

УДК 658.78

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ****Пермовский А.А.,**

Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Полянская В.А.,

Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Смирнова Ж.В.,

Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Аннотация. В статье определены современные теоретические подходы к построению модели умных городов с искусственным интеллектом в рамках социально-экономического развития. Теоретически обусловлено значение и значимость «зеленой» урбанизации, а также визуализированы возможности использования больших данных и технологий искусственного интеллекта для создания сбалансированной городской среды в интересах экономического благополучия страны. Ключевой особенностью является сочетание и противоречие модели умных городов с искусственным интеллектом и «зеленой» урбанизации. На сегодняшний день информационные технологии стали частью современного общества, но их внедрение в современный мир обусловлено не только положительными сторонами, но и отрицательными. В этой связи необходимо оценивать, как риски, так и перспективы на будущее всего социально-экономического пространства. Безусловно, проблемами современного мира являются различные аспекты деятельности общества, но одной из основных и главных проблем принято выделять экологическую, в связи с чем авторы анализируют возможности создания гармонизации жизнедеятельности общества с искусственным интеллектом и обосновывают значимость данной технологии в «умном городе».

Ключевые слова: модель, умный город, урбанизация, искусственный интеллект, информационные технологии, инновация, социально-экономическое развитие

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT
OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF "SMART" CITIES****Permovsky A.A.,**

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minina, Nizhny Novgorod,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Polyanskaya V.A.,

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minina, Nizhny Novgorod,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Smirnova Z.V.,

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minina, Nizhny Novgorod,
email: ttpis@yandex.ru, mishinaaaaavika@mail.ru, z.v.smirnova@mininuniver.ru

Abstract. *The article identifies modern theoretical approaches to building a model of smart cities with artificial intelligence within the framework of socio-economic development. The meaning and significance of "green" urbanization is theoretically determined, and the possibilities of using big data and artificial intelligence technologies to create a balanced urban environment in the interests of the economic well-being of the country are visualized. The key feature is the combination and contradiction of the model of smart cities with artificial intelligence and green urbanization. Today, information technologies have become a part of modern society, but their introduction into the modern world is due not only to its positive aspects, but also to its negative ones. In this regard, it is necessary to assess both the risks and prospects for the future of the entire socio-economic space. Of course, the problems of the modern world are various aspects of the activities of society, but one of the main and main problems is usually identified as environmental, in connection with which the authors analyze the possibilities of creating harmonization of the life of society with artificial intelligence and justify the importance of this technology in the "smart city".*

Keywords: model, smart city, urbanization, artificial intelligence, information technology, innovation, socio-economic development.

Для реализации модели умных городов с искусственным интеллектом, современное общество внедряет и применяет различные цифровые технологии. Например, ими могут быть — электронная запись в больницу, сервисы такси и каршеринга, умный домофон с системой распознавания лиц и т.п. Безусловно, стоит отметить, что в наибольшей степени такие внедрения актуальны для крупных городов, мегаполисов. Причиной этому явлению является большое количество денежных средств и ресурсов, которые в частности наблюдаются у крупных городов и не имеют предела. Можно выделить сразу главный недостаток в данном развитии — это сложность в управлении процессами на быстро разрастающихся территориях посредством урбанизации.

Тем не менее, общество не стоит на месте, важность и значимость всех процессов цифровизации, которые внедряются вне зависимости от своей сложности, определяется, прежде всего, итогом этих процессов — развитием. Несомненным фактом является и то, что цифровизация различных процессов особенно влияет на социально-экономическое развитие страны. Умный город, основанный на искусственном разуме имеет возможность существенно обогатить экономическое благополучие страны на основе следующих аспектов, а именно: благодаря повышению производственной эффективности, поскольку разнообразные процессы искусственного разума способны усовершенствовать большинство операций в различных сферах жизни и общества (усовершенствование логистических процессов в целях оптимизации общественного транспорта, минимизация потребления различных видов ресурсов, максимизация экономического бюджетирования и др); по средствам более эффективного управления общей инфраструктурой, поскольку искусственный интеллект способен определить тенденцию потребления технического и технологического обслуживания, что в целом влияет на повышение социальной безопасности, и минимизации экономических затрат на непредвиденный ремонт. Особенно значимым можно отметить то, что, опираясь на искусственный разум, имеется возможность принять достаточно эффективное управленческое решение, поскольку на сегодняшний день большинство крупных городов, включающие в себя разнообразные «умные» процессы, имеют большие объемы данных, в связи с чем искусствен-

ный интеллект имеет возможность анализировать большой массив разнообразных процессов и систем. Несомненно, полученный результат при помощи искусственного разума способен улучшить все этапы планирования, что очевидно скажется на экономической стратегии развития.

В настоящий момент времени, в эпоху цифровой трансформации, «умные» города дают возможность предпринимательству шагать в ногу со всеми инновациями, предоставляя возможность обеспечивать устойчивую конкурентную среду, применять разнообразные цифровые технологии и процессы, а также разрабатывать новые стартапы. Все это позволит улучшить цифровую культуру в стране и приведет к экономическому росту, поскольку предпринимательство является одним из ключевых компонентов экономического благополучия страны. Конечно же, широкий перечень компонентов умного города позволит существенно расширить услуги и для социально-значимой сферы, населению будут предложены разнообразные услуги, что позволит существенно упростить их привычный образ жизни и повысит общее качество жизни населения.

Ключевым аргументом при рассмотрении вопроса о цифровизации, искусственном интеллекте и умного города, является то, что новейшая система ИИ непременно позволит добиться устойчивости всех основных компонентов экономической составляющей, что в свою очередь, несомненно, повысит экономическую эффективность страны, продемонстрирует уровень ее технического и технологического развития, позволит выйти на новый уровень инфраструктурных возможностей, все эти факторы закрепятся на эффективном международном уровне. Обобщая вышесказанное можно отметить, что «умный» город, базируясь на искусственном разуме, имеет возможность продемонстрировать социально-экономический эффект.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что такие понятия как «искусственный интеллект» и «зеленая» урбанизация являются важными в создании модели «умного города», которые способны положительно взаимодействовать. Но если сравнивать лишь две информационных технологии, то это приведет к противоречиям. В том числе, в статье затрагиваются экологические проблемы, поэтому дополнительно актуальностью будет являться анализ оказания положительного воздействия путем между «зеленой» урбанизации и обычными методами воздействия на заботу об окружающей среде.

Результаты исследования

Истоки концепции умный город берут свое начало еще в 1990-х годах, ее основным инициатором являлся технологический бизнес и правительство. Соответственно в процессе внедрения концепции, предпринимательские стартапы утратили свое лидерство, лидирующую позицию начали занимать крупные IT-корпорации. Причиной этому являлся именно материал концепции, поскольку содержание состояло из двух основных частей — программные продукты нового уровня и IT-сервисы [1].

Такой подход к формированию умных городов в большей степени подвергался критике со стороны ученых. Критики указывали, что такой технологический подход не решает проблемы жителей городов, а наоборот, делает все, что в интересах корпораций и правительств.

В 2020 г. появился новый программный документ Европейской экономической комиссии ООН, где умное городское развитие попытались объединить с экологическими и социальными целями «Социально-умные и устойчивые города» [8,10].

И, если сравнивать период начала введения умного города и современное время, то, безусловно, смысл сохраняется, но существуют и различия. Теперь создание умного города не просто обогащает жизнь обществу посредством внедрения новых технологий, но и позволяет им самостоятельно менять город, в котором он находится. Инвестиции, которые осуществляются в городские инновационные механизмы, обусловлены миссией инициаторов и населения.

Для понимания теоретических подходов следует изучить более подробно пространственную концепцию «Smart City», она представляет собой новую модель умного города с искусственным интеллектом, в которой оказывается прямое взаимодействие власти с сообществами и с городской инфраструктурой [4]. Любая модель умного города обязана приносить пользу обществу. Будучи жителями этого города, можно сказать о таких происходящих процессах на постоянной основе, как: сбор данных; обработка данных; анализ данных; выявление проблем и теоретическое нахождение путей решения; реализация подготовленных действий с целью повышения эффективности городского управления и улучшению обслуживания.

Положительных сторон в модели умного города с искусственным интеллектом множество, но, тем не менее, существуют критики, которые не способны обозначить свою позицию и найти большое количество людей несогласных с данной моделью, поэтому они не являются большим препятствием, но небольшое затруднение оказывают.

Снятие части современного общества все-таки оправдано, так как согласно докладу Европейской экономической комиссии ООН, следует объединять такие направления развития как, стратегия умного города, цели устойчивого развития, ориентирование на уменьшение социального неравенства. Авторы доклада снова игнорируют тот факт, что эти три стратегии не всегда сочетаются, а иногда даже противоречат друг другу. Например, одновременное внедрение искусственного интеллекта с системой роботизации, способно привести к глобальной проблеме в обществе — безработице, тем самым социальные проблемы наберут больший охват, также с введением цифровых технологий появляется риск возможности кибератак. Злоумышленники могут получить доступ к персональным данным пользователей, банковским счетам, электронной почте и другой конфиденциальной информации. Они могут использовать эту информацию для мошенничества, взлома счетов, шпионажа и других незаконных действий. Поэтому безопасность персональных данных становится все более актуальной проблемой.

Концепция «зеленая» урбанизация входит в модель «умный город», и ее предназначение отвечать за охрану окружающей среды, создание «зеленых» кварталов, обеспечение безопасности граждан [2].

Охрана окружающей среды является важным аспектом в хозяйственной жизнедеятельности человека, иными словами, экологические проблемы остро влияют на состояние географической оболочки в целом, а значит затрагивают каждое место на Земле. Когда конкретно выраженная экологическая проблема в городах набирает обороты, существуют различные методы для защиты окружающей среды, например, такие как озеленение, строительство необходимых центров, таких как мусороперерабатывающих заводов, а также грамотная утилизация отходов и т.д.

Модель умного города осуществляет не только вышеперечисленные задачи «зеленой» урбанизации, но и умное образование и здравоохранение. Иными словами, на сегодняшний день модель умного города содержит в себе телемедицину, дистанционное обучение в доступном виде для всех своих граждан.

Ближе других к формулировке такой целостной концепции «Умного города», учитывающей формы социального участия жителей подошел профессор Никос Комнинос, выделивший три основных элемента этого процесса: «умное управление», «умные технологии» и «умные сообщества» [7].

Концепция Н. Комниноса возвращает нас к основополагающему пониманию города, который рассматривается как пространство для взаимодействия людей. Именно сосредоточение большого количества людей на небольшой территории создает динамику городского развития, активное взаимодействие, разнообразие и инновации – основные атрибуты и преимущества городов, которые проявлялись с момента возникновения древних полисов. На протяжении всей истории этот хаос мнений, взаимодействий и различных интересов чаще всего упорядочивался посредством создания территориальных, профессиональных или объединенных общими целями сообществ. И уже через эти объединения, через своих представителей, горожане участвовали в управлении. Подход Н. Комниноса дополняет эту органичную систему «умными технологиями» как новое условие, предоставляющее жителям города гораздо больше возможностей для участия в городском развитии и реализации своих инициатив по благоустройству городских территорий.

К основным городам, использующим модель умного города, относят: Москва; Санкт-Петербург; Сочи; Екатеринбург; Казань; Владивосток; Домодедово.

На современном этапе концепция умного года предусматривает использование всех возможных технологий, цифровых элементов и средств, способствующих улучшить качество жизни социального слоя страны, повысить качество, и усовершенствовать процесс предоставления различных городских услуг [3]. Умные города должны использовать различные устройства IoT, применять качественную аналитику данных, реализовывать потенциал искусственного интеллекта, а также внедрять любые другие передовые технологии и процессы с целью более эффективного управления возможными ресурсами, инфраструктурой, общественным транспортом, энергетикой и т.д. Определяя ключевые компоненты, целесообразно обозначить: разумную и эффективную инфраструктуру, предусматривающую качественное использование и применение различных гаджетов для управления и оценки качества управления инфраструктурой; качественную мобильность отождествляющую реализацию использования «умных» транспортных систем для минимизации автомобильных пробок на дорогах и оптимизацию системы общественного транспорта, предусматриваю достижения ключевой цели заключающейся в экологическом здоровье при использовании «чистых» видов транспорта; высокоинтеллектуальное управление потребления электроэнергии, предполагающее более эффективное и энергозависимое использование различных видов источников, с существенной минимизацией выбросов токсичных газов; эффективное цифровое управление, основанное на разработке усовершенствованной системе анализа данных при помощи ИИ в целях принятия более качественных и эффективных управленческих решений в области городской деятельности; элементы обеспечения цифровой связи, предусматривающий обеспечение доступа в Интернет с максимально возможной скоростью, при этом обеспечивающий содействие цифрового охвата и предоставление подключения к связям без перебоев; достижение устойчивости развития, посредством популяризации экологически «чистых» методов управления различными процессами в среде городского планирования; достижение коллективизма населения, предусматривающее повышенное вовлечение населения в текущие процессы принятия решения

используя при этом разнообразные цифровые платформы, приложения и механизмы при создании инклюзивной коллективной среды [5]. В этой связи немаловажным пунктом является контроллинг, выступающий как элемент функционально обусловленного направления экономической работы города, непосредственно связанное с реализацией финансово-экономической функции для принятия оперативных управленческих решений. Основными функциями контроллинга являются: управленческая деятельность по достижению целей и установленных задач, информационная поддержка принятия управленческих решений, поддержка процесса планирования, учета в условиях сопоставимости данных для целей управления, контроль реализации планов, выявление и анализ отклонений, оценка состояния процессов и представление отчетности, выработка рекомендаций по возможным решениям и оценка последствий их реализации.

В настоящий момент времени можно отметить, что Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, являющимся одним из органов исполнительной власти, на официальном сайте представлен проект «умный город», который реализуется в текущем времени в рамках национального проекта (Жилье и городская среда), а также национальной программы (Цифровая экономика). Данный проект призван повысить конкурентоспособность отечественных городов на основе создания единой и качественной системы управления городским имуществом, при этом создать безопасные и комфортные условия для жизни населения, основываясь на главных принципах:

- нацеливание на человека;
- технологичность городской инфраструктуры;
- модернизация качества управления городскими ресурсами;
- достижение комфортной и безопасной среды;
- повышенная концентрация внимания на экономическом благосостоянии,

в том числе, сервисной составляющей городской среды.

При этом стоит отметить, что если ранее особо детально рассматривались вопросы экономической и социальной эффективности, то одним из не менее значимых составляющих является сервисная городская среда, как отдельная инфраструктура, включающая различные объекты и удобные надобности, содействующие повышению качества жизнеобеспечения в городах России. В данный сегмент включаются такие сервисные услуги как городской транспорт, вывоз мусора, образовательные, медицинские и другие учреждения, позволяющие населению получить широкий спектр различных услуг исходя из потребностей (отдых, спорт, внутренний туризм и т.д.). При этом, подходя к вопросу оценки качества составляющей городской среды, следует отметить, что систематический обзор информации, позволяющий в количественных показателях оценить наличие, доступность и качество предоставления городских услуг, а также их устойчивости к различным переменам городской жизни населения. Традиционно, стоит учитывать следующие факторы сервисной составляющей городской среды, а именно: городская инфраструктура, предусматривающая общее состояние дорог, архитектурных зданий, мостов, механизма общественной транспортировки, предоставления коммунальных и других видов услуг (канализация, водообеспечение) и т.д.; медицинское обслуживание, предусматривающее количественное расположение медицинских организаций, качественное оказание ими медицинских услуг и помощи населению вне зависимости от региона и города; образовательный сервис, предполагающий предоставление качественных образо-

вательных услуг в городах; обеспечение городской безопасности, в состав которой входит работа правоохранительных органов, различных оперативных служб реагирования и т.д); наличие в городах парков, сортирных инвентарей и культурных сооружений, с разнообразием других мест активного отдыха для населения; наличие высокоскоростного интернета и других цифровых услуг доступных для жителей и т.д. Внутренняя оценка состояния сервисной составляющей городской среды базируется на сводке данных о наличии перечисленных выше услуг, непосредственно строящаяся на всевозможных опросах населения, анализе полученных результатов и будущего планирования мер по устранению более слабых сторон городской среды.

Также стоит отметить, что главным инструментом реализации существующего проекта является активное внедрение современных цифровых и технологических решений в городской и коммунальной инфраструктуре. Цель данного проекта — это воссоздать цифровую культуру городских жителей, автоматизировать протекающие процессы и в целом, повысить эффективность городской инфраструктуры. На основе данного проекта создан специализированный Центр компетенций проекта, предназначенный для разработок и внедрения цифровых технологий, их популяризацию, оснащения специализированных программ, направленных на городское развитие. Несомненно, стоит отметить, что цифровизация в будущем периоде охватит все больше и больше различных сфер в жизни населения, что приведет к разнообразным положительным фактам. Конечно же, для полноценного внедрения различных цифровых элементов необходимо выстроить целую «умную» инфраструктуру, охватывающую все отрасли, при этом обеспечивая безопасность.

Выводы

В условиях современной экономики необходимы новые подходы к управлению «умными городами», в связи с чем на первый план выходят экономические критерии эффективности, повышаются требования к гибкости управления посредством инновационных цифровых технологий. Кроме того, из-за прогресса науки и изменений в окружающей среде современные города становятся все более сложными системами и именно поэтому необходимо разрабатывать новые методы и инструменты, которые будут адаптированы к сложностям цифрового прорыва как внутри, так и вне страны.

В связи с обозначенной задачей новым направлением является один из значимых элементов — искусственный интеллект. Это отдельное направление инновационно-технологического развития в контексте социально-экономического развития умных городов. Организация надежного внутреннего цифрового ландшафта с применением новых сервисов и бизнес-моделей умных городов, непременно, должна оказать существенный экономический эффект для экономики страны. В этой связи стоит ряд задач, в том числе, необходимость минимизировать финансовые и временные затраты, трудовые потери, усовершенствование всех процессов жизнеобеспечения населения, что в свою очередь предполагает разработку IT-приложений, сервисов, моделей и инструментов для создания оптимального цифрового пространства.

Литература

1. Акимова О.Е., Волков С.К., Хрысева А.А. Концепция «умный город»: эволюция, элементы и форма реализации // Теоретическая экономика. 2020. № 6 (66). С. 55-63.
2. Бурматова О.П. Концепция устойчивого развития умного города: экологический аспект // Всероссийский экономический журнал ЭКО. 2021. № 6 (564). С. 139-160.

3. Захаров Д.В. Цифровизация экономики: проблемы и перспективы // Развитие науки, национальной инновационной системы и технологий: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 13 мая. 2020. С. 102.
4. Кузяшев А.Н., Смолин А.Е. Интернет вещей, умный дом и умные города // Эпоха науки. 2021. № 25. С. 174-176.
5. Осина Е.С., Никоненко Н.Д. Искусственный интеллект в «умном городе»: современные реалии // Инновационные аспекты развития науки и техники. 2021. № 3. С. 57-61.
6. Плотников В.А., Катрашова Ю.В. Перспективы развития и угрозы реализации концепции «умный город» (на примере Санкт-Петербурга) // Экономический вектор. 2021. № 1 (24). С. 131-138.
7. Полянская В.А., Кузнецов В.П., Цымбалов С.Д. Эпоха модернизации нефтеперерабатывающей отрасли в условиях нестабильной геополитической обстановки // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2022. № 3 (61). С. 53-59.
8. Расходчиков А.Н. Искусственный интеллект и «умный город»: от цифровизации к городу-инновации // Социально-политические науки. 2022. Т. 12. № 4. С. 47-54.
9. Сурова Н.Ю., Косов М.Е. Искусственный интеллект. М.: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Юнити-Дана», 2021.
10. Цымбалов С.Д. и др. На пути к устойчивому экологическому развитию // Образование и право. 2019. № 10. С. 224-227.