

6. Ткаченко, В. Г. Инновационное развитие экономических систем на региональной платформе / В. Г. Ткаченко, В. В. Скрипник, Е. Н. Чеботарева // Материалы пула научно-практических конференций : Материалы VI Международной научно-практической конференции, IX Международной научно-практической конференции и VI Международной научно-практической конференции, Сочи, 04–08 января 2025 года. – Керчь: Керченский государственный морской технологический университет, 2025. – С. 672-676. – EDN WMCLSI.

7. Манаенко, Е. И. Маркетинговый подход к развитию территорий в современных условиях / Е. И. Манаенко // Стратегические приоритеты социально-экономического развития территорий : Материалы Международного круглого стола, Донецк, 27 ноября 2024 года. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2025. – С. 136-138. – EDN KJVGZG.

УДК 330.34

ВЛИЯНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

аспирант Инь Мэнюэ, СФ БНТУ, г. Минск

Резюме. В данном исследовании систематически изучается применение интеллектуальных технологий в городской инфраструктуре и их социально-экономическое воздействие. На примерах использования технологий интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта в таких сферах, как интеллектуальный транспорт, промышленный интернет, умная энергетика, исследование выявило: системы интеллектуального транспорта повышают эффективность транспортных потоков, промышленные интернет-платформы помогают малым и средним предприятиям повышать производительность и снижать операционные затраты, а системы интеллектуального мониторинга сокращают частоту рутинных проверок. Одновременно исследование выявляет такие проблемы, как безопасность данных и отсутствие единых технических стандартов, и предлагает политические рекомендации, включая создание межведомственных механизмов обмена данными и оптимизацию дизайна для пожилых пользователей, что предоставляет ценные ориентиры для устойчивого развития умных городов.

Ключевые слова: интеллектуальные технологии; городская инфраструктура; экономический эффект; социальный эффект; умный город.

Введение. Как отмечается в докладе "Перспективы мировой урбанизации 2018", подготовленном Департаментом по экономическим и социальным вопросам ООН, темпы глобальной урбанизации ускоряются беспрецедентными темпами. В настоящее время 55% мирового населения проживает в городских районах, и, по прогнозам, к 2050 году этот показатель увеличится до 68% [5]. В этом контексте интеллектуальные технологии становятся ключевым драйвером повышения эффективности городской инфраструктуры. Данное исследование направлено на системный анализ применения технологий интернета вещей и искусственного интеллекта в городской инфраструктуре, оценку их социально-экономического воздействия и поиск эффективных путей решения технологических вызовов.

Основная часть. Технологическая система интеллектуальных технологий в основном состоит из трех компонентов: устройства IoT и сенсорное оборудование, алгоритмы искусственного интеллекта и модули обработки данных, облачные вычисления и терминальные вычисления. Взаимодействие этих трех элементов формирует технологическую основу для модернизации современной городской инфраструктуры. Например, в интеллектуальных транспортных системах такие приложения, как динамическое управление сигналами светофоров, прогнозирование заторов, пилотные проекты автономного вождения и интеграция платформ каршеринга, повышают эффективность транспортных потоков. В сфере управления энергопотреблением интеллектуальные энергосистемы, координация распределенной энергетики, оптимизация энергопотребления зданий и интеграция возобновляемых источников энергии способствуют эффективному использованию энергоресурсов. Интеллектуальный экологический мониторинг через сети датчиков в реальном времени и анализ данных оптимизирует распределение ресурсов.

В настоящее время платформы промышленного интернета также способствуют цифровой трансформации малых и средних предприятий. Например, китайская платформа Rootcloud предлагает решения для цифровой трансформации предприятий машиностроения, помогая им осуществлять удаленный мониторинг оборудования, оптимизировать производственные процессы и управлять цепочками поставок [4]. Благодаря промышленным интернет-платформам малые и средние предприятия могут с относительно низкими затратами подключиться к интеллектуальным производственным системам, повысить производительность и качество продукции, усилив свою конкурентоспособность на рынке. Согласно "Белой книге развития промышленного интернета Китая (2023)", использование промышленных интернет-платформ позволяет малым и средним предприятиям в среднем повысить производительность на 23% и снизить операционные затраты на 18% [3].

Практическое применение систем интеллектуального мониторинга значительно сокращает частоту ручных проверок. Например, при обслуживании линий электропередач и базовых станций связи использование роботов с модулями визуального распознавания или дронов с тепловизорами позволяет заменить персонал при

выполнении рутинных проверок. Такие автоматизированные устройства помогают своевременно выявлять потенциальные проблемы, такие как перегрев линий или износ компонентов, предотвращая серьезные аварии и сокращая расходы на ремонт. [2]

В сфере распределения электроэнергии установка интеллектуальных счетчиков с функцией сбора данных в сочетании с автоматизированным управлением распределенной генерацией создает систему, которая подобно "автоматическому регулятору" позволяет более точно распределять энергоресурсы в городских сетях. В управлении водоснабжением размещение различных датчиков на водопроводных сетях дает возможность отслеживать в реальном времени колебания давления и изменения расхода воды, а в сочетании с алгоритмами интеллектуального управления оптимизировать стратегии водоснабжения, сокращая потери от утечек и повышая эффективность водопользования.

Строительство умных городов стало важной сферой для привлечения иностранных инвестиций. Например, в ходе модернизации района Пудун в Шанхае немецкая компания Siemens участвовала в проекте интеллектуального управления светофорами, а швейцарская АВВ отвечала за строительство интеллектуальных подстанций. Эти международные сотрудничества принесли не только финансовые вложения, но и более чем двадцатилетний опыт управления интеллектуальными энергосетями, что имеет важное значение для повышения уровня управления городской инфраструктурой.

Перспективы занятости в сфере умных городов также весьма обширны. Согласно "Отчету о будущем рабочих мест" Всемирного экономического форума, к 2030 году ожидается значительный рост рабочих мест в этой области [1]. Эти позиции охватывают множество высококвалифицированных специальностей, включая инженеров по искусственному интеллекту, аналитиков больших данных, архитекторов IoT и инженеров-экологов. По мере углубления применения интеллектуальных технологий в различных городских сферах растет спрос на специалистов по разработке алгоритмов ИИ и оптимизации моделей. Одновременно развитие умных городов стимулирует рост сопутствующих сервисных отраслей, создавая множество рабочих мест, таких как монтаж и наладка интеллектуального оборудования, техническое обслуживание систем.

Однако в процессе внедрения существуют проблемы, требующие особого внимания. Например, периодически случаются утечки персональных данных, а отсутствие единых стандартов между оборудованием разных производителей приводит к образованию "островков данных". Для решения этих проблем можно рассмотреть создание межведомственных механизмов обмена данными, включая формирование специальных групп по управлению данными для разработки правил обмена. Кроме того, в области технологий необходимо проводить обучение для групп, не владеющих навыками использования интеллектуальных устройств, таких как пожилые люди или трудовые мигранты, одновременно оптимизируя дизайн интерфейсов устройств для более удобного использования.

Заключение. Исследование показывает, что применение интеллектуальных технологий в городской инфраструктуре оказывает значительное социально-экономическое воздействие. В экономическом аспекте отмечается повышение эффективности транспортных систем, помощь малым и средним предприятиям в достижении 23%-го роста производительности. В социальной сфере создаются многочисленные высококвалифицированные рабочие места, улучшается качество общественных услуг. Однако проблемы безопасности данных и стандартизации технологий требуют решения через создание межведомственных координационных механизмов и совершенствование систем технических стандартов. В перспективе необходимо дальнейшее совершенствование инклюзивного дизайна интеллектуальных технологий, чтобы гарантировать, что преимущества технологий доступны всем социальным группам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025 : [сайт]. – URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025. pdf. (дата обращения: 14. 04. 2025).
2. Гэ, Лэйцзяо. Интегрированная модель оценки эффективности ситуационной осведомленности в интеллектуальных распределительных сетях / Лэйцзяо Гэ, Юаньян Ли, Юйцянь Ван // Журнал Тяньцзиньского университета (естественные и технические науки). – 2020. – Т. 53, № 11. – С. 1101–1111.
3. Китайская академия промышленного интернета. Белая книга развития промышленного интернета Китая (2023) [R]. – 2023. – 120 с.
4. Официальный сайт Rootcloud : [сайт]. – URL: <https://www.rootcloud.com/>. (дата обращения: 14. 04. 2025).
5. Перспективы мировой урбанизации 2018 // ООН: [сайт]. – 2018. – URL: <https://news.un.org/zh/story/2018/05/1008862>. (дата обращения: 14. 04. 2025).