

УДК 332.05

M.A.Liubarskaia, N.A. Putinceva

THE ROLE OF EDUCATIONAL MODEL IN THE DEVELOPMENT OF SMART CITIES AND REGIONS

The article discusses the concept of smart cities, based on which it is supposed to develop large settlements and regions in the era of globalization and digitalization. The authors admit that smart cities offer their residents great opportunities. Criticism of smart cities is associated with the ill-considered use of artificial intelligence technologies and shifting responsibility for decisions made in cities to it, with limited opportunities to take into account the opinions of residents in urban management systems, with threats of losing the confidentiality of personal data of citizens and companies. The theoretical significance of the study lies in the definition of modern problems of "smart cities", previously not covered by the attention of experts. Of practical interest is the formulation of proposals related to the revision of modern educational strategies, taking into account the implementation of the goals of forming in cities a community of residents involved in the process of solving urban problems.

Keywords: Smart City, digitalization, city infrastructure, educational model, management system, artificial intelligence.

М.А. Любарская¹, Н.А.Путинцева²

РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ В РАЗВИТИИ "УМНЫХ ГОРОДОВ" И РЕГИ- ОНОВ

В статье рассматривается концепция "умных городов", на основе которой предполагается развивать крупные населённые пункты и целые регионы в эпоху глобализации и цифровизации. Авторы не отрицают, что "умные города" предлагают своим жителям огромные возможности. Критика "умных городов" связана с непродуманным использованием технологий искусственного интеллекта и перекладыванием на него ответственности за принимаемые в городах решения, с ограниченными возможностями учёта мнения жителей в системах городского управления, с угрозами потери конфиденциальности персональных данных граждан и компаний. Теоретическая значимость исследования состоит в определении современных проблем "умных городов", ранее не охваченных вниманием экспертов. Практический интерес представляет формулировка предложений, связанных с пересмотром современных образовательных моделей с учётом реализации целей формирования в городах сообщества жителей, вовлечённых в процесс решения городских проблем.

Ключевые слова: "умный город", цифровизация, городская инфраструктура, образовательная модель, система управления, искусственный интеллект.

DOI: 10.36807/2411-7269-2022-3-30-52-56

Процесс современной урбанизации, затронувший практически все страны мира и сконцентрировавший огромные людские массы в городах, столкнулся с целым рядом социально-экономических, инфраструктурных и психологических проблем. Решать эти проблемы предполагается за счёт внедрения концепции "умного города" наряду с использованием большого количества интеллектуальных технологий, приложений и больших дан-

¹ Любарская М.А., профессор кафедры государственного и территориального управления, доктор экономических наук, профессор; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный экономический университет", г. Санкт-Петербург

Liubarskaia M.A., Professor of the Department of State and Territorial Administration, Doctor of Economics, Professor; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State University of Economics", Saint-Petersburg

E-mail: liubarskaya@mail.ru

² Путинцева Н.А., доцент высшей школы административного управления, кандидат экономических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург

Putinceva N.A., Associate Professor of the Graduate School of Administrative Management, PhD in Economics; Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Polytechnic University of Peter the Great", Saint-Petersburg

E-mail: p.i.r@rambler.ru

ных.

Концепция "умного города" (Smart City), зародившаяся в мировой урбанистике в конце 1990-х гг. и обозначавшая, в первую очередь, использование информационных технологий при управлении городской инфраструктурой, с течением времени получила дальнейшее развитие. Сегодня в рамках "умных городов" предусматривается не только применение интеллектуальных технологических решений во всех сферах жизни общества, но и активное вовлечение жителей и бизнеса в управление городом.

Концепции развития "умных городов" в последнее время подвергаются всё большей критике в связи с низкой вовлечённостью горожан и городских сообществ в процессы трансформации городов и ограниченностью количества бенефициаров – получателей эффектов от функционирования "умных городов" (Табл. 1). Этими бенефициарами часто становятся IT-компании и глобальные корпорации, получающие возможность управлять поведением пользователей городских услуг в своих интересах.

Таблица 1 – Эффекты от внедрения концепции "умного города"

Описание эффекта	Размер эффекта, %
Снижение нагрузки на окружающую среду	20-40
Экономия на содержании правоохранительных и спасательных служб за счёт внедрения видеонаблюдения	До 20
Снижение расходов на утилизацию мусора за счёт раздельного накопления отходов	До 30
Экономия на электроэнергии и обслуживании за счёт применения энергосберегающих ламп и датчиков движения	До 70
Экономия ресурсов за счёт "умных" счётчиков электроэнергии и газа	До 30
Экономия капитальных и операционных затрат за счёт применения энергосберегающих технологий в строительстве	До 30
Сокращение времени движения транспорта	На 20
Снижение количества ДТП за счёт системы контроля за трафиком и транзитом транспорта	На 30

Источник: составлено авторами на основе [9], [10], [11], [12].

В данном исследовании поставлена задача обобщить трудности в реализации концепции "умных городов" и особо выделить те проблемы, которые не нашли отражения в работах других экспертов, но которые могут стать серьёзным препятствием для того, чтобы современные города стали территорией, где получателями положительных эффектов станет большинство его жителей. Одной из таких проблем является современная образовательная модель, ориентированная на воспроизводство человека, не обладающего широким кругозором и миропониманием. Процесс получения полноценных знаний уже заменяется процессом получения компетенций и прецедентов. Авторами предложено решение этой проблемы, предполагающее пересмотр принципов современных образовательных стратегий.

Опыт реализации концепции "умных городов" в мире позволяет выделить следующие проблемы:

- неспособность создать условия для учёта мнения граждан при управлении городскими системами и реализации проектов городского развития;
- перекладывание ответственности за принятие городских решений на системы искусственного интеллекта;
- наличие угрозы конфиденциальности персональных данных граждан и компаний;
- технологические, экономические и экологические ограничения.

Исследователи Л. Антопулос, М. Янссен, В. Вираккоди [8], Т. Нэм и Т.А. Пардо [16] отмечают, что основой развития "умных городов" являются технологии. Ряд учёных, включая Ф. Аппиа, М. Лимаб, С. Парутис [9], считают характерной чертой "умных городов" будущего формирование городских экосистем, которые призваны дать адекватные ответы на глобальные вызовы. Формируются новые модели управления, например, "Правительство как платформа". На этой платформе могут объединяться участники преобразования городской среды. Происходит формирование баз больших данных и принимаются эффективные управленческие решения за счёт анализа огромных массивов информации. Информатизация государственного сектора (PSI) признаётся как ценный ресурс "быстрой" экономики, экономики по требованию [17].

Но в то же время усиливается критический дискурс по отношению к модели "умных городов" в связи с низкой вовлечённостью горожан и городских сообществ в процессы трансформации городской среды [13]. В связи с этим, активно обсуждается необходимость концепции Smart Cities 3.0, в рамках которой предполагается необходимость

предоставления именно тех услуг, которые востребованы жителями, и на этом базируется идея сотворчества [7]. Исследователи сходятся во мнении, что коммерческие программы, стимулирующие инвестиции в цифровые инструменты и услуги, могут создать удобство для потребителей и прибыль для компаний, но нельзя гарантировать, что они создадут устойчивые и социально мобильные города.

В России исследованию возможностей реализации концепций "умных городов" посвящено множество работ [1], [2]. Российскими учёными изучается инфраструктурный потенциал для внедрения "умных" технологий [14], разрабатываются индикаторы оценки развития "умных" устойчивых городов и их элементов [15].

По итогам обзора проблем внедрения концепций "умных городов" в рамках данного исследования был сделан вывод, что экспертами не учитывается такая сдерживающая развитие городских систем проблема, как качество образования. Именно разностороннее образование и отсутствие асимметрии в знаниях является основой успешного развития "умных городов". Для этого должна быть сформирована соответствующая образовательная модель, элементы которой представлены на Рис. 1.



Рис. 1 – Формирование важнейших элементов образовательной модели в рамках "умного города" (составлено авторами)

Рассмотрим основные документы, отражающие элементы образовательной модели, внедряемой параллельно с развитием концепции "умных городов" в России. В рамках национального проекта "Образование" предусмотрена траектория "Умная школа", в задачи которой входит оснащение школ современным оборудованием и высокоскоростным Интернетом, что должно позволить к 2024 г. внедрить цифровую образовательную среду в 29549 образовательных организациях [6]. В концепции Москвы "Умный город – 2030" довольно общими фразами обозначены элементы образовательной модели. Эта модель предполагает широкое распространение дистанционного образования, наличие цифрового учителя с искусственным интеллектом, а также применение различных видов игровой реальности (виртуальная, дополненная, смешанная), с помощью которых будет осуществляться образовательный процесс [4].

Более подробно перспективы развития системы образования в России можно увидеть в таких документах, как Дорожная карта "Образование 2030", разработанная правительственной организацией Российской Федерации "Агентство стратегических инициатив". Карта позволяет увидеть ключевые тренды, которые будут влиять на образование, проследить взаимосвязи между ними и выстраивать траектории, опираясь на события, технологии и форматы, наиболее актуальные в ближайшем будущем.

Дорожная карта "Образование 2030" предполагает, что игра станет доминирующей формой обучения, место педагогов займут профессионалы-консультанты и искусственный интеллект, и к 2030 г. должен произойти слом и ликвидация модели традиционной образовательной системы. Итогом новой системы образования к 2030 г. станет поколение, выросшее на игровых средах (с дополненной реальностью), имеющее искажённую или крайне неустойчивую систему ценностей [5]. В свою очередь, человек, не имеющий устойчивых ценностных ориентиров, становится легко управляем и манипулируем [3].

Далее рассмотрим документ "Форсайт российского образования 2030", разработчиками которого также является "Агентство стратегических инициатив", а также Россий-

ское управленческое сообщество. Элементом новой модели будет наличие различных образовательных траекторий и широкое распространение многопользовательских онлайн-курсов. Таким образом, процесс получения разносторонних знаний будет заменён получением компетенций и навыков. Обучение будет осуществляться максимально с использованием искусственного интеллекта в нейросетевых группах.

В Табл. 2 представлены планируемые изменения образовательной модели в Российской Федерации к 2035 г.

Таблица 2 – Поэтапное внедрение элементов новой образовательной модели

	2017 год	2025 год	2035 год
Элементы новой модели	Распространение онлайн-курсов с множеством пользователей Инвестиции в таланты Персональный стиль познания Замена оценки на признание достижений	Обучение с помощью игры и командной работы Развитие виртуальных тьюторов и менторских сетей Развитие "внесистемного образования"	Технологии трансляции знаний Искусственный интеллект как наставник в познании Развитие игровых сред и дополненной реальности Обучение в нейросетевых группах
Отмирающие элементы	Учитель – носитель знаний и опыта Оценки по итогам устных экзаменов	Журналы и стандарты цитирования Авторский учебник	Исследовательский университет Текст (книга, статья) как источник знания

Источник: составлено авторами на основе [5].

Предлагаемая трансформация модели образования максимально ориентирована на внедрение дистанционного обучения с использованием искусственного интеллекта и игр в процессе овладения знаниями. Преобладание таких форм обучения будет способствовать приучению человека к тому, что он захочет больше и больше жить в игровой среде, а не просто в реальном мире. Возникает вопрос, насколько такие граждане будут готовы и заинтересованы заниматься решением насущных проблем "умного города".

Новая модель образования предполагает наличие разных форматов обучения: премиального (с наличием живого общения с другими обучающимися и учителями) и остального (основанного на дистанционном обучении в форме игр с искусственным интеллектом в качестве учителя). Стратификация образовательного процесса не решит уже имеющуюся проблему социального и цифрового неравенства в "умных городах". Выстраиваемая модель образования только усугубит эту проблему и сделает неравенство ещё более глубоким.

Преобладание дистанционного формата обучения в рамках новой модели не способствует социализации учеников. В классической системе образования около половины школьного времени предназначалась для того, чтобы ученики могли научиться общаться друг с другом. Отсутствие такой возможности в новой модели образования приведёт к тому, что ученики в дальнейшем не смогут эффективно строить межличностные отношения и коммуникации. В свою очередь, отсутствие данного навыка приведёт к тому, что жители "умного города" просто не смогут объединяться и создать активное гражданское общество, способное к отстаиванию своих интересов перед глобальными корпорациями. А глобальные корпорации, которые уже сегодня являются в большинстве случаев бенефициарами внедрения концепций "умных городов", смогут и дальше использовать технологии искусственного интеллекта для сбора информации о поведении человека, как потребителя, и осуществлять манипуляции его выбором в корпоративных интересах.

Для того, чтобы жизнь в "умных городах" была выгодна для большинства их жителей, необходим пересмотр образовательных моделей. Дистанционное образование должно в разумной пропорции существовать параллельно с традиционным живым обучением. Роль педагога должны выполнять учителя-профессионалы, а не искусственный интеллект. В системе образования не должно существовать стратификации, где меньшинство учеников имеет доступ к полноценным знаниям, а большинство учеников по итогам обучения получает лишь ряд навыков.

Конечно, это далеко не полный перечень рекомендаций для того, чтобы "умные города" стали местом благополучной жизни для большинства их граждан. Но даже учёт этих рекомендаций в образовательной модели позволит вырастить и сформировать в городах активное гражданское общество, готовое отстаивать свои жизненно важные интересы и сохранять саму сущность человека с его правом на выбор. Множество людей смогли бы заняться личностным ростом, познать и реализовать себя через это познание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абламейко М., Абламейко С. "Умный город": от теории к практике // Наука и инновации. – 2018. – № 6(184). – С. 28-34.
2. Алферов О.Л. Концепция "умный город" – проект интеллектуальной инфраструктуры среды обитания людей // Социальные и гуманитарные науки. – 2021. – № 2. – С. 140-150.
3. Евзрезов Д.В., Майер Б.О. "Образование-2030" – вызов системе образования. Форсайт образования – план создания "людей одной кнопки"? // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 2(18). – С. 118-132.
4. Москва "Умный город – 2030" // [Электронный ресурс]. – <https://2030.mos.ru> (дата обращения 20.06.2022).
5. Окладникова Е.А. Образование к 2030 и 2035 гг.: форсайт-технологии и телеология рисков и благоприобретений // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. – 2021. – Т. 7. – № 3. – С. 125-149.
6. Умная школа. Национальный проект РФ // [Электронный ресурс]. – https://национальныепроекты.рф/projects/obrazovanie/umnaya_shkola (дата обращения 20.06.2022).
7. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance and initiatives. Journal of Urban Technology. – 2015. – Vol. 22. – Iss. 1. – P. 3-21.
8. Anthopoulos L., Janssen M., Weerakkody V.A. Unified Smart City Model (USCM) for smart city conceptualization and benchmarking // International Journal of Electronic Government Research. – 2016. – Vol. 12. – Iss. 2. – P. 77–93.
9. Appio F., Limab M., Paroutis S. Understanding Smart Cities: Innovation Ecosystems, Technological Advancements, and Societal Challenges. Technological Forecasting and Social Change. – 2019. – Vol. 142. – P. 1-14.
10. Bingol E.S. Citizens Participation in Smart Sustainable Cities // IGI Global. – 2021. – P. 443-452.
11. Bolivar M.P. Governance in Smart Cities: A Comparison of Practitioners' Perceptions and Prior Research // International Journal of E-Planning Research. – 2022. – 2. – P. 1688-1697.
12. Chourabi H., Nam T., Walker S., Gil-Garcia J.R., Mellouli S., Nahon K., Scholl H.J. Understanding smart cities: An integrative framework. Proceedings of the 45th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS-45. – 2012. – P. 2289-2297.
13. Dameri R.P. Searching for smart city definition: a comprehensive proposal // International Journal of Computers & Technology. – 2013. – No. 11(5). – P. 2544-2551.
14. Dorofeeva, L. Rodionov, D. Velichenkova, D. Infrastructure Potential of Creating "Smart Cities» 2019 ACM International Conference Proceeding Series DOI ACM 10. – 2019. – P. 101-115.
15. Gutman, S. Rytova, E. Indicators for Assessing the Development of Smart Sustainable Cities // Innovations in Digital Economy. – 2020. – 1. – P. 55-73.
16. Nam T., Pardo T.A. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions // Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. – 2011. – P. 282-291.
17. Townsend A. Smart cities: Big data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia. New York: W.W. Norton & Company, 2013. – 384 p.