УДК 338.49, 338.24

JEL R58

DOI 10.25205/2542-0429-2020-20-4-46-60

Новосибирск на пути к «умному городу»

Е. А. Костина

*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
Новосибирск, Россия*

Аннотация

В настоящее время происходит бурный рост городского населения. Вопрос повышения качества городской среды и комфорта проживания становится все более актуальным. Также растет конкуренция среди городов за высококвалифицированную рабочую силу, компании, инвесторов и даже международные события. С развитием современных технологий, особенно информационно-коммуникационных, высокоскоростной связи, Интернета вещей, искусственного интеллекта, больших данных и машинного обучения, одним из возможных путей развития становится «умный город». Все больше городов стремятся пойти по данному пути. А с запуском ведомственного проекта «Умный город» в России это стало особенно актуально в нашей стране. В том числе для Новосибирска – третьего по величине города России, обладающего достаточным инновационным, промышленным и научным потенциалом. В данной статье анализируются понятие «умный город», преимущества и барьеры, препятствующие созданию «умного города» (высокие затраты, неготовность населения и правительства, отсутствие единой платформы и др.). Также рассматриваются успехи Новосибирска на пути к «умному городу», наличие «умных» составляющих экономики, управления, инфраструктуры и предлагаются возможные направления совершенствования городского развития, прежде всего за счет активного вовлечения населения и широкого использования международного опыта.

Ключевые слова

умный город, умная городская среда, ИКТ, Интернет вещей, преимущества умного города, барьеры, Новосибирск, высокотехнологичный бизнес

Источник финансирования

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках проекта XI.172.1.3 (№ АААА-А17-117022250130-8) «Теория и методология стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса как базиса новой индустриализации»

Для цитирования

Костина Е. А. Новосибирск на пути к «умному городу» // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, № 4. С. 46–60. DOI 10.25205/2542-0429-2020-20-4-46-60

Novosibirsk as a “Smart City”

E. A. Kostina

*Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS
Novosibirsk, Russian Federation*

Abstract

In recent years, we have witnessed a rapid and profound growth of urban population. The challenge to improve the quality of the urban environment is becoming increasingly important. Competition among the cities for highly skilled workforce, companies, investors, and even international events is also growing. With the advancement in modern technologies, especially IT, the Internet of things and big data, the crea-

© Е. А. Костина, 2020

ISSN 2542-0429

Мир экономики и управления. 2020. Том 20, № 4

World of Economics and Management, 2020, vol. 20, no. 4

tion of a “smart city” seems to be an excellent opportunity for the urban development. More and more cities are striving to follow this path, and Novosibirsk – the third largest city in Russia – is not an exception. This article analyzes the concept of a smart city, the advantages and barriers that impede the creation of a “smart city”, and considers the prospects of Novosibirsk as a “smart city”. The article suggests possible ways for Novosibirsk development as a “smart city”.

Keywords

smart city, smart urban environment, ICT, Internet of things, advantages of a smart city, barriers, Novosibirsk, high tech business

Funding

The research was carried out with the plan of IEIE SB RAS, project XI.172.1.3 № AAAA-A17-11702250130-8

For citation

Kostina E. A. Novosibirsk as a “Smart City”. *World of Economics and Management*, 2020, vol. 20, no. 4, p. 46–60. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2020-20-4-46-60

В современном мире традиционная модель промышленных городов не справляется с возникшими вызовами. Проблемы, связанные с загрязнением, нерациональным использованием места и ресурсов, преступностью, безработицей, усугубляются и требуют новых подходов к решению.

Кроме того, из-за быстрого развития технологий и увеличения мобильности сейчас с уверенностью можно говорить о настоящей конкуренции среди городов [1; 2]. Это конкуренция за инвесторов, квалифицированную рабочую силу, туристов и даже международные события, такие как бизнес-форумы и спортивные мероприятия международного уровня, которые дают толчок к развитию и созданию лучшей инфраструктуры. У населения низкие барьеры для перемещения, в том числе с развитием новых возможностей для удаленной работы, таких как фриланс. Соответственно наличие комфортной городской среды позволяет привлекать и удерживать людей в конкретном городе.

Следовательно, государства и муниципалитеты ищут эффективные инструменты для развития городской экосистемы и построения долгосрочной устойчивой стратегии развития. И в связи с цифровизацией и ускоряющимися инновационными процессами одной из таких возможностей является построение «умного города».

Данная работа направлена на систематизацию существующих в настоящее время в международной и российской практике подходов к созданию «умного города», определению преимуществ и проблем на пути создания «умного города», а также анализ возможности реализации концепции «умного города» на примере третьего по величине города в России – Новосибирска.

Что такое «умный город»?

В научной литературе и европейской практике эта тема активно разрабатывается на протяжении последних 20 лет. Число публикация по этой теме растет экспоненциально [3]. Однако, несмотря на большое количество исследований, до сих пор нет единства в понимании того, что такое «умный город» (smart city) из-за многогранности и сложности этого понятия. Отдельные авторы [4; 5] концентрируются на цифровизации городского хозяйства и внедрении инновационных технологий для улучшения качества городской среды и социальной сферы. Такой же

позиции придерживаются British Standard Institution¹ (BSI). Стандарт «Умный город», принятый в России в 2019 г.², также концентрируется только на технических цифровых решениях. Другие исследователи подчеркивают, что город может стать «умным» при должных инвестициях не только в информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), но и в человеческий капитал [6; 7]. Таким образом, «умный город» – это не просто распространение ИКТ и инноваций, это понятие существенно шире. «Умный город» должен улучшать качество жизни, нейтрализовывать негативный урбанизационный эффект (неэффективное использование ресурсов, бюрократизованность, неравный доступ к общественным благам, недостаток взаимодействия между властью и населением, плохая информированность населения о состоянии городского хозяйства, о предпринимаемых органами власти города мерах по улучшении ситуации), создавать благоприятную среду для жизни и способствовать развитию знаний и творчества. Он предполагает устойчивое развитие с использованием энергосберегающих и экологических технологий. «Умный город» включает в себя социальные, экономические, урбанистические, институциональные, технологические и экологические аспекты [6; 8; 9]. «Умный город» – это объединение образования и науки, культуры и искусства, бизнеса и коммерции [7].

На наш взгляд, первый из описанных выше подходов больше подходит для определения понятия «цифровой город». Второй же подход более широкий и включает в себя «цифровой город», дополняя его другим подходом к управлению и даже другим мышлением жителей. «Умный город», помимо ИКТ, включает в себя энергоэффективные, «зеленые» технологии, новые материалы и т. д. Он предполагает устойчивое развитие, открытость со стороны властей, готовность к внедрению нового, «умное население», активно участвующее в общественной жизни, не равнодушное к происходящему, образованное и активно использующее все предоставляемые ему сервисы.

Чем отличается «умный город»?

Выделить основные характеристики «умного города» для оценки его развития – задача сложная. «Умный город» охватывает все сферы жизни. Так, например, в работе [10] показаны различные подходы к определению таких направлений, используемые консалтинговой компанией PwC, бизнес-школой IESE, исследовательской компанией «Juniper Research» и компанией «Huawei». Во всех случаях направления существенно различались в зависимости от цели исследований.

Для дальнейшего рассмотрения остановимся на следующих семи основных направлениях, которые характеризуют «умный город»: «умная экономика», «умное управление», «умное образование», «умное здравоохранение», «умная транспортная система», «умная окружающая среда», «умная социокультурная жизнь». При

¹ PAS 180 Smart cities. Vocabulary URL: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/PAS-180-smart-cities-terminology/>.

² Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город») (утв. Минстроем России 04.03.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319635/.

этом начинать создание «умного города» можно с четырех направлений: транспортной системы, образования, здравоохранения, управления [11].

Создание «умного города» позволяет снизить затраты ресурсов на функционирование городского хозяйства и поддержание инфраструктуры по сравнению с развитием по традиционному пути. Так, по уже реализованным проектам «умный город» позволяет экономить до 30 % энергии, потери воды сократить до 15 %, время пребывания в пути – до 20 % [12].

Большой спектр применяемых в «умном городе» технологий позволяет совершенствовать практически все сферы городской жизни.

Широкое внедрение различных сенсоров и датчиков позволит получать актуальную информацию в большом объеме, а современные технологии обработки больших данных позволят анализировать полученные данные, что, в свою очередь, позволит быстрее решать текущие проблемы, такие как пробки на дорогах, угрозы аварий, необходимость ремонта и др.

Так, внедрение камер наружного наблюдения способствует повышению безопасности. Например, система «Безопасный город» в Якутске, объединяющая 120 камер по всему городу, снизила показатель уличной преступности в городе на 3,7 %³. Развитая транспортная сеть с использованием современных технологий и возможностей Интернета вещей позволят более точно планировать маршрут и тратить меньше времени на ожидание и собственно саму поездку. В «умных городах» Европы на остановке или через приложение можно смотреть время отправления и длительность поездки, наличие парковок, общую ситуацию на дорогах и т. д.

Препятствия на пути создания «умного города»

Однако на пути построения «умного города» встает множество барьеров, связанных с системой управления развитием города, ограниченностью финансовых ресурсов, технологическими возможностями, готовностью городского населения к изменениям и другими факторами, воздействие которых трудно предусмотреть.

1. Существует сложность во взаимодействии федеральных, региональных властей и муниципалитетов. Хотя развитие города неразрывно связано с общим социально-экономическим уровнем страны и без усилий правительства страны невозможно создание «умного города», стоит признать, что на местах существует более четкое понимание сложившейся в городе ситуации и возможностей развития. Однако и финансово и функционально возможности муниципалитетов ограничены. Города должны найти способ согласовать свою стратегию «умного города» с уже действующими программами, работающими на государственном уровне.

2. Значимым барьером являются затраты и окупаемость проектов «умного города». Если затраты на «умный город» можно оценить по выделяемым на это бюджетам разных уровней, то отдача от этих вложений совсем не очевидна. Измерить повышение качества жизни в денежном эквиваленте от каждой конкретной

³ Мэр Якутска: система «Безопасный город» позволила снизить уличную преступность. URL: <https://future.russia.gov.ru/nacionalnye-proekty/sistema-bezopasnyj-gorod-pozvolila-snizit-ulicnuu-prestupnost-v-akutске-mer>

меры – сложная задача. Такое положение дел не стимулирует городские власти вкладываться в «умный город».

3. Также встает вопрос о готовности населения к инновациям, ведь если оно не будет пользоваться предоставляемыми благами, то они теряют свою ценность. Многие исследователи подчеркивают, что в «умном городе» должно быть «умное население» [6; 13]. Одно из возможных решений было предложено в Вене, где в рабочих районах были организованы курсы по технической грамотности, чтобы жители могли полноценно участвовать в жизни города и чтобы неравенство не усугублялось.

4. Другой проблемой является недостаточная вовлеченность жителей в управление городской средой. Это связано как с неактивной позицией граждан, так и с неготовностью городских властей к диалогу. Есть опыт Росатома в городе Сарове, где на базе площадки «Гражданин страны Росатом» активным гражданам предлагается подать инициативу по улучшению городского пространства, и в случае поддержки данной инициативы более чем 10 % населения Росатом финансирует ее [14].

5. Кроме того, сложности возникают из-за отсутствия единой цифровой платформы, которая на основе актуальной информации о городской инфраструктуре и коммуникациях могла бы помогать в управлении городским хозяйством. Уже существуют решения как от мировых лидеров по разработке программного обеспечения, например IBM с их проектом Smart Planet, так и от отечественных компаний, таких как Росэлектроника. Интеллектуальный центр городского управления собирает данные со всех городских систем в режиме реального времени, обрабатывает полученную информацию, прогнозирует возникновение нештатных ситуаций и моделирует оптимальные варианты решений⁴. Создать систему управления городским хозяйством чрезвычайно сложно, однако это возможно с развитием современных технологий big data для обработки больших массивов информации и платформенных решений, которые могут служить посредником между горожанами и властью и не только, ГИС технологий, помогающих привязать управление к месту, Интернета вещей для понимания ситуации на местах, облачных технологий, которые помогают решить проблемы доступа и хранения информации. Но поскольку город сложная и многогранная экосистема и города сильно отличаются друг от друга, то создать универсальную систему невозможно, необходимо настраивать программу под реалии каждого города. Зачастую наблюдается недостаток в счетчиках и датчиках, наличие которых позволило бы более оперативно решать возникающие проблемы и отслеживать текущее состояние. Кроме того, встает вопрос стоимости программы и обеспечения безопасности данных. При цифровизации городского хозяйства необходимы меры для защиты от внешних влияний и внутренних нештатных ситуаций. Остро встает также вопрос защиты личных данных и свобод.

Помимо единой системы управления данными, существуют уже опробованные в регионах России решения отдельных проблем с помощью ИОТ. Например, холдинг «Росэлектроника» создал устройство, позволяющее отслеживать заполнение

⁴ Ростех разработал центр управления для «умного города». URL: <https://futurerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/rosteh-razrabotal-centr-upravleniya-dla-umnogo-goroda>

мусорных баков в режиме онлайн и оповещать об этом коммунальные службы. Разработка поможет оптимизировать процесс вывоза мусора и вполнину снизить эксплуатационные расходы коммунальных служб⁵. Также «Росэлектроника» разрабатывает систему «Умный дом» для контроля за различными аварийными ситуациями в доме или квартире. В городе Сатка установлены датчики состояния дорожного полотна, которые позволяют оценить качество покрытия в режиме реального времени⁶. Есть и другие технологические решения, применяемые в конкретных городах, но не растражированных в другие города.

Стандарт «Умный город» в России

В России научные статьи об «умном городе» начали активно появляться лишь последние несколько лет. А на государственном уровне в 2018 г. появился ведомственный проект Министерства строительства РФ «Умный город» и в 2019-м он был включен в национальную программу «Цифровая экономика» и национальный проект «Жилье и городская среда». В том же году был принят стандарт «Умного города», который является набором инструментов, направлений и технологических решений для цифровизации городской среды⁷. Стандарт предполагает поэтапное внедрение указанных в нем инициатив умного города. К 2024 г. должна быть создана базовая инфраструктура, затем предполагается дальнейшее развитие сервисов «умного города» на сформированном фундаменте. Хотя понимание «умного города» в стандарте уже, чем в академической среде, задача, поставленная Правительством РФ, является амбициозной и впечатляющей даже в мировом масштабе. В число первых городов-пилотов по проекту умного города вошел и Новосибирск.

Новосибирск – «умный город»?

Новосибирск – один из крупнейших городов России и имеет большой потенциал к трансформации в «умный город». Изначально созданный на Транссибирской магистрали, он стал крупным индустриальным центром, а с основанием Академгородка в 1957 г. превратился и в крупный научно-исследовательский центр. Сейчас научно-технологический комплекс Новосибирска является третьим по масштабам в России и включает 43 академических института, семь международных исследовательских центров, 39 высших учебных заведений, АО «Технопарк Новосибирского Академгородка», АО «Инновационный медико-технологический центр (Медицинский технопарк)». Кроме того, Новосибирск можно назвать культурной столицей Сибири, и его роль как туристического города постоянно растет.

Однако современные реалии показывают отставание города от мировых тенденций развития и требуют создания долгосрочной стратегии, нацеленной на построение современного комфортного городского пространства с применением

⁵ В Ростехе разработали устройство, способное следить за наполнением мусорных баков URL: <https://futuraerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/v-rostehe-razrabotali-ustrojstvo-dla-onlajn-otslezivania-napolnenia-musornyh-bakov>

⁶ Табло и датчики: как выглядят «умные города» в России. URL: <https://russiasmartcity.ru/news/197-kak-vyglyadit-umnyy-gorod-v-rossii>

⁷ Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город») (утв. Минстроем России 04.03.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319635/.

цифровых технологий. Согласно проведенным Минстроем исследованиям качества жизни, городской среды и уровня цифровизации городов, Новосибирск занимает лишь 10-е и 8-е место среди 15 крупнейших городов России⁸. При этом Новосибирск стал одним из первых городов-пилотов проекта «Умный город» и получит по этому проекту 5,8 млрд рублей на 5 лет, из них 1,8 млрд – это частные инвестиции⁹.

Рассмотрим, какой потенциал для «умного города» есть в Новосибирске по указанным выше семи основным направлениям «умного города» и какие «умные решения» уже есть в городе.

Умная экономика. В городе создан существенный задел в развитии научно-исследовательского сектора и высокотехнологичных компаний. В Технопарке новосибирского Академгородка размещается 354 компании-резидента. Кроме того, в Новосибирске действуют девять бизнес-инкубаторов, восемь инжиниринговых центров, 11 центров коллективного пользования, один центр кластерного развития, четыре центра трансферта технологий, 42 малых инновационных предприятия и лаборатории¹⁰. На 2018 г. в Новосибирске, по данным системы СПАРК, зарегистрировано более 2,8 тыс. высокотехнологичных компаний в области ИКТ, приборостроения, биотехнологий, нанотехнологий, энергетики, в которых работает около 32 тыс. человек. Среди них есть компании с мировым именем: авиакомпания «Сибирь», Новосибирский электродный завод, НПО «ЭЛСИБ» (работы по разработке, изготовлению, пуско-наладке генераторов, электродвигателей для ТЭС, ТЭЦ, ГЭС), Almalence (мировой лидер в области мобильной визуализации и вычислительной фотографии), Movavi (один из ведущих мировых разработчиков ПО для обработки мультимедиа), 2Gis (международная картографическая компания, выпускающая электронные справочники с картами городов) и многие другие.

С 2018 г. началась разработка проекта «Академгородок 2.0», включающего в себя расширение Академгородка и реализацию значимых для российской науки проектов. Строительство Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП СКИФ) уже утверждено с бюджетом в 37,1 млрд рублей¹¹.

Отдельно стоит отметить наукоград Кольцово, на территории которого расположен Биотехнопарк Кольцово и ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», один из крупнейших научных вирусологических и биотехнологических центров мира.

Новосибирск имеет выгодное географическое положение, за счет чего многие компании выбирают его как основное место для расположения своих представительств или отделений за Уралом. Так, в Новосибирске расположено около 10 Центров обработки данных (ЦОД) крупнейших российских компаний, таких как

⁸ Индекс IQ Городов. URL: <https://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/0d0/Prezentatsiya.-Indeks-IQ-gorodov.pdf>; Индекс качества городской среды. URL: <https://индекс-городов.рф/#/groups/1/>.

⁹ Новосибирск получит 5,8 млрд рублей в рамках проекта «Умный город». URL: https://novo-sibirsk.ru/major/news_1153/195304/.

¹⁰ Официальный сайт города Новосибирска. Наука и инновации URL: <http://novo-sibirsk.ru/to-citizens/economy/science/>.

¹¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 23.12.2019 № 1777 «Об осуществлении бюджетных инвестиций в проектирование и строительство объекта капитального строительства “Центр коллективного пользования “Сибирский кольцевой источник фотонов” (ЦКП “СКИФ”)». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912260013>

«Сибирьтелеком», «Ростелеком», «Мегафон» и другие. На базе новосибирского «Дата-центра» Ростелекома осуществляются государственные программы «Электронное правительство», в том числе часть федеральной информационной системы Министерства здравоохранения, федеральная ГИС «Энергоэффективность», фрагменты систем «112», «ЖКХ», «Образование».

Умное управление. Положительно оцениваются усилия местных властей по повышению открытости. Так, проектный центр «Инфометр» в своем исследовании открытости и информативности сайтов местных органов управления поставил Новосибирск на 3-е место¹². На муниципальном портале города Новосибирска можно получить информацию в привязке к ГИС о конкретном здании по адресу, услугам, которые оказываются муниципальными учреждениями, мероприятиях, проходящих на ближайших городских площадках. Портал обеспечивает обратную связь горожан с органами власти по устранению проблем в городском хозяйстве, ежедневно публикует информацию о культурных мероприятиях и другое¹³.

Активно и успешно работает портал электронной демократии, где жители могут оставлять жалобы, просьбы или предложения по вопросам здравоохранения, городского хозяйства, ЖКХ, общественного транспорта прямо на карте, в указанный срок их должны рассмотреть, статус заявления можно отслеживать онлайн¹⁴. Также уже опробовано голосование жителей по выносимым властями на голосование вопросам на специальном сайте¹⁵. Однако вопросы на голосование выносятся крайне редко и чаще всего по поводу присвоения какого-либо названия. Доля проголосовавших в общем населении ничтожно мала. Это может говорить как об отсутствии информирования со стороны властей, так и о неготовности населения к цифровизации и равнодушии к выносимым вопросам или к жизни города в целом.

Умное образование. В литературе подчеркивается важность университетов как ресурса человеческого капитала [15–17]. Необходима местная инновационная среда, которая будет создавать знания, делиться ими и применять [18]. Это приведет к увеличению изобретений и высокотехнологичного бизнеса [19], что даст рабочие места талантливым людям [20]. Важно, чтобы у студентов была возможность реализовывать свои идеи, например, в бизнес-инкубаторе в университете. Так, в университете в Амстердаме разработка идет в тесном сотрудничестве, в том числе, с такими крупными компаниями, как CISCO и IBM. Рекомендуется переделывать старые промышленные неиспользуемые здания в открытые пространства для инноваций, такие как инкубаторы, акселераторы, фаб-лабы, хакер-спейсы и коворкинги. В одиночку сложнее добиться прогресса. Опыт Амстердама показывает также эффективность организации дискуссионных пространств на базе университетов, где происходят встречи, обсуждения и работа по инновациям и реальным проблемам города¹⁶. В этом плане у Новосибирска как у крупнейшего за Уралом студенческого центра есть большой потенциал для развития. Следует отметить,

¹² Проектный центр «Инфометр». URL: <https://read.infometer.org/opencity/rating%23rec57953924/>.

¹³ Муниципальный портал Новосибирска URL: <http://novo-sibirsk.ru/portal/>.

¹⁴ Электронная демократия НСО. URL: <http://www.dem.nso.ru/?jsessionid=A6677405921056A9826BDE1DC376E453/>.

¹⁵ Электронная демократия НСО. Опросы. URL: <https://moderndem.nso.ru/#/quizzes/>.

¹⁶ Amsterdam smart city. URL: www.amsterdamsmartcity.com/.

что в Новосибирске уже сформирована определенная инфраструктура финансовой поддержки исследований, в том числе для молодых ученых. В Академпарке проводятся регулярные форумы и конференции при поддержке администрации области. Необходимо создать устойчивый канал связи между университетами, бизнес-сообществом и администрацией города.

Новосибирск входит в Топ-100 лучших студенческих городов мира и находится на 4-м месте из российских городов, согласно исследованию QS Best Student Cities (2019 г.)¹⁷. В Новосибирске один из самых высоких в России показателей доли студентов от общего населения города. В городе создана и поддерживается инфраструктура студенческих городков, включающая общежития, столовые, спортивные комплексы и т. д. Среди вузов города можно выделить Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ). Он расположен в Академгородке, работает в тесном сотрудничестве с институтами СО РАН и высокотехнологичными компаниями и является поставщиком высококвалифицированных кадров. А также Новосибирский государственный технический университет, который является одним из крупнейших в регионе и активно сотрудничает с компаниями области.

Кроме того, в Новосибирске есть успешный опыт внедрения современных технологий в школах. Так, например, по специальной электронной карточке-пропуску можно отследить, когда ребенок пришел в школу, можно оплачивать обеды.

В соответствии с мировыми тенденциями в новосибирском образовании активно развивается дистанционная форма обучения.

Умное здравоохранение. В настоящее время в городе действует единая электронная регистратура для записи на прием к врачу, однако ощущается недостаток специалистов, за счет чего ожидание приема может быть длительным. Численность врачей и больничных коек в Новосибирской области выше, чем в среднем по стране: 53,1 (47,5 в РФ) и 95 (80,5 в РФ) на 10 000 населения в 2017 г.¹⁸

В Новосибирске расположен Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина – одно из крупнейших научных и клинических учреждений в области сердечно-сосудистой хирургии, нейрохирургии, онкологии и сочетанных патологий в России. В 2018 г. в Центре было проведено 21 308 операций¹⁹.

Умный транспорт. Существенные усилия предпринимаются в сфере транспорта и мобильности: планируется установить 250 инновационных остановок, «умные перекрестки» с искусственным интеллектом, способные регулировать транспортные потоки и пропускать машины скорой помощи, пожарных и ГИБДД²⁰. Ростелекомом ведется разработка концепции интеллектуальной транспортной системы. Согласно проведенному тендеру, работы будут осуществ-

¹⁷ QS Best Student Cities 2019 URL: <https://www.topuniversities.com/city-rankings/2019/>.

¹⁸ Новосибирская область в цифрах, 2017.

¹⁹ Ежегодный отчет ФГБУ «НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина». 2018. URL: <https://meshalkin.ru/>.

²⁰ «Умные» перекрестки планируют внедрить в российских регионах в 2022 году. URL: https://tass.ru/obschestvo/7686449?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https:%2F%2Fyandex.ru%2Fnews/.

лены за 1 копейку²¹. При этом ситуация на дорогах Новосибирска далека от идеальной, в рейтинге безопасности российских дорог 2019 г. Новосибирск вошел в красную зону, потеряв 6 пунктов по сравнению с предыдущим годом²². В целях повышения безопасности устанавливаются камеры вдоль дорог, на метрополитене.

Новосибирский аэропорт Толмачево – один из крупнейших за Уралом транзитных авиаузлов. На территории аэропорта расположена авиационно-техническая база авиакомпаний «Сибирь».

Умная окружающая среда. Наблюдается последовательное снижение выбросов вредных веществ в Новосибирске: с 2014 по 2018 г. выбросы уменьшились на 16,9 %. Основная часть загрязнения воздуха происходит за счет автомобильного транспорта (68,5 %) ²³. Активно реализуются государственные программы, направленные на улучшение экологической обстановки, проводится ряд эколого-ориентированных мероприятий. Следует отметить рост экологических инициатив населения, например, акции по раздельному сбору и утилизации мусора «Зеленая белка».

Умная жизнь. Новосибирск позиционирует себя как культурная столица Сибири. Он вошел в Топ-5 театральных городов России в 2019 г., по данным аналитического агентства ТурСтат²⁴.

Кроме того, следует отметить одно из крупнейших книгохранилищ за Уралом ГПНТБ СО РАН с фондом книг около 14 млн экземпляров²⁵.

Новосибирск усиливает свои позиции, как туристический город. В Национальном туристическом рейтинге 2019 г. он занял 16-е место, основная часть – деловой туризм. Повышается его роль, как центра медицинского туризма²⁶.

Возможности дальнейшего развития

Таким образом, власти Новосибирска предпринимают усилия для создания «умного города», однако для более эффективного развития в данном направлении необходимо двигаться дальше, учитывая успешный международный опыт. «Умный город» предполагает совместное управление, т. е. активное привлечение населения к обсуждению и решению проблем, это позволит узнать общественное мнение, актуализировать деятельность органов местного самоуправления и вовлечь население в их решение. Если будут видны результаты диалога власти и населения, жители будут активнее участвовать в общественной жизни.

Кроме того, невозможна реализация таких крупных проектов только силами государства, обязательно надо заинтересовывать бизнес, только на основе частно-

²¹ Единая информационная система в сфере закупок. URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/contract/contractCard/document-info.html?reestrNumber=2540663609020000001/>.

²² Межрегиональный общественный центр «За безопасность российских дорог». URL: <http://zadorogi.ru/projects/1215/> Рейтинг безопасности российских дорог – 2019/.

²³ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2018 году». Новосибирск, 2019. 162 с.

²⁴ Лучшие театральные города России. URL: <http://turstat.com/toptheatreccityrussia/>.

²⁵ Официальный сайт города Новосибирска. Культура URL: <https://novo-sibirsk.ru/to-citizens/social/culture/>.

²⁶ Национальный туристический рейтинг-2019. URL: <https://rustur.ru/nacionalnyj-turisticheskij-rejting-2019/>.

государственного партнерства возможен серьезный прорыв в данной области. Это позволит быстрее внедрять современные разработки в жизнь к обоюдной выгоде. Отметим, что в рейтинге Министерства экономического развития «Уровень развития сферы государственно-частного партнерства в субъекте Российской Федерации» за 2019 г. Новосибирская область занимает 10-е место ²⁷.

Другим возможным источником средств является краудфандинг, который активно развивается в мире, в том числе и в рамках «умного города», например, в Лондоне. Это позволяет улучшать городскую среду в небольших масштабах при активном участии населения и в короткий срок. Но для этого необходима инициатива со стороны населения. Похожий подход предложен Росатомом в Сарове.

Для реализации концепции «умного города» необходима кооперация всех заинтересованных сторон: власти, бизнеса, науки, образования и населения города. Как правило, для развития «умного города» формируется специальный орган управления, наделенный полномочиями и ресурсами. Чаще всего в крупных европейских городах существует специальное агентство, совет или комитет, который организует мероприятия, следит за выполнением плана внедрения систем «умного города» и др. Роль такого специального агентства важна [21; 22]. Поскольку «умный город» предполагает запуск проектов в разных областях, есть необходимость в их согласовании, они оказывают взаимное влияние, и координация всего проекта сложна, для этого и рекомендуется создание специализированного агентства. Например, в Вене Smart City Wien Agency осуществляет связь между администрацией и заинтересованными группами лиц.

Одним из возможных вариантов, успешно подтвержденных на мировом опыте, является создание «умного города» на территории отдельного района с большими инновационными возможностями [23]. Ярким примером является Дистрикт 22 в Барселоне, где индустриальный район переориентировали в инновационный, построили инновационные кластеры с высокотехнологичными компаниями и университетом, что позволит улучшить экономическое и социальное положение. Власти провели обновление зданий, инфраструктуры, общественного транспорта, подземных коммуникаций, построили велосипедные дорожки и зеленые зоны, ввели сортировку отходов, проложили оптоволокно. Изначально были осуществлены государственные инвестиции в размере 310 млн евро, а потом большинство затрат оплачивалось из частных инвестиций взамен на налоговые льготы и стимулирования, кроме того, ввели новые правила пользования землей (Barcelona City Hall, 2017). Можно организовать такое пространство на территории Академгородка и Кольцово, где базируется более 33 % инновационных компаний Новосибирска, по данным системы СПАРК, хотя проживает там менее 5 % населения. На малой территории с высокообразованным населением легче апробировать и внедрять нововведения, это дешевле и более достижимо.

Кроме того, необходимо устанавливать сотрудничество с другими городами по обмену опытом и внедрению уже успешно зарекомендовавших себя программ. В Европейском союзе принято такое общение. Например, в рамках программы

²⁷ Рейтинг Министерства «Уровень развития сферы государственно-частного партнерства в субъекте Российской Федерации» за 2019 год. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonom_razvitiya_rossii_sformirovalo_reyting_regionov_po_urovnyu_razvitiya_sfery_gchp_zh_2019_god.html/.

“Sharing Cities” три города-лидера по созданию «умного города» – Лондон, Лиссабон, Милан – объединяют свои усилия и совместно решают задачу превращения города в «умный»²⁸.

И наконец, необходимо повысить внимание к внедрению экологических решений. Например, не просто усовершенствовать существующую транспортную систему, но создать условия для распространения электроавтомобилей, а также велосипедные дорожки для самокатов, велосипедов и т. д.

Заключение

Быстрый рост городов и обострение конкуренции между ними приводят к необходимости поиска новых путей развития городов. Одним из возможных решений, к которому пришло большое количество городов мира, является создание «умного города». Он предполагает улучшение качества городской среды, внедрение современных цифровых решений, развитие по устойчивому пути, стимулирование инноваций и предпринимательской деятельности.

Новосибирск не просто является третьим по размеру городом России, но и обладает достаточным инновационным, промышленным и научным потенциалом для укрепления своей позиции среди российских городов. Власти города Новосибирска предпринимают усилия по созданию «умного города». Современные технологии позволяют на основе больших данных анализировать критические места, быстро реагировать и предотвращать проблемы. Существует большое количество доступных технологий для улучшения городской жизни, создания высокотехнологичной комфортной и экологически чистой среды. Однако не стоит забывать, что «умный город» предполагает отличную от нынешней модель управления – долгосрочную, устойчивую, открытую, с активным вовлечением населения в процесс управления, с увеличением возможности решать проблемы удаленно. Отношения власти и населения должны становиться партнерскими. Именно такой комплексный подход позволит городу эффективно развиваться и внедрять умные решения в городскую жизнь.

Кроме того, необходимо создать единую экосистему инноваций из ведущих новосибирских вузов, научных учреждений и высокотехнологичных компаний. Тесное сотрудничество компаний, вузов и государства позволит не только получать высококвалифицированные кадры, но и повысить креативность и дать возможность реализовывать идеи студентам. А одним из обязательных условий создания умного города являются инвестиции в человеческий капитал.

Список литературы

1. **Begg I.** Cities and Competitiveness. *Urban Studies*, 1999, vol. 36 (5–6), p. 795–810.
2. **Parkinson M., Hutchins M., Simmie J., Clark G., Verdonk H.** (eds.). *Competitive European Cities: Where Do The Core Cities Stand?* Preprint. 2003. URL: https://www.researchgate.net/publication/224892409_Competitive_European_Cities_Where_do_the_Core_Cities_Stand

²⁸ Sharing cities. URL: <http://sharingcities.eu/>.

3. **Camboim G. F., Zawislak P. A. Pufal N. A.** Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, vol. 142, p. 154–167.
4. **Angelidou M.** Smart city policies: a spatial approach. *Cities*, 2014, no. 41, p. 3–11.
5. **Boyd C.** Methodology for 2014 Smart Cities Benchmarking. 2015. URL: <https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
6. **Hollands R. G.** Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 2008, vol. 12 (3), p. 303–320.
7. **Nam T., Pardo T. A.** Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: 12th Annual International Digital Government Research Conference, 2011, p. 282–291.
8. **Angelidou M.** Smart cities: a conjuncture off our forces. *Cities*, 2015, no. 47, p. 95–106.
9. **Neirotti P., De Marco A., Cagliano A. C., Mangano G., Scorrano F.** Current trends in Smart City initiatives: some stylized facts. *Cities*, 2014, no. 38, p. 25–36.
10. **Попов Е. В., Семячков К. А.** Систематизация подходов к оценке развития умных городов // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 1. С. 14–27.
11. **Batagan L.** Indicators for economic and social development of future smart city. *Journal of applied quantitative methods*, 2011, vol. 6, no. 3, p. 27–34.
12. **Куприяновский В. П. и др.** Умные города как «столицы» цифровой экономики // International Journal of Open Information Technologies, 2016. Т. 4, № 2. С. 41–52.
13. **Capdevilla I., Zarlenga M. I.** Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *J. Strateg. Manag.*, 2015, vol. 8 (3), p. 266–282.
14. **Василенко И. А., Егорова А. Н.** Особенности формирования социально-политической концепции «умного города» в регионах России (на примере Сарова, Елабуги, Сочи) // Государственное управление. Электронный вестник. 2019. № 77.
15. **Markkula M., Kune H.** Making smart region smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. *Technol. Innov. Manag. Rev.*, 2015, vol. 5 (10).
16. **Shapiro J. M.** Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital. *Rev. Econ. Stat.*, 2006, vol. 88 (2), p. 324–335.
17. **Winters J. V.** Why are smart cities growing? Who moves and who stays. *J. Reg. Sci.*, 2011, vol. 51 (2), p. 253–270.
18. **Zygiaris S.** Smart city reference model: assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *J. Knowl. Econ.*, 2013, vol. 4 (2), p. 217–231.
19. **Shutters S. T., Muneeppeerakul R., Lobob J.** Constrained pathways to a creative urban economy. *Urban Stud.*, 2016, vol. 53 (16), p. 3439–3454.
20. **Florida R.** The Rise of the Creative Class-revisited: revised and expanded. New York, Basic book (AZ), 2014.
21. **Lee J., Lee H.** Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services. *Gov. Inf.*, 2014, Q., no. 31, p. S93–S105.

22. **Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A.** Drivers and barriers for smart cities development. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 2019, vol. 14, iss. 1.
23. **Caragliu A., DelBo C. F.** Do smart cities invest in smarter policies? Learning from the past, planning for the future. *Soc. Sci. Comput. Rev.*, 2016, vol. 34 (6), p. 657–672.

References

1. **Begg I.** Cities and Competitiveness. *Urban Studies*, 1999, vol. 36 (5–6), p. 795–810.
2. **Parkinson M., Hutchins M., Simmie J., Clark G., Verdonk H.** (eds.). Competitive European Cities: Where Do The Core Cities Stand? Preprint. 2003. URL: https://www.researchgate.net/publication/224892409_Competitive_European_Cities_Where_do_the_Core_Cities_Stand
3. **Camboim G. F., Zawislak P. A., Pufal N. A.** Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, vol. 142, p. 154–167.
4. **Angelidou M.** Smart city policies: a spatial approach. *Cities*, 2014, no. 41, p. 3–11.
5. **Boyd C.** Methodology for 2014 Smart Cities Benchmarking. 2015. URL: <https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
6. **Hollands R. G.** Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 2008, vol. 12 (3), p. 303–320.
7. **Nam T., Pardo T. A.** Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: 12th Annual International Digital Government Research Conference, 2011, p. 282–291.
8. **Angelidou M.** Smart cities: a conjuncture off our forces. *Cities*, 2015, no. 47, p. 95–106.
9. **Neirotti P., De Marco A., Cagliano A. C., Mangano G., Scorrano F.** Current trends in Smart City initiatives: some stylized facts. *Cities*, 2014, no. 38, p. 25–36.
10. **Popov E. V., Semyachkov K. A.** Systematization of Approaches to Assessing the Development of Smart Cities. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 2020, vol. 16 (1), p. 14–27. (in Russ.)
11. **Batagan L.** Indicators for economic and social development of future smart city. *Journal of applied quantitative methods*, 2011, vol. 6, no. 3, p. 27–34.
12. **Kupriyanovsky V., Bulancha S., Kononov V., Chernykh K., Namiot D., Dobrynin A.** Smart Cities as the "capitals" of the Digital Economy. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, vol. 4, no. 2, p. 41–52. (in Russ.)
13. **Capdevilla I., Zarlenga M. I.** Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *J. Strateg. Manag.*, 2015, vol. 8 (3), p. 266–282.
14. **Vasilenko I. A., Egorova A. N.** Development of Socio-Political Concept of "Smart City" in Russian Regions (Cases of Sarov, Elabuga, Sochi). *Public Administration. E-journal*, 2019, no. 77, December. (in Russ.)
15. **Markkula M., Kune H.** Making smart region smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. *Technol. Innov. Manag. Rev.*, 2015, vol. 5 (10).

16. **Shapiro J. M.** Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital. *Rev. Econ. Stat.*, 2006, vol. 88 (2), p. 324–335.
17. **Winters J. V.** Why are smart cities growing? Who moves and who stays. *J. Reg. Sci.*, 2011, vol. 51 (2), p. 253–270.
18. **Zygiaris S.** Smart city reference model: assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *J. Knowl. Econ.*, 2013, vol. 4 (2), p. 217–231.
19. **Shutters S. T., Muneeppeerakul R., Lobob J.** Constrained pathways to a creative urban economy. *Urban Stud.*, 2016, vol. 53 (16), p. 3439–3454.
20. **Florida R.** The Rise of the Creative Class-revisited: revised and expanded. New York, Basic book (AZ), 2014.
21. **Lee J., Lee H.** Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services. *Gov. Inf.*, 2014, Q., no. 31, p. S93–S105.
22. **Veselitskaya N., Karasev O., Beloshitskiy A.** Drivers and barriers for smart cities development. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 2019, vol. 14, iss. 1.
23. **Caragliu A., DelBo C. F.** Do smart cities invest in smarter policies? Learning from the past, planning for the future. *Soc. Sci. Comput. Rev.*, 2016, vol. 34 (6), p. 657–672.

Материал поступил в редколлегию 11.05.2020

Принят к печати 15.09.2020

The article was submitted 11.05.2020

Accepted for publication 15.09.2020

Сведения об авторе

Костина Елена Алексеевна, инженер, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)

ovs.elena@gmail.com

ORCID 0000-0002-3103-1382

Information about the Author

Elena A. Kostina, Engineer, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

ovs.elena@gmail.com

ORCID 0000-0002-3103-1382