

**Любовцева Елена Геннадьевна**

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

**Стерхова Наталия Геннадьевна**

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫХ» ГОРОДОВ**

***Аннотация:** в последние годы концепция «умных» городов становится все более актуальной в контексте стремительной урбанизации и необходимости эффективного управления ресурсами. «Умные» города представляют собой интеграцию информационных технологий и интернета вещей (IoT) в городскую инфраструктуру, что позволяет оптимизировать процессы и улучшать качество жизни горожан. Основные компоненты таких технологий включают «умное» освещение, интеллектуальный транспорт, энергоэффективные системы и управление отходами, что способствует снижению углеродного следа и улучшению состояния окружающей среды. В статье проанализированы основные концепции «умных» городов, их преимущества и потенциальные риски.*

***Ключевые слова:** умный город, технологии, искусственный интеллект, smart city.*

В современном мире, характеризующемся стремительным развитием технологий и глобальными вызовами, концепция «умных» городов приобретает особую значимость. «Умные» города представляют собой интеграцию передовых информационных и коммуникационных технологий в инфраструктуру городов с целью повышения качества жизни их жителей, улучшения управляемости и устойчивости urban-среды.

В условиях растущей урбанизации, когда население городов стремительно увеличивается, необходимость в эффективных и инновационных решениях

становится острее. «Умные» города предлагают ряд путей для решения проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, пробками на дорогах и дефицитом ресурсов. Однако, внедрение подобных технологий также требует внимания к вопросам этики, конфиденциальности и безопасности данных, что делает вопрос существования и развития таких городов не только техническим, но и социальным вызовом.

В международной научной среде термин «smart city» («умный город») впервые стал применяться в начале 90-х годов XX века для того, чтобы подчеркнуть растущую зависимость городов от новых технологических решений и инноваций. Впоследствии концепция «умного» города использовалась в сфере информационных технологий, которые можно было задействовать при создании планов и стратегий развития городов.

Широкая трактовка понятия «умный» город включает в себя создание определенного климата, необходимого для формирования креативного класса специалистов. Креативный класс генерирует социальный капитал и извлекает из этого выгоду, способствуя тем самым превращению «умного» города в центр научного и творческого образования с большим количеством высококвалифицированной рабочей силы.

На сегодняшний день «умный» город – это концепция, подразумевающая использование современных информационных и коммуникационных технологий для повышения качества жизни горожан, оптимизации ресурсов и устойчивого развития городской инфраструктуры [1]. В основе данной модели лежит интеграция различных систем и служб, таких как транспорт, энергетика, здравоохранение, безопасность и экология, с целью создания единой информационной платформы. Эта платформа позволяет собирать, анализировать и обрабатывать данные в режиме реального времени, что способствует более эффективному управлению городскими процессами.

Ключевыми характеристиками «умного» города являются высокий уровень цифровизации, доступ к интернету, активное вовлечение граждан в принятие решений и применение экологически чистых технологий. Такие города становятся

центрами инновационных разработок и стартапов, где рождаются новые идеи и решения для улучшения качества городской среды. «Умный» город не только обеспечивает комфорт и безопасность для жителей, но и содействует экономическому росту, снижению уровня загрязнения и повышению общей устойчивости местного сообщества к вызовам современного мира. Таким образом, «умный» город являет собой не просто географическую единицу, а динамичную экосистему, способную адаптироваться к изменениям и вызовам времени.

В России в настоящее время в рамках проекта «Цифровая экономика» получила свое развитие концепция Smart City, охватывающая следующие направления:

- городское управление;
- инновации для городской среды;
- интеллектуальные системы общественной безопасности;
- инфраструктура сетевой связи;
- «умное» ЖКХ;
- «умный» городской транспорт;
- интеллектуальные системы городской безопасности;
- туризм и сервис.

Рассмотрит самые распространенные технологии, использующиеся в «умных» городах.

*Облачные вычисления* – это предоставление вычислительных сервисов (включая серверы, хранилище, базы данных, программное обеспечение, аналитику) через сеть Internet, в отличие от использования локальных серверов и персональных компьютеров. Облачные решения становятся все более популярными у компаний и органов государственного управления, так как позволяют:

- сократить расходы, так как нет необходимости вкладывать средства в оборудование и программное обеспечение, настраивать и запускать центры обработки данных на местах и управлять инфраструктурой;
- повысить производительность с помощью глобальной сети быстродействующих эффективных и безопасных центров обработки данных;
- повысить эффективность работы сотрудников.

*Интернет вещей, или IoT* – это технология, которая объединяет разные устройства и позволяет им обмениваться данными. Интернет вещей позволяет организации оперативно собирать и использовать данные для быстрого принятия решений. Обмен происходит через беспроводной или спутниковый интернет, Bluetooth, радиосигнал или другие сети. Практически любой предмет сегодня можно сделать «умным». Для этого надо поместить в устройство или объект датчики, которые будут реагировать на изменение в окружающей обстановке – движение, температуру, уровень освещенности или загазованности.

В России IoT используют как простые граждане («умные» лампочки, «умные» выключатели и т. п.), так и специальные службы. Технология применяется для интеллектуального управления дорожным движением, мониторинга качества воздуха, управления сбором и вывозом мусора. Интернет вещей может управлять работой режимных объектов, собирать биометрические данные и др.

Например, в Московском метрополитене применяется биометрическая система распознавания лиц для оплаты проезда. Система сканирует лица всех проходящих через турникет и если ваше лицо ей «знакомо», то турникет откроется, а оплата спишется автоматически.

*Искусственный интеллект (ИИ)* – способность компьютерной системы имитировать когнитивные функции человека, в первую очередь, способность к обучению. Сегодня искусственный интеллект может делать прогнозы или предпринимать действия на основе имеющихся в системе шаблонов. ИИ способен обрабатывать автоматически, без участия человека, данные, которые собирает с различных устройств и систем города. Затем ИИ находит закономерности и формирует команды (например, снизить уровень освещения дорог или повысить температуру в отапливаемых помещениях).

Например, в Чебоксарах в рамках проекта «Безопасные качественные дороги» активно внедряется второй этап интеллектуальной транспортной системы. Происходит модернизация светофоров, установка дорожных контроллеров и детекторов транспорта, а также интеграция с модулем мониторинга транспортных потоков. Эти технологии позволяют системе анализировать транспортный поток,

определять параметры движения транспорта и принимать решения о наиболее эффективном управлении движением на дорогах [3].

*Big Data* (большие данные) – это разнообразные данные, поступающие в больших объемах и с огромной скоростью. Используют для сбора, хранения и анализа разнообразной информации, собранной городскими датчиками, устройствами и системами. Большие данные нельзя заменить другими технологиями, так как эта технология позволяет обработать неструктурированные данные (например, видео, фото, температуру, концентрацию частиц в воздухе) и приводит их в систему, позволяющую сделать конкретные выводы.

В нашей стране аналитика больших данных используется для таких сервисов, как профилактическое обслуживание городской инфраструктуры, оптимизации энергопотребления и управления чрезвычайными ситуациями. В Санкт-Петербурге *Big Data* используется для оптимизации городского транспорта: на основе данных о ситуации на городских дорогах и прогнозах погоды, система подбирает оптимальный маршрут для общественного транспорта.

Беспроводные сети, строящиеся с помощью точек доступа – локальных станций, антенн, сетевых протоколов и ПО. Беспроводные сети сегодня используются для управления транспортной инфраструктурой.

Однако существуют и риски «умной» трансформации городов. Их можно разделить на следующие категории: политические и правовые, экономические, социальные (рис. 1).

Политические и правовые риски	Экономические риски	Социальные риски
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие виртуальной преступности</li> <li>• Кибератаки и утечки данных</li> <li>• Нарушение приватности при использовании городских систем мониторинга</li> <li>• Раскрытие персональных данных и их использование в преступных целях</li> <li>• Ограничение прав и свобод человека при использовании цифровой идентификации личности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перемещение теневой экономики в сеть Internet</li> <li>• Использование криптовалюты делает товарно-денежный обмен анонимным</li> <li>• С появлением платформенных компаний, представляющих собой сетевые бизнес-модели, снижается объем инвестиций в города</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лишение части населения доступа к информационным сервисам</li> <li>• Информационный элитаризм</li> <li>• Риск дискриминации и исключения отдельных граждан из процесса потребления общественных благ при использовании «умных» технологий</li> <li>• Психологический дискомфорт граждан</li> </ul>

Рис. 1. Риски «умной» трансформации городов

В заключение можно сделать вывод, что преобразование индустриальных городов в «умные», является общемировым трендом, эволюционным развитием городской инфраструктуры, а также реально достижимой перспективой для российских городов [2]. Важно понимать, что развитие «умного» города – это не просто предоставление гражданам услуг в цифровом виде, а процесс глубокой цифровой трансформации, включающий городские структуры, государственное (муниципальное) управление, а также взаимодействие и сотрудничество между заинтересованными сторонами.

**Список литературы**

1. Акимова О.Е. Концепция «умный город»: эволюция, элементы и форма реализации / О.Е. Акимова, С.К. Волков, А.А. Хрысева // Теоретическая экономика. – 2020. – №6 (66). – С. 55–63 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3EZQdk> (дата обращения: 09.10.2024). EDN UMGIXA
2. Ганин О.Б. «Умный город»: перспективы и тенденции развития / О.Б. Ганин, И.О. Ганин // Ars Administrandi. – 2014. – №1. – С. 124–135 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3EZQvB> (дата обращения: 19.10.2024). – EDN SATFTN
3. Цибарева М.Е. Оценка эффективности внедрения элементов «умного города» в процессе цифровизации городской среды / М.Е. Цибарева, В.А. Васяйчева // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2020. – №2. – С. 83–91 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3EZQpm> (дата обращения: 07.10.2024). – DOI 10.18287/2542-0461-2020-11-2-83-91. – EDN VYBPLL