

М. А. ВАВИЛОНСКАЯ

## КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ САМАРЫ

CONCEPT OF LARGE CITIES INTELLECTUALIZATION ON THE EXAMPLE OF SAMARA

Анализируется возникновение идеи «интеллектуальных городов», раскрывается их отличие от «умных городов». Интеллектуализация крупного города понимается как интеграция инновационного компонента в различные сферы деятельности для повышения качества жизни и управления городской инфраструктурой. Предложена концепция развития города Самары как территориально-пространственной инновационной системы, выражающей многообразие сфер деятельности горожан. В качестве агентов развития интеллектуального города выделяются: административный хаб, обеспечивающий господдержку инноватики; инновационный хаб – головной объект интеллектуального города, откуда осуществляется управление его системами и объектами; научный и образовательный хабы, где генерируются инновационные идеи; индустриальный хаб, где эти идеи реализуются и воплощаются в жизнь. Это обеспечивает замкнутый цикл интеллектуализации крупного города. Поэтапное и равномерное инновационное развитие городских территорий предполагается за счет взаимосвязанных между собой профильных хабов, охватывающих все основные сферы деятельности горожан.

**Ключевые слова:** крупный город, интеллектуализация, внедрение инноваций, территориально-пространственная инновационная система, агенты развития, профильный хаб

Энергетический кризис 1970-х гг. впервые заставил задуматься над проблемами экономики природных ресурсов, существенная часть которых расходуется на строительство и эксплуатацию зданий. В ответ на эти глобальные вызовы в 1980-е гг. появляются компании, специализирующиеся на проектировании и строительстве «умных (smart) домов». В 1992 г. ООН декларирует концепцию устойчивого развития, вслед за чем «умный дом» становится темой междисциплинарных исследований.

Первоначально идея «умного города», как и «умного дома», связывалась с новым строительством, однако, в случае с городом, создать его с нуля намного сложнее. Примерами городов, спроектированных по принципам «умного города», служат южнокорейский Сонгдо [1],

The article analyzes the emergence of the idea of smart cities, reveals their difference from smart cities. The intellectualization of a large city is understood as the integration of an innovative component into various fields of activity to improve the quality of life and manage urban infrastructure. The author proposes the concept of the development of the city of Samara as a territorial-spatial innovation system that expresses the diversity of areas of activity of citizens. The following are distinguished as agents of the development of an intelligent city: an administrative hub that provides state support for innovation; innovation hub - the head object of an intelligent city, from where its systems and facilities are managed; scientific and educational hubs where innovative ideas are generated; an industrial hub where these ideas are implemented and brought to life. This provides a closed cycle of intellectualization of a large city. A gradual and uniform innovative development of urban areas is expected due to interconnected specialized hubs, covering all the main areas of activity of citizens.

**Keywords:** large city, intellectualization, introduction of innovations, spatial innovation system, development agents, specialized hub

где запланировано более 400 интеллектуальных зданий, и российское Сколково. Значительное число «умных городов» (Smart city) в мире создается посредством интеллектуализации уже сложившихся поселений с непрекращающейся своей работу сложной, мультифункциональной структурой. Создание новых «умных городов» и интеллектуализация сложившихся градостроительных систем – две приоритетные междисциплинарные и межотраслевые задачи российской экономики, каждая из которых имеет свою специфику. В связи с этим термин «умный город» логично было бы использовать применительно к новым проектируемым поселениям или их частям, изначально развиваемым по сценарию «умного города», а «интеллектуальный город» – применительно к сложившимся

городам. Интеллектуализация сложившихся городов представляется сложной, противоречивой и даже в чём-то конфликтной задачей. Именно этой проблеме посвящена данная работа.

Проблема интеллектуализации в градостроительной науке начинает всерьез обсуждаться во втором десятилетии XXI в. Различным аспектам умных городов посвящены научные труды Г.В. Есаулова, Е.А. Ахмедовой, Г.И. Кулешовой, Г.А. Власкина, И.В. Диановой-Клоковой, В.Н. Княгинина, Е.Б. Ленчука, Д.Л. Лободановой, С. Маккуайера, Д.А. Метаньева, И. Самсона, Л.П. Холодовой, Д.Е. Фесенко, Д.А. Хрусталева, К. Курле), а также архитектурная полемика, охватывающая практические аспекты интеллектуализации городов (В. Быкова, Е. Волюнкин, А.Ильницкий, И. Кулешов, А. Ерзовский, Г. Лукьянчиков, А. Шукин). Наиболее близкой к проблеме данного исследования является работа Г.И. Кулешовой «Территории инноваций: технопарки – технополисы – регионы науки» (2019) [2]. В целом следует отметить невысокую изученность проблематики в архитектурной и градостроительной науке и очевидную необходимость поиска ответов на глобальные вызовы времени, связанные с поиском концепции интеллектуализации сложившихся крупных городов. В архитектурной полемике преобладают статьи на тему внедрения «умных технологий», но инфраструктура самого интеллектуального города не определена.

Процесс интеллектуализации города является мультифакторным и лишь частично связан с концепцией «умного дома». Для интеллектуализации городов необходимы централизованные системы управления всеми городскими ресурсами, коммунальным хозяйством, муниципальным транспортом, дорожным движением, системами общественной безопасности, медицинского обслуживания, образования и т. д. Таким образом, интеллектуализация городов затрагивает все сферы жизни и деятельности человека. При этом интеллектуальный город предполагает не множество разрозненных систем, а их интеграцию и взаимосвязь друг с другом.

В исследовании интеллектуализация города понимается как интеграция инновационного компонента в различные сферы деятельности для повышения качества жизни и управления городской инфраструктурой: торговлей и питанием, бизнесом, отдыхом и туризмом, образованием, индустрией развлечений, здравоохранением, системами ЖКХ, сферой управления, наукой, культурой, спортом, строительством, производством и т. д. Основой концепции интеллектуализации города является тот факт,

что процессы интеллектуализации последовательно охватывают абсолютно все сферы деятельности человека, но внедрение инноваций в различные сферы деятельности не является равномерным. В одни сферы деятельности инноватика внедряется активно, в другие – медленно, постепенно. Опираясь на опыт интеллектуализации сложившихся городов, можно сделать вывод о том, как проявляет себя интеллектуализация в различных сферах деятельности. Между интеллектуализацией и ростом уровня жизни населения имеется прямая зависимость. Судя по темпам интеллектуализации сегодня, можно прогнозировать, что к 2040 г. практически все основные сферы деятельности будут охвачены интеллектуализацией, следствием чего станет существенный рост уровня жизни населения (рис.1).

Процесс интеллектуализации городов в нашей стране был запущен ещё в 2008 г. Несмотря на это, в России только два из существующих городов регулярно упоминаются в ежегодных рейтингах Центра мировой конкурентоспособности как интеллектуальные – Москва и Санкт-Петербург [3]. Судя по мировым рейтингам, процессы интеллектуализации охватывают, прежде всего, города, имеющие столичный статус. Таких городов в мировых рейтингах значительно больше, чем региональных центров. Из этого следует вывод, что процессы интеллектуализации напрямую связаны с урбанизацией [4, 5] и чем меньше город, тем сложнее и медленнее будет проходить процесс интеллектуализации его инфраструктуры, и наоборот – чем крупнее город, тем стремительнее будет его интеллектуализация. Для ускорения процессов интеллектуализации региональных центров, коим является Самара, необходимы катализаторы развития – профильные объекты, с которыми будут соотноситься, идентифицироваться процессы интеллектуализации городов. Выше мы определились с тем, что рано или поздно все сферы деятельности окажутся под влиянием процессов интеллектуализации. Для координации этих процессов потребуются создание узловых элементов, отвечающих за интеллектуализацию той или иной сферы деятельности. Такие узловые элементы можно рассматривать как профильные хабы, каждый из которых отвечает за координирование и распространение инноватика в той сфере деятельности, за которую он отвечает.

Поскольку Самарская область еще в 2018 г. была отобрана в качестве площадки для апробации федерального инновационного проекта «Умный город. Успешный регион», рассчитанного на период до 2022 г. и продвигаемого в рамках национального проекта «Жилье и город-

ская среда» и национальной программы «Цифровая экономика», вопросы интеллектуализации применительно к Самаре имеют крайнюю актуальность.

Цель проведенного исследования состоит в разработке на примере Самары концепции быстрой интеллектуализации крупных городов посредством планирования и планомерного наращивания территориально-пространственной инновационной системы с инфраструктурой, управляемой из единого центра – инновацион-

ного хаба. При разработке концепции Самары как интеллектуального города использовались метод социологического опроса, графоаналитический метод и метод теоретического моделирования. Метод экспериментально-перцептивного исследования применялся при обосновании создания на примере Самары территориально-пространственной инновационной системы, а также локации, наполнения и объемно-пространственного решения составляющих её профильных хабов (рис. 2).

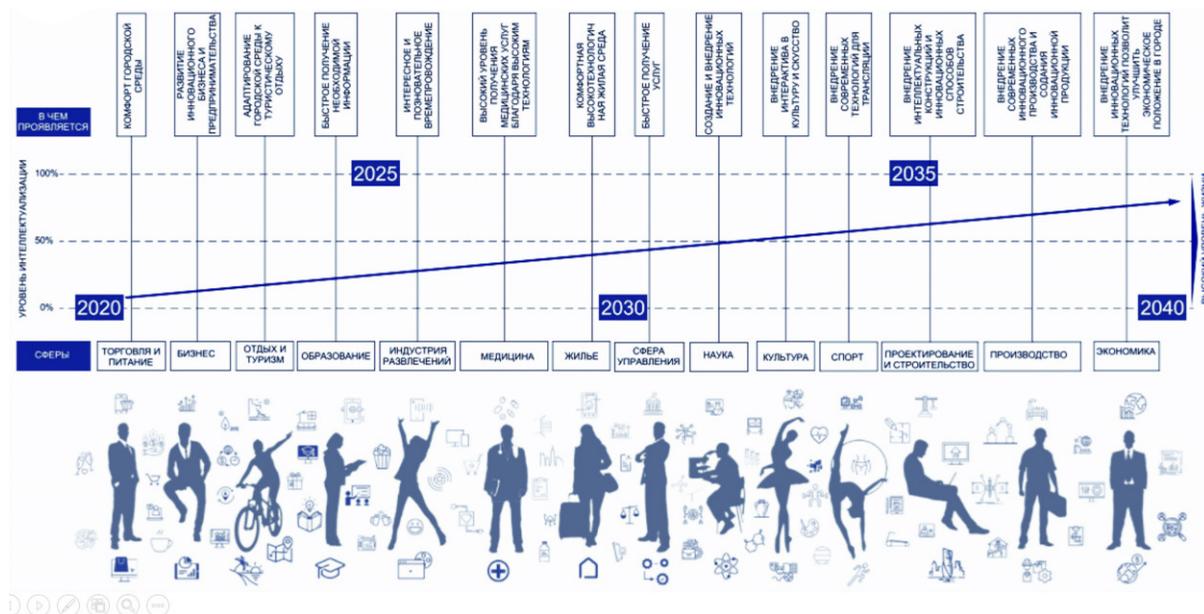


Рис. 1. Прогноз внедрения инноваций в различные сферы деятельности

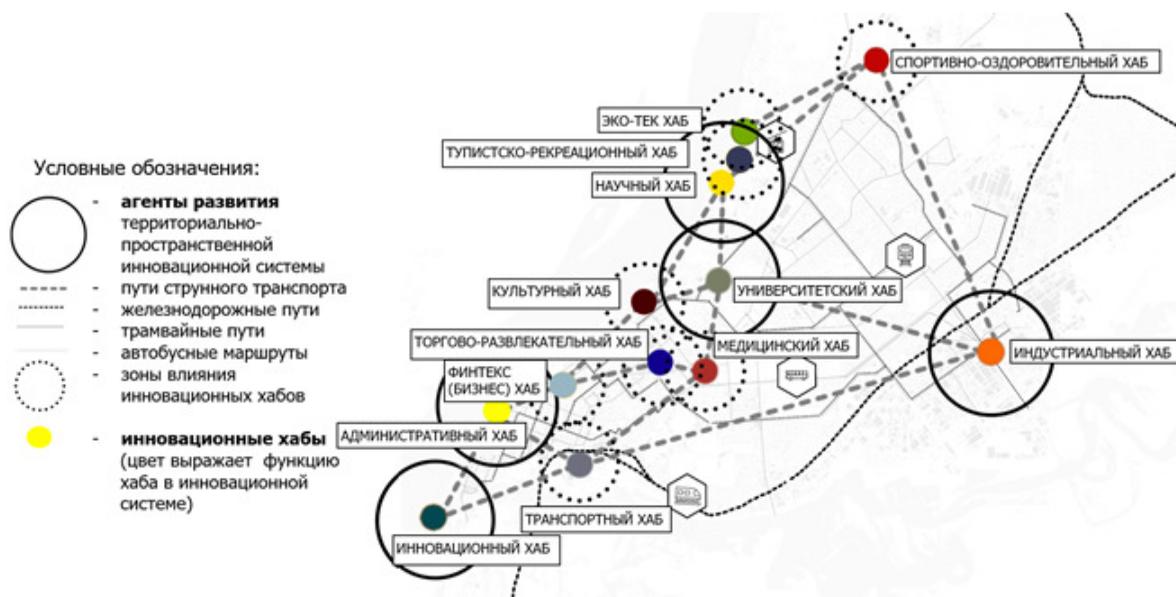


Рис. 2. Концепция развития Самары как территориально-пространственной инновационной системы

Предлагаемая концепция интеллектуализации города – планировочная и инфраструктурная, направлена на преемственное развитие городских территорий. Исторически развитие города связано с закреплением на его территории определенных функций. Если ранее в архитектурной науке обсуждался вопрос устойчивости каркаса в сравнении с тканью города, то сегодня можно с уверенностью утверждать, что закрепление функций на территориях также демонстрирует особую устойчивость и преемственность. В постиндустриальную эпоху, когда традиционные формы хозяйствования сменяются отраслевыми сферами управления, новые градообразующие функции в крупных городах приходят на «старое» место. В связи с этим представляется актуальным создание единой инфраструктуры интеллектуального города с локацией на тех территориях, которые исторически связаны с развитием тех или иных форм деятельности.

Проектирование инновационной системы сложившегося крупного города является не столько архитектурной, сколько планировочной задачей. В отличие от новых городов, в сложившихся городах для размещения профильных хабов могут приспособляться и переоборудоваться существующие объекты и территории, поэтому процессы интеллектуализации в ряде случаев могут не иметь явно выраженного в предметно-пространственном окружении образа, несмотря на то, что инноватика в архитектуре предъявляет требования к архитектурной выразительности облика зданий [6] и часто ассоциируется в нашем понимании с «астро-архитектурой» [7]. С инновационной архитектурой связывается концепция «умных городов», однако такое формальное восприятие не раскрывает всей глубины профессиональных задач архитектора в плане созидания предметно-пространственной среды для развития инноваций.

Территориями развития инноваций в сложившихся крупных городах могут служить заброшенные промпредприятия и промзоны, которые, обладая значительным территориальным ресурсом, в большинстве своем являются собой деградированные участки, назначение которых в новых реалиях еще не определено. Индикаторами интеллектуализации городов и одновременно катализаторами этих процессов в будущем могут стать интеллектуальные профильные хабы, отвечающие за инновационное развитие каждой из отраслей экономики и представляющие собой узловые элементы, интегрированные в городскую инфраструктуру. Каждый из таких хабов с различными приоритетными направлениями (профилями)

может контролировать те или иные сферы деятельности.

Научная гипотеза исследования заключается в предположении, что интеллектуализация сложившихся крупных городов может осуществляться за счет планомерного формирования равномерно распределенной по территории города сетевой структуры профильных хабов, позволяющей постепенно охватить инновациями весь город. Каждый хаб отвечает за внедрение инноватик в ту сферу деятельности, которой соответствует его профиль. Как говорилось выше, охват инновациями различных сфер деятельности происходит по-разному, поэтому значение профильных хабов в инфраструктуре интеллектуального города будет также различаться.

Среди хабов можно будет выделить так называемые «агенты развития» [8] процессов интеллектуализации сложившегося крупного города, которыми служат следующие хабы: инновационный, индустриальный, научно-исследовательский, образовательный и административный. Внедрение инноваций в эти сферы деятельности началось и развивается с нарастающим эффектом. Агенты развития в территориально-пространственной системе интеллектуального города обеспечивают замкнутый цикл интеллектуализации города по схеме: генерирование идеи в научных и образовательных хабах – производство экспериментальных образцов в индустриальном хабе – внедрение экспериментальных образцов в профильных хабах – управление инновационным городом. Разработана модель «агентов развития», которая показывает, как они взаимодействуют с городским сообществом (рис. 3, а).

Развитие профильных хабов является вторичным по отношению к развитию вышеперечисленных. Благодаря этому инфраструктура интеллектуального города приобретает признаки иерархичности, и среди «агентов развития», безусловно, главенствующее значение имеет инновационный хаб. Именно с таких объектов начинается развитие новых «умных городов» и интеллектуализация сложившихся городских поселений. Таким образом, главным объектом интеллектуального города служит собственно инновационный хаб, который представляется как единый центр управления остальными профильными хабами и всеми объектами, системами и формами «умного города», т. е. его инфраструктурой. Инновационный хаб отвечает за правильность работы, обработку данных, грамотное создание и производство инновационных технологий, а также внедрение их в структуру города.

Инновационный хаб представляет собой объект абсолютно нового типа, предназначен-

ный для различных сфер и видов деятельности, а также категорий населения. Данный хаб отличается своей многопрофильностью и интегративностью и рассматривается как головной объект и индикатор интеллектуализации, в нём разрабатываются новые технологии и осуществляется контроль за их внедрением и корректной работой. В большинстве умных городов такие объекты уже существуют.

Для обеспечения оперативного реагирования на изменение внешних условий, в которых развиваются процессы интеллектуализации крупных городов, необходимо оперативное взаимодействие хабов не только на виртуальном, но и на территориальном уровне. В связи с этим все хабы могут быть соединены между собой струнным транспортом, что обеспечит не только их оперативную взаимосвязь, но одновременно будет способствовать интеллектуализации транспортной инфраструктуры города.

Итак, основными элементами территориально-пространственной инновационной системы крупного города, которая служит его программной интеллектуализации посредством планирования, регулирования и контроля за внедрением инноватики в его сложившуюся структуру, являются: головной объект интеллектуального города – инновационный хаб; агенты развития инноваций – индустриальный, научно-исследовательский, образователь-

ный и административный хабы; прочие профильные хабы по отраслям деятельности.

В рамках предложенной концепции определены принципиальные этапы интеллектуализации сложившихся крупных городов (рис. 3, б). Первым этапом является формирование агентов развития – административного, инновационного, индустриального, научно-исследовательского и образовательного хабов. Второй этап – разработка инновационных технологий на платформе агентов развития. Третий этап – внедрение интеллектуальных малых форм в предметно-пространственное окружение, создание таким образом визуальных маркеров инноваций.

Четвертый этап – внедрение интеллектуальных систем, не визуализируемых в пространственном окружении, но обеспечивающих удобство и комфорт интеллектуального города. Пятый этап – строительство общественных, транспортных и иных хабов, что обеспечивает максимальный охват инноватикой различных сфер деятельности горожан и доформирует городской каркас интеллектуального города. Шестой этап – строительство интеллектуальных жилых объектов, предполагающее массовое внедрение инноватики в городскую ткань. Седьмой этап – строительство самообеспечивающихся объектов, когда инноватика выводит на новое качество строительство архитектурных объектов, зданий и сооружений в концепции

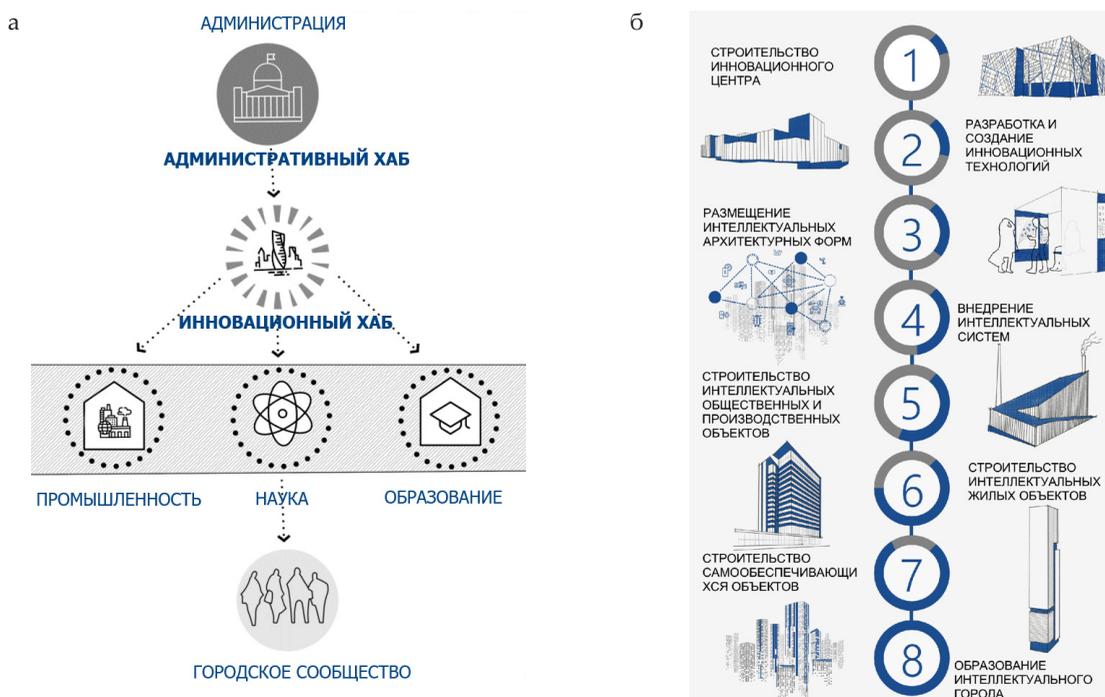


Рис. 3. Основные положения концепции: а – агенты развития интеллектуального города; б – этапы интеллектуализации сложившихся городов

устойчивого развития. Восьмой этап – завершающий этап формирования интеллектуального города как целостной территориально-пространственной инновационной системы, которая обеспечивает абсолютное большинство потребностей населения [9].

Таким образом, интеллектуализация городов прежде всего связывается с изменениями, происходящими в его функциональной структуре, испытывающей внедрение новых интеллектуальных систем. Объединение интеллектуализируемых объектов различных сфер деятельности в единую территориально-пространственную инновационную систему позволит создать многогранный управляемый механизм, позволяющий оперативно реагировать на различные городские проблемы, возникающие в каждой из сфер деятельности человека: торговля и питание, бизнес, отдых и туризм, образование, индустрия развлечений, медицина, жильё, сфера управления, наука, культура, спорт, проектирование и строительство, производство, экономика.

**Выводы.** В качестве выводов можно отметить те положения исследования, которые составляют его новизну и заключаются в предложениях по:

1) развитию города Самары как территориально-пространственной инновационной системы, выражающей многообразие сфер деятельности горожан;

2) формированию замкнутого цикла интеллектуализации города по схеме: генерирование идеи в научных и образовательных хабах – производство экспериментальных образцов в индустриальном хабе – внедрение экспериментальных образцов в профильных хабах – управление инновационным городом;

3) выделению в качестве агентов развития интеллектуального города административного хаба, обеспечивающего господдержку инноватики; инновационного хаба – головного объекта, откуда осуществляется управление всеми системами и объектами интеллектуального города; научного и образовательного хабов, где генерируются инновационные идеи; индустриального хаба, где эти идеи реализуются и воплощаются в жизнь;

4) достижению поэтапного и равномерно инновационного развития городских территорий за счет взаимосвязанных между собой профильных хабов, охватывающих все основные сферы деятельности горожан.

Ожидаемый порядок внедрения результатов исследования: резервирование площадок для апробации инновационных проектов, составление перечня агентов развития из числа существующих организаций и предприятий

города; разработка комплексной Программы интеллектуализации города и «Интеллектуального кода города», в котором найдут отражение все рекомендуемые к внедрению объекты, системы и малые архитектурные формы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Есаулов Г.В. «Умный» город в цифровой экономике // *Academia. Архитектура и строительство*. 2017. № 4. С. 68–74.

2. Кулешова Г.И. Территории инноваций: технопарки – технополисы – регионы науки. М.: Научный мир, 2019. 366 с.

3. Рейтинг самых умных городов мира [Электронный ресурс] <https://nonews.co/directory/lists/cities/smart-city-index> (дата обращения: 25.01.2022).

4. Ахмедова Е.А. Инновационные стратегии в архитектурно-градостроительном комплексе // *Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и градостроительство: сборник статей 78-й Всероссийской научно-технической конференции*. Самара, 2021. С. 172–182.

5. Ахмедова Е.А., Вавилонская Т.В. Принципы поэтапной реорганизации архитектурно-пространственной структуры городской среды на основе инновационных технологий // *Градостроительство и архитектура*. 2019. Т.9, № 2. С. 68–79. DOI: 10.17673/Vestnik.2019.02.10.

6. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А. Об архитектурных решениях научных и инновационных объектов // *Academia. Архитектура и строительство*. 2021. № 1. С. 64–73.

7. Жуйков С.С., Холодова Л.П. Предпосылки архитектуры будущего: «Астро-архитектура» // *Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ*. 2012. Т.1. С. 458–462.

8. Akhmedova E.A., Vavilonskaya T.V. Smart city. A triad of development agents // *Urban Form and Social Context: from traditions to newest demands. proceedings of the XXV ISUF International Conference*. Siberian Federal University, Institute of Architecture and Design. 2019. С. 875–885.

9. Митягин С., Васильев В. Умный Санкт-Петербург: комплексный подход к внедрению информационных технологий управления мегаполисом // *Control Engineering Россия*. 2019. № 1 (79). С. 18–25.

## REFERENCES

1. Esaulov G.V. Smart" city in digital economy. *Academia. Arhitektura i stroitelstvo*. [Academia. Architecture and Construction], 2017, no. 4, pp 68–74. (in Russian)

2. Kuleshova G.I. *Territorii innovacij tekhnoparki – tekhnopolisy – regiony nauki* [Territories of innovations: technoparks - technopolises - regions of science]. Moscow, Nauchnyj mir, 2019. 366 p.

3. *Rejting samyh umnyh gorodov mira* [Rating of the smartest cities of the world] Available at: <https://none->

ws.co/directory/lists/cities/smart-city-index (accessed 25 January 2022).

4. Ahmedova E.A. Innovative strategies in the architectural and urban planning complex. *Tradicii i innovacii v stroitel'stve i arhitekture. Arhitektura i gradostroitel'stvo: sbornik statej 78-j Vserossijskoj nauchno-tehnicheskoj konferencii* [Traditions and innovations in construction and architecture. Architecture and Urban Planning: Proceedings of the 78th All-Russian Scientific and Technical Conference]. Samara, 2021, pp. 172–182. (in Russian)

5. Ahmedova E.A., Vavilonskaya T.V. Principles of phased reorganization of the architectural and spatial structure of the urban environment based on innovative technologies. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2019, vol. 9, no. 2, pp. 68–79. (in Russian)

6. Dianova-Klokovala I.V., Metanov D.A. [On architectural solutions of scientific and innovative objects. *Academia. Arhitektura i stroitel'stvo* [Academia. Architecture and construction], 2021, no. 1, pp. 64–73. (in Russian)

7. Zhujkov S.S., Holodova L.P. Prerequisites of Future Architecture: "Astro-Architecture". *Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU* [New ideas of the new century: materials of the international scientific conference FAD PNU], 2012, vol. 1, pp. 458–462. (in Russian)

8. Akhmedova E.A., Vavilonskaya T.V. Smart city. A triad of development agents. Urban Form and Social Context: from traditions to newest demands. proceedings of the XXV ISUF International Conference. Siberian Federal University, Institute of Architecture and Design, 2019, pp. 875–885.

9. Mityagin S., Vasil'ev V. Smart St. Petersburg: an integrated approach to the implementation of information technologies of megapolis management. *Control Engineering Rossiya* [Control Engineering Russia], 2019, no.1 (79), pp. 18–25. (in Russian)

Об авторе:

**ВАВИЛОНСКАЯ Марина Андреевна**

аспирант кафедры градостроительства, ассистент кафедры реконструкции и реставрации архитектурного наследия Самарский государственный технический университет Академия строительства и архитектуры 443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244 E-mail: marinavavilonskaya@mail.ru

**VAVILONSKAYA Marina A.**

Postgraduate Student of the Town Planning Chair Assistant lecturer of the Reconstruction and Restoration of Architectural Heritage Chair Samara State Technical University Academy of Architecture and Civil Engineering 443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 244 E-mail: marinavavilonskaya@mail.ru

Для цитирования: Вавилонская М.А. Концепция интеллектуализации крупных городов // Градостроительство и архитектура. 2022. Т.12, № 1. С. 11–17. DOI: 10.17673/Vestnik.2022.01.2.

For citation: Vavilonskaya M.A. Concept of Large Cities Intellectualization. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2022. Vol. 12, no. 1. Pp. 11–17. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2022.01.2.