УДК 711.1

Черноносова Т.А., Буханова Е.С.,
д-р. техн. наук, профессор Линник И.Э.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

РАЗВИТИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ГОРОД – УМНЫЙ ГОРОД»

Определено понятие «умный город», проанализировано формирование умных городов в мировой практике, Украине. Рассмотрены технологические решения и инновационные технологии в рамках имиджевого проекта «Smart City», направленные на повышение уровня жизни и развитие эффективной городской инфраструктуры в г. Харькове.

Ключевые слова: «умный город», «умные сети», «умный учет», инновации, имиджевый проект.

Введение

Стремительное развитие современных крупных городов и мегаполисов, значительное увеличение численности их населения, транспортных потоков влечет за собой ряд проблем. Бóльшая часть городских территорий чаще всего не отвечают современным экономическим, экологическим, социальным требованиям, а также условиям комфортности проживания и энергоэффективности существующей застройки. Одним из путей решения сложившихся проблем является развитие инновационной составляющей во всех сферах градостроительной деятельности.

1. Определение понятия «умного города»

Сегодня в мировой практике в различных контекстах и с разными целями широко используется понятие «умный город» или «Smart City». Понятие «Smart City» впервые появилось приблизительно 20 лет назад с появлением «Интеллектуального острова» (Сингапур), «Умного города» (г. Торонто, Канада) и «Умной долины» (Силиконовая долина, Калифорния, США). В научно-исследовательском центре «Форум интеллектуальных территорий» (Intelligent Community Forum, ICF) впервые определился термин «интеллектуальные территории» [1].

По сути, определение «умного» города по сей день не имеет единой трактовки и в зависимости от общей стратегии, программы, подхода, использования технологий сильно варьируется [2–5]. Почти все попытки со стороны организа-

ций Европейского Союза или самих городов разработать четкое определение и набор стандартов для страдают от фундаментальных различий в том, как определяется смысловое содержание «умного» города, которое могло бы быть принято во всем мире [6].

«Умный город» можно охарактеризовать по трем базовым параметрам: технологичность, интеллектуализация, фокусировка на стиле жизни.

«Умный город» должен быть экологичным, безопасным, энергоемким, открывающим широкие возможности и обеспечивающим максимально комфортную жизнедеятельность. Важнейшими направлениями развития «умного города» являются государственное управление, инфраструктура города и инновационная экономика. Инновационная экономика должна быть самодостаточной и независимой от природных ресурсов. В городской инфраструктуре необходимо внедрять экономные и возобновляемые источники энергии. В государственном управлении должна вестись работа по повышению конкурентоспособности капитала, как финансового, так и интеллектуального и человеческого.

Сегодня большинство специалистов определяют «Smart City» как комплекс технологических решений и инноваций, которые направлены на повышение уровня жизни и развитие эффективной городской инфраструктуры за счет применения инновационных технологий, которые предусматривают экономичное и экологичное использование городских систем жизнедеятельности. Это единая система управления городским хозяйством, направленная на эффективное управление территориями и рациональное расходование средств городского бюджета; рациональное использование ресурсов; повышение экологической устойчивости; использование энергосберегающих и энергоэффективных государственных программ; обеспечение безопасности проживания с использованием новейших информационно-технологических процессов и информационно-коммуникационных технологий [7, 8].

По определению и требованиям ООН, город считается «умным», если он имеет:

– доступное, комфортное, безопасное и приемлемое по цене жилье и основные эксплуатационные услуги для большинства населения;

– доступные, безопасные, приемлемые по ценам транспортные системы, в том числе общественный транспорт, комфортный для детей, инвалидов и пожилых людей;

– благоприятную окружающую среду, высокое качество воздуха и эффективную систему утилизации отходов;

– доступные, безопасные зеленые зоны и места отдыха общего пользования;

– устойчивые экономические, социальные и экологические связи между городскими, пригородными и сельскими районами;

– практику бережного отношения к мировому культурному и природному наследию;

– систему комплексной и устойчивой планировки города и городского управления;

– принятые и реализованные комплексные стратегии и планы, направленные на обеспечение эффективного использования ресурсов, смягчение последствий изменения климата, устойчивость к стихийным бедам.

2. Развитие и формирование «умных городов» в мировой практике

Развитие и формирование «умных городов» основывается на 12-ти основных технологических направлениях [9]:

1) системе аренды велосипедов/автомобилей;
2) мобильных приложениях быстрого реагирования;
3) зарядке носимой электроники «на бегу»;
4) «умном доме»;
5) интеллектуальной системе общественного транспорта;
6) краудфандинг-проектах;
7) мобильных приложениях на основе открытых данных;
8) системе сбора и переработки мусора;
9) Wi-Fi в метро и на улицах;
10) системе оповещения о чрезвычайных ситуациях;
11) использовании солнечных батарей на крышах зданий;
12) повсеместному применению использования мобильных платежей.

Сегодня уже существуют примеры реализации программы «умных городов» в том или ином объеме в Милтон-Кинсе, Саутгемптоне, Амстердаме, Барселоне, Стокгольме, Тель-Авиве, которому была присуждена премия «Мирового умного города» в 2014 году. Израильские компании реализуют подходы «умного города» по всему миру [10, 11]. Более чем в тысячах городах по всему миру, внедряются компоненты «умной» инфраструктуры, среди них: Неаполис (Кипр), Сонгдо и Инчхон (Южная Корея), Джазан (Саудовская Аравия), Лаваса (Индия), Уси, Хушань, Донгтан (Китай), Масдар (ОАЭ), Долина PlanIT (Португалия) [12].

Многие страны в рамках программы «Smart City» внедряют цифровые технологии, направленные на повышение качества жизни в крупных городах и мегаполисах. Составляющими этих технологий стали «умные сети» (системы освещения, управления дорожным движением, утилизации отходов и т.п.), «умный учет» (анализ, учет данных и др.), «умный дом», «умный парк» (авто-

номные инновационные технологии для снабжения парка необходимыми ресурсами), «умный стадион» и др., которые представляют собой интеллектуальные, саморегулируемые системы, способные принимать и передавать энергию, информацию конечному потребителю при минимальном участии людей. При этом также необходимо проводить постоянный мониторинг состояния важнейших объектов городской инфраструктуры (автомобильные дороги, мосты, тоннели, железные дороги, метрополитены, аэропорты, морские порты, системы связи, водоснабжения, энергоснабжения и др.).

«Умные сети» и «умный учет» смогут улучшить качество и надежность электроснабжения, водоснабжения, учета энергоресурсов, утилизации отходов за счет применения современного оборудования и автоматизированных систем управления. Эта автоматизированная система позволяет контролировать техническое состояние коммуникаций, вести учет потребляемых ресурсов, определять количество расходного оборудования, требующего замены, дистанционно управлять и регулировать режимы подачи используемых ресурсов. Для этого вся инженерная инфраструктура города должна быть полностью выстроена на новых технологиях, позволяющих рационально использовать источники энергии и минимизировать воздействие на окружающую среду. Система управления легко и быстро монтируется, используя для своих нужд каналы сотовых операторов связи, поэтому обеспечивает небольшие сроки окупаемости.

«Умный дом» предполагает, что все инженерные системы здания объединены системой управления, которая будет отслеживать показания датчиков, автоматически управлять работой инженерных систем, оперативно отреагирует на аварийную ситуацию.

«Умный парк», «умный стадион» – это территории, которые обеспечивают себя самостоятельно всем необходимым для жизнедеятельности в системе мегаполиса (тепловые насосы для обеспечения теплом в холодное время года, накопительные резервуары для сбора дождевой и талой воды для полива территории, солнечные батареи, как источник электроэнергии и др.). Первый в Украине экологический инновационный парк появится после проведения реконструкции парка «Нивки» в г. Киеве.

Поскольку технологии не стоят на месте, процесс формирования «умного города», по сути, бесконечен, а внедрение и реализация подобных технологий постоянно сталкивается с целым рядом проблем, среди которых наиболее примечательны следующие:

– проблемы внедрения, среди которых: ограниченные полномочия и возможности муниципальных властей, боязнь изменений, отсутствие осознания необходимости изменений, структурные и политические ограничения, отсутствие соответствующих экспертиз;

– низкая общая доступность информации и целого ряда инженерно-технических и специальных данных;

– возможность протекционизма и монополизма в реализации умных технологий, ведущая, в конечном итоге, к доминированию избранных корпораций и предоставлению пользователям недоброкачественных (чрезмерно дорогих) услуг.

Одними из наиболее насущных проблем также являются существующие недостатки в государственной градостроительной политике, а также накопившиеся транспортно-инфраструктурные проблемы [13].

Все вышесказанное относится и к перспективам создания «умных городов» в Украине – Киев, Львов, Ровно, Кривой рог, Трускавец и др.

Впрочем, нашим городам присущи и собственные характерные особенности, в частности:

– существующая система жилищно-коммунального хозяйства энергозатратна и сама по себе требует срочного реформирования;

– износ инженерной инфраструктуры в некоторых случаях достигает 80–90 % и, следовательно, требует модернизации и замены с учетом условий энергосбережения, на что у муниципальных властей средств, как правило, нет;

– решение вопросов реформирования жилищно-коммунального хозяйства невозможно без привлечения инвесторов через механизм государственно-частного партнерства (ГЧП).

3. Имиджевый проект «Smart City» в Харькове

На сегодняшний день в городе создан и активно продвигается имиджевый проект «Smart City», предусматривающий внедрение новых технологий в сфере жизнедеятельности города. Для решения этой задачи, в июле 2016 создано профильное управление инвестиционного развития и имиджевых проектов Харьковского городского совета, основная цель которого – сформировать устойчивый имидж Харькова как прогрессивного, надежного, инновационного, креативного европейского города, упрощая бюрократические механизмы во всех сферах, внедряя новейшие IT-наработки и совершенно новые подходы к управлению [14].

В 2016 г. была разработана Стратегия развития Харькова до 2020 года. Одновременно объявлен конкурс инвестиционных проектов 18 сфер экономической и общественной жизни. Харьков внедряет интересные инновационные решения, уделяя особое внимание энергосбережению, социальной сфере. Так, совсем скоро впервые в Украине в Харькове будет внедрена система единого электронного билета, которая сделает передвижение с помощью общественного транспорта удобным и быстрым [14].

Энергоэффективные мероприятия включают в себя реконструкцию котельных, насосных станций, установку счетчиков на тепло в жилых домах и др. В 2014 г. завершен инвестиционный проект по модернизации Главной канализационной насосной станции и 24-х станций города с использованием энергосберегающего оборудования, который позволил в 2015 г. сэкономить элекроэнергии на 11 млн грн. Этот проект был реализован за счет средств Международного банка реконструкции и развития. Также проводится модернизация тепловых сетей с применением современных технологий. В ходе модернизации внедрят разумную систему автоматизации и диспетчеризации, коммерческого учета электроэнергии. За счет частичного перехода на новый экологически чистый вид биотоплива – пеллеты – улучшится экологическая обстановка, уменьшится объем выброс парниковых газов [14].

В центрах административных услуг Харькова работает электронная система данных, созданная на основе принципа облачных технологий, что позволяет в электронном виде предоставлять услуги населению.

В туристическом секторе бренд «Smart City» внедряет проект QR-кодов «7 чудес Харькова». Первый QR-код открыт на одной из главных романтических достопримечательностей Харькова – Зеркальной струе. Код находится на пластиковой табличке. Приложив мобильное устройство к матричному коду, можно считывать информацию об объекте на шести языках [14].

В Харькове установят видеонаблюдение за важнейшими объектами инфраструктуры в рамках программы «Безопасный город» на 2016–2020 годы. Камеры с высоким разрешением позволят фиксировать любые нарушения, проникновение на объекты, факты порчи или кражи коммунального имущества. Специальная программа сможет проводить анализ изображения и в случае необходимости передавать информацию в правоохранительные органы [14].

Выводы

Таким образом, внедрение «умных» систем в первую очередь должно быть направлено на снижение коммерческих потерь, оказание своевременной помощи жителям в устранении аварий на водопроводных сетях, в системе канализационных коммуникаций и линиях электропередач. А поскольку значительную часть данных о жизни города уже в ближайшее время можно будет собирать без установки миллионов сенсоров и камер, экономя огромные бюджетные средства на централизованную инфраструктуру [13], практически любой город можно будет превратить в «умный». При этом главным условием успешной реализации любой программы «Смарт-сити» является открытость и широкие возможности самоорганизации городского населения.

Литература

1. Хатчисон Б. Насколько умен ваш «умный город» и почему это должно вас беспокоить? / Б. Хатчисон // Урбанистика. – BRICS. – 2014. – № 4. – P. 124–127.

2. Deakin M. From intelligent to smart cities / M. Deakin // Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition. – Taylor and Francis, – 2013. – P. 15.

3. Smart cities – Ranking of European medium-sized cities [Электронный ресурс]. – Final report, Centre of Regional Science, Vienna UT, October 2007. Режим доступа: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.

4. Caragliu A. Smart cities in Europe / A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp // 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS, 2009 . – VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics. – 2009. – P. 45–59.

5. Priti A. Meshram. Smart City with Wi-Max Technology / Priti A. Meshram, Ashwini A. Deshmukh, Swapna A. Khandekar // IETE 46th Mid Term Symposium «Impact of Technology on Skill Development» MTS–2015 Special Issue of International Journal of Engineering, Economics and Management, 2015 – P. 34–38.

6. Cavada, M. Smart Cities: Contradicting Definitions and Unclear Measures / M. Cavada, C. Rogers, D. Hunt // In Proceedings of the 4th World Sustain. Forum, 1–30 November 2014. – Sciforum Electronic Conference Series. – 2017. – Vol. 4.

7. Сакоян А. Умные города [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://polit.ru/article/.
2013/12/24/ps_as_smartcity/. – Полит.ру. Pro science. Форум инноваций.

8. Толмачева Т. Города берутся за ум. О концепции «умного города» и проблемах ее реализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.relga.ru/Environ/
WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?level1=main&level2=articles&textid=3213. – Научный журнал RELGA, №8 [246] 22.05.2012.

9. 12 технологий умного города. Технологии, сервисы и системы, которые должны быть в каждом умном городе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.therunet.com/articles/353-12-tehnologiy-umnogo-goroda. – Технологии.

10. Israeli companies to build smart city in Brazil [Электронный ресурс]. - Jewish Telegraphic Agency. The Times of Israel (30 March 2016). – Режим доступа: http://www.timesofisrael.com/israeli-companies-to-build-smart-city-in-brazil/.

11. Mitzner D. Chinese tech giant Kuang-Chi harnesses Israeli tech to build smart cities in China [Электронный ресурс] / D. Mitzner // TechCrunch. – 9 May

2016. – Режим доступа : https://techcrunch.com/2016/05/09/chinese-tech-giant-kuang-chi-harnesses-israeli-tech-to-build-smart-cities-in-china/.

12. Эксперты обсудили городские проблемы на форуме «Умный город будущего» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://digit.ru/development/20121115/396639723.html#ixzz3rsr5ZWAa. – digit. Исследования и разработки.

13. Почему идея «умного города» провалилась [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://apparat.cc/world/death-of-smart-city/ – Apparat CC.

14. Іміджеві проекти Харків – Smart City [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://invest.kh.ua/ua/kharkiv-strategy-success/image-projects/924-kharkiv-smartcity.

Анотація

Визначено поняття «розумне місто», проаналізовано формування розумних міст в світовій практиці, Україні. Розглянуто технологічні рішення та інноваційні технології в рамках іміджевого проекту «Smart City», спрямовані на підвищення рівня життя і розвиток ефективної міської інфраструктури в м. Харкові.

Ключові слова: «розумне місто», «розумні мережі», «розумний облік», інновації, іміджевий проект.

Abstract

The concept of «smart city» is defined, the formation of smart cities in world practice, Ukraine is analyzed. Technological solutions and innovative technologies are considered in the framework of the «Smart City» image project aimed at raising the standard of living and developing an effective urban infrastructure in Kharkov.

Key words: «smart city», «smart networks», «smart accounting», innovations, image project.