

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2024, Том 11, № 3 / 2024, Vol. 11, Iss. 3 <https://resources.today/issue-3-2024.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/09NZOR324.pdf>

DOI: 10.15862/09NZOR324 (<https://doi.org/10.15862/09NZOR324>)

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Шайтура, С. В. Экономические преимущества умных городов / С. В. Шайтура, Н. П. Семичевская, М. Д. Князева, С. В. Сивченко, Н. В. Останкова, Г. Я. Зеленова, Л. П. Белю, И. И. Позняк // Отходы и ресурсы. — 2024. — Т. 11. — № 3. — URL: <https://resources.today/PDF/09NZOR324.pdf> DOI: 10.15862/09NZOR324

For citation:

Shaytura S.V., Semichevskaya N.P., Knyazeva M.D., Sivchenko S.V., Ostankova N.V., Zelenova G.Ya., Belyu L.P., Pozniak I.I. Economic benefits of smart cities. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2024;11(3): 09NZOR324. Available at: <https://resources.today/PDF/09NZOR324.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/09NZOR324

УДК 004; 332.8

Шайтура Сергей Владимирович

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия

ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта», Москва, Россия

ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: swshaytura@gmail.com

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=143842

Семичевская Наталья Петровна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: npsem@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=101792

Князева Марина Данииловна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: mdknyazeva@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4807-6552>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=344689

Сивченко Светлана Васильевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет туризма и сервиса», п. Черкизово, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: svetlana-melihov@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=798494

Останкова Наталья Викторовна

ФГБОУ ВО «Московский экономический университет», Москва, Россия

Доцент

Доктор экономических наук, доцент

E-mail: ostankova48@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=941576

Зеленова Галина Ярославовна

ФГБОУ ВО «Московский экономический университет», Москва, Россия

Доцент

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: zelenova323@gmail.com

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=923403

Белю Людмила Петровна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия

Доцент

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: BeliuLP@mpei.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=816827

Позняк Ирина Иосифовна

ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта», Москва, Россия

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный университет», Москва, Россия

Старший преподаватель

E-mail: iip05@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=925673

Экономические преимущества умных городов

Аннотация. Цифровизация и автоматизация всех сфер человеческой жизни привело к тому, что в сельскохозяйственной области стало работать значительно меньше человек. Люди переместились в крупные города. Стала задача оптимального размещения этих людей. Цифровизация городского хозяйства переросла в концепцию умного города. Целью настоящей статьи является тщательный анализ понятия умного города и определение экономических преимуществ при ее внедрении. На основании изучения доступной литературы из открытых источников была проанализирована концепция умного города. Рассмотрены составляющие технологии этого понятия. Выявлены основные преимущества и угрозы внедрения этой концепции. Показано как происходит становление умного города в Москве. Далее были тщательно проанализированы экономические выгоды от создания умного города. Такими выгодами являются: создание рабочих мест, повышенная производительность, экономическая эффективность, улучшение качества жизни. Приведены примеры получения экономического эффекта от внедрения умных городов в различных точках Земли. Отмечается важность стартапов при развитии умных городов. Обсуждаются методы их финансирования. Чтобы создать умный город необходимо спланировать его конфигурацию, транспортные потоки, жилые дома, производственные предприятия. В таком планировании помогают цифровые технологии и геоинформационные системы и сервисы. В статье также рассматриваются инструменты и механизмы в финансировании и инвестиции для инициатив умных городов. Такими механизмами являются: венчурное финансирование, государственно-частное партнерство, краудфандинг, корпоративные инвестиции. Технология умного города меняет экологию и экономику города, повышая эффективность его деятельности. В заключении отмечается, что экономические и социальные выгоды умных городов отражаются во многих аспектах, таких как повышение эффективности и результативности использования ресурсов,

постепенное развитие промышленности и инновационное развитие, а также устойчивое развитие города и счастливая жизнь местных жителей.

Ключевые слова: искусственный интеллект; умный город; экономические выгоды; городские исследования; устойчивое развитие; информационный сервис; цифровизация

Введение

Автоматизация сельского хозяйства привела к тому, что больше половины населения Земли живет в городах [1–3]. Причем доля больших городов все время увеличивается. Эта растущая урбанизация населения способствует экономической и социальной значимости городов, но также и их плохой экологической устойчивости. В связи с этим появилось понятие умного города [4–7]. Умные города используют механизмы, включая цифровые технологии, для обеспечения более эффективного предоставления услуг [8; 9]. В статье проводится экономический анализ умного города [10–13].

Цель исследований

Таким образом целью исследований является экономический анализ умного города. Исследоваться составляющие этой концепции и оценивается их экономическая эффективность.

Материалы и методы

Исходными материалами для исследования являются открытая периодика, освещающая текущее состояние понятие умного города и тенденции его развития. При написании статьи использовались методы обработки статистических экономически данных [14; 15]. Также были использованы методы классификации, индукции и дедукции.

Результаты и обсуждение

Понятие умного города

Умный город, или смарт-сити, подразумевает использование современных технологий в управлении городом и предоставлении услуг жителям. Это видение города будущего, где технологии являются ключом к улучшению качества жизни, повышению безопасности умного города и эффективности его работы. Понятие умного города включает в себя понятия умное производство, умное правительство, пространственное ориентирование на основе систем глобального позиционирования, мобильная связь на основе технологий четвертого поколения, умный дом, умный транспорт, открытые и большие данные, умная медицина, умное сельскохозяйственное производство, умная энергетика [17; 18]. В исследовательской литературе существует множество различных определений умного города, и пока не выявлено единой картины. В зависимости от перспективы города и его структуры, концепция умного города охватывает значение слова «интеллектуальный»: умный город, город знаний, вездесущий город, устойчивый город, цифровой город [21; 22].

Авторы считают, что умный город — это сложная интегрированная система геоинформационно-коммуникационных технологий, интернета вещей, интеллектуальной обработки больших данных, благодаря которой упрощается управление внутренними процессами города и улучшается уровень жизни населения [23; 24].

Умные системы внедряются в умных городах областях транспорта, энергетики, безопасности и здравоохранения [25; 26]. Примерами являются городской мониторинг, датчики качества воздуха, управление дорожным движением и освещением или удаленное считывание показаний счетчиков коммунальных услуг. Это также использование мониторов и табло в таких областях, как транспорт, безопасность, администрирование или инфраструктура. Другие области включают умные здания с автоматическим регулированием потребления энергии, электронное администрирование и электронные услуги для жителей или селективный сбор отходов. Решения для умных городов способствуют эффективности, безопасности и удобству жизни жителей [27; 28].

Интеллектуальные транспортные системы — это адаптивное управление светофорами, электронная продажа билетов, совместная мобильность (например, прокат велосипедов), информация о дорожной обстановке в режиме реального времени [29–32].

Энергоэффективность — интеллектуальные счетчики и автоматическая оптимизация энергопотребления, интеллектуальные сети, светодиодное освещение с сенсорным управлением [33].

Безопасность — видеонаблюдение в общественных местах, датчики обнаружения угроз (например, пожара, наводнения), интеллектуальные решения в службах экстренной помощи [27; 28].

Управление отходами — датчики, контролирующие уровень заполнения контейнеров, автоматические системы сортировки отходов.

Электронное правительство — электронные услуги для жителей, интеллектуальные системы управления и напоминания об оплате коммунальных услуг и т. д. [34].

Здравоохранение — телемедицина, Интернет вещей для мониторинга состояния пациентов, напоминания о приеме лекарств и визитах к врачу.

Умный дом — это умные дома и квартиры, которые объединяют в себе различные устройства и упрощают управление.

Умный город использует дисплеи и датчики отображения во многих областях:

Транспорт — светодиодные экраны и табло на остановках, вокзалах, в аэропортах; на общественном транспорте. Позволяют информировать пассажиров о расписании, задержках, поломках.

Безопасность — мониторы видеонаблюдения; цифровые доски объявлений; дисплеи в службах экстренной помощи для улучшения реагирования на чрезвычайные ситуации и координации операций.

Администрация — офисы оснащаются системами цифровой очереди, информационными киосками с сенсорными экранами и информационными табло для облегчения обслуживания жителей.

Инфраструктура — дисплеи и сенсорные панели в управлении освещением, водоснабжением и канализацией, энергоменеджменте. Они позволяют контролировать работу систем.

Реклама — цифровые билборды, светодиодные экраны, в том числе интерактивные, использующие, в том числе, технологию распознавания жестов и движений.

Современные экраны и цифровые медиа становятся неотъемлемой частью городского пространства. Они помогают улучшить работу города, информировать и вовлекать жителей с помощью интерактивных возможностей.

Концепция умного города несет в себе множество потенциальных преимуществ, но также и некоторые риски. Возможности включают в себя лучшее качество жизни жителей, более устойчивое управление ресурсами, большую прозрачность в деятельности правительства, экономию средств и рост инноваций и конкурентоспособности в городе. Однако существуют также некоторые риски умного города, касающиеся, среди прочего, безопасности данных и конфиденциальности граждан, зависимости от технологий и уязвимости к кибератакам или расширения социального неравенства. Чтобы минимизировать риски, решения должны быть ответственно разработаны и реализованы с учетом безопасности умного города.

Преимущества умного города:

- удобство и улучшение качества жизни жителей за счет доступа к современным услугам;
- оптимизация потребления ресурсов — энергии, воды, топлива. Экономия затрат на содержание инфраструктуры;
- меньше загрязнения за счет устойчивых решений;
- повышение общественной безопасности за счет мониторинга и быстрого реагирования служб;
- развитие современной экономики, основанной на технологиях и инновациях;
- прозрачность в управлении городом и более широкий доступ к данным для жителей.

Напротив, потенциальными угрозами и вызовами являются:

- кибербезопасность — риск вторжений в системы мониторинга и управления инфраструктурой;
- конфиденциальность — сбор данных о жителях и их деятельности может вызывать опасения;
- отказоустойчивость — зависимость от технологий несет в себе риск паралича, если они станут ненадежными;
- высокая стоимость внедрения и поддержки интеллектуальных решений;
- неравенство — риск углубления разногласий из-за ограниченного доступа к новым технологиям;
- общественное признание — беспокойство изменениями и сохранением рабочих мест.

Риски «умного города» следует минимизировать еще на этапе проектирования решения. Глобальные примеры зарубежных передовых умных городов включают такие города, как Сингапур, Барселона, Сеул, Стокгольм и Амстердам [35; 36]. Они внедряют интегрированные умные решения в таких областях, как транспорт, энергетика, телекоммуникации, электронные услуги и защита окружающей среды. Они задают тенденции и направления для концепции городов будущего.

Москва как пример умного города

В Москве разработана стратегия «Умный город — 2030» [36; 37]. Эта стратегия включает в себя разработку глобальных мега трендов, таких как урбанизация (трансформация городов в экономические центры), умные технологии, мобильность, социализация,

виртуальная жизнь, конвергенция коммуникаций, технологий и индустрий, коннективность людей, технологий и вещей, модернизация инфраструктуры в большинстве областей.

От внедрения этой стратегии жители Москвы станут частью общего цифрового симбиоза. Биологические и цифровые возможности интеллекта станут тесно связаны. Появятся безграничные возможности перемещения за счет появления беспилотного транспорта и транспортной инфраструктуры. Появится возможность равноценного диалога между людьми и искусственным интеллектом (ИИ). Повысится экологическая чистота города за счет введения экологически чистого транспорта. Управление городом будет производиться посредством ИИ жителями города.

В сфере бизнеса произойдет удешевление стоимости производства товаров и услуг, персонификация производимых продуктов, физический труд человека будет исключен из процесса производства — только созидание, руководство и контроль.

Экономические выгоды от создания умных городов

Развитие и обслуживание интеллектуальной инфраструктуры генерирует многочисленные возможности для трудоустройства [39–41]. Современные технологии помогают оптимизировать операции в таких секторах, как транспорт, сокращая время и усилия, затрачиваемые на них. Интеллектуальные решения, такие как энергоэффективные системы, могут снизить операционные затраты. Улучшенные государственные услуги приводят к лучшему здоровью, безопасности и удовлетворённости граждан. Умные системы управления энергопотреблением помогают снизить вредные выбросы, улучшают экологию. В умных городах создается благоприятная среда для инноваций и новых бизнес-предприятий, открываются новые рынки и потоки доходов.

Экономика умных городов подразумевает использование передовых технологий, таких как Интернет вещей (IoT) и аналитика данных, для эффективного управления городскими ресурсами и инфраструктурой, способствуя устойчивому росту [42; 43]. Оптимизируя энергопотребление, транспортные системы и общественные услуги, умные города стремятся сократить эксплуатационные расходы и улучшить качество жизни жителей. Инвестиции в инфраструктуру умных городов стимулируют экономическое развитие, привлекают бизнес и могут значительно повысить устойчивость города к экологическим и экономическим проблемам.

Экономика умных городов подразумевает интеграцию цифровых технологий с городской инфраструктурой для повышения экономической активности городов. Эта концепция объединяет различные элементы городской жизни, такие как транспорт, энергетика и связь, что делает их более эффективными и устойчивыми.

Экономика умных городов может существенно влиять на городские районы различными способами.

Создание рабочих мест. Разработка и обслуживание интеллектуальной инфраструктуры создают многочисленные возможности для трудоустройства.

Повышенная производительность. Современные технологии помогают оптимизировать операции в таких секторах, как транспорт, сокращая потери времени и усилий.

Экономическая эффективность. Умные решения, такие как энергоэффективные системы, могут сократить эксплуатационные расходы.

Улучшение качества жизни. Улучшение государственных услуг приводит к улучшению здоровья, безопасности и удовлетворенности граждан. Эти экономические изменения могут изменить то, как города функционируют и развиваются.

Чтобы еще больше оценить влияние экономики умных городов, рассмотрим городскую мобильность. Традиционные транспортные системы часто приводят к заторам, потере времени и топлива. Однако с помощью решений для умных городов можно собирать и анализировать данные о дорожном движении в реальном времени. Это позволяет осуществлять адаптивное управление дорожным движением, уменьшать заторы и сокращать время в пути.

Более того, умные города способствуют экологической устойчивости. Например, умные сети более эффективно управляют потреблением энергии, что способствует сокращению выбросов. Это не только соответствует глобальным целям в области устойчивого развития, но и может привести к экономическим выгодам за счет снижения затрат на энергию и зависимости от невозобновляемых ресурсов.

Экономика умных городов поощряет инновации и стартапы. Предоставляя благоприятную для технологий среду, города могут привлекать таланты и новые деловые предприятия. Это открывает новые рынки и источники доходов, что в конечном итоге приносит пользу экономике города.

С появлением умных городов экономическое развитие приобретает новое измерение. Используя цифровые технологии, умные города стремятся создать экосистему, которая способствует устойчивому экономическому росту, улучшает условия жизни в городах и эффективно управляет городскими ресурсами.

Перечислим факторы, влияющие на экономическое развитие в умных городах.

Развитие инфраструктуры. Интеграция интеллектуальной инфраструктуры, такой как сенсорные сети, эффективный общественный транспорт и умные коммунальные службы.

Правительственная политика. Поддержка инноваций с помощью поддерживающих правил и стимулов.

Инвестиции в технологии. привлечение инвестиций для внедрения передовых технологий, таких как Интернет вещей и искусственный интеллект (ИИ).

Государственно-частное партнерство. Сотрудничество, которое может способствовать совместному использованию ресурсов и снижению рисков.

Давайте рассмотрим влияние умных транспортных систем на экономическое развитие. Уменьшая заторы на дорогах и количество аварий, эти системы снижают транспортные расходы и повышают мобильность.

Например, управление дорожным движением может сэкономить значительное количество времени, что является экономическим активом. Эта повышенная мобильность приводит к повышению производительности среди работающего населения, следовательно, к росту экономических результатов [44].

Технологии служат катализатором экономического развития в умных городах. Они позволяют городам повышать свою конкурентоспособность и привлекать бизнес. Расширенная связь: высокоскоростной интернет и сетевые возможности обеспечивают бесперебойный обмен данными и сотрудничество. Аналитика городских данных предоставляет информацию для стратегического планирования, что приводит к оптимизации затрат и эффективному управлению ресурсами.

Интернет вещей (IoT) облегчает мониторинг городских ресурсов в режиме реального времени. Большие данные предоставляют информацию для городского планирования и разработки политики. ИИ улучшает автоматизацию и прогнозную аналитику. Так, например, внедрение интеллектуальных систем управления отходами может сэкономить городам до 30 % расходов на сбор отходов ежегодно.

При более глубоком изучении технологий интеллектуальные сети играют важную роль в регулировании потребления энергии. Эти сети эффективно управляют распределением электроэнергии, используя данные в реальном времени, и прогнозируют пиковые периоды потребления для стабилизации баланса спроса и предложения энергии. Этот стратегический подход не только обеспечивает надежное электроснабжение, но и поддерживает экономическую деятельность, сводя к минимуму простои и оптимизируя эксплуатационные расходы.

Развитие архитектуры умного города играет важную роль в формировании экономического ландшафта городских территорий. Интеграция технологий в городскую инфраструктуру не только повышает эффективность и устойчивость, но и стимулирует экономический рост за счет преобразования традиционных городских систем.

Инфраструктура умного города включает внедрение передовых систем и технологий, которые приводят к существенным экономическим результатам. Используя эти инновации, города могут получить сокращение затрат за счет эффективных систем управления энергией и умных коммунальных услуги. Интеллектуальные счетчики и автоматизированные системы обеспечивают оптимальное использование ресурсов. Привлекательная интеллектуальная инфраструктура поощряет бизнес-инвестиции и стимулирует экономическую активность. Эти результаты делают интеллектуальную инфраструктуру ценным активом в стремлении к устойчивому экономическому росту.

Чтобы понять глубину интеллектуальной инфраструктуры, необходимо взглянуть на интеллектуальные транспортные системы. Эти системы радикально влияют на экономические результаты, улучшая логистику и сокращая время в пути. Рассмотрим пример адаптивных светофоров, которые используют датчики для регулировки в режиме реального времени, обеспечивая более плавный поток движения и улучшая условия поездок на работу. Экономическая выгода таких систем очевидна за счет сокращения сроков доставки и повышения производительности для предприятий, зависящих от логистики. Кроме того, это помогает снизить выбросы, соответствовать экологическим стандартам и долгосрочным целям устойчивого развития. Инвестиции в интеллектуальный транспорт могут сократить потребление бензина до 20 %, экономя миллионы долларов в год.

Городское планирование в умных городах объединяет технологии, которые существенно влияют на местную экономику. Технологические идеи позволяют оптимально планировать землю, повышая ее экономическую ценность. Умное зонирование и планирование повышают стоимость недвижимости и стимулируют инвестиции. Улучшенные государственные услуги на основе данных повышают качество жизни, привлекая квалифицированную рабочую силу. Такое планирование обеспечивает надежное экономическое здоровье городов, делая их привлекательными для предприятий и жителей. Процесс проектирования и регулирования использования пространств в городской зоне для содействия устойчивому росту и экономическому развитию.

Технология географических информационных систем (ГИС) помогает городским планировщикам принимать обоснованные решения, предоставляя пространственный анализ данных [45–47]. Планировщики могут оценивать воздействие на окружающую среду, схемы движения и потребности сообщества, что приводит к более эффективным и действенным городским планам. Экономические преимущества использования ГИС в городском планировании многочисленны, например, сокращение расходов на переделку, улучшение инвестиционных результатов и долгосрочная рентабельность инфраструктурных проектов. Прогнозируя модели роста и соответствующим образом выравнивая ресурсы, эффективное предложение и спрос.

Достижение эффективности затрат является ключевой целью для умных городов, способствующей устойчивому экономическому росту. Они используют технологии для автоматизации процессов и снижения эксплуатационных расходов, что позволяет выделять больше ресурсов на проекты развития. Предиктивное обслуживание инфраструктуры с помощью Интернета вещей сокращает непредвиденные ремонты и простои. Автоматизация приводит к улучшению масштабируемости и более эффективному предоставлению услуг. Экономически эффективные города привлекают больше инвесторов, ищущих перспективные городские среды. Эти стратегии не только поддерживают экономическую стабильность, но и создают возможности для инноваций и создания рабочих мест.

Стартапы в развитии умных городов

В меняющемся ландшафте городского развития появление технологически ориентированных мегаполисов представляет собой преобразующий скачок вперед. Эти центры инноваций, часто называемые нервными центрами цифровой революции, переопределяют контуры городской жизни. В основе этой трансформации лежит интеграция передовых технологий и аналитики данных в саму структуру городской инфраструктуры, что обеспечивает более эффективное управление ресурсами, устойчивые экологические практики и повышение качества жизни жителей.

Центральным элементом этики этих городских центров является использование больших данных. Используя возможности аналитики, городские планировщики могут принимать обоснованные решения, которые оптимизируют транспортный поток, сокращают потребление энергии и повышают общественную безопасность. Применение интеллектуальных технологий распространяется на управление природными ресурсами. Интеллектуальные сети и интеллектуальные системы водоснабжения являются примером этого подхода, которая использует мониторинг в реальном времени для минимизации потерь воды и обеспечения эффективного распределения.

Интерактивные платформы и мобильные приложения открыли новые каналы для вовлечения граждан, позволяя получать обратную связь в реальном времени и осуществлять управление с участием.

Симбиотическая связь между интеллектуальными городами и стартапами имеет решающее значение. Стартапы приносят гибкость и инновации, часто выступая катализаторами экономического роста [48; 49]. Хотя преимущества многочисленны, переход к интеллектуальной городской экосистеме не лишен проблем. Необходимо решать вопросы конфиденциальности, безопасности данных и цифрового неравенства, чтобы обеспечить справедливый и инклюзивный рост. Подход, принятый Копенгагеном, с его акцентом на прозрачности и правах граждан на данные, служит моделью для баланса инноваций с индивидуальной конфиденциальностью.

Взаимодействие между инновационными стартапами и инициативами умных городов создает будущее, в котором городские пространства — это не просто жилье, а интеллектуальные платформы, которые динамично реагируют на потребности своих жителей. Синергия этих элементов способствует созданию среды, в которой экономическая жизнеспособность и устойчивая жизнь сливаются воедино, возвещая новую эру городского совершенства.

В меняющемся ландшафте урбанизации влияние инновационных решений новыми компаниями имеет решающее значение. Эти организации, часто гибкие и маневренные, играют важную роль в продвижении преобразования городских центров в центры эффективности и

устойчивости. Их роль многогранна, охватывая разработку, разработку и внедрение передовых технологий и услуг, которые решают сложные проблемы современных городов.

Благодаря этим вкладам стартапы не только стимулируют экономический рост, но и играют решающую роль в формировании умных городов будущего. Их способность внедрять инновации, адаптироваться и реагировать на городские проблемы делает их незаменимыми партнерами на пути к более пригодной для жизни, эффективной и устойчивой городской среде. Синергия между стартапами и инициативами умных городов является свидетельством силы совместных инноваций перед лицом сложных глобальных проблем.

Тенденции финансирования и инвестиций для инициатив умных городов

В меняющемся ландшафте городского развития финансовые леса, поддерживающие проекты умных городов, так же важны, как и сама технологическая инфраструктура [53]. Приток капитала в эти инициативы отражает растущее признание их потенциала для ускорения экономического роста и городского возрождения. Стартапы, часто ловкие и инновационные, все чаще становятся стержнем этого преобразующего процесса, привлекая самых разных инвесторов, от венчурных капиталистов до государственных фондов.

Венчурное финансирование играет ключевую роль в продвижении решений для умных городов на ранних стадиях.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) необходимо для крупномасштабных инфраструктурных проектов [54].

Краудфандинг. Этот низовой подход к финансированию набирает обороты как средство поддержки небольших проектов, ориентированных на сообщество.

Корпоративные инвестиции. Крупные корпорации напрямую инвестируют в технологии умного города для стимулирования инноваций.

Благодаря этим разнообразным источникам финансирования стартапы не только вносят вклад в развитие умного города, но и меняют экономические контуры городских пространств. Синергия между инвестиционными тенденциями и технологическими инновациями прокладывает пути для устойчивого роста и улучшения городской жизни.

В меняющемся ландшафте городского развития симбиоз между стартапами и «умными городами» становится все более важным. Если мы заглянем в будущее, станет ясно, что изобретательность стартапов станет движущей силой в формировании городской среды завтрашнего дня. Эти гибкие организации не только внедряют инновационные решения, но и переопределяют экономическую структуру городов, в которых они живут.

По мере продвижения вперед становится очевидным, что роль стартапов в городском развитии не просто дополнительная, а основополагающая. Они привносят свежий взгляд на извечные проблемы, делая наши города не только умнее, но и более пригодными для жизни для всех.

Влияние интеллектуальности на экономику города

Цель автоматизации — снизить участие человека в выполнении конкретных задач, тем самым повысив эффективность и сократив затраты и ошибки. За последние несколько лет автоматизация строительства в некоторых городах принесла весьма значительные выгоды.

Благодаря глубокой интеграции технологий искусственного интеллекта в различные области соответствующая городская автоматизация постепенно становится все более популярной, что упрощает управление и обслуживание города. Нет сомнений в том, что в

будущих умных городах мы увидим все больше и больше применений технологий, основанных на искусственном интеллекте [55].

Эффективность является ключевым показателем, который отличает умные города от обычных городов, а повышение эффективности зависит от применения сенсорного программного обеспечения и аппаратных технологий. В то же время повышение эффективности умных городов — это очень сложная и трудная задача, требующая межведомственного и межотраслевого взаимодействия и сотрудничества.

Полностью выполнить эти задачи, полагаясь на ручной труд, невозможно. Однако датчики могут работать круглосуточно, 7 дней в неделю, отслеживать и собирать различные данные в режиме реального времени, а также взаимодействовать с другими системами, чтобы гарантировать, что городские ресурсы не будут потрачены впустую во время использования. повышение скорости использования ресурсов и эффективности работы каждого функционального механизма.

Различные стихийные бедствия или чрезвычайные ситуации могут стать причиной больших расходов городских средств. Таким образом, раннее предотвращение или раннее предупреждение является необходимой задачей для всех функциональных подразделений.

Развертывая датчики, можно быстро обнаружить аномалии в городских районах или в использовании ресурсов, а благодаря непрерывному отслеживанию понимание различных аномалий и изменений рисков в режиме реального времени может обеспечить поддержку вмешательства соответствующим департаментам, тем самым сокращая различные потери или снижая риски.

Качество жизни — это показатели человека с точки зрения здоровья, счастья и комфорта. Конечная цель умного города — обеспечить хорошие условия жизни для всех, кто живет в городе. Благодаря внедрению различных интеллектуальных объектов и технологий можно изменить удобство жизни жителей и значительно повысить ее комфорт. Это помогает повысить удовлетворенность жителей города и повышает общее ощущение счастья. В то же время это также заставит городских жителей уделять больше внимания городскому строительству и будет способствовать оптимизации городского планирования и строительства.

В умном городе все можно соединить вместе через систему Интернета вещей. Людям будет проще и быстрее получать различную информацию. Они смогут подключаться и сотрудничать в различных проектах с помощью различных устройств, что в конечном итоге будет способствовать улучшению ситуации. Благодаря системам умного города люди могут в полной мере раскрыть свой творческий потенциал и сделать города умнее с помощью соответствующих инструментов. Возможность подключения также означает, что все, от датчиков до электронных устройств мониторинга в умном городе, подключено друг к другу или к ключевым серверам. Это также улучшит общую производительность умных городов, тем самым способствуя экономическому развитию.

Поскольку умные города обеспечивают более безопасные и комфортные условия жизни для своих жителей, все больше людей захотят переехать в умные города. Это позволит умным городам получить доступ к большему количеству талантов и обеспечить здоровый состав населения. Поскольку все больше людей работают в умных городах, экономика также будет расти, тем самым увеличивая общий валового продукта. Все больше и больше городов переходят на возобновляемые источники энергии, умные города будут продолжать уделять больше внимания устойчивому развитию в будущем.

Дорожное движение является одной из основных функций городов. Дорожные заторы и связанные с ними выбросы выхлопных газов стали головной болью номер один для многих городов. Благодаря внедрению Интернета вещей мониторинг состояния каждой дороги и

каждого транспортного средства в режиме реального времени может эффективно отвлекать трафик. Благодаря внедрению интеллектуальных транспортных систем можно значительно сократить заторы на дорогах, а крупные города смогут сэкономить существенную часть расходов. Это также позволит значительно сэкономить время жителей на поездки и эффективно сократить выбросы углекислого газа.

Благодаря применению новых строительных материалов и инновационных технологий, таких как умное стекло, солнечная энергия, модульность, деревянная и стальная конструкции, здания больше не будут ограничиваться использованием одной традиционной конструкции из кирпича, песка и бетона.

Все части здания будут связаны друг с другом, а энергопотреблением здания можно будет легко управлять с помощью технологии визуального контроля, что сделает здание более экологичным и устойчивым, а жильцам будет предоставлена более комфортная среда обитания.

Поскольку умные города обладают мощными возможностями сбора, обработки и анализа городских данных, эти данные можно использовать для создания лучшей городской среды и персонализированных услуг.

Хотя различные данные о жителях могут быть получены и проанализированы, как скоординировать отношения между общим управлением городом и конфиденциальностью жителей, а также как гарантировать, что конфиденциальные данные не будут утечек или злоупотреблений во время городского строительства, является порогом, который не может быть достигнут. Умные города стремятся развиваться более научно, более эффективно управлять и жить лучше, и их поддерживают информационные технологии и коммуникационные технологии. Благодаря прозрачному и достаточному сбору информации, обширной и безопасной передаче информации и эффективной и научной обработке информации умные города улучшают качество жизни. Новая форма города построена для повышения эффективности городской деятельности, повышения уровня государственных услуг и формирования низкоуглеродной городской экосистемы.

Инвестиции в России в строительство умных городов будут продолжать расти, а технологии будут продолжать внедряться. Умные города могут не только повысить эффективность и качество городского управления, но и сыграть важную роль в реагировании на изменения окружающей среды и повышении качества жизни жителей. Заглядывая в будущее, ориентированная на человека цифровая трансформация городов, зеленое и низкоуглеродное развитие, а также диверсифицированные технологические инновации, включая всестороннее применение новых технологий, таких как цифровые двойники и метавселенная, сделают городские услуги более интеллектуальными и гуманными.

Проблемы умных городов и городского развития России

Хотя строительство умных городов оказывает положительное влияние на качественное развитие экономики России, оно также сталкивается с некоторыми проблемами и трудностями [55–57].

Технические узкие места. Строительство умных городов должно опираться на передовые информационные технологии и инновационные модели управления, но в настоящее время в России все еще существуют определенные пробелы и зависимости в некоторых ключевых технологиях и основных областях. Что касается таких технологий, как облачные вычисления, большие данные и искусственный интеллект, Китаю также необходимо укрепить свои независимые исследования, разработки и инновационные возможности в таких областях, как чипы, операционные системы и базы данных. Китаю также необходимо уменьшить свою зависимость от них; и риски, связанные с внешними поставками.

Дефицит финансирования. Строительство умных городов требует огромных инвестиций в средства и ресурсы, но в настоящее время существуют определенные недостатки и несоответствия в финансовых доходах и социальном капитале России. Что касается строительства инфраструктуры, предоставления государственных услуг и реформы социального управления, России все еще необходимо увеличить бюджетные расходы и инвестиции с точки зрения разработки, эксплуатации и обслуживания разумных проектов, а также оценки выгод. России также необходимо внедрить социальный капитал и рыночные механизмы.

Проблемы управления. Строительство умных городов требует координации и сотрудничества между многими ведомствами, разными уровнями и множеством областей. Однако нынешние системы и механизмы управления в Китае все еще имеют определенные недостатки и недостатки. Что касается формулирования политики, планирования и разработки стандартов, Китаю все еще необходимо усилить проектирование на высшем уровне и общую координацию с точки зрения обмена данными, информационной безопасности, защиты конфиденциальности и т. д., Китаю также необходимо улучшить законы, правила и меры регулирования.

Нехватка талантов. Строительство умного города требует большого количества профессиональных и инновационных талантов, но в России по-прежнему существуют определенные недостатки и дисбалансы в подготовке и внедрении талантов. Что касается информационных технологий, анализа данных, интеллектуальных приложений и т. д., Китаю также необходимо усилить подготовку талантов и построение системы образования с точки зрения высококлассных талантов, сложных талантов, инновационных талантов и т. д., Китаю также нужны; усилить внедрение талантов и создание механизмов стимулирования.

Заключение

Строительство умных городов может принести множество экономических выгод и возможностей для бизнеса. Прежде всего, строительство умных городов требует большого количества передовых технологий и оборудования, которые будут способствовать развитию смежных отраслей, таких как умный транспорт, умные здания, Интернет вещей, большие данные и другие отрасли, которые откроют новые бизнес возможности. Во-вторых, строительство умных городов требует большого объема инвестиций, которые будут стимулировать местные инвестиции и потребление, а также способствовать развитию городской экономики. Кроме того, строительство умного города повысит привлекательность города, привлечет больше компаний и талантов, а также будет способствовать модернизации промышленности и городскому развитию. Кроме того, строительство умного города также повысит эффективность работы города, снизит потребление энергии и загрязнение окружающей среды, тем самым сэкономив затраты и повысив возможности устойчивого развития города.

Необходимо обратить внимание на устойчивость и социальные выгоды от строительства умного города, на баланс между развитием и окружающей средой, на решение социальных проблем в городском развитии и повышение общей конкурентоспособности города.

Строительство умных городов принесет огромные экономические выгоды и возможности для бизнеса, но реализация этих преимуществ и возможностей требует совместных усилий и сотрудничества правительства, предприятий и общества.

Экономика интеллектуальных городов интегрирует цифровые технологии с городской инфраструктурой для повышения экономической активности, делая города более эффективными и устойчивыми. Экономическое развитие интеллектуальных городов использует технологии для содействия устойчивому росту, улучшения условий жизни и

эффективного управления ресурсами. Экономическое влияние архитектуры интеллектуальных городов преобразует традиционные городские системы, что приводит к сокращению затрат, оптимизации ресурсов и конкурентному преимуществу. Экономические преимущества интеллектуальных городов включают создание рабочих мест, повышение производительности, экономической эффективности и улучшение качества жизни жителей.

Экономическая эффективность в интеллектуальных городах достигается за счет управления ресурсами и интеграции технологий, оптимизации городских процессов и инфраструктуры. Ключевые аспекты экономики умных городов: основаны на технологиях, инфраструктуре и управлении для создания взаимосвязанной, эффективной и устойчивой городской среды.

Строительство умных городов имеет важное значение и положительно влияет на экономическое развитие России, но оно также сталкивается с некоторыми проблемами и трудностями. В процессе продвижения строительства умных городов необходимо строго следовать плану, усиливать строительство соответствующих объектов, системы управления, повышать безопасность данных и контролировать затраты и риски, укреплять сотрудничество и усилия по интеграции, а также способствовать позитивному взаимодействию между развитием умного города и городской экономикой.

Экономические и социальные выгоды умных городов отражаются во многих аспектах. Прежде всего, умные города могут повысить операционную эффективность города и эффективность использования ресурсов, тем самым принося максимальную выгоду. С помощью интеллектуальных систем городского управления можно ограничить распределение городского транспорта, энергии, водных ресурсов и других аспектов, сокращая растрату ресурсов, повышая эффективность использования ресурсов, снижая городские расходы, тем самым принося выгоды.

Например, интеллектуальные транспортные системы могут уменьшить заторы на дорогах, повысить эффективность действий, снизить потребление энергии и выбросы, уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий и экономить затраты для городов.

Умные города могут улучшить качество жизни жителей и тем самым принести социальные выгоды. Благодаря интеллектуальным системам общественного обслуживания население может пользоваться более комфортными и эффективными социальными услугами, такими как образование, медицинское обслуживание и социальное обеспечение, повышать уровень жизни жителей, повышать чувство комфорта и снижать социальные условия, тем самым принося социальные выгоды. Например, интеллектуальные медицинские системы могут оптимизировать использование медицинских ресурсов, повысить эффективность медицинских услуг, сократить расходы на медицинские услуги, повысить качество медицинских услуг и создать больше пользы для общества.

Кроме того, умные города также могут обеспечить прогрессивное промышленное и инновационное развитие, принося внутренние и социальные выгоды.

Строительство умных городов большого количества информационных технологий и интеллектуального оборудования, что обеспечивает развитие информационных технологий и умного производства, стимулирует развитие промышленных цепочек, создает больше возможностей для трудоустройства и способствует росту роста. В то же время умные города также предоставляют больше возможностей для развития инновационных предприятий, способствуют технологическим инновациям и предпринимательской деятельности, а также дают новый стимул развитию городов. Подводя итог, можно сказать, что экономические и социальные выгоды умных городов отражаются во многих аспектах, таких как повышение

эффективности и результативности использования ресурсов, улучшение качества жизни в городах, постепенное развитие промышленности и инновационное развитие, а также устойчивое развитие города и счастливая жизнь местных жителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зюкин Д.А. Поддержка развития селекции и семеноводства в России как элемента становления инновационной аграрной экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 9. С. 173–180.
2. Шайтура С.В., Сумзина Л.В., Томашевская Н.Г., Филимонов С.Л., Минитаева А.М. Аграрный сектор в контексте глобального изменения климата // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4. С. 18–24.
3. Шайтура С.В., Шайтура Н.С., Ордов К.В. Направления устойчивого развития аграрного бизнеса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 6. С. 239–249.
4. Rozman, A.T. A Review of Smart City Elements and Smart City Performances / A.T. Rozman, N.A. Azmi, A.S. Sukereman // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2022. — Vol. 1067, No. 1. — P. 012027. — DOI 10.1088/1755-1315/1067/1/012027. — EDN ETRVES.
5. Якушина О.И. Организация социального пространства современных городов в свете концепций "открытого" и "умного" города // Теория и практика общественного развития. 2021. № 4(158). С. 33–42.
6. Shi, F. A Critical Review of Smart City Frameworks: New Criteria to Consider When Building Smart City Framework / F. Shi, W. Shi // ISPRS International Journal of Geo-Information. — 2023. — Vol. 12, No. 9. — P. 364. — DOI 10.3390/ijgi12090364. — EDN SRRRQR.
7. Dong, K. Climate-smart city: can China's smart city policy lead to low-carbon development of cities? / K. Dong, F. Taghizadeh-Hesary, C. Zhao // Climate Change Economics. — 2024. — DOI 10.1142/s2010007824500015. — EDN SHGSRM.
8. Sharma, Ch. Reassessing smart city components: An overview of the dynamic nature of smart city concept / Ch. Sharma, S.K. Sharma, D. Gill // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2023. — Vol. 1186, No. 1. — P. 012017. — DOI 10.1088/1755-1315/1186/1/012017. — EDN XYTNPQ.
9. Трофимова А.А., Фасхутдинов А.Р. Социально-экономический анализ технологии "умный город" в городе Москва // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2023. Т. 10. № 1. С. 189–200.
10. Елохов А.М. Совершенствование методики оценки внедрения технологий "умного города" в крупнейших городах России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 5-1(63). С. 177–183.
11. Рослова Е.Ю. Проблемы внедрения концепции "умный город" в города Российской Федерации // Актуальные вопросы современной экономики. 2023. № 1. С. 273–277.
12. Sharma, Ch. Reassessing smart city components: An overview of the dynamic nature of smart city concept / Ch. Sharma, S. K. Sharma, D. Gill // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2023. — Vol. 1186, No. 1. — P. 012017. — DOI 10.1088/1755-1315/1186/1/012017. — EDN XYTNPQ.

13. Härmäläinen, M. A Framework for a Smart City Design: Digital Transformation in the Helsinki Smart City / M. Härmäläinen // Contributions to Management Science. — 2020. — P. 63–86. — DOI 10.1007/978-3-030-23604-5_5. — EDN CRQNHX.
14. Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, А.Ю. Быстрицкая [и др.]. — Курск: Деловая полиграфия, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-907407-16-9. — EDN WIVIVK.
15. Практические аспекты применения регрессионного метода в исследовании социально-экономических процессов / С.А. Беляев, Н.С. Бушина, О.В. Власова [и др.]. — Курск: Деловая полиграфия, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-907407-15-2. — EDN QEHVJQ.
16. Contreras-Figueroa V., Montané-Jiménez L.G., Cepero-García T., Benítez-Guerrero E., Mezura-Godoy C. Design of an adaptable dashboard for smart cities — Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS. 2023. Т. 35. № 1. С. 7–24.
17. Семячков К.А. Концептуальный алгоритм развития умных городов // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 9. С. 3419–3434.
18. Аннаев Х.А., Гандымов М.Ы., Сулейманов Р.Д., Пыхьев М.Х. Интернет вещей и умные города: будущее цифровой инфраструктуры // Матрица научного познания. 2023. № 9-1. С. 199–201.
19. Расходчиков А.Н. Искусственный интеллект и "умный город": от цифровизации к городу-инновации // Социально-политические науки. 2022. Т. 12. № 4. С. 47–54.
20. Рахманов П.А., Бегенджов К., Каландаров М.К. Умные города: технологические инновации для комфортной и устойчивой жизни. // Вестник науки. 2024. Т. 4. № 4(73). С. 823–826.
21. Стригунов В.В. Обзор трех международных практик умных городов // Ученые заметки ТОГУ. 2024. Т. 15. № 2. С. 317–327.
22. Пак А., Базарбай А., Ормеке А., Куттыбаева А. Применение "интернет вещей" в "умном городе" // Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft. 2021. № 9-1. С. 33–36.
23. Shaitura S.V., Feoktistova F.M., Minitaeva A.M., Olenov L.A., Chulkov V.O., Kozhaev Y.P. Spatial geomarketing powered by big data // Revista Turismo Estudos & Práticas. 2020. № S5. С. 13.
24. Shaytura S.V., Minitaeva A.M., Feoktistova V.M., Ordov K.V. Blockchains in spatial data security — In: CEUR Workshop Proceedings. Selected Papers of the X Anniversary International Scientific and Technical Conference on Secure Information Technologies (BIT 2019). — 2019. — p. 70–74.
25. Розенберг И.Н., Шайтура С.В. Интеллектуальное управление в транспортной сфере // Славянский форум. 2020. № 2(28). С. 94–102.
26. Илларионова Н.В., Шайтура С.В. Искусственный интеллект в железнодорожном транспорте // Славянский форум. 2023. № 2(40). С. 326–341.
27. Сумзина Л.В., Шайтура С.В., Минитаева А.М. Моделирование безопасности муниципальных объектов с использованием систем трехмерной визуализации // Славянский форум. 2021. № 2(32). С. 33–40.

28. Shaytura, S.V., Minitaeva, A.M., Sumzina, L.V., Maksimov, A.V. Site security system with 3D imaging — Conference Paper CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3035, pp. 176–182.
29. Гатиятуллин М.Х., Ибрагимова А.Д. Элементы системы "умный город" в оптимизации организации транспортных потоков в малых городах // Техника и технология транспорта. 2020. № 4(19). С. 16.
30. Булатова О.Ю. Принципы функционирования транспортной инфраструктуры в умных городах // Мир транспорта и технологических машин. 2022. № 3-1(78). С. 73–78.
31. Утегелова К.М. Анализ управления транспортными потоками и парковками в проекте умный город // Наукосфера. 2023. № 5-1. С. 338–341.
32. Вишняков В.А., Кучеров С.В. Компоненты подсистемы "умный город" транспорт // Современные средства связи. 2023. Т. 1. № 1. С. 365–366.
33. Ярош Е.В. Использование интернета вещей (ИОТ) для управления энергопотреблением в умных городах // Актуальные исследования. 2024. № 16-1(198). С. 49–52.
34. Германов В.Е., Шайтура С.В. Классификация стратегий продвижения стартапов электронной коммерции // Славянский форум. — 2012. — № 2(2) — с. 154–163.
35. Тихалева Е.Ю. "Умный город": тенденции развития в зарубежных странах // Вестник экспертного совета. 2023. № 2(33). С. 26–33.
36. Асаул В.В., Рыбнов Е.И., Куралов С.П. Цифровая модернизация города: опыт проектов "умных городов" в Германии // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 5(82). С. 206–215.
37. Попов Е.В., Семячков К.А. Умные города — Монография / Сер. 28 Актуальные монографии. (1-е изд.) Москва, 2024.
38. Черных Е.О. Обзор реализации концепции развития города Москвы "Москва "умный город — 2030" // Наукосфера. 2023. № 8-1. С. 214–225.
39. Гаврилова В.В., Шайтура С.В. Интеллектуальная обработка информации в области оценки недвижимости // Славянский форум. — 2012. — № 1(1) — с. 164–171.
40. Шайтура С.В. Интеллектуальный анализ геоданных // Перспективы науки и образования. — 2015. — № 6(18). — с. 24–30.
41. Svítek, M. Smart city 5.0 as an urban ecosystem of smart services / M. Svítek, P.O. Skobelev, S. Kozhevnikov // Studies in Computational Intelligence. — 2020. — Vol. 853. — P. 426–438. — DOI 10.1007/978-3-030-27477-1_33. — EDN WTLNWF.
42. Vehicular and Pedestrian Traffic Monitoring System in Smart City Scenarios / M. Bertolusso, M. Spanu, M. Anedda [et al.] // 7th IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2021: 7, The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Internet of Things (IoT), New Orleans, LA, 14 июня — 31 2021 года. — New Orleans, LA, 2021. — P. 60–64. — DOI 10.1109/WF-IoT51360.2021.9595188. — EDN TYVMUX.
43. Неделькин А.А., Степанова М.Г., Шайтура С.В. Тенденции и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий дистанционного обучения в подготовке экономистов // Славянский форум. — 2016. — № 2(12) — с. 171–179.
44. Демирова В.А., Вазина М.К. Smart-технология "умный город" (обзор литературы) // Наука Красноярья. 2021. Т. 10. № 5-1. С. 54–59.

45. Савиных В.П., Цветков В.Я., Шайтура С.В. Основные положения в области геоинформационных технологий // Славянский форум. — 2015. — № 2(8) — с. 293–301.
46. The Journey/DAO/TAO of Embodied Intelligence: From Large Models to Foundation Intelligence and Parallel Intelligence / T. Shen, J. Sun, Sh. Kong [et al.] // IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica. — 2024. — Vol. 11, No. 6. — P. 1313–1316. — DOI 10.1109/jas.2024.124407. — EDN LSKNOS.
47. Сумзина Л.В., Шайтура С.В. Геоинформационные сервисы инфраструктуры пространственных данных — Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. — 2018. — № 9. — с. 90–97.
48. Menon, R. Understanding Startup Valuation and its Impact on Startup Ecosystem / R. Menon, L. James // Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis. — 2022. — Vol. 17, No. 1. — P. 101–114. — DOI 10.1515/jbvela-2022-0020. — EDN RDQCNV.
49. Alwiyah. Development of Java Hands Startup Business Idea Model by Lean Startup Approach / Alwiyah, S. Watini // Startuppreneur Business Digital (SABDA Journal). — 2023. — Vol. 2, No. 1. — P. 43-50. — DOI 10.33050/sabda.v2i1.268. — EDN TYQSEL.
50. Jonuzi, E. North Macedonian Cadastre Towards Cadastre 2034 / E. Jonuzi, S.S. Durduran, T. Alkan // Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. — 2022. — DOI 10.47112/neufmbd.2022.3. — EDN XMBRIE.
51. Geodatabase on the Example of the Cadastre of Vineyards / E. Dizdarević, M. Borisov, M. Petrović [et al.] // Geodetski glasnik. — 2022. — No. 53. — P. 85–99. — DOI 10.58817/2233-1786.2022.56.53.85. — EDN BSZGJW.
52. Петров П.А., Хохлова Н.С. Влияние концепции "умный город" на инвестиционную привлекательность города // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2022. Т. 12. № 4(43). С. 512–520.
53. Ожигина А.Д., Текалов А.В., Кузьмина А.Д. Основные механизмы государственно-частного партнерства при реализации проекта "умный город" // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2020. № 2. С. 50–52.
54. Розенберг И.Н. Инфраструктура интеллектуальных транспортных систем // Славянский форум. — 2012. — № 1(1). — с. 242–245.
55. 3D Modelling of Modern Urban Building Complexes and Sub-units Concept in 3D Cadastre / S. Salleh, U. Ujang, S. Azri, T.L. Choon // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2022. — Vol. 1064, No. 1. — P. 012044. — DOI 10.1088/1755-1315/1064/1/012044. — EDN QVRWYN.
56. Buuveibaatar, M. Implementation of the LADM-Based Cadastral Model for Mongolia towards Transition to a 3D Cadastre / M. Buuveibaatar, K. Lee, W. Lee // Land. — 2022. — Vol. 11, No. 11. — P. 2014. — DOI 10.3390/land11112014. — EDN UKWGTI.
57. Пухаев Р.Л. Риски умного города // Самоуправление. 2023. № 1(134). С. 766–768.
58. Шайтура С.В., Князева М.Д., Митрофанов Е.М., Мухин А.С. Космическое мировоззрение в системе непрерывного образования // Сервис plus. 2020. Т. 14. № 2. С. 42–51.

Shaytura Sergey Vladimirovich

Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University),
Moscow, Russia
Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia
Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot cosmonaut A.A. Leonov, Moscow, Russia
E-mail: swshaytura@gmail.com
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=143842

Semichevskaya Natalya Petrovna

Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University),
Moscow, Russia
E-mail: npsem@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=101792

Knyazeva Marina Daniilovna

Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University),
Moscow, Russia
E-mail: mdknyazeva@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4807-6552>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=344689

Sivchenko Svetlana Vasilievna

Russian State University of Tourism and Service, Cherkizovo v., Russia
E-mail: svetlana-melihov@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=798494

Ostankova Natalia Viktorovna

Moscow University of Economics, Moscow, Russia
E-mail: ostankova48@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=941576

Zelenova Galina Yaroslavovna

Moscow University of Economics, Moscow, Russia
E-mail: zelenova323@gmail.com
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=923403

Belyu Liudmila Petrovna

National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
E-mail: BeluLP@mpei.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=816827

Pozniak Irina Iosifovna

Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia
Moscow Automobile and Highway University, Moscow, Russia
E-mail: iip05@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=925673

Economic benefits of smart cities

Abstract. Digitalization and automation of all spheres of human life has led to the fact that significantly fewer people began to work in the agricultural sector. People moved to large cities. The task of optimal placement of these people became. Digitalization of urban economy has grown into the concept of a smart city. The purpose of this article is to thoroughly analyze the concept of a smart city and determine the economic benefits of its implementation. Based on the study of available literature from open sources, the concept of a smart city was analyzed. The components of the

technology of this concept are considered. The main advantages and threats of implementing this concept are identified. It is shown how a smart city is being formed in Moscow. Next, the economic benefits of creating a smart city were carefully analyzed. Such benefits are: creation of jobs, increased productivity, economic efficiency, improved quality of life. Examples of obtaining an economic effect from the implementation of smart cities in various parts of the world are given. The importance of startups in the development of smart cities is noted. Methods of financing these startups are discussed. To create a smart city, it is necessary to plan its configuration, traffic flows, residential buildings, manufacturing enterprises. Digital technologies and geographic information systems and services help in such planning. The article also discusses the tools and mechanisms in financing and investing in smart city initiatives. Such mechanisms are: venture financing, public-private partnerships, crowdfunding, corporate investments. The concept of a smart city changes the ecology and economy of the city, increasing the efficiency of its activities. The problems arising during the development of smart cities are considered. In conclusion, it is noted that the economic and social benefits of smart cities are reflected in many aspects, such as increasing the efficiency and effectiveness of resource use, improving the quality of life in cities, gradual development of industry and innovative development, as well as sustainable development of the city and a happy life for local residents.

Keywords: smart city; artificial intelligence; economic benefits; urban research; sustainable development; information service; digitalization