ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ

ВАК: 08.00.05 ГРНТИ: 06.03.15

Е.В. Попов
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
Екатеринбург, Россия
AuthorID: 44798

К.А. Семячков
Институт экономики Уральского отделения
Российской академии наук,
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
Екатеринбург, Россия
AuthorID: 937236

АННОТАЦИЯ:

Теоретической основой для проведения настоящего исследования выступили ранее опубликованные работы в области развития «умных» городов, а также авторские разработки по институциональному моделированию функционирования социально-экономических систем.

Целью настоящего исследования является развитие концептуального подхода к институциональному моделированию процессов развития «умных» городов и формирование теоретической модели развития «умных» городов. **Метод исследования** – системный логический анализ. **Методической основой** исследования является последовательность шагов, включающая рассмотрение ряда теоретических моделей «умного» города, выявление факторов, влияющих на развитие «умных» городов, определение институциональных особенностей функционирования «умного» города, формирование институциональной модели развития «умного» города, описание институционального механизма реализации проектов «умного» города.

В **результате** проведенного исследования выявлены особенности развития «умных» городов, показано, что в основе преобразования городской среды лежат три вида инноваций: технологические, организационные и институциональные. В рамках институционального моделирования процессов развития «умного» города определены такие факторы, как факторы внешней среды (культурные, социальные факторы, внешнее регулирование, а также развитие отрасли цифровых технологий); факторы, характерные для конкретного города. В работе выявлены и систематизированы возможности и ограничения для реализации концепции «умных» городов в современных условиях. Выделено 6 направлений для преобразований городской среды: институциональное, организационное, технологическое, экономическое, инфраструктурное и социальное.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в развитии институциональной теории применительно к процессам формирования «умных» городов. Практическая значимость результатов состоит в разработке прикладного аппарата для реализации проектов в области формирования «умных» городов.

БЛАГОДАРНОСТИ: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта 20-011-31271.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «умный» город, институциональное обеспечение, цифровая экономика, модель, урбанизация, территориальное развитие, инновации, цифровое общество.

© Попов Е.В., Семячков К.А., 2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Евгений Васильевич Попов – доктор экономических наук, член-корреспондент РАН; Уральский институт управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (660020, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 66); epopov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5513-5020.

Константин Александрович Семячков – кандидат экономических наук; Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Россия, Екатеринбург, ул. Московская, 29); Уральский институт управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (660020, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 66); k.semyachkov@mail.ru. ORCID: 0000-0003-0998-0183.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Попов Е.В., Семячков К.А. (2020). Институциональная модель развития «умных» городов // Муниципалитет: экономика и управление. № 4 (33). С. 38–53.

Постановка проблемы

Современный этап общественного развития характеризуется бурным процессом урбанизации, который сказывается на организации городского пространства, способности городского населения к объединению, получению выгод за счет повышения производительности, ускорения инновационных процессов, большей мобильности и доступа к новым рабочим местам. При этом урбанизация несет в себе дополнительные вызовы и проблемы, связанные с чрезмерной перенаселенностью, нехваткой социальных благ, повышенной нагрузкой на окружающую среду. Степень устойчивости городов по мере их роста будет зависеть от того, найдут ли эти города компромиссы между выгодами развития городской агломерации и издержками, которые создает незапланированный процесс урбанизации. В настоящее время одной из наиболее перспективных моделей развития городской среды является концепция «умных» городов, технологической основой реализации которой выступают инновационные цифровые технологии. Уже известно достаточно много работ, касающихся технологического, экологического, экономического аспектов развития «умных» городов. При этом все чаще отмечается, что для успешной реализации данной концепции в рамках конкретного города необходимо осуществить институциональные преобразования, которые обеспечили бы возможность реализации данной концепции. Качество институциональной среды в широком смысле, а также институционализация отдельных направлений, связанных с формированием «умных» городов, оказывают огромное влияние на то, как муниципальные власти, бизнес, население в целом взаимодействуют и реализуют проекты в области развития городской среды. В целом можно отметить, что эффективное функционирование институтов развития «умных» городов способствуют созданию дополнительной ценности путем вовлечения граждан в процессы управления городским развитием, усиления социальной интеграции, повышения экономической активности. И наоборот, плохо функционирующие общественные институты создают препятствия для развития городской среды, способствуют неэффективному функционированию городской экономики и социальной сферы. Несмотря на актуальность самой темы институционального развития «умных» городов, в настоящее время не разработаны единые принципы формирования институтов «умного» города, отсутствуют единые подходы к институциональному моделированию процессов развития «умных» городов. Исходя из этого целью настоящего исследования является развитие концептуального подхода к институциональному моделированию процессов развития «умных» городов и формирование теоретической модели развития «умных» городов.

Институциональное моделирование «умных» городов

Концепция «умного» города основывается на различных направлениях развития городской среды, повышении качества жизни городского населения, получении наилучшего долгосрочного соотношения затрат и выгод с учетом системного подхода к решению проблем

в том или ином направлении развития городской среды. Идеи развития «умного» города представляют возможности управления городами или городскими районами современным способом с использованием новейших технических средств, цифровых технологий в соответствии с принципами защиты окружающей среды и при сохранении тенденции к экономии ресурсов. Применение цифровых технологий в различных сферах человеческой деятельности позволяет значительно улучшить функциональность современных городов [1].

При обсуждении концепции «умного» города в литературе роль передовых технологий в его функционировании является характерным и важным элементом. Однако, в последнее время все большее число государственных и муниципальных организаций, технологических компаний, научно-исследовательских объединений занимаются вопросами определения критериев развития тех или иных городов, не связанных на прямую лишь с применением цифровых технологий, позволяющих различать более «умные» и менее «умные» города [2].

Таким образом, доступность и качество новых технологий не являются единственными показателями развития «умных» городов. Некоторые исследователи включают в эту концепцию взаимосвязь между цифровой инфраструктурой и экономической эффективностью. Другие отмечают, что проблемы роста агломераций обычно решаются творческими средствами, взаимодействием заинтересованных сторон, человеческим капиталом и новаторскими идеями [3]. Следовательно, «умные» города должны концентрироваться на новых решениях, которые позволяют развивать современные города за счет качественного и количественного повышения их производительности [4].

В контексте развития «умных» городов технологии имеют важное социальное значение. Они должны приносить пользу обществу и отвечать на ключевые социальные проблемы. Технологии должны быть прозрачными и должны учитывать критические этические проблемы безопасности и конфиденциальности. Кроме того, цифровые технологии в контексте развития «умных» городов должны способствовать развитию справедливости, инклюзивности и социальной ответственности. Еще одна особенность технологии «умных» городов заключается в том, что они должны быть гибкими, открытыми и расширяемыми. Внедрение цифровых технологий должно носить творческий характер, способствовать сотрудничеству и интеграции идей различных заинтересованных сторон. В контексте развития «умных» городов цифровые технологии должны наводить мосты между социальными, культурными и другими различиями между гражданами и извлекать выгоду из разнообразия [5]. Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение цифровых технологий в процессы городской среды существенным образом меняют социальную среду и создают основу для развития новых институтов цифрового общества. Значительная часть активности переносится в виртуальную среду, что, в свою очередь, требует формирования новых принципов поведения и взаимодействия. Таким образом, при развитии «умных» городов все большее значение приобретают факторы культурного, институционального и социального характера [6; 7].

Комплексное представление об инновациях «умного» города включает инновации в области технологий, управления и политики. «Умный» город как инновация использует трансформационный потенциал цифровых технологий. Эти технологические инновации вызывают технологические риски, такие как несовместимость между старыми и новыми системами, отсутствие технологических знаний и слишком большие надежды на технологическую осуществимость. Функциональная совместимость является основой технологических инноваций в контексте «умного» города. Чтобы сделать город умным, технологии должны быть легко интегрируемы в социально-экономические системы [8].

При этом цифровые технологии не должны восприниматься как панацея для универсального решения возрастающих проблем современных городов. Результативность использования цифровых технологий зависит от эффективного управления технологическими системами и инфраструктурой [9]. Идеи о развитии умных сообществ сводятся не только

к внедрению цифровых технологий. Организационные и институциональные инновации позволяют использовать технологический потенциал, и поэтому технологические инновации требуют организационных и институциональных преобразований. Передовые технологии увеличивают сложность и неопределенность. Чем выше риск, тем больше необходимо выходить за рамки технологий в поисках эффективных управленческих и институциональных инструментов, необходимых для снижения рисков. Наряду с изменениями в области технологий для инновационного развития необходимы преобразования в области управления и институциональной среды города [10]. Таким образом, можно выделить три компоненты, выступающие основой для развития современных «умных» городов. Во-первых, это технологические инновации, т. е. механизм изменения и обновления технологических инструментов для улучшения услуг и создания условий, в которых инструменты могут быть лучше использованы. Во-вторых, это организационные инновации, т. е. механизм создания управленческих и организационных возможностей для эффективного использования технологических инструментов и условий. В-третьих, это институциональные инновации, т. е. механизм решения институциональных городских проблем и создания условий, способствующих развитию «умного» города.

В рамках институционального моделирования развития «умных» городов на основе технологических, организационных, институциональных инноваций необходимо учитывать контекст инноваций. Компоненты контекста меняются в зависимости от характеристик городов. Уникальный контекст каждого города определяет технологические, организационные и политические аспекты этого города. В таком случае «умный» город можно рассматривать как взаимодействие технологических, организационных и институциональных инноваций [11].

Другой известный подход определяет «умный» город как пересечение трех составляющих: культурных особенностей, городского метаболизма и системы управления [12].

В рамках развития «умных» городов культурная составляющая включает в себя городское культурное наследие, творческие индустрии, а также может означать сосредоточение внимания на потребностях людей. В таком случае все эти составляющие могут получить выгоду от использования цифровых технологий. Использование цифровых технологий может оптимизировать экономический потенциал этих уникальных ресурсов. Культурные и творческие индустрии составляют основу постиндустриальной экономики, которая в некоторых странах вносит значительный вклад в экономическое развитие и создание рабочих мест [13].

Метаболические реакции обеспечивают жизнедеятельность организма. Идея о городском метаболизме строится на этой аналогии, показывая, как потребление ресурсов неизбежно ведет к образованию отходов. При этом основной целью современных городов является цель повышения эффективности использования ресурсов. Достижению этой цели могут значительно помочь цифровые технологии, используемые для повышения эффективности использования энергетических ресурсов и управления отходами. Модель городского метаболизма предполагает развитие трех направлений в условиях функционирования городской среды: использование датчиков всех уровней, таких как интеллектуальные счетчики; исследование потоков данных в реальном времени в системе управления информацией; информирование различных заинтересованных сторон о фактическом состоянии метаболизма посредством использования широко распространенных технологий, таких как смартфоны и компьютерные терминалы. Такой подход обеспечивает меры по повышению уровня контроля потоков энергии, материалов и отходов в городской среде.

Другим важным компонентом предлагаемой модели «умного» города является система управления. Система управления городской средой является центральным ядром, объединяющим интересы граждан, бизнеса с целью развития культуры инноваций и устойчивого экономического развития. Система управления «умным» городом не является самостоятельным элементом, а всецело основывается на данных как ключевом ресурсе цифровой экономики и сотрудничестве между всеми

заинтересованными сторонами в городе. Систему управления «умным» городом необходимо рассматривать в рамках соответствующей институциональной среды, увязанной с ценностями и человеческим капиталом, а также имеющейся цифровой инфраструктурой. Формирование эффективной системы управления, ориентированной на человека и позволяющей понять точные последствия использования определенных интеллектуальных технологий для конкретных целей, требует проведения глубоких социологических исследований [14].

Система управления городской средой основывается на продвижении общих интересов города при одновременном обеспечении подотчетности и доверия. Такой подход способствует защите прав граждан при внедрении новых технологий, которые могут помочь решить множество проблем [15]. Использование цифровых технологий в системе управления «умными» городами повышает прозрачность потоков данных и механизмов принятия решений, обеспечивая при этом отсутствие социальных пробелов в доступе к совместно используемым данным. Система управления включает инструментарий облегчения связи между различными заинтересованными сторонами в городе и внешнем мире. Кроме того, меры управления могут стимулировать политику, при которой граждане могут приносить пользу городам посредством своих идей на будущее или путем реагирования на городское развитие. Системы интеллектуального планирования могут обеспечить лучшую визуализацию будущего и более глубокое понимание последствий в различных сценариях [16].

Система управления «умным» городом во многом перекликается с метаболизмом и культурными особенностями той или иной территории. Существует необходимость в использовании соответствующей основы управления, такой как теория многоуровневой перспективы, которая предлагает несколько точек входа и позволяет руководящим органам выбирать уровень, на котором следует внести социотехнические изменения для оптимизации интеграции. «Умный» город, как и любой другой город, который нуждается в изменениях, скорее всего, потребует системных преобразований, включающих совместную эволюцию таких факторов, как технологии, культура и управление. Таким образом, многоуровневая перспектива позволяет анализировать эти взаимодействия, которые затем выделяют движущие силы, потенциальные препятствия и пути реализации [17].

Международные мегатенденции цифровизации и урбанизации привели к растущему интересу к концепции «умного» города в последние годы. Поскольку «умный» город сочетает в себе подходы из различных областей исследований, разнообразие определений приводит к неоднородному пониманию этого термина [18]. Наиболее часто выделяют шесть характеристик «умного» города, к которым относятся доступность и качество инфраструктуры и использования цифровых технологий; городское развитие под руководством бизнеса; социальная интеграция городских жителей; высокотехнологичные и креативные индустрии; человеческий капитал; а также социальная и экологическая устойчивость, из которых цифровая инфраструктура может считаться основным требованием с упором на развитие городов под руководством бизнеса [19].

Как показывает практика, успешные институты развития «умных» городов имеют много общих черт, в том числе ориентированы на человека, удобны, понятны и доступны для большинства населения. Такие общественные институты способствуют развитию основных направлений «умного» города, включая экологическую, экономическую, социальную компоненты. Основной особенностью функционирования успешных институтов «умного» города является их инклюзивный характер, позволяющий организовывать городские сообщества на принципах участия и вовлеченности граждан в процессы принятия решений касательно развития городской среды [20]. Проектирование таких норм и правил осуществляется на основе вовлечения всех заинтересованных сторон, а также посредством реализации механизма государственно-частного партнерства.

Важным условием развития институциональной среды, о котором не так часто упоминается в научной литературе, является периодическая инвентаризация существующих норм и правил развития города. Детальная инфор-

мация об отдельных практиках, реализующихся в рамках функционирования города в той или иной его области или сфере деятельности позволяет выявить неэффективные или устаревшие нормы, тормозящие городское развитие в быстроменяющихся условиях цифрового общества. С другой стороны, такой периодический анализ существующих «правил игры» позволяет выявить те направления, которые испытывают дефицит институтов. Регулярный анализ институциональной среды значительным образом повышает качество планирования развития городской среды, проектирования и установления приоритетов городского развития.

Несмотря на то, что достаточно сложно определить оптимальное сочетание тех или иных институтов городского развития, которое может быть использовано в развитии всех городов, в целом, институциональное моделирование развития современных городов формирует отправную точку для разработки некоторых шагов в этом направлении.

Во-первых, это реинжиниринг существующих институтов развития современных городов. Это направление требует выявления и оценки функционирования институтов в различных направлениях «умного» города, таких как умная экономика, умная окружающая среда, умное управление. При этом необходимо пересмотреть те нормы и практики, работа которых недостаточно эффективна в складывающихся социально-экономических условиях.

Во-вторых, это создание новых социально-экономических институтов развития городской среды. Современные цифровые технологии и формирующиеся на их основе новые формы социально-экономических взаимодействий создают богатые возможности для генерации идей по развитию «умных» городов. Значительную роль в этих процессах играют сами жители, активно продвигающие идеи по улучшению качества жизни, созданию благоприятных экологических условий, удобной и безопасной городской среды. В этой связи особое внимание должно уделяться созданию инклюзивных институтов, способствующих вовлечению населения в процессы управления городской средой, формированию инициатив в области создания «умных» городов.

В-третьих, это имплантация известных институтов, зарекомендовавших себя в условиях других городов, в институциональную среду конкретного города. Анализ лучших практик городского развития и их внедрение в условия конкретного города имеет как свои положительные стороны, так и некоторые отрицательные моменты. Основная положительная черта такого подхода заключается в более низкой стоимости этого решения, так как поскольку такое решение уже где-то внедрено и используется, его копирование значительно дешевле аналогов, разрабатываемых самостоятельно. С другой стороны, имплантация институтов может обернуться тем, что такие институты будут не столь эффективны, как в тех местах, где они были сформированы изначально.

Современные города все чаще используют широкий спектр инструментов для внедрения и управления эффективными общественными институтами, направленными на их развитие. Такой подход позволяет управлять отдельными институтами на протяжении всего их жизненного цикла – от его планирования, создания, внедрения и до его реинжиниринга или ликвидации.

При этом города, которым удалось сформировать хорошо спроектированные и эффективно функционирующие институты, представляют собой более благоприятную территорию для жизни людей. Наличие развитых норм и правил взаимодействия основных заинтересованных сторон (муниципальных властей, бизнеса, населения) все больше становится барометром качества жизни города, экономической динамичности и инноваций. Такие города ставят основным приоритетом своего развития создание доступных инклюзивных общественных институтов посредством тщательного планирования и управления, тем самым способствуя привлечению ресурсов для дальнейшего развития.

Во многих отношениях общественные институты представляют собой скрытые активы, от умения управлять которыми зависит развитие современных городов. Местные власти зачастую не уделяют должного внимания управлению данным видом активов, не обладают достаточной информацией о эффективности функционирования институциональной

среды города. При этом, как показывает практика развития передовых городов мира, именно развития институциональная среда, а не наличие других факторов, становится основным драйвером развития современных городов. Основной проблемой, связанной с развитием данного актива, является отсутствие установленного, общепринятого набора сопоставимых показателей для измерения качества институциональной среды и того, как различные стороны оценивают эффективность взаимодействий в сложившихся условиях. В целом, анализ может значительно улучшить планирование городов, проектирование и установление приоритетов в области развития «умных» городов.

Инструменты тактического управления могут предложить видимые и эффективные результаты при низких затратах в том случае, когда достаточно простые меры могут заметно улучшить качество городской среды. В рамках реализации концепции «умного» города такие преобразования сводятся к внедрению цифровых технологий в системы транспортной инфраструктуры (организация умных парковок), в системы управления жилищно-коммунальным хозяйством, энергетикой. Такой подход в развитии городской среды быстро показывает результаты, формируя у населения уверенность в том, что граждане могут наблюдать реальные изменения и их мнение будет учтено в процессах развития городской среды. При этом стоит отметить, что данный подход имеет лишь кратковременное влияние, если он не поддерживается систематически выстроенным стратегическим планом развития. Как показывает опыт развития передовых городов, важным является то, что кратковременные инструменты развития нашли свое отражение в долговременных мерах поддержки городских проектов.

Комплексный подход к планированию развития городской среды может помочь закрепить и стимулировать более широкие стратегии планирования, которые обычно являются частью концепции развития городской среды. Такой подход предполагает концепцию среднесрочной и долгосрочной реализации и подкрепляется надежным планированием и развитой институциональной средой [21].

При этом оба этих подхода не являются взаимоисключающими, а наоборот, дополняют друг друга. Комплексное развитие в области умной городской среды определяет гибкость системы управления и является инструментом вовлечения населения в процессы принятия решений в рамках формирования и развития «умных» городов. Эволюция институциональной среды современных городов способствует постепенному улучшению системы управления городской средой. Однако стоит отметить, что как тактические мероприятия, так и элементы стратегического планирования в значительной степени зависят от различных факторов, включая сроки, потребности и приоритеты и имеющиеся ресурсы. В этой связи краткосрочные, точечные инициативы по развитию концепции «умного» города могут быть решением для городов, которые испытывают недостаток финансовых ресурсов для постоянных инвестиций, и могут использоваться для решения наиболее острых проблем, которые характерны для данного города.

Эффективная институциональная среда является преимуществом для развития современных городов. Грамотно спроектированные институты развития городской среды позволяют существенным образом трансформировать традиционно бюрократические системы управления городским хозяйством в более эффективные сетевые системы управления. Такой подход значительным образом повышает потенциал для интеграции различным заинтересованных сторон в процессы управления городской средой, повышая устойчивость системы управления. Институциональная среда, которая объединяет множество интересов различных сторон в рамках функционирования городской среды, в целом способствует повышению качества жизни населения современных городов [22].

Одной из главных проблем развития «умных» городов является неразвитость механизмов финансирования проектов по цифровизации городской среды. Наиболее тривиальный подход заключается в финансировании подобных проектов средствами муниципального бюджета. Однако финансирование из местного бюджета не всегда возможно, поскольку местные органы власти зачастую не обла-

Таблица 1 – Возможности и ограничения применения концепции «умного» города

Направление	Возможности применения	Ограничения применения
Институциональное	преобразование институциональной среды, развитие институтов цифрового общества	неспособность существующей институциональной среды имплементировать институты цифрового общества; возникновение институциональных ловушек;
Организационное	повышение эффективности системы управления городской средой; формирование более понятной и прозрачной системы принятия решений вовлечение населения в процессы принятия решений	угроза кибербезопасности; отсутствие доверия к автоматическим системам принятия решений
Технологическое	внедрение передовых технологий в различные сферы городской среды; развитие инновационных производств в сфере цифровых технологий	технологическая зависимость; необходимость поддержки и обновления технологических решений в различных направлениях городской среды;
Экономическое	повышение эффективности использования ограниченных ресурсов; снижение трансакционных издержек	необходимость в осуществлении значительных инвестиций в проекты по цифровизации городской среды
Инфраструктурное	модернизация существующей инфраструктуры; повышение эффективности использования инфраструктуры	значительные траты на модернизацию существующей инфраструктуры или создания новой; сложность оценки эффективности инфраструктурных проектов
Социальное	формирование новых условий для развития человеческого капитала; повышение качества услуг в социальной сфере	отсутствие необходимых навыков у значительного числа населения для работы в условиях цифровой экономики; трудности в адаптации к реализации значительной части активности в цифровой среде

дают достаточными средствами и имеют множество других конкурирующих инвестиционных проектов и, следовательно, не могут полностью финансировать крупные инвестиции в реализацию проектов «умного» города.

Распространенным практическим решением является реализация проектов «умного» города в форме государственно-частного партнерства между муниципальными властями и частным компаниями. Одним из вариантов реализации проектов в области «умного» города является аутсорсинг, что требует создания условий для частных инвесторов по возвращению их затрат и получению прибыли.

Тем не менее, чтобы быть осуществимыми и успешными, такие механизмы государственно-частного партнерства требуют надежной нормативной базы, а также проектов, которые имеют потенциал для получения доходов [23]. Среди основных факторов, которые приводят к некачественным, неудачным проектам «умного» города можно отметить:

– ограниченную способность местных органов власти планировать, финансировать, внедрять и поддерживать проекты «умного» города;

– принятие решений о реализации проектов «умного» города, которые не отвечают потребностям сообщества;

– неэффективную систему управления проектами «умного» города, приводящую к ухудшению городской среды и низкому уровню обслуживания населения;

– давление на местные власти по поводу реализации проектов в других областях городского развития, что сокращает ресурсы для реализации проектов в области «умного» города.

В целом можно выделить несколько групп возможностей и ограничений, с которыми сталкиваются современные города при реализации концепции «умного» города (табл. 1).

Эффективная институциональная среда является необходимым условием для поддержки проектов «умного» города с помощью механизмов государственно-частного партнерства, при реализации инициатив населения или частного бизнеса. К примеру, нормативная база, регулирующая отношения в области обращения с цифровыми данными, имеет реша-

ющее значение при реализации проектов, которые имеют отношение к персональным данным или данным государственных компаний. В целом можно отметить, что реализация проектов «умного» города сопряжена с множеством институциональных аспектов, в частности с институтами интеллектуальной собственности, институтами управления цифровыми данными, институтами инновационной деятельности.

С целью согласования совместных усилий государственных и муниципальных организаций, бизнеса и местных сообществ важно использовать широкий спектр механизмов координации заинтересованных сторон [24]. Формы, которые принимают эти институциональные механизмы, зависят от цели проекта, роли заинтересованных сторон и нормативно-правовой среды. Они часто устанавливаются на этапах планирования и развертываются на этапах внедрения. Некоторые конкретные типы институциональных механизмов включают в себя общественные инициативы (такие как корпорации развития) или частные инициативы, включая формальные и неформальные структуры. Организационный механизм для реализации проектов в области развития проектов «умного» города может быть реализован в виде ряда инструментов, основными из которых являются руководящие комитеты, инновационные кластеры, технопарки, корпорации развития, наднациональные и межмуниципальные объединения [25].

Исследования в области развития «умных» городов раскрывают множество стратегий для реализации инициативных проектов в этой области, при этом стоит выделить некоторые основные направления, связанные с подобными проектами. Во-первых, это вовлечение заинтересованных сторон и создание партнерства. Как показывает практика, реализация проектов «умного» города должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечить инклюзивное участие различных групп участников и пользователей. Второе направление связано с политикой, планированием и дизайном решений в области «умного» города. «Умные» решения требуют реализации комплексного подхода к проектированию и реализации инициатив «умного» города. Третье направление связано с управлением и финансированием проектов «умного» города в течение их жизненных циклов.

Таким образом, чтобы реализовать инициативы в области цифровизации городской среды, города должны принять эффективные стратегии, учитывающие этапы планирования, проектирования, разработки, поддержки инициатив «умного» города отдавая приоритет их ценности для людей, делая их доступными, инклюзивными и привлекательными для различных заинтересованных сторон и сообществ. Только в этом случае проекты «умного» города могут приносить пользу, намного превышающую денежные затраты на их реализацию [26]. Среди основных возможностей по применению концепции «умного» города можно отметить такие направления как цифровизация городской транспортной системы, развитие социальной и экономической сферы, использование передовых цифровых решений в области защиты окружающей среды и повышения эффективности использования ограниченных ресурсов. Опыт реализации инициатив «умного» города в передовых странах показал, что эффективные проекты по цифровизации городской среды помогают городам повышать их эффективность, устойчивость и конкурентоспособность путем укрепления социальной сплоченности, сохранения благоприятной экологической обстановки, привлечения дополнительных инвестиций, создания условий для развития предпринимательства [27].

Процедура исследования

В качестве объекта исследования в настоящей статье рассмотрели современную концепцию цифровизации городской среды в различных проявлениях хозяйственной деятельности. Предмет настоящего исследования – экономические отношения, формирующиеся в различных направлениях хозяйственного применения цифровых технологий современных городов. Анализируемые данные – научные исследования, отраженные в периодической печати, а также авторские результаты в рамках исследования процессов цифровизации современных городов. Метод исследования – системный логический анализ различных институтов цифровизации и направлений развития современных городов.

Результаты исследования

В целом, анализ подходов к реализации институциональной модели развития «умных» городов дает понимание общих принципов, норм и правил в области реализации проектов по цифровизации городской среды, которые можно представить следующим образом (рис. 1).

Настоящая модель в общих чертах отражает мнение большинства специалистов о том, какие факторы влияют на развитие «умных» городов. При этом наша модель отличается тем, что она суммирует наиболее важные факторы такого развития и выступает комплексным инструментом для исследования результатов развития «умных» городов.

Как видно из построенной нами модели, факторы, характеризующие конкретный город, его систему управления, а также факторы, характеризующие развитие отрасли цифровых технологий, напрямую влияют на принимаемую и исполняемую стратегию развития «умного» города. При этом отдельному городу достаточно сложно влиять на стратегический вектор развития цифровой экономики на уровне государства, поэтому к факторам государственного регулирования город может только приспосабливаться и адаптировать свою экономическую деятельность к требованиям законодательства в области развития цифровой экономики. Поэтому прямого влияния на стратегию развития «умного» города они, по нашему мнению, не оказывают, однако оказывают непосредственное влияние на результаты деятельности города по цифровизации городской среды.

Анализ взаимодействий по поводу реализации проектов в области формирования «умных» городов позволил разработать институциональный механизм формирования «умных» городов, представленный на рисунке 2.

Как показывает опыт реализации проектов по цифровизации городской среды и формирования «умных» городов, целый ряд компонент институционального механизма по формированию «умных» городов остается неразвитым, соответственно тормозит эффективное развитие цифровизации различных сфер городской среды. Поэтому целесообразным было бы создать концепцию институционального механизма управления деятельностью по цифровизации городской среды основной направленностью которой стало бы формирование комплексной и сбалансированной институциональной среды цифрового развития современных городов. В общих чертах можно выделить следующие принципы этой концепции [28]:

– максимально быстрый выход создаваемых при государственной поддержке инновационных субъектов на режим самоокупаемости;

– баланс интересов государства, муниципалитета, бизнеса и населения, достигаемый формированием при государственной поддержке инфраструктурных элементов инновационной системы с последующим тиражированием технологий инновационного и синергетического менеджмента и технологий финансирования на другие города;

– использование в инновационной системе технологий и форм государственной и негосударственной поддержки;

– стимулирование синергетических эффектов инновационных проектов.

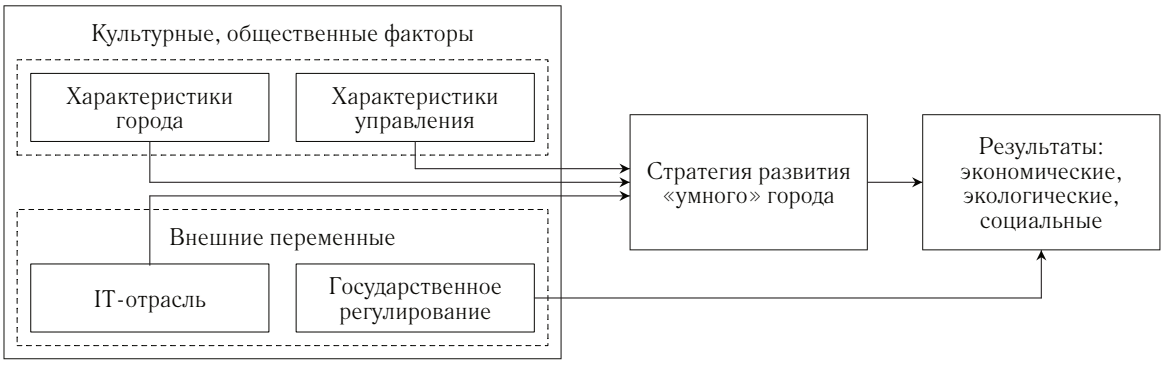


Рисунок 1 – Институциональная модель развития «умных» городов[1]

[1]Источник: составлено авторами.



Рисунок 2 – Институциональный механизм формирования «умных» городов[2]

Важное значение имеют взаимосвязи между различными институтами формирования «умного» города. Такие взаимосвязи между институтами формирования «умного» города поддерживают, стимулируют и регулируют процессы цифровизации городской среды. Среди основных норм формирования «умных» городов можно отметить следующие институты [29]:

1. Подготовка и переподготовка научных и инженерных кадров, менеджеров инновационного бизнеса, специалистов в области интеллектуальной собственности.

2. Предоставление квалифицированных технических и консультационных услуг при реализации инновационных проектов.

3. Содействие коммерциализации научных разработок.

4. Готовые идеи, проекты, разработки, результаты научной и инновационной деятельности.

5. Обучение специалистов и организация стажировок.

6. Передача, продажа и обмен результатами интеллектуальной деятельности.

7. Предоставление юридических, финансовых, информационных, технологических, маркетинговые и других услуг.

8. Создание правовых и организационных механизмов инновационной деятельности.

9. Финансирование инновационных проектов.

Отметим, что усиливающаяся дифференциация уровней инновационного развития территорий негативно влияет на скорость распространения технологий. Для повышения инновационного потенциала современных городов нужен переход к инновационному развитию экономики, что потребует не только разработки системы приоритетов, но и соответствующего изменения институциональной среды [30, 31].

Заключение

Подводя итог исследованию сделаем вывод, что важную роль в процессе развития «умных» городов играют институты цифровизации городской среды. Устоявшиеся нор-

[2]Источник: составлено авторами.

мы, правила, процедуры и практики, направленные на развитие процессов цифровизации городской среды, способствуют повышению эффективности функционирования городской среды, повышению качества жизни населения, решению экологических, социальных, экономических проблем.

В настоящее время существует достаточно большой перечень классификаций институтов экономической деятельности, который может быть применен и для исследования институтов развития «умных» городов. К примеру, деление институциональных факторов на благоприятные и неблагоприятные также ставит вопрос о степени влияния того или иного фактора на результаты цифровизации городской среды, что позволяет количественно оценивать влияние того или иного фактора, строить модели развития и выявлять закономерности между факторами и результатом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллова С.С., Забудьков В.А. (2018). Перспективы развития системы «умный» город // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Т. 6. № 2 (38). С. 275–279.

2. Praharaj S., Han J. H., and Hawken S. (2018). Urban innovation through policy integration: Critical perspectives from 100 smart cities mission in India, *City, Culture and Society*, np. 12, pp. 35–43. DOI: 10.1016/j.ccs.2017.06.004.

3. Makushkin S., Kirillov A., Novikov V., Shaizhanov M., and Seidina M. (2016). Role of Inclusion "Smart City" Concept as a Factor in Improving the Socio-economic Performance of the Territory, *International Journal of Economics and Financial Issues*, no. 6, pp. 152–156.

4. Sikora-Fernandez D., and Stawasz D. (2016). The concept of smart city in the theory and practice of urban development management, *Romanian Journal of Regional Science*, no. 10, pp. 86–99.

5. Lytras M., Visvizi A., and Sarirete A. (2019). Clustering Smart City Services: Perceptions, Expectations, Responses, *Sustainability*, vol. 11, no. 6, p. 1669. DOI: 10.3390/su11061669.

6. Матова Н.И. (2019). Проблемы и условия эффективного общественного участия в формировании «умного» устойчивого города // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: «Экономика. Экология». Т. 21. № 2. С. 65–77.

7. Аргунова М.В. (2016). Модель «умного» города как проявление нового технологического уклада // Наука и школа. № 3. С. 14–23.

8. Лишилин М.В., Селянина М.В. (2018). Перспективные информационные технологии умного города // Системный анализ в науке и образовании. № 3. С. 21–26.

9. Белов В.И., Смирнов И.И. (2018). Управление жизнедеятельностью городов посредством реализации концепции «умный город» // Синергия наук. № 24. С. 439–445.

10. Komninos N., Kakderi C., Panori A., and Tsarchopoulos P. (2018). Smart City Planning from an Evolutionary Perspective, *Journal of Urban Technology*, vol. 26, Iss. 2, pp. 3–20. DOI: 10.1080/10630732.2018.1485368.

11. Nam T., and Pardo T.A. (2011). Smart city as urban innovation. In: Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance – ICEGOV'11. Pp. 185–194. DOI: 10.1145/2072069.2072100.

12. Allam Z., and Newman P. (2018). Redefining the Smart City: Culture, Metabolism and Governance, *Smart Cities*, vol. 1, no. 1, pp. 4–25. DOI: 10.3390/smartcities1010002.

13. Костко Н.А., Долгих А.И. (2019). Концепция «умный город» и человеческий капитал // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. Т. 5. № 4. С. 76–87.

14. Молчанова В.А. (2019). От умного города к городу справедливому: проблемы устойчивого развития в условиях цифровой экономики // Креативная экономика. Т. 13. № 12. С. 2371–2386.

15. Гаряева В.В. (2020). Принципы перехода к модели управления «умный город» // Научно-технический вестник Поволжья. № 3. С. 25–27.

16. Сергеева Т.С. (2012). «Умный город» как тенденция // Управление городом: теория и практика. № 1 (4). С 46-51.

17. Rossi U. (2015). The Variegated Economics and the Potential Politics of the Smart City, *Territory, Politics, Governance*, vol. 4, no. 3, pp. 337–353. DOI: 10.1080/21622671.2015.1036913.

18. Видясова Л.А., Тенсина Я.Д. (2018). Исследование рисков и факторов развития «умных городов» в России // Информационные ресурсы России. № 5 (165). С. 31–34.

19. Richter C., Kraus S., and Syrjä P. (2015). The Smart City as an opportunity for entrepreneurship, *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, vol. 7, no. 3, p. 211. DOI: 10.1504/ijev.2015.071481.

20. Gil-Garcia J. R., and Aldama-Nalda A. (2013). Smart city initiatives and the policy context. In: Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance – ICEGOV'13. DOI: 10.1145/2591888.2591931.

21. Ben Letaifa S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model, *Journal of Business Research*, vol. 68, no. 7, pp. 1414–1419. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.024.

22. Бросалина А.А. (2020). Правовые основы развития «умного города»: федеральный и региональный аспекты // Державинский форум. Т. 4. № 14. С. 9–15.

23. Герасименко О.А. (2019). Механизм государственно-частного партнерства в формировании инфраструктуры «умных городов» // Управление городом: теория и практика. № 1 (32). С. 94–98.

24. Логиновский О.В., Шестаков А.Л., Голлай А.В. (2020). Формирование стратегии развития умных городов субъекта РФ // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. Т. 20. № 2. С. 77–92.

25. Мухаметов Д.Р. (2020). Развитие человеческого капитала в «умных городах» России: сети и «живые лаборатории» // Мир новой экономики. Т. 14. № 2. С. 16–24.

26. Городничев С.В., Федорова Ю.А., Шишкина Н.С. (2015). Умный город: от идеи к воплощению // Вестник тульского филиала финуниверситета. № 1. С. 128–130.

27. Вульфович Р.М. (2018). Политические и социальные последствия формирования «умного города» // Научные труды северо-западного института управления РАНХИГС. Т. 9. № 4 (36). С. 114–122.

28. Попов Е.В., Семячков К.А. (2018). Инструментарий развития цифровых технологий в государственном секторе // Региональная экономика: теория и практика. Т. 16. № 7 (454). С. 1320–1337.

29. Подгорнова Е.В. (2009). Подходы к формированию институционального механизма инновационного развития регионов // Актуальные вопросы экономических наук. № 8-1. С. 99–104.

30. Кочетков С.В., Семенова Е.Г., Будагов А.С., Кочеткова О.В. (2016). Институциональный механизм экономики инноваций // Экономическое возрождение России. № 2 (48). С. 128–134.

31. Попов Е.В., Семячков К.А. (2020). Семь приоритетов развития «умных» городов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 16. № 2 (383). С. 200–216.

INSTITUTIONAL MODEL OF THE "SMART" CITIES DEVELOPMENT

E.V. Popov
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russia

K.A. Semyachkov
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russia

ABSTRACT:

The theoretical foundations of the given research include the previously published works in the field of "smart" cities development along with the author's studies on institutional modelling of the socio-economic systems functioning.

The research purpose is to work out the conceptual approach to institutional modelling of the "smart" cities development processes and to build a theoretical model of the "smart" cities development. **The research method** is a system - logical analysis. The methodological basis of the research is a sequence of steps, including reflection on certain theoretical "smart" city models, identification of factors affecting "smart" cities development, identification of institutional specifics of "smart" cities, "smart" city institutional model development, description of the institutional mechanism of the "smart" city projects implementation.

The research results are the revealed "smart" cities development features. It is also demonstrated that the urban environment transformation is based on three types of innovations: technological, organizational and institutional. As part of the institutional modelling of the "smart" city development, environmental factors (cultural, social factors, external regulation and digital technology development), factors specific for a particular city have been identified. The research identifies and systematizes the perspectives and limitations to the "smart" cities concept implementation in modern conditions. Six directions have been featured for the urban environment transformation: institutional, organizational, technological, economic, infrastructural and social.

The theoretical significance of the obtained results includes the development of the institutional theory relating to the "smart" cities development processes. The practical importance of the results consists in elaboration of an applied apparatus for the projects implementation in the field of the "smart" cities development.

FUNDING: The reported study was funded by RFBR and EISR in the framework of the research project 20-011-31271.

KEYWORDS: "smart" city, institutional support, digital economy, model, urbanization, territorial development, innovations, digital society.

AUTHORS' INFORMATION:

Evgeniy V. Popov – Advanced Doctor in Economic Sciences, Corresponding member of RAS; Ural Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (66, 8 Marta St., Ekaterinburg, 660020, Russia); epopov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5513-5020.

Konstantin A. Semyachkov – Ph.D. of Economic Sciences; Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russia); Ural Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (66, 8 Marta St., Ekaterinburg, 660020, Russia); k.semyachkov@mail.ru. ORCID: 0000-0003-0998-0183.

FOR CITATION: Popov E.V., Semyachkov K.A. (2020). Institutional model of the "smart" cities development, *Municipality: Economics and Management*, no. 4 (33), pp. 38–53.

REFERENCES

1. Kirillova S.S., Zabudkov V.A. (2018). Prospects for the development of the "smart" city system, *Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice*, vol. 6, no. 2 (38), pp. 275–279.

2. Praharaj S., Han J. H., and Hawken S. (2018). Urban innovation through policy integration: Critical perspectives from 100 smart cities mission in India, *City, Culture and Society*, np. 12, pp. 35–43. DOI: 10.1016/j.ccs.2017.06.004.

3. Makushkin S., Kirillov A., Novikov V., Shaizhanov M., and Seidina M. (2016). Role of Inclusion "Smart City" Concept as a Factor in Improving the Socio-economic Performance of the Territory, *International Journal of Economics and Financial Issues*, no. 6, pp. 152–156.

4. Sikora-Fernandez D., and Stawasz D. (2016). The concept of smart city in the theory and practice of urban development management,

Romanian Journal of Regional Science, no. 10, pp. 86–99.

5. Lytras M., Visvizi A., and Sarirete A. (2019). Clustering Smart City Services: Perceptions, Expectations, Responses, *Sustainability*, vol. 11, no. 6, p. 1669. DOI: 10.3390/su11061669.

6. Matova N.I. (2019). Problems and conditions of effective public participation in the formation of a "smart" sustainable city, *Bulletin of the Volgograd State University*, Series 3: "Economy. Ecology", vol. 21, no. 2, pp. 65–77.

7. Argunova M.V. (2016). Model of a "smart" city as a manifestation of a new technological order, *Science and school*, no. 3, pp. 14–23.

8. Lishilin M.V., Selyanina M.V. (2018). Promising information technologies of a smart city, *System analysis in science and education*, no. 3, pp. 21–26.

9. Belov V.I., Smirnov I.I. (2018). City life management through the implementation of the "smart city" concept, *Synergy of Sciences*, no. 24, pp. 439–445.

10. Komninos N., Kakderi C., Panori A., and Tsarchopoulos P. (2018). Smart City Planning from an Evolutionary Perspective, *Journal of Urban Technology*, vol. 26, Iss. 2, pp. 3–20. DOI: 10.1080/10630732.2018.1485368.

11. Nam T., and Pardo T.A. (2011). Smart city as urban innovation. In: Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance – ICEGOV'11. Pp. 185–194. DOI: 10.1145/2072069.2072100.

12. Allam Z., and Newman P. (2018). Redefining the Smart City: Culture, Metabolism and Governance, *Smart Cities*, vol. 1, no. 1, pp. 4–25. DOI: 10.3390/smartcities1010002.

13. Kostko N.A., Dolgikh A.I. (2019). The concept of "smart city" and human capital, *Bulletin of the Tyumen State University. Socio-economic and legal research*, vol. 5, no. 4, pp. 76–87.

14. Molchanova V.A. (2019). From a smart city to a fair city: problems of sustainable development in the digital economy, *Creative Economy*, vol. 13, no. 12, pp. 2371–2386.

15. Garyaeva V.V. (2020). Principles of transition to the "smart city" management model, *Scientific and technical bulletin of the Volga region*, no. 3, pp. 25–27.

16. Sergeeva T.S. (2012). "Smart city" as a trend, *City management: theory and practice*, no. 1 (4). 46-51.

17. Rossi U. (2015). The Variegated Economics and the Potential Politics of the Smart City, *Territory, Politics, Governance*, vol. 4, no. 3, pp. 337–353. DOI: 10.1080/21622671.2015.1036913.

18. Vidyasova L.A., Tensina Ya.D. (2018). Research of risks and factors of development of "smart cities" in Russia, *Information resources of Russia*, no. 5 (165), pp. 31–34.

19. Richter C., Kraus S., and Syrjä P. (2015). The Smart City as an opportunity for entrepreneurship, *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, vol. 7, no. 3, p. 211. DOI: 10.1504/ijev.2015.071481.

20. Gil-Garcia J. R., and Aldama-Nalda A. (2013). Smart city initiatives and the policy context. In: Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance – ICEGOV'13. DOI: 10.1145/2591888.2591931.

21. Ben Letaifa S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model, *Journal of Business Research*, vol. 68, no. 7, pp. 1414–1419. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.024.

22. Brosalina A.A. (2020). Legal basis for the development of a "smart city": federal and regional aspects, *Derzhavin Forum*, vol. 4, no. 14, pp. 9–15.

23. Gerasimenko O.A. (2019). The mechanism of public-private partnership in the formation of the infrastructure of "smart cities", *City management: theory and practice*, no. 1 (32), pp. 94–98.

24. Loginovskiy O.V., Shestakov A.L., Gollay A.V. (2020). Formation of a strategy for the development of smart cities of the constituent entity of the Russian Federation, *Bulletin of the South Ural State University*, Series: Computer technologies, control, electronics, vol. 20, no. 2, pp. 77–92.

25. Mukhametov D.R. (2020). Development of human capital in "smart cities" of Russia: networks and "living laboratories", *World of new economy*, vol. 14, no. 2, pp. 16–24.

26. Gorodnichev S.V., Fedorova Yu.A., Shishkina N.S. (2015). Smart city: from idea to implementation, *Bulletin of the Tula branch of the financial university*, no. 1, pp. 128–130.

27. Vulfovich R.M. (2018). Political and social consequences of the formation of the "smart city". Proceedings of the North-West Institute of Management RANEPA, vol. 9, no. 4 (36), pp. 114–122.

28. Popov E.V., Semyachkov K.A. (2018). Toolkit for the development of digital technologies in the public sector, *Regional economy: theory and practice*, vol. 16, no. 7 (454), pp. 1320–1337.

29. Podgornova E.V. (2009). Approaches to the

formation of the institutional mechanism for innovative development of regions, *Actual problems of economic sciences*, no. 8-1, pp. 99–104.

30. Kochetkov S.V., Semenova E.G., Budagov A.S., Kochetkova O.V. (2016). Institutional mechanism of the economy of innovation, *Economic revival of Russia*, no. 2 (48), pp. 128–134.

31. Popov E.V., Semyachkov K.A. (2020). Seven priorities for the development of "smart" cities, *National interests: priorities and security*, vol. 16, no. 2 (383), pp. 200–216.