

А. Р. Байорис¹, А. В. Ершов^{1}*

Зарубежный опыт формирования концепции «умного города»

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация

*e-mail: bayoris1999@mail.ru

Аннотация. Развитие концепции умного города является одним из ключевых направлений современной городской политики. Опыт зарубежных стран показывает, что умные города способны быстрее реагировать на изменяющиеся условия и эффективнее решать различные проблемы с помощью цифровых технологий.

Ключевые слова: умные технологии, зарубежный опыт, умный город, BIM-модель, кадастр, программное обеспечение ArchiCAD, большие данные

A. R. Bayoris¹, A. V. Ershov^{1}*

Foreign experience in forming the concept of «smart city»

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

*e-mail: bayoris1999@mail.ru

Abstract. The development of the smart city concept is one of the key areas of modern urban policy. The experience of foreign countries shows that smart cities are able to respond more quickly to changing conditions and more effectively solve various problems using digital technologies.

Keywords: smart technologies, foreign experience, smart city, BIM-model, cadastre, ArchiCAD program, big data

Зарубежный опыт формирования социально-политической концепции умного города представляет собой комплексный подход к использованию информационно-коммуникационных технологий для улучшения жизни горожан, повышения эффективности управления городской инфраструктурой и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Одним из ключевых элементов умного города является использование больших данных (big data), которые позволяют собирать, анализировать и прогнозировать различные аспекты жизни города [1].

Идея концепции заключается в умном городе, который представляет город умных людей. Население принимает умные решения, потому что обладает умными информационными системами.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы рассмотреть зарубежный опыт формирования концепции «умного города» в качестве технологии повышения конкурентоспособности строительной отрасли.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующую задачу: рассмотреть зарубежный опыт формирования концепции «умного города».

Основой умного города является информация, доступная для всех и которую можно использовать между различными общественными сервисами, чтобы получать больше информации. Мы, выделили три основных сферы инновации, в которых население принимает активное участие:

– умная инфраструктура, включает интеллектуальную сеть и ее интенсивное развитие. Данное направление связано с множеством инновационных разработок, например, таких как электромобили, данные разработки заставляют сеть модернизироваться, меняться;

– мобильность – это ключевой элемент умных городов. Например, мобильные центры, которые соблюдают информацию об общественных сервисах о пробках на дорогах, управления движения на железнодорожном транспорте, метро. Такие сервисы помогают обеспечить лучшую информированность и предоставить больше услуг пользователям [2];

– частный сектор – это здания, центр информации и пользователи. Разрабатываются программы инвестирования, направленные на работу с потребителями, которые позволяют понять каждому пользователю как много расходуется энергии, сколько можно сэкономить энергии.

Основной темой развития умных городов является развитие инфраструктуры.

Швейцария известна своим инновационным подходом к различным отраслям, включая строительство. Для повышения конкурентоспособности в этой области Швейцария также активно использует концепцию умного города.

Швейцария является центром разработки и применения новых строительных технологий, таких как модульные конструкции, использование дронов и роботов на строительных площадках, умные материалы. Это позволяет сократить сроки строительства, улучшить качество работ и снизить затраты.

Швейцария инвестирует в развитие инфраструктуры городов, включая умные системы управления транспортом, энергоснабжением, водоснабжением и управлением отходами. Это помогает повысить эффективность использования ресурсов и улучшить качество жизни горожан. Также уделяет большое внимание устойчивому развитию городов, что означает сбалансированный подход к экономическому, социальному и экологическому развитию. Умные города в Швейцарии строятся с учетом принципов устойчивого развития, что способствует привлечению инвестиций и укреплению конкурентоспособности.

Например, в Китае умные технологии в области водоснабжения и очистки воды играют ключевую роль для обеспечения чистой питьевой воды для миллионов жителей.

Примером умных технологий, используемых в водоснабжении в Китае, являются умные счетчики воды: Китай активно внедряет умные счетчики воды, которые позволяют собирать информацию о потреблении воды в реальном времени. Умные счетчики воды представляют собой счетчики, которые могут передавать показания потребления воды через сеть интернета.

Данные счетчики подключены к центральной системе учета, которая следит за потреблением воды в реальном времени. Благодаря умным счетчикам воды

представляется точнее устанавливать тарифы на водоснабжение и сбор данных для статистики.

Сведения об умном счетчике воды могут быть связаны с кадастром, потому что их показания могут быть использованы для оценки показателей потребления воды в различных районах и для составления планов развития водоснабжения. Кроме того, информация о счетчиках воды может быть использована при оценке стоимости недвижимости при проведении сделок с недвижимостью.

В Китае используются умные технологии для мониторинга качества воды в реках, озерах и водохранилищах. Умные датчики и системы анализа данных помогают оперативно определять загрязнения и предотвращать вредные последствия для здоровья.

Данные, получаемые от умных счетчиков воды, могут быть использованы при составлении кадастровой документации, связанной с использованием земельного участка. Например, информация об объемах потребления воды может быть учтена при оценке стоимости земельного участка или при планировании строительства новых объектов;

Контроль и обслуживание умных технологий водоснабжения и очистки воды в Китае осуществляются водоснабжающими организациями, муниципальными органами и государственными учреждениями.

Умные системы управляются централизованно с помощью специализированных программного обеспечения и облачных платформ для обеспечения надлежащей работы и обслуживания водных систем.

В Швеции умные технологии применяются для развития «зеленых городов» с нулевыми выбросами и оптимизированными энергетическими системами [3].

Электроэнергетика является одной из важных сфер развития умных городов. В городах коммунальные предприятия узнают об аварии на линии электропередачи благодаря телефонному звонку клиента, который говорит, что электричество отключили, затем проходит некоторое время что бы отправить персонал на место аварии что бы понять, что произошло и как исправить некую поломку.

Новые технологии работают совершенно иначе, мы должны переконфигурировать сеть на автоматическое регулирование что бы предотвратить отключение на долгий период. Вместо ситуации, когда отключение длится около пяти часов, оно длилось одну минуту. Одному киловатту энергии которое мы потребляем, соответствует порядка трех киловатт производимой энергии. Разница в два киловатта, есть объем потерь. Одной из задач новых технологий является свести данные потери к минимуму [4].

ВIM модель связана с зарубежным опытом формирования концепции умного города путем обеспечения инструментов для создания интегрированных и устойчивых городских сред.

В качестве BIM-модели приведем проект, созданный в программном комплексе ArchiCAD, представленный на рисунке 1.

ArchiCAD – это программный комплекс, предназначенный для архитектурного проектирования зданий и создания трехмерных моделей зданий [5].



Рис. 1. BIM-модель здания

С помощью ArchiCAD можно создавать детальные и реалистичные трехмерные модели зданий, включая их внутреннее и внешнее пространство. Эскиз ленточного фундамента показан на рисунке 2.

Программа позволяет проектировать здания любой сложности, а также проводить визуализацию и анализ проектов.

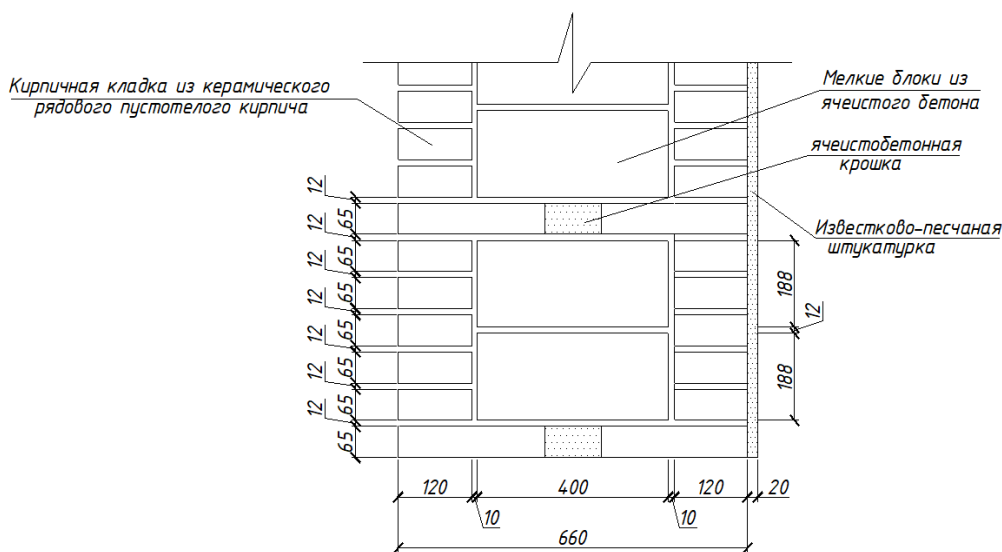


Рис. 2. Эскиз ленточного фундамента

ArchiCAD также обладает функционалом для создания документации, включая чертежи, спецификации, таблицы [5].

Перспективы умного города заключаются в повышении качества жизни горожан за счет высокой эффективности использования ресурсов, улучшения экологической среды, увеличения уровня безопасности и повышения уровня доступности городских услуг.

Умные города сталкиваются с рядом вызовов, которые могут замедлить или усложнить процесс их развития. Некоторые из основных вызовов умных городов включают в себя [6]:

– кибербезопасность: поскольку умные города полагаются на широкое использование цифровых технологий, они становятся более уязвимыми для кибератак. Кибербезопасность – это область информационной безопасности, которая охватывает защиту компьютерных систем, сетей и данных от киберугроз. Это включает в себя меры по защите от вредоносного программного обеспечения, хакерских атак, утечек информации, кибершпионажа и других видов киберпреступности. Кибербезопасность также включает в себя обеспечение безопасности электронных платежей, защиту личной информации и обеспечение безопасности виртуальных коммуникаций [7];

– приватность данных: сбор и анализ больших данных для улучшения городской инфраструктуры и обеспечения безопасности может вызывать опасения относительно возможного нарушения частной жизни и безопасности данных горожан;

– цифровое неравенство: внедрение умных технологий может привести к увеличению городского неравенства, так как некоторые группы населения могут оказаться исключенными из цифровых инноваций из-за недоступности технологий или отсутствия цифровой грамотности.

Тем не менее, несмотря на данные вызовы, тенденции развития умных городов остаются оптимистичными. Некоторые из ключевых тенденций включают в себя [7]:

– развитие умной инфраструктуры: создание «умной сети», которая объединяет все аспекты городской жизни – от транспорта и общественной безопасности до управления отходами и образования;

– мобильные приложения и онлайн-платформы для городских услуг: появление технологических решений, позволяющих горожанам получать доступ к городским услугам через смартфоны и другие устройства.

Таким образом, концепция умного города способствует повышению качества жизни, развитию инноваций, устойчивому развитию и улучшению управления городской инфраструктурой. Зарубежный опыт формирования социально-политической концепции умного города представляет собой комплексный и многоаспектный подход, ориентированный на улучшение качества жизни горожан, устойчивое развитие городов и повышение эффективности городского управления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Smart cities and infrastructure. United Nations Economic and Social Council: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162016d2_en.pdf (дата обращения: 10.03.2024).

2. Талапов В.В. «ВІМ и ЖКХ: союз неизбежен» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=20067. (дата обращения: 13.03.2024).

3. Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах. Пространственное развитие: экспертно-аналитический доклад. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.csr.ru/upload/iblock/bdc/bdc711b002e9651fb27_63d98c7f7daa6.pdf (дата обращения: 04.09.2022).

4. Мировые практики Smart City: открытая база знаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ict.moscow/projects/smart-cities/> (дата обращения: 15.03.2024).

5. ArchiCAD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://media.contented.ru/glossary/archicad/> (дата обращения: 16.03.2024);

6. Курдюков В.Н., Лебедев А.И., Адему А. Концепция устойчивого развития как основа формирования целей развития территорий и системы информационного обеспечения // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2019. – № 4(28). – с. 51–55;

7. Попов, Е. В. Семячков К. А. Умные города : монография – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 346 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-13732-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт – URL: <https://urait.ru/bcode/543989> (дата обращения: 18.03.2024).

© А. Р. Байорис, А. В. Ершов, 2024