

SOCIAL SCIENCES

BASIC INFORMATION AND THE CONCEPT OF SMART CITIES (USING THE EXAMPLE OF ALMATY)

Askar A.,

1st year master (7M01515-Geography), Abai Kazakh National Pedagogical University

Berdygulova G.,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University

Iskakova R.

Master of Geography, Senior Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И КОНЦЕПЦИЯ УМНЫХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. АЛМАТЫ)

Аскар А.

магистрант 1-ый курс (7M01515-География), Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Бердыгулова Г.Е.

Кандидат географических наук, доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Искакова Р.Т.

Магистр географии, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11640321>

Abstract

The research actualizes the issues of sustainable urban development in the context of increasing urbanization, assuming that by 2050 two thirds of the world's population will live in cities. This article discusses the various benefits of urban living, such as the availability of a variety of services and ample employment opportunities. However, the study also reveals significant problems related to the urban environment, including traffic jams and significant pollution of our environment. Special attention in the study is paid to the concept of a "smart city" as one of the most promising and innovative solutions to improve the situation. The study also highlights the importance of taking into account factors such as location, socio-economic situation and the level of development of a particular city when developing a smart development strategy. The recommendations of the study are aimed at adapting intelligent technologies in order to ensure the sustainable and efficient development of urban infrastructure. An important aspect of these recommendations is to take into account the diversity of priorities and needs of different cities, which is necessary to create more comfortable, safe and environmentally friendly living conditions. These conditions, in turn, will contribute to a significant improvement in the quality of life of citizens, which is especially important in conditions of accelerating urbanization.

Аннотация

Исследования актуализирует вопросы устойчивого развития городов в контексте нарастающей урбанизации, предполагая, что к 2050 году две трети населения Земли будут проживать в городах. В данной статье обсуждаются различные преимущества городской жизни, такие как доступность разнообразных услуг и широкие возможности для трудоустройства. Однако исследование также выявляет существенные проблемы, связанные с городской средой, включая пробки и значительное загрязнение нашей окружающей среды. Особое внимание в исследовании уделено концепции «умного города» как одному наиболее перспективных и инновационных решений для улучшения ситуации. Исследование также подчеркивает важность учета таких факторов, как местоположение, социально-экономическое положение и уровень развития конкретного города при разработке стратегии умного развития. Рекомендации исследования направлены на адаптацию интеллектуальных технологии с целью обеспечения устойчивого и эффективного развития городской инфраструктуры. Важным аспектом этих рекомендации является учет разнообразия приоритетов и потребностей различных городов, что необходимо для создания более комфортных, безопасных и экологически чистых условий проживания. Эти условия, в свою очередь, будут способствовать значительному повышению качества жизни горожан, что особенно актуально в условиях ускоряющейся урбанизации.

Keywords: smart city, innovation, sustainable development, public safety.

Ключевые слова: умный город, инновации, smart city, устойчивое развитие, общественная безопасность.

Введение. Умный город — это самая большая абстракция среди используемых термин, поскольку она охватывает другие термины, используемые для обозначения городов. Умный город — это концепция, и среди научных кругов до сих пор нет четкого и последовательного определения этой концепции. Упрощенно говоря, умный город — это место, где традиционные сети и услуги становятся более гибкими, эффективными и устойчивыми с использованием информационных, цифровых и телекоммуникационных технологий для улучшения своей деятельности на благо своих жителей. Другими словами, в умном городе цифровые технологии приводят к улучшению общественных услуг для жителей и более эффективному использованию ресурсов при меньшем воздействии на окружающую среду. Одно из официальных определений "умного города" звучит следующим образом: город, "соединяющий физическую инфраструктуру, инфраструктуру информационных технологий, социальную

инфраструктуру и бизнес-инфраструктуру для использования коллективного разума. Общий обзор различных компонентов, необходимых в "умном городе", показан на рис. 1 Любая комбинация различных интеллектуальных компонентов может сделать города умными. Городу не обязательно обладать всеми компонентами, чтобы его можно было назвать "умным". Количество интеллектуальных компонентов зависит от стоимости и доступных технологий. За последние десятилетия население мира значительно увеличилось, как и ожидания относительно уровня жизни. Прогнозируется, что к 2050 году около 70% населения земного шара будет жить в городских районах. В настоящее время города потребляют 75% мировых ресурсов и энергии, что приводит к образованию 80% парниковых газов. Таким образом, в ближайшие несколько десятилетий может возникнуть серьезное негативное воздействие на окружающую среду. Это делает концепцию "умных городов" необходимой.

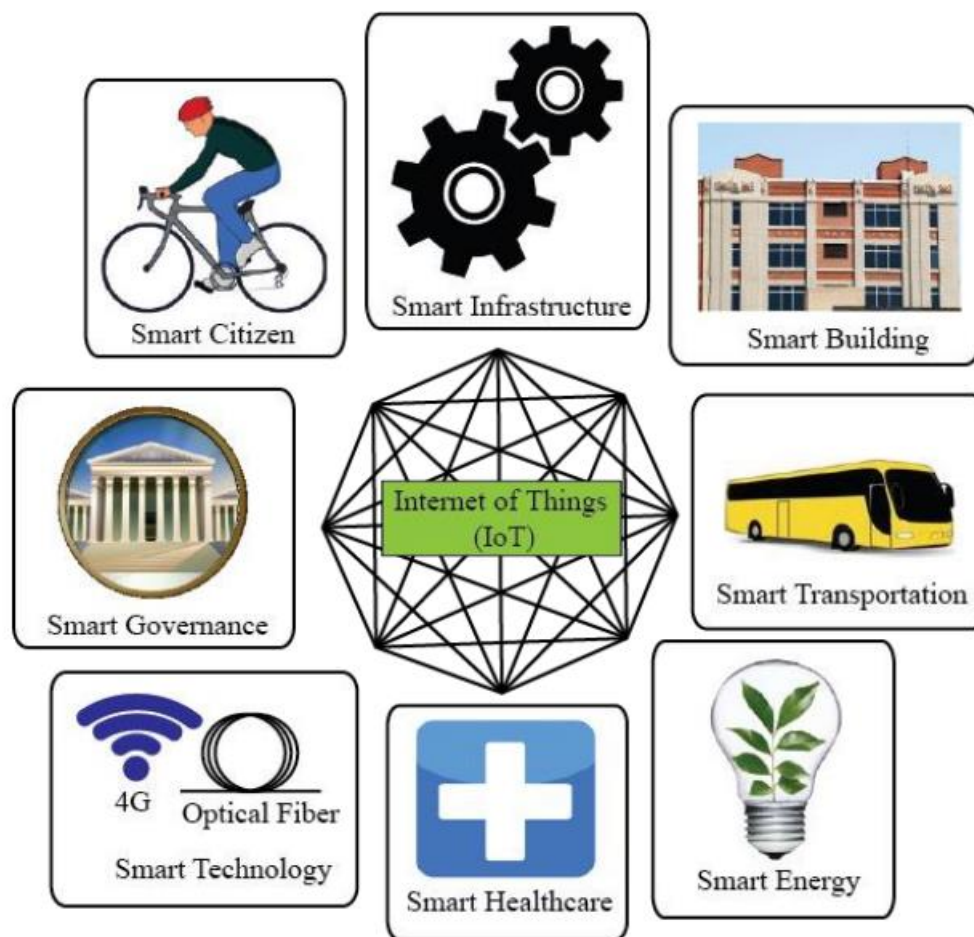


Рисунок 1 - Общий обзор различных компонентов, необходимых в "умном городе"

Создание "умных городов" является естественной стратегией смягчения проблем, возникающих в результате быстрой урбанизации и роста городского населения. "Умные города", несмотря на связанные с этим затраты, после внедрения могут снизить потребление энергии, воды, выбросы углекислого газа, требования к транспорту и городские отходы. Умные города по всему миру весьма разно-

образны с точки зрения их характеристик, требований и компонентов. В целом, стандарты, установленные такими организациями, как Международная организация по стандартизации (ИСО), предоставляют понятные во всем мире спецификации для стимулирования роста, обеспечивая при этом качество, эффективность и безопасность. Стандарты могут играть важную роль в разработке и построении умного города.

Концепция "умного города" предполагает интеграцию передовых технологий, таких как Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI) и аналитика больших данных, в городскую инфраструктуру для создания более эффективных, устойчивых и пригодных для жизни городов.

Алматы — это самый большой город в Казахстане, который находится на юго-востоке страны. Город занимает примерно 700 квадратных километров и насчитывает около 1,98 миллиона жителей. Алматы создает примерно 20% ВВП Казахстана, а его экономическая структура в основном состоит из торговли и услуг.

В городе сосредоточено наибольшее количество вкладов от физических лиц в стране, и он лидирует по внутренней миграции. Алматы также занимает первое место среди регионов Казахстана по простоте ведения бизнеса, согласно данным Всемирного банка.

Основные отрасли промышленности включают оптовую и розничную торговлю, финансовые услуги, недвижимость, транспорт и складское хозяйство. Безработица составляет 5,2%, а среди молодежи - 5,4%. Основные проблемы, с которыми сталкиваются город и его жители, включают низкое качество окружающей среды, недостаточную инфраструктуру в пригородах, старение жилищного фонда и коммуникаций, а также высокую преступность и количество дорожно-транспортных происшествий.

В Алматы функционирует свыше 220 государственных и 50 частных школ, каждая из которых оснащена необходимым оборудованием и интернетом высокой скорости. Однако, проблемой остается значительный дефицит мест в школах.

Сфера здравоохранения. Сегодня более 90% государственных услуг в социальной сфере можно получить онлайн через специализированный портал. Это помогает улучшить доступ к услугам для наиболее уязвимых слоев населения. Более 90% жителей Алматы имеют электронные медицинские карты, которые содержат информацию о пациенте, историю болезни, визиты к врачам и результаты анализов. Все клиники и больницы оснащены необходимым компьютерным оборудованием и интернетом. Мобильное приложение Damumed позволяет людям записываться на прием к врачу, вызывать врача на дом, находить поликлиники, отслеживать свое здоровье и многое другое. Для дальнейшего развития цифровой трансформации в сфере здравоохранения и социального обеспечения необходимо усилить координацию между Управлением социального благосостояния города Алматы и Министерством здравоохранения страны. Это позволит эффективнее использовать ограниченные бюджетные ресурсы, выделенные для цифрового здравоохранения и социального благосостояния.

Экологическая устойчивость. Алматы сталкивается с серьезными экологическими проблемами из-за своего расположения в долине среди гор, большого количества автомобилей и угольной тепловой электростанции. В связи с этим, исполь-

зование цифровых технологий и данных для эффективного решения и контроля экологических проблем становится приоритетом. Некоторые из реализуемых проектов включают:

- Расширение сети датчиков по городу (с 17 до 450) с анализом и визуализацией данных на городских информационных панелях через единую ГИС-систему.

- Создание единого цифрового реестра зеленых насаждений с информацией о приблизительно 3 миллионах деревьев.

- Автоматизированный мониторинг качества воды в водоемах города.

- Разработка системы сбора данных от всех источников загрязнения и моделирование различных сценариев снижения выбросов с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения.

Граждане имеют возможность следить за состоянием окружающей среды, используя показатели на специализированном портале, а также сообщать о проблемах, таких как поваленные деревья или низкое качество воды. В рамках коллективного бюджета города Алматы, граждане также могут предложить экологически ориентированные улучшения для своего города.

Общественная безопасность. В последние годы в городе Алматы наблюдается снижение уровня преступности. Кроме того, ряд других показателей, таких как смертность в ДТП, время реагирования экстренных служб, количество затопленных земельных участков, также улучшились. Этому способствовали множественные проекты цифровой трансформации, такие как автоматизированная система выявления нарушений ПДД "Сергек", система мониторинга селевой опасности, интеграция контакт-центров экстренных служб в единый контакт-центр "112", интегрированная система безопасности во всех школах города, система оповещения о чрезвычайных ситуациях и многие другие. Кроме того, граждане могут просматривать статистику преступности на национальном портале Генеральной прокуратуры, что позволяет управлению города собирать, анализировать и принимать соответствующие меры по повышению безопасности в различных районах города.

Городская транспортная система. Транспортный холдинг города Алматы сосредоточился на использовании цифровых технологий для решения транспортных проблем города. Онай - система электронной оплаты проезда, диспетчеризация общественного транспорта, видеонаблюдение за нарушениями ПДД, веб-сайт общественного транспорта и мобильное приложение CityBus были реализованы для улучшения качества общественного транспорта и повышения комфорта пассажиров. Кроме того, применение мультимодальных приложений, таких как Яндекс и 2ГИС, помогло сделать поездки более удобными и доступными для жителей города.

В целях увеличения объема трафика на 10–15%, планируется инвестирование в систему анализа трафика и автоматизированную систему управления дорожным движением. Первая система будет использовать данные о поездках на общественном транспорте, такси, автомобилях и пешеходах, а вторая - объединит все 450 светофоров города в единую интеллектуальную сеть с автоматизированным управлением к 2024 году. Эти инвестиции позволят дальнейшее повышение качества и эффективности транспортной системы города.

Жилищно-коммунальные услуги. Развитие цифровизации услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства в городе Алматы происходит медленно. Несмотря на наличие возможности подачи онлайн-заявок на предоставление жилья, онлайн-оплаты счетов за коммунальные услуги и подачи онлайн-жалоб на качество обслуживания, отключение электричества или ремонт здания, фрагментированное управление и незрелость устаревших систем приводят к неэффективности управления энергией, водными ресурсами, обслуживанием зданий и оптимизации их функционирования. Однако существует много возможностей для обмена и анализа данных, чтобы сделать более эффективные капитальные вложения и принимать операционные решения, которые могут улучшить опыт граждан и снизить затраты для города.

Таким образом, город Алматы имеет хорошие результаты в цифровизации разных сфер жизни, однако так же имеет ряд проблем, к которым требуется решение.

Город Алматы является одним из лидеров в Казахстане по развитию инновационных технологий и цифровой экономики. В последние годы город активно работает над развитием Smart City-концепции, чтобы обеспечить более эффективное и удобное государственное управление, повысить качество жизни горожан и ускорить экономический рост.

Одним из основных направлений Smart City-концепции является цифровизация отраслей экономики. Для этого в городе реализуются технологические проекты, которые повышают производительность труда и приводят к росту капитализации отраслей. Также продолжается работа по автоматизации функций государственных учреждений с использованием передовых информационных технологий.

Город активно развивает инфраструктуру для передачи, хранения и обработки данных. В рамках Smart City-концепции продолжается работа по развитию высокоскоростной и защищенной инфраструктуры, которая обеспечивает передачу данных в режиме реального времени.

Одним из ключевых элементов Smart City-концепции является развитие человеческого капитала. Для этого планируется внедрение программы преемственности, которая базируется на адаптации учащихся образовательных учреждений к практике

применения знаний. Это позволяет создавать механизмы вовлечения в реализацию проектов Стратегии.

В городе Алматы существует высокий уровень цифровой грамотности населения, что позволяет обеспечить активное вовлечение широких слоев населения в процесс цифровой трансформации города. Также в городе высокая концентрация ИТ-компаний, что позволяет обеспечить тесное взаимодействие государства и бизнеса в цифровой трансформации города.

В рамках перехода к умному городу в Алматы реализуется ряд проектов, направленных на использование цифровых технологий для улучшения качества жизни горожан и повышения эффективности городской инфраструктуры. Например, в 2020 году была запущена цифровая платформа Smart Almaty, которая объединяет данные из различных источников и позволяет управлять городской инфраструктурой с помощью анализа данных.

В 2017 году Казахстан утвердил Государственную программу «Цифровой Казахстан», которая направлена на улучшение экономики страны и жизни ее населения, а также на создание цифровой экономики будущего. Одной из главных идей программы является переход к цифровому государству, который включает в себя концепцию "умных" городов - "Smart city".

Инициатива "Smart city" заключается в создании комфортной городской среды для граждан путем улучшения городской инфраструктуры. Главной целью этой инициативы является создание урбанизированной территории, где ресурсы городских служб и частных инициатив сотрудничают и взаимодействуют друг с другом для обеспечения устойчивого развития города и создания благоприятных условий для жителей и гостей города с помощью внедрения технологий в реальном времени.

Текущая ИТ-стратегия действует до 2025 года и периодически обновляется с учетом актуальных приоритетов, основанных на потребностях населения, бизнеса и научного сообщества. Основным способом взаимодействия между участниками процесса цифровизации является сотрудничество между государственными структурами, частным сектором и научными учреждениями. В рамках такого партнерства разрабатываются инновационные технологические решения, основанные на актуальных проблемах, выявленных государственными органами и выраженными жителями города Алматы. Основная цель действующей ИТ-стратегии в городе Алматы - максимально эффективное использование всех доступных ресурсов для развития цифровой инфраструктуры города. Для этого стратегия включает в себя привлечение человеческих ресурсов, использование инфраструктурных решений и создание технических площадок, таких как Smart Point, Tech Garden и других инкубаторов и акселераторов. Целью является обеспечение максимальной поддержки для разработки и внедрения новых технологических решений, которые могут

улучшить жизнь горожан и сделать город более удобным и экологически чистым.

Государственная программа "Цифровой Казахстан" включает несколько направлений, которые будут реализованы через Smart Almaty [таблица 2]. Одним из основных направлений является цифровизация отраслей экономики, которая будет достигнута с помощью технологических проектов, повышающих производительность труда и капитализацию каждого направления. Также в программе предусмотрено переход на цифровое государство, в рамках которого будут автоматизированы функции государственных учреждений с использованием передовых информационных технологий.

Другим направлением является реализация цифрового Шелкового пути, который включает в

себя развитие высокоскоростной и защищенной инфраструктуры передачи, хранения и обработки данных. Также в программе предусмотрено развитие человеческого капитала с помощью внедрения программы преемственности, в рамках которой учащиеся образовательных учреждений будут вовлечены в реализацию проектов Стратегии.

Наконец, одним из главных направлений является создание инновационной экосистемы. Для этого будут созданы условия для развития ИТ-бизнеса и применения инноваций через организацию устойчивых связей между бизнес-средой, научной сферой и государством. Государство будет выступать в роли катализатора формирования экосистемы, внедряя инфраструктурные проекты.

Таблица 2

Основные направления стратегии цифровизации.

Направление	Описание
Первое	реализация концепции "Слышащего государства" с помощью эффективного использования цифровых технологий, чтобы обеспечить более открытый и доступный государственный аппарат и более доступную информацию для всех граждан.
Второе	создание инновационной технологической экосистемы для развития ИТ-предпринимательства и устойчивых связей между бизнесом, научной сферой и государством. Город будет создавать благоприятные условия для развития ИТ-бизнеса и содействия взаимодействию между бизнесом, наукой и государством.
Третье	развитие кадрового потенциала города через связь между образовательными учреждениями и коммерческим бизнесом. Администрация города будет инвестировать в образование и поддерживать связи между учебными заведениями и бизнесом для обеспечения наличия необходимых кадров для цифровизации.
Четвертое	усиление роли частного бизнеса в реализации городских проектов. Город будет работать в партнерстве с частным бизнесом в различных сферах, связанных с цифровизацией.

Кроме того, город будет развивать технологии искусственного интеллекта через координационное взаимодействие с частным бизнесом и высшими учебными заведениями. Также город будет стимулировать развитие применения концепции Интернета вещей.

Таким образом, программа «Smart Almaty» направлена на цифровизацию города и разных сфер деятельности.

Одним из проектов, реализуемых в рамках Smart Almaty, является проект "Умная парковка". Он предусматривает установку датчиков на парковочных местах, которые определяют занятое или свободное место и передают эту информацию на цифровую платформу. Таким образом, водители могут с помощью мобильного приложения узнать, где находятся свободные парковочные места, а городская администрация может анализировать данные о загруженности парковок и принимать меры для оптимизации использования городской территории.

Еще одним проектом является "Умный транспорт". Он включает в себя установку камер и датчиков на городских дорогах, которые передают информацию о трафике на цифровую платформу. Это позволяет городской администрации анализиро-

вать данные о трафике и принимать меры для оптимизации движения транспорта, например, изменять режим работы светофоров.

Также в рамках проекта Smart Almaty развивается система "Умного освещения", которая предусматривает установку датчиков, которые определяют уровень освещенности и передают эту информацию на цифровую платформу. Городская администрация может использовать эти данные для оптимизации работы городского освещения и повышения безопасности на улицах.

В целом, процесс перехода города Алматы к состоянию умного города является долгосрочным и многогранным процессом, который требует совместных усилий государства, бизнеса и населения.

Другой важной инициативой, связанной с умным городом, является создание центра управления транспортной системой города. Этот центр позволит управлять транспортной инфраструктурой города с помощью цифровых технологий, что должно привести к улучшению трафика и снижению загруженности дорог.

Также была запущена программа "Электронный город", которая включает в себя такие инструменты, как электронные услуги и платежи, электронное голосование и т. д. Эта программа направлена на упрощение жизни горожан и снижение бумажной работы в государственных учреждениях.

Еще одним важным аспектом перехода города к умному городу является развитие цифровой инфраструктуры. В городе появляются все больше бесплатных точек доступа Wi-Fi, а также разворачиваются сети нового поколения, такие как 5G.

Таким образом, можно сделать вывод, что город Алматы активно работает над переходом к умному городу и принимает меры для реализации этой концепции. Развертывание цифровых технологий в различных сферах, таких как управление транспортной системой, предоставление электронных услуг и развитие цифровой инфраструктуры, должно привести к улучшению качества жизни горожан и повышению эффективности государственного управления.

Заключение.

Современные города играют важнейшую роль в развитии экономики многих стран, а также определяют качество жизни населения. Поэтому требования к городской инфраструктуре, мобильности, безопасности, экологичности и управлению становятся все более высокими. По прогнозам ООН, к 2050 году более 85% населения мира будет проживать в городах, что ставит перед правительствами и органами городского управления новые задачи по решению комплекса проблем и трансформации городов. Smart City является ключевым направлением развития современных городов, которое предполагает использование инновационных технологий, улучшение качества жизни горожан и повышение уровня управления городской инфраструктурой. В городе Алматы развитие концепции Smart City активно продвигается через внедрение различных проектов, направленных на оптимизацию городских процессов и повышение качества услуг для граждан.

Список литературы:

1. Василенко И.А. [и др.]; под ред. Василенко И.А. // «Умный город» XXI века: возможности и риски смарт-технологий в городском ребрендинге-М.: Международные отношения, 2018. - 256 с.
2. Днишев Ф.М. Проблемы развития инновационной системы Казахстана / Ф.М. Днишев // Большая Евразия: Развитие, Безопасность, Сотрудничество. Ежегодник. - 2019. Вып.2, №2. - С. 359-361;
3. Куприяновский В.П. Умные города как «столицы» цифровой экономики / В.П. Куприяновский, С.А. Буланча, В.В. Кононов, К.Ю. Черных, Д.Е. Намиот, А.П. Добрынин // International Journal of Open Information Technologies. М., - 2016. Том 4, №2. - С. 41-52
4. Кабанова А. Б., Бодрова А. А., Логвин В. И. «Исследование интернета вещей и его применение в создании умного дома» Журнал «Символ науки» № 11 2016 г.
5. Vanolo A. Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy / A. Vanolo // Urban Studies. - 2014. Vol.51. №5. - P. 883–898;
6. Перцик Е.Н. Города мира. География мировой урбанизации / Е.Н. Перцик - М.: Международные отношения, 1999. - 382 с.
7. Карим Токтабаев «Интернет вещей в РК: реальность или несбыточная мечта?» 2017 г. kapital.kz/economic/64083/internet-vecshej-v-rk-realnost-ilinesbytochnaya-mechta.html
8. Xie Y, Gupta J, Li Y and Shekhar S 2018 Transforming Smart Cities with Spatial Computing 2018 IEEE Int Smart Cities Conf. pp 1-9
9. Shirowzhan S, Tan W and Sepasgozar 2020 SME Digital twin and CyberGIS for improving connectivity and measuring the impact of infrastructure construction planning in smart cities ISPRS Int. J. Geo-Information 9