

УДК 05.23.22

DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-4-20-29

*А.В. КИНШТ, Е.Д. МАЛОВА,
Новосибирский государственный университет
архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова*

АНАЛИЗ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ «УМНЫЙ ГОРОД»

Аннотация. Одним из способов повышения эффективности управления и развития территории в крупных и крупнейших городах является градостроительная модель «Умный город».

Целью работы является проведение анализа данной модели, включая определение причин ее возникновения; анализ эволюции понятия и базовых принципов; фиксация перехода модели к проекту «Умный город» в отечественной практике; выявление особенностей структуры отечественного проекта. Основными методами исследования стали сбор и анализ нормативного, теоретического и практического материала по теме.

Результат работы включает следующие положения. Градостроительная модель «Умный город» в отечественной практике и в рамках российского правового регулирования определяется ведомственным проектом Минстроя РФ «Умный город». Рассматриваемые в проекте понятия цифровизации и умного города не отвечают в полной мере необходимости планирования развития крупного города. С одной стороны, проект переходит в сферу рекламы высокотехнологичных товаров и услуг, с другой стороны, развивается как новая градостроительная модель. Следовательно, проблема состоит в двойственности определения понятия «умный город» и степени включения технологий в градостроительную деятельность. Действующее понятие недостаточно для определения перспектив развития территорий. В результате было предложено следующее определение проекта. «Умный город» – это совокупность идей и подходов, которые позволяют сформировать стратегию градостроительного развития территорий на основе объективной характеристики взаимосвязанности всех параметров городской среды, включая прогнозирование динамики изменения данных параметров. В таком варианте проект способен учесть наибольшее количество параметров качества городской среды, оперируя объективным анализом экономических, социологических и иных данных. Строго техническое переоснащение городской инфраструктуры является одной из частей проекта.

Ключевые слова: умный город, цифровизация в градостроительной деятельности, оптимизация в градостроительной деятельности, новая градостроительная модель, проект цифровизации городского хозяйства

Для цитирования: Киншт А.В., Малова Е.Д. Анализ градостроительной модели «Умный город» // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2022. Т. 24. № 4. С. 20–29.

DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-4-20-29

*A.V. KINSHT, E.D. MALOVA,
Novosibirsk State University of Architecture, Design and Fine Arts*

ANALYSIS OF THE URBAN PLANNING MODEL "SMART CITY"

Abstract. Purpose: The aim of the work is to analyze the "Smart City" model, including reasons of its development; the concept development; the transition of the "Smart City" model

to the Smart City Project in Russia; identify the Project content. *Methodology*: The urban planning model "Smart City" is one of the ways to improve the efficiency of territory management in large cities. Research is based on the collection and analysis of the appropriate normative, theoretical and practical documents. *Research findings*: In practice and within the framework of Russian legal regulation, this model is determined by the Smart City Project of the Ministry of Construction of the Russian Federation. The Project concepts of digitalization do not fully meet the need for the development of a large city. On the one hand, the project concerns the sphere of advertising high-tech goods and services, and on the other, it is a new urban development model. The problem lies in the duality of the definition of the smart city concept and urban planning technologies. *Practical implications*: The proposed definition of the Smart City Project is a set of ideas and approaches allowing to generate a strategy of urban development based on the parameters of the urban environment, including the prediction of changes in these parameters. In this case, the Project considers the largest number of quality parameters of the urban environment, using the economy analysis, sociological and other data. Strictly technical re-equipment of urban infrastructure is included in the Project.

Keywords: smart city, urban planning, optimization, urban model, digitalization project

For citation: Kinsht A.V., Malova E.D. Analiz gradostroitel'noi modeli "Umnyi gorod" [Analysis of the urban planning model "Smart City"]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2022. V. 24. No. 4. Pp. 20–29.
DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-4-20-29

Рост численности городского населения является устойчивой тенденцией. В наиболее развитых странах доля городского населения особенно высока. В Англии она достигает 78,3 %, в Дании – 83,5 %, Бельгии – 95,2 % [1]. В России этот показатель составляет 74,8 % [2]. Опережающими темпами растут крупные и крупнейшие города, вместе с тем они сталкиваются с проблемой эффективного управления и развития территории [3]. Градостроительная модель «Умный город» рассматривается как один из способов решения данного вопроса.

Целью работы является проведение анализа градостроительной модели «Умный город». Объектом исследования выступает данная концепция, которая исследуется на предмет достаточности ее возможностей для решения актуальных градостроительных проблем. В рамках настоящей работы необходимо определить причины возникновения градостроительной концепции «Умный город»; рассмотреть эволюцию понятия и базовых принципов модели; проследить переход модели к проекту «Умный город» в отечественной практике; выявить особенности структуры отечественного проекта. Основными методами исследования являются сбор и анализ теоретического, нормативного и практического материала по теме.

Необходимость существенного переосмысления принципов городского развития в 1960–80-е гг. была вызвана научно-техническим развитием и глобализацией социальных процессов второй половины XX в. Одним из основных ресурсов городского управления стала информация. Вместе с тем научно-технический прогресс сопровождался «прогрессом» противоречий [4]. Следствием развития общества стало появление новых требований к городской среде и устаревание традиционных подходов в градостроительной практике.

Это потребовало ускорения процессов управления и реагирования, оптимизации работы и взаимодействия городских систем без потери качества этого взаимодействия.

Как способ оптимизации городского управления в зарубежной научной среде в 1980-х гг. возникла концепция Smart city [5]. Основой ее разработки стало создание искусственного интеллекта [6].

Концепция Smart city прошла три эволюционных этапа. Раннее представление об умных городах – Smart city 1.0 – выявило проблему в эффективности управления. На этом этапе было предложено более широкое применение технической обработки градостроительных данных, но системного подхода к управлению сформировано не было [7]. Второй эволюционный этап – Smart city 2.0 – развил первоначальную идею и определил исключительное положение технических инноваций в качестве основы городского управления [8]. Однако идея строго технического переоснащения не учитывает мощные социокультурные изменения, связанные с развитием мегаполисов [9]. На современном этапе концепция Smart city 3.0 рассматривает технические инновации как один из инструментов решения городских проблем, наравне с обеспечением социальной вовлеченности и учетом городского контекста [10].

Концепция Smart city впервые появилась в зарубежной научной среде как ответ на глобальную урбанизацию и активное развитие технологий. Сегодня эта идея, с одной стороны, перешла в сферу рекламы высокотехнологичных товаров и услуг, с другой стороны, развивается как новая градостроительная модель.

В отечественной научной среде интерес к умному городу появляется и возрастает в 2010-х гг. Он учитывает зарубежный опыт и определяется оценкой перспектив создания умных городов в России [11–13]. Теоретические работы постепенно становятся основой отдельных проектов. Они подразумевают как преобразование существующих городов (Москва, Санкт-Петербург, Казань и др.), так и строительство новых инновационных площадок (научные города Сколково, Иннополис и др.).

Рост численности населения крупнейших городов приводит к увеличению транспортной, социально-экономической и иных инфраструктур, включая информационные базы, которые ежедневно обрабатываются в процессе управления. Усложнение городской системы приводит к необходимости совершенствования системы управления в соответствии с новыми требованиями. В этих условиях подход «Умного города» позиционируется как наиболее перспективная модель обработки градостроительных данных.

В России в 2019 г. градостроительная модель «Умный город» закрепились в качестве ведомственного проекта по цифровизации городского хозяйства Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Проект был поддержан национальной программой «Цифровая экономика» и рядом других программ. Таким образом, модель «Умный город» вошла в состав стратегических направлений развития городов России.

Рассмотрим ключевые документы, входящие в состав проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город». К ним относятся: Паспорт ведомственного проекта (Приказ Минстроя России № 695/пр от 31.10.2018 г.),

стандарт «Умный город»: базовые и дополнительные требования к умным городам и Методика оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства (Приказ Минстроя России № 924/пр от 31.12.2019 г.).

В основу построения отечественного проекта положено понятие цифровизации. В наиболее широком понимании под цифровизацией подразумевается процесс переноса в цифровую среду функций и деятельности, ранее выполнявшихся людьми и организациями [14]. Такое формальное понимание отражает лишь технологию записи информации. При этом качественного изменения функции не происходит. В рамках данного определения цифровизация не влияет на повышение эффективности и объективности работы.

Отечественный проект уточняет определение. Документ, на который ссылается проект, иначе трактует понятие цифровизации. Согласно Методике оценки хода и эффективности цифровой трансформации, под цифровизацией понимается замена аналоговых способов сбора и обработки данных цифровыми технологическими системами, которые генерируют, обмениваются, передают и обрабатывают цифровой сигнал о своем статусе, состоянии городских объектов и событиях. Определение обращает внимание, прежде всего, на массовый автоматический сбор информации о состоянии окружающей среды с первичной обработкой данных.

В соответствии с этим в проекте указываются мероприятия в первую очередь технического оснащения городской среды: развитие городских Wi-Fi-сетей; внедрение системы автоматической фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения; устройство автоматизированной системы сбора и анализа информации о состоянии окружающей среды; оснащение зданий датчиками и иными приборами учета потребления коммунальных услуг с возможностью прогнозирования аварийных ситуаций.

Однако разработка градостроительной модели требует уточнения целей и задач. Техническое переоснащение может являться дополнительной задачей проекта, но не основной целью качественного преобразования системы городского управления. Современное понимание качества городской среды гораздо шире. Оно включает развитие и доступность социокультурной инфраструктуры, рациональное использование территорий, общественную и экологическую безопасность, комфорт, вариативность, доступность различных объектов городской среды. Для решения данных вопросов требуется одновременное привлечение информации из различных сфер жизни города.

Сегодня этапы алгоритмов обработки градостроительной информации существуют и выполняются отдельными специалистами, которые не всегда могут взаимодействовать. Под цифровой трансформацией необходимо понимать объединение этих работ воедино.

Так, цифровизация является в первую очередь инструментом повышения качества и скорости работы с информацией. Это отвечает современному направлению развития общества, резкое увеличение объемов информации не может обрабатываться старыми методами. Цифровые технологии включают алгоритмы, которые обеспечивают постепенную автоматизацию сбора, распределения, обновления и анализа базы данных городских систем [15]. С одной стороны, этот алгоритм помогает провести быструю и объективную

оценку состояния физической и виртуальной среды крупных городов, снижая необходимость участия человека в процессе сбора и анализа информации. С другой стороны, такой подход обеспечивает виртуальное взаимодействие жителей с городскими инфраструктурами на цифровых платформах.

Таким образом, под цифровизацией предлагается понимать систематизированное накопление разнородных данных об окружающей среде на цифровых носителях, которое дает возможность объективной обработки получаемой информации современными методами анализа. Результатом цифровизации является оперативное и качественное управление и планирование изменений городской среды.

Согласно стандарту «Умный город», вовлечение граждан в сотрудничество по решению вопросов городского развития может происходить на нескольких уровнях, которые включают информирование, консультирование, соучастие и партнерство. К наиболее эффективным дистанционным форматам информирования относят размещение информации на сайте администрации и в социальных сетях; консультирования – проведение голосований, опросов и публичных слушаний в режиме онлайн; соучастия – проведение конкурсов среди жителей в дистанционном формате; партнерства – обеспечение функции общественного надзора за ходом реализации на официальном сайте проекта [16]. Таким образом, использование цифровых технологий способно определить потребности социума, невзирая на высокую численность населения.

Отечественный проект определяется рядом мероприятий, которые приведены в стандарте базовых и дополнительных требований к умным городам. Мероприятия подразделяются на различные сферы городского хозяйства и описывают процессы их технического переоснащения. Документ включает перечень различных мероприятий: от поэтапного внедрения государственных информационных систем до установки автоматизированных систем учета параметров обеспечения коммунальных услуг. Перечень подразделяется на направления: «городское управление», «умное ЖКХ», «инновация для городской среды», «умный городской транспорт», «системы общественной и экологической безопасности», «инфраструктура сетей связи» и другие блоки. Такой подход направлен на решение отдельных городских задач. Решение этих вопросов должно быть взаимосвязано, результаты отдельных решений не всегда оптимальны.

Практики успешной интеграции технических продуктов в сферу городского управления приведены на официальном сайте отечественного проекта. С одной стороны, это позволяет сделать вывод о тесном взаимодействии бизнеса технических инноваций с системой городского управления. С другой стороны, «Умный город», как и в зарубежном опыте, становится частью рекламной кампании на рынке технологий. В рамках проекта Минстрой России публикует ежегодные отчеты лучших муниципальных практик и обновляет рейтинг умных городов России, что стимулирует расширение географии проекта и увеличение количества вариантов использования технологий.

Однако отдельные технологические решения не способны сформировать единую градостроительную модель. Глобальная урбанизация приводит к многочисленным проблемам в управлении крупнейшими городами. Это свя-

зано со спецификой адаптации исторически сформировавшихся пространств, потребностью в серьезных функциональных трансформациях и сложностью в развитии устоявшихся систем. Требуется учет особенностей природно-климатических, социокультурных, экономических, экологических и иных качеств территории для обеспечения ее качественной трансформации на основе выявленных уникальных ресурсов, возможностей и рисков. Единообразный подход с применением технологий становится явно недостаточным, во главу угла ставится стратегическое планирование. Оно определяется механизмом развития территорий, в котором учитываются процессы целеполагания, прогнозирования и планирования природно-климатических, социально-экономических и экологических изменений [17]. Стратегическое планирование учитывает широкий и разнообразный спектр параметров города, которые специфичны для каждого города. Обработка такого рода параметров требует своего алгоритма, который не предусматривается в проекте «Умный город».

Одним из базовых документов территориального планирования является генеральный план поселения. Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации, генплан устанавливает границы, функциональные зоны поселения и размещает планируемые объекты различного значения. Он характеризуется в первую очередь как оперативный директивный документ [18]. Это подразумевает общий и во многом односторонний характер градостроительных решений, предусмотренных для отдельной территории со строго установленными границами. Генеральный план решает принципиальную допустимость видов использования территории и их соотношений. Параметры генерального плана являются географически распределенной информацией, которая описывает в том числе различные функциональные зоны городской территории. Для качественной работы с такого рода материалом требуется привлечение специфичных пакетов программ из области геоинформационных систем (ГИС). Они дают возможность формализовать природно-географическую информацию и информацию об изменениях антропогенного характера: типология объектов и их связей. Это позволяет учитывать антропогенные изменения территории, определяющие степень реализации генерального плана. Однако категоричность генерального плана не всегда соотносится со скоростью изменения условий развития крупнейших городов.

Современные подходы в градостроительстве требуют учета сложившихся параметров территории в совокупности с динамикой экономических, социокультурных и иных изменений. Это отражается в формировании мастер-плана территории.

Мастер-план – это стратегия пространственного развития, содержащая выраженную градостроительную компоненту, в инициативном порядке разрабатываемая публичной властью при участии представителей различных групп населения, в том числе горожан, властей и представителей бизнеса [18]. Мастер-план выступает как соединение стратегических и более детальных территориальных разработок, содержащих развитое целеполагание и приоритетные направления в развитии территории, механизмы и инвестиционные ресурсы его реализации [18]. Он подразумевает вариантное планирование в условиях неопределенности, включает комплексный градостроительный анализ, не-

сколько принципиальных программ развития территории и ее положения в системе расселения.

Геоинформационные системы, созданные на основе генерального плана, соответствующие стратегии мастер-планирования, способны гораздо быстрее реагировать на городские изменения. Более того, на их основе возможно провести оптимизационные расчеты любых вариантов перспективных изменений.

Основным отличием мастер-плана от генерального плана поселений является гибкость подходов к исследованию территории, представлению моделей ее развития и оформлению результатов.

Таким образом, с точки зрения стратегического мастер-планирования «умных городов» подготовки генерального плана становится недостаточно. Необходимо всестороннее исследование территории, включая определение возможностей, рисков, формирование различных траекторий развития и апробацию предложений в цифровой среде. Градостроительная документация не должна фиксировать существующее положение или один вариант развития территорий. Она способна перейти на следующий уровень вариантного проектирования, исходя из анализа больших данных и апробации вариантов с помощью технологий. Реализация генерального плана позволит учесть основные возможности и ограничения территории в долгосрочной перспективе. Дополнение генерального плана мастер-планом позволит оценить динамику условий градостроительного развития.

ГИС на основе мастер-планирования не являются условными проявлениями цифровизации в градостроительной деятельности. Формализация данных является одной из задач, однако основным преимуществом становится появление эффективного инструмента анализа большого количества сопряженных данных, зависящих друг от друга. Способность насыщения схем территориального планирования «живой» информацией, обеспеченной функциональной зависимостью различных параметров, позволит выйти на новый уровень объективного и комплексного принятия решений.

Тогда под градостроительной моделью «Умный город» необходимо понимать в меньшей мере техническое переоснащение существующей городской инфраструктуры. «Умный город» – это совокупность идей и подходов, которые позволяют сформировать стратегию градостроительного развития территорий на основе объективных расчетов и характеристики взаимосвязанности всех параметров городской среды, включая прогнозирование динамики изменения данных параметров.

Выводы

Градостроительная модель «Умный город» в отечественной практике и в рамках российского правового регулирования определяется ведомственным проектом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Умный город».

Рассматриваемые в проекте понятия цифровизации и умного города не отвечают в полной мере необходимости планирования развития крупного города. Проект направлен на решение отдельных инфраструктурных вопросов и не реализует управление городом как единой системой.

В основе проекта лежит понятие цифровизации, которое не соответствует современному понятию информационных ресурсов. Цифровизация подразумевает не только накопление и возможность использования данных, включая обработку уже имеющимися способами, но и создание новых алгоритмов, которые позволяют решать задачи более высокого ранга. Кроме технического переоснащения следует учитывать взаимодействие местных властей с городскими сообществами, невзирая на численность населения.

С одной стороны, проект «Умный город» воспринимается как инструмент рекламы, игра слов и даже враждебная формулировка, которая противоречит обоснованности решений градостроительных программ, которые реализовались ранее. С другой стороны, проект является перспективной идеей, визуализацией процесса объединения технологий и традиционных подходов развитию территорий. Следовательно, проблема состоит в определении понятия «умный город» и степени включения технологий в градостроительную деятельность.

Системной задачей проекта «Умный город», реализуемой в том числе новейшими техническими средствами, должно стать обеспечение объективной оценки различных городских процессов и обеспечение связанности алгоритмов решения различных проблем города.

Градостроительную деятельность «умных городов» необходимо основывать на стратегическом подходе. Генеральный план, определяющий принципиальные возможности и ограничения использования территорий, необходимо дополнить разработкой мастер-плана, который позволит оценить и учесть динамику условий градостроительного развития. Тогда возможно не только отражение существующего и расчетного состояния территорий на основе имеющихся условий, но и моделирование вариантов ее развития в системе расселения на основе глубокого анализа больших данных.

Необходимые предпосылки для реализации проекта «Умный город» имеются, прежде всего, в крупных городах. К негативному фактору относится проблема эффективности управления в условиях роста численности населения. Позитивным фактором является централизация цифрового развития регионов в административных центрах.

Вместе с тем «умные города» России характеризуются обширной и неоднородной географией. Разнообразие дает возможность анализировать различные природно-климатические, социально-экономические, экологические и иные условия реализации проекта. Несмотря на большое количество участников федеральной программы, большинство городов реализуют локальные технические решения и не формируют целостную программу цифровой трансформации.

«Умный город» – это совокупность идей и подходов, которые позволяют сформировать стратегию градостроительного развития территорий на основе объективной характеристики взаимосвязанности всех параметров городской среды, включая прогнозирование динамики изменения данных параметров. Строго техническое переоснащение городской инфраструктуры в меньшей мере определяет суть «умного города». Проект способен учесть наибольшее количество параметров качества городской среды, оперируя объективным анализом экономических, социологических и иных данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *World Bank Group*. Urban population indicator. Washington, D.C. URL: https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?year_high_desc=true (дата обращения: 27.01.2022).
2. *Витрина статистических данных*. Доля городского населения в общей численности населения на 1 января // Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278932/> (дата обращения: 30.01.2022).
3. *Wahba Tadros S.N., Wellenstein A., Das Maitreyi B., Palmarini N., Severine O., Singh G., Restrepo Cadavid P., Terraza Horacio C., Lakovits C., Baeumler A., Gapihan Treyllane A.* Demographic Trends and Urbanization (English). Washington, D.C. : World Bank Group, 2021.
4. *Константинова Ф.В., Марахова В.Г.* Материалистическая диалектика. В 5 томах. Т. 4. Диалектика общественного развития / отв. ред. В.Г. Марахов. Москва : Мысль, 1984. 320 с.
5. *Акимов О.Е., Волков С.К., Хрысева А.А.* Концепция «Умный город»: эволюция, элементы и форма реализации // Теоретическая экономика. 2020. № 6 (66).
6. *Вознюк П.А.* История развития и современное состояние искусственного интеллекта // Глобус: технические науки. 2019. № 3 (27).
7. *Appio F., Limab M., Paroutis S.* Understanding Smart Cities: Innovation Ecosystems, Technological Advancements, and Societal Challenges // *Technological Forecasting and Social Change*. 2019. P. 1–14.
8. *Колодий Н.А., Иванова В.С., Гончарова Н.А.* Умный город: особенности концепции, специфика адаптации к российским реалиям // Социологический журнал. 2020. Т. 26. № 2. С. 102–123.
9. *Захарова В.И.* Социокультурное пространство мегаполиса // Теория и практика общественного развития. 2017. № 2.
10. *Praharaj S., Han J., Hawken S.* Urban innovation through policy integration: Critical Perspectives from 100 Smart Cities Mission in India // *City, Culture and Society*. 2018. P. 35–43.
11. *Ганин О.Б., Ганин И.О.* «Умный город»: перспективы и тенденции развития // *ARS Administrandi*. 2014. № 1.
12. *Волков А.А., Седов А.В., Челышков П.Д.* Концепция «Умный город». Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2015.
13. *Запорожец О.Н., Латина-Кратасюк Е.Г.* Антропология цифрового города: к вопросу о выборе метода // Этнографическое обозрение. 2015. № 4. С. 41–54.
14. *Хомякова С.С.* Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне // Молодой ученый. 2019. № 41 (279). С. 9–12.
15. *Ерохина О.В.* «Умная Москва»: новая концепция развития столицы // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2018. № 3 (33). С. 6–10.
16. *Стандарт вовлечения граждан в решение вопросов развития городской среды* // Центр городских компетенций Агентства стратегических инициатив совместно с Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Москва, 2020. С. 76.
17. *Российская Федерация. Законы.* О стратегическом планировании в Российской Федерации : Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ. Ст. 3.
18. *Тузковский В.С.* Становление понятия «мастер-план» в отечественной градостроительной теории и практике // Ноэма. 2019. № 3-S (3). С. 27–29.

REFERENCES

1. *World Bank Group*. Urban population indicator. Washington, D.C. Available: https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?year_high_desc=true (accessed January 27, 2022).
2. *Vitrina statisticheskikh dannyykh*. Dolya gorodskogo naseleniya v obshchei chislennosti naseleniya na 1 yanvarya [Statistical data showcase. Share of urban population in the total population as, January 1]. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki Rossiiskoi Federatsii. Available: <https://showdata.gks.ru/report/278932/> (accessed January 30, 2022). (rus)
3. *Wahba Tadros S.N., Wellenstein A., Das Maitreyi B., Palmarini N., Severine O., Singh G., Restrepo Cadavid P., Terraza Horacio C., Lakovits C., Baeumler A., Gapihan Treyllane A.* Demographic trends and urbanization. Washington D.C. World Bank Group, 2021.

4. *Konstantinova F.V., Marakhova V.G.* Materialisticheskaya dialektika [Materialistic dialectics], in 5 vol. Dialektika obshchestvennogo razvitiya, V.G. Marakhov, Ed. Moscow: Mysl', 1984. V. 4. 320 p. (rus)
5. *Akimova O.E., Volkov S.K., Khryseva A.A.* Kontseptsiya "Umnyi gorod": evolyutsiya, elementy i forma realizatsii [Smart City concept: Evolution, elements and implementation]. *Teoreticheskaya ekonomika*. 2020. No. 6 (66). (rus)
6. *Voznyuk P.A.* Istoriya razvitiya i sovremennoe sostoyanie iskusstvennogo intellekta [The history of development and current state of artificial intelligence]. *Globus: tekhnicheskie nauki*. 2019. No. 3 (27). (rus)
7. *Appio F., Limab M., Paroutis S.* Understanding smart cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*. 2019. Pp. 1–14.
8. *Kolodii N.A., Ivanova V.S., Goncharova N.A.* Umnyi gorod: osobennosti kontseptsii, spetsifika adaptatsii k rossiiskim realiyam [Smart city: The concept, specifics of adaptation to Russian realities]. *Sotsiologicheskii zhurnal*. 2020. V. 26. No. 2. Pp. 102–123. (rus)
9. *Zakharova V.I.* Sotsiokul'turnoe prostranstvo megapolisa [Sociocultural space of metropolis]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2017. No. 2. (rus)
10. *Praharaj S., Han J., Hawken S.* Urban innovation through policy integration: Critical perspectives from 100 smart cities mission in India. *City, Culture and Society*. 2018. Pp. 35–43.
11. *Ganin O.B., Ganin I.O.* "Umnyi gorod": perspektivy i tendentsii razvitiya [Smart city: Prospects and development trends]. *ARS Administrandi*. 2014. No. 1. (rus)
12. *Volkov A.A., Sedov A.V., Chelyshkov P.D.* Kontseptsiya "Umnyi gorod" [The smart city concept]. Moscow: MISI-MGSU, 2015. (rus)
13. *Zaporozhets O.N., Lapina-Kratasyuk E.G.* Antropologiya tsifrovogo goroda: k voprosu o vybore metoda [Anthropology of digital city: Choosing a method]. *Emograficheskoe obozrenie*. 2015. No. 4. Pp. 41–54. (rus)
14. *Khomyakova S.S.* Transformatsiya i zakreplenie termina tsifrovizatsiya na zakonodatel'nom urovne [Transformation and consolidation of the term digitalization at legislative level]. *Molodoi uchenyi*. 2019. No. 41 (279). Pp. 9–12. (rus)
15. *Erokhina O.V.* "Umnaya Moskva": novaya kontseptsiya razvitiya stolitsy [Smart Moscow: New development concept]. *Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta*. 2018. No. 3 (33). (rus)
16. Standart vovlecheniya grazhdan v reshenie voprosov razvitiya gorodskoi sredy [Standard for citizen engagement in addressing urban environment development issues]. Moscow, 2020. Pp. 76. (rus)
17. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. O strategicheskom planirovanii v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii ot 28 iyunya 2014 g. N 172-FZ [Federal Law of the Russian Federation No. 172-FZ "Strategic Planning in the Russian Federation", June 28, 2014]. (rus)
18. *Tuzovskii V.S.* Stanovlenie ponyatiya Master-plan v otechestvennoi gradostroitel'noi teorii i praktike [The concept of "Master Plan" in the Russian urban theory and practice]. *Noema*. 2019. No. 3-S (3). Pp. 27–29. (rus)

Сведения об авторах

Киншт Александр Владимирович, докт. с.-х. наук, профессор, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, Красный проспект, 38, ale-kinsht@yandex.ru

Малова Екатерина Денисовна, магистрант, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, Красный проспект, 38, e.malova22@mail.ru

Authors Details

Aleksandr A. Kinsht, DSc, Professor, Novosibirsk State University of Architecture, Design and Fine Arts, 38, Krasnyi Ave., 630099, Novosibirsk, Russia, ale-kinsht@yandex.ru

Ekaterina D. Malova, Graduate Student, Novosibirsk State University of Architecture, Design and Fine Arts, 38, Krasnyi Ave., 630099, Novosibirsk, Russia, e.malova22@mail.ru