перспективы для России и Евразии // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2019. – № 1. – Т.5 (15). – С. 22-33.
27. Евстафьев Д.Г. Глобальная неопределенность и современное информационное общество. Диалектика внутри- и внешнеполитического // Современные евразийские исследования. – 2016. – № 1. – С. 7-16.
28. Индекс готовности стран к использованию автономного транспорта – 2019 год. Исследование готовности стран к появлению и внедрению технологий автономного вождения / КППМГ в России и СНГ. 2019. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/02/ru-ru-autonomous-vehicles-readiness-index-2019.pdf> (дата обращения: 26.10.2019).
29. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. – 2011. – №4. – С. 5-10.
30. «КАМАЗ» и КФУ создали Центр интеллектуальных транспортных систем / ПАО «КАМАЗ». 2019. URL: https://kamaz.ru/press/releases/kamaz_i_kfu_sozdali_tsentr_in_tellektualnykh_transportnykh_sistem/ (дата обращения: 26.10.2019).
31. Комплексное исследование социально-экономического пространства регионов России на основе институционального анализа : монография / под ред. С.В. Кузнецова : ИПРЭ РАН. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2017. – 425 с.
32. Кораблева О.Н., Гусева М.И. Формирование подходов к разработке методологии прогнозирования инновационной активности // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2017. – №7 (153). – С. 37-43.
33. Кораблева О.Н., Калимуллина О.В., Магомедова В.Р. Оценка инновационной активности стран на основе индексации и формирования рейтингов: проблемы и перспективы // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – №6 (100). – С. 27.

34. Кораблева О.Н., Федотова Е.В. Критерии оценки уровня развития инноваций в регионах // Российское предпринимательство. – 2017. – №6. – Т.18. Т. 18. – С. 929-943.
35. Костылева Н.Е. Инновационные методы повышения конкурентоспособности городов и регионов. – Санкт-Петербург: ИРЭ РАН, 2005. – 243 с.
36. Комфортная городская среда и ЖКХ / Федеральные проекты. 2019. URL: <http://gorodsreda.ru/federal-projects/> (дата обращения: 30.10.2019).
37. Кривошاپко Ю. Мишустин: Цифровизация позволила сократить недобор средств по НДС до 1% / Российская газета. 2019. URL: <https://rg.ru/2019/07/30/mishustin-cifrovizaciia-pozvolila-sokratit-nedobor-sredstv-po-nds-do-1.html> (дата обращения: 26.10.2019).
38. Лаппо Г.М. Города на пути в будущее. – М.: Мысль, 1987. – 236 с.
39. Лучшие практики социально-экономического развития. Комплексные решения для регионов и городов / Фонд Росконгресс. 2019. URL: <https://roscongress.org/sessions/iif-2019-luchshie-praktiki-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-kompleksnye-resheniya-dlya-regionov-i-gorodov/discussion/> (дата обращения: 30.10.2019).
40. Магазин верных решений / АНО «Агентство стратегических инициатив» (АСИ). 2019. URL: <https://asi.ru/store/> (дата обращения: 26.10.2019).
41. Методические рекомендации по разработке и реализации стратегического плана городского развития / под ред. Б.М. Гринчеля, Н.Е. Костылевой ; ИПРЭ РАН. – Санкт-Петербург: ИРЭ РАН, 2001. – 194 с.
42. Миронов И.В. ЕТО сможет обеспечить надежность за счет тарифа альтернативной котельной // Профессиональный журнал. – 2013. – №6 (111). – С. 22-26.
43. Модернизационно-инновационные процессы в социально-экономическом развитии регионов и городов. Книга 2 : кол. Монография, приуроченная к 20-летию кафедры региональной и муниципальной экономики / отв. за вып.

- В.П. Иваницкий, Е.П. Дятел; науч. ред. Е.Г. Анимица. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2013. – 167 с.
44. Модель повышения инновационной открытости крупных компаний / АНО «Агентство стратегических инициатив» (АСИ). 2019. URL: <https://asi.ru/reports/104600/> (дата обращения: 01.11.2019).
 45. Намиот Д.Е. О стандартах Умного Города / Информационное общество. 2017. URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jjBtikZAauEJ:emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/0/7011f802370c973f4425818c00485598%3FOpenDocument+%&cd=3&hl=ru&ct=clnk&gl=ru> (дата обращения: 28.10.2019).
 46. Национальные проекты. Будущее России / ТАСС. 2019. URL: <https://futurerussia.gov.ru/> (дата обращения: 20.10.2019).
 47. О программе «100 городских лидеров» / АНО «Агентство стратегических инициатив» (АСИ). 2019. URL: <https://100gorodov.ru/about> (дата обращения: 26.10.2019).
 48. Об ассоциации / Ассоциация «Арктические муниципалитеты». 2019. URL <http://aamun.ru/> (дата обращения: 26.10.2019).
 49. Официальная статистика / Упр. фед. службы гос. статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области: электрон. база данных. 2019. URL: <http://petrostat.gks.ru/> (дата обращения: 29.10.2019).
 50. Официальная статистика / Фед. служба гос. статистики: электрон. база данных. 2019. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 29.10.2019).
 51. Официальные статистические показатели / ЕМИСС государственная статистика: электрон. база данных. 2019. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 29.10.2019).
 52. Печковская Д.С., Кораблева О.Н. Адаптация бизнеса к условиям цифровой экономики // Управление бизнесом в цифровой экономике : сб. тезисов выступлений. – Санкт-Петербург, СПбГУ, 2019. – С. 332-334.

53. Пивкина Н.Ю. Умные города как новый стандарт качества жизни населения // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. – 2019. – №9 (4). – С. 120-125. DOI: 10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125.
54. По каким причинам вы можете сменить автомобиль? / Drom.ru. 2018. URL https://www.drom.ru/poll_details.php?poll_id=763&mode=regions (дата обращения: 01.11.2019).
55. Проблемы реструктуризации монопрофильных экономик Арктической зоны Российской Федерации / под науч. ред. С.В. Кузнецова ; ИПРЭ РАН. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2012. – 48 с.
56. Проект развития человеческого капитала / Всемирный банк. МБРР. МАР. 2019. URL <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/human-capital> (дата обращения: 26.10.2019).
57. Рахманова В. Технологии «умных» городов и прогнозы из развития / vc.ru. 2017. URL: <https://vc.ru/26713-smart-city> (дата обращения: 26.10.2019).
58. Реестр проектов / Проект «Умный город» Минстрой России. 2019. URL: <https://russiasmartcity.ru/projects> (дата обращения: 28.10.2019).
59. Рейтинг инновационных регионов России / Ассоциация инновационных регионов России. 2019. URL: <http://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya> (дата обращения: 26.10.2019).
60. Розанова Н.М. Теория отраслевых рынков : учебное пособие для бакалавров / Н. М. Розанова. – 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2014. – 795 с.
61. Россия 2015: от кадров к талантам / The Boston Consulting Group (BCG). 2017. URL: https://www.bcg.com/Images/Russia-2025-report-RUS_tcm27-188275.pdf (дата обращения: 26.10.2019).
62. Рослякова Н.А. Влияние региональной системы аэропортов на экономическое развитие // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2017): труды Десятой междунар. конфер., 2-4 окт. 2017 г., Москва: в 2-х т. / Ин-т

- проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. акад. наук; под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – Т. 2. – М.: ИПУ РАН, 2017. – С. 139-144.
63. Рослякова Н.А. Механизмы обеспечения экономического роста регионов на основе развития транспортной инфраструктуры: дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 02.10.2019 / Рослякова Наталья Андреевна. – М.: 2019. – 199 с.
 64. Рослякова Н.А. Модернизация инструментов развития территорий на базе реализации нацпроектов // Ориентиры социально-политической модернизации Казахстана : Сборник материалов Международной научной конференции / под ред. Кульмухамедов Т.Б. – Нур-Султан: Институт евразийской интеграции, 2019. – С. 208-221.
 65. Рослякова Н.А. Особенности развития экономических систем в зависимости от характеристик транспортного пространства региона (на примере Северо-Западного макрорегиона) // Russian Journal of Management. – 2016. – № 1. – Т.4. – С. 8-16.
 66. Рослякова Н.А. Условия реализации общественных интересов устойчивого регионального развития / Проблемы устойчивого развития на макро-, мезо- и микро-уровне: материалы международной научно-практической конференции / отв. ред. О.В. Ямова. – Тюмень: ТИУ, 2018, Том I. – С. 220-225.
 67. Рослякова Н.А., Межевич Н.М. Основные тенденции интеграционных процессов Республики Беларусь и России в контексте евразийской интеграции // Вестник экономической интеграции. – 2014. – №7 (76). – С. 146-152.
 68. Российские регионы: конкурентная привлекательность и устойчивость развития : монография / Б.М. Гринчель, Е.А. Назарова. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2019. – 248 с.
 69. Рохчин В.Е., Жилкин С.Ф., Знаменская К.Н. Стратегическое планирование развития городов России: системный подход / В.Е. Рохчин, С.Ф. Жилкин, К.Н. Знаменская ;

- ИПРЭ РАН. – Санкт-Петербург: ИРЭ РАН, «Скифия-прини», 2004. – 276 с.
70. Рохчин В.Е., Якишин Ю.В. Стратегическое управление структурной перестройкой экономики в городах России. – Санкт-Петербург: ИРЭ РАН, 2001. – 194 с.
 71. Симченко Н.А., Цехла С.Ю., Нижегородцев Р.М., Горидько Н.П. Институты формирования нового качества экономического роста. – Симферополь: ООО «Антиква», 2018. – 172 с.
 72. Социально ориентированное местное управление: опыт городов Германии для России / под ред. Б.М. Гринчеля, Н.Е. Костылевой. – Санкт-Петербург.: Наука, 1999. – 388 с.
 73. Средний класс. Поиск стабильности в меняющемся мире / Фонд «Росконгресс». 2019. URL: <https://roscongress.org/sessions/spief-2019-sredniy-klass-poisk-stabilnosti-v-menyayushchemsya-mire/discussion/> (дата обращения: 26.10.2019).
 74. Стратегическое развитие промышленных моногородов России: научное обеспечение и пути реализации : монография / под ред. С.В. Кузнецова, А.Е. Карлика. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2013. – 230 с.
 75. Татаркин А.И., Романова О.А., Данилов Н.И., Перевалова Ю.В., и др. Социально-экономические проблемы формирования рыночных отношений в крупном промышленном городе. – Екатеринбург: Наука, 1997. – с.
 76. Формирование устойчивого агропродовольственного рынка в Российской Федерации: статистические исследования / В.П. Ковалевский, Е.В. Шеврина, А.В. Афанасьева, В.Н. Афанасьев; под ред. проф. В.Н. Афанасьева. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 288 с.
 77. Форум арктических муниципалитетов / Фонд «Росконгресс». 2019. URL: <https://roscongress.org/sessions/iaf-2019-forum-arkticheskikh-munitsipalitetov/translation/> (дата обращения: 01.11.2019).

78. Хорев Б.С. Проблемы городов. Урбанизация и единая система расселения в СССР. – М.: Мысль, 1974. – с.
79. Цели в области устойчивого развития / ООН. 2019. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 26.10.2019).
80. Шматко А.Д. Экономика знаний: методологические вопросы использования информационных технологий в современном социально-экономическом пространстве // Философские и методологические проблемы научно-технического творчества : Материалы Всероссийской научной конференции. – Санкт-Петербург, БГТУ «Военмех», 2019. – С. 221-225.
81. Шматко А.Д., Дрозд Р.А. Влияние подготовки высококвалифицированных кадров на развитие экономики // Восьмые Уткинские чтения Труды Общероссийской научно-технической конференции. Сер. «Библиотека журнала «Военмех. Вестник БГТУ» – Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех», 2019. – С. 347-350.
82. Шматко А.Д., Коршунов И.В. Инновации как составляющие конкурентоспособности предприятий малого и среднего бизнеса в Санкт-Петербурге // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем : сб. науч. статей ; Институт проблем региональной экономики РАН. Санкт-Петербург: СПбГУАП, 2018. – С. 73-78.
83. Шматко А.Д., Коршунов И.В. Повышение инновационной активности предприятий малого и среднего бизнеса в условиях многофакторных рисков и вызовов // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем : под ред. С.В. Кузнецова. – Санкт-Петербург: СПб ГУАП, 2019. – С. 76-79.
84. Экономические стратегии активных городов : под ред. М.Ф. Замятиной, В.Е. Рохчина. – Санкт-Петербург: Наука, 2002. – 499 с.
85. Alawadhi S., Aldama-Nalda A., Chourabi H., Gil-Garcia J., et al. Building Understanding of Smart City Initiatives // The

- Proceedings of the 11th International Conference on Electronic Government (EGOV) 3-6.09.2012. – Kristiansand: Springer, 2012. – pp. 40-53.
86. Alyoubi B.A. Smart Cities in Shaping the Future of Urban Space: Technical Perspective and Utilitarian Aspects // Journal of Fundamental and Applied Sciences. – 2017. – №9. – pp. 1749-1770. DOI: 10.4314/jfas.v9i1s.816.
 87. Ballas B. What makes a «happy city»? // Cities. – 2013. – №32. – pp. 39-50. DOI: 10.1016/j.cities.2013.04.009.
 88. Bulkeley H., McGuirk P.M., Dowling R. Making a smart city for the smart grid? The urban material politics of actualising smart electricity networks // Environment and Planning. – 2016. – №48(6). – pp. 1709-1726. DOI: 10.1177/0308518X16648152.
 89. O’Grady M., O’Hare G. How Smart Is Your City? // Science. – 2012. – №3. – Vol.335. – pp. 1581-1582.
 90. Green mobility Инициатива / ЗАО «МЦСЭИ «Леонтьевский центр». 2019. URL: <http://www.mobility.leontief-centre.ru/UserFiles/Files/GM2018g.pdf> (дата обращения: 26.10.2019).
 91. Grinchel B., Nazarova E., Dorofeeva L. Methodical approach of estimating infrastructure as a factor of competitive potential // The Proceedings of the Tenth International Conference Management of Large-Scale System Development (MLSD). – Moscow: ICS RAS, 2017. – pp. 1-5. DOI: 10.1109/MLSD.2017.8109632.
 92. Harrison C., Eckman B., Hamilton R., Hartswick P., Kalagnanam J., Paraszczak J., Williams, P. Foundations for Smarter Cities // IBM Journal of Research and Development. – 2010. – №4 (54). – pp. 1-16.
 93. Hollands R.G. Will the real smart city please stand up? // City. – 2008. – №12. – Issue 3. – pp. 303-320. DOI: 10.1080/13604810802479126.
 94. KPIs on Smart Sustainable Cities / International Telecommunication Union (ITU). 2019. URL: <http://www.itu.int/en/ITU->

- T/ssc/Pages/KPIs-on-SSC.aspx (дата обращения: 26.10.2019).
95. Korableva O.N., Kalimullina O.V., Zaitseva A.A., Larionov A.I. Elaboration of database for the subject domain of innovation and economic growth potential // Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020 : Proceedings of the 31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA). – 2018. – pp. 6065-6073.
 96. Korableva O.N., Kalimullina O.V., Mityakova V.N. Designing a system for integration of macroeconomic and statistical data based on ontology // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2019. – Vol. 998. – pp. 157-165.
 97. Nam T., Pardo T. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions / Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times. – New York: ACM, 2011. – pp. 282-291.
 98. Öberg C., Graham G., Hennelly P. (2017). Smart Cities – A Literature Review and Business Network Approach Discussion on the Management of Organizations // IMP Journal, 2017. – №11. – Issue 3. – pp. 468-484. DOI: 10.1108/IMP-06-2015-0024.
 99. Peris-Ortiz M., Bennett D., Perez-Bustamante Yabar D. Sustainable Smart Cities: Creating Spaces for Technological, Social and Business Development. – Zürich: Springer International Publishing, 2017. – 219 p.
 100. Severstal SteelTech Accelerator / ПАО «Северсталь». 2019. URL: <http://accelerator.severstal.com/> (дата обращения: 01.11.2019).
 101. Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future / McKinsey Global Institute. 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/capital%20projects%20and%20infrastructure/our%20insights/smart%20cities%20digital%20solutions%20for%20a%20more%20livable%20future/mgi-smart-cities-full-report.ashx> (дата обращения: 30.10.2019).

102. Thompson E.M. What makes a city «smart»? // International Journal of Architectural Computing. – 2016. – №14. – pp. 358-371. DOI: 10.1177/1478077116670744

ПРИЛОЖЕНИЕ

Список показателей для расчета рейтинга инфраструктурного развития регионов России по направлениям

№	Показатель	Ед. изм.
<i>Уровень инфраструктурной обеспеченности</i>		
1	Количество АЗС на 1000 км дорог	шт.
2	Количество абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на единицу монтированной емкости телефонных станций, включая учрежденческие станции, имеющие выход на сеть данного оператора	шт. номеров
3	Удельный вес пользователей с заявленной скоростью более 256 Кбит/сек в общем количестве активных абонентов подвижной радиотелефонной связи, использующих услуги доступа в Интернет	%
4	Стоимость услуг по технологическому присоединению к объектам электросетевого хозяйства, в процентах к предыдущему году	%
5	Доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли, в фактически действовавших ценах	%
6	Энергобаланс производство и потребления электроэнергии на территории региона	млн кВт. час
7	Обеспеченность населения торговыми площадями современных форматов на 1000 человек населения	м ²
8	Удельный вес инфраструктуры в затратах на технологические инновации организаций	%
9	Нагрузка на работников в сфере здравоохранения	чел.
10	Емкость коллективных средств размещения	чел.
11	Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1000 детей	чел./мест

Окончание приложения

№	Показатель	Ед. изм.
<i>Обновление и модернизация актуальной инфраструктуры</i>		
1	Удельный вес введенных дорог в общей протяженность автомобильных дорог общего пользования	%
2	Введено в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения, кв. метров общей площади жилых помещений	м ² /чел
3	Индекс изменения наличия средств малой механизации, применяемых в строительстве, в процентах к предыдущему году	%
4	Доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал	%
5	Сокращение энергопотребления (энергозатрат) или потерь энергетических ресурсов	%
6	Сокращение загрязнения атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума	%
7	Улучшение возможностей вторичной переработки (рециркуляции) товаров после использования	%
8	Доля введенной в действие канализационной сети в общей протяженности	%
9	Доля введенной в действие водопроводной сети в общей протяженности	%
10	Отношение числа высокопроизводительных рабочих мест к среднегодовой численности занятого населения в субъекте	%
11	Доля легковых автомобилей, имеющих возможность использовать природный газ и электроэнергию в качестве моторного топлива, в общем количестве легковых автомобилей	%

Дорофеева Л. В., Рослякова Н. А.

**Концепция умных городов как инструмент формирования умной
специализации регионов**

Подписано в печать 12.11.2019 г. Печать цифровая.
Формат 60x84/16. Объем 8,72 усл. печ. л. Заказ № 6410. Тираж 1000 экз.

Типография «Скифия-принт»
197198 С.-Петербург, ул. Б. Пушкарская, д. 10, лит. А. пом. 32-Н

