

Smart City сегодня — это обычный город завтра



ТЕМА НОМЕРА

Концепция Smart City, похоже, является единственным вариантом для гармоничного развития крупных городов в условиях постоянно растущего населения. «Умных» городов год от года становится все больше, в том числе у нас в стране.

По оценкам ООН, всего через тридцать лет более 2/3 всех людей на нашей планете будет постоянно проживать в городах; и это с учетом растущей численности населения. Та же организация говорит о том, что к указанному периоду численность жителей Земли достигнет 9,7 млрд (сегодня это около 7,7 млрд). В абсолютных цифрах это выглядит так, что суммарное население городов к 2050 году увеличится вдвое по сравнению с 2020-м и достигнет 6,5 млрд — это столько же, сколько жило на всей планете еще 15 лет назад. Конечно, речь идет о перспективе, и кому-то может показаться, что 2050 год далеко. Но подумайте, например, о том, что ровно те же тридцать лет отделяют нас сейчас от момента распада СССР. В глобальном смысле это не так уж и много.

Уже сейчас многие города, особенно мегаполисы, испытывают множество проблем, вызванных повышенной нагрузкой на коммунальную инфраструктуру. В их числе дороги, перегруженные транспортом, воздух,

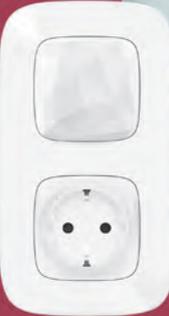
загрязненный автомобильными выхлопами, стремительно растущее потребление воды, электричества, газа и других ресурсов, усложнение логистики и переработки отходов, своевременная уборка и достаточное освещение улиц, борьба с криминалом и еще много чего другого. Немаловажным является и вопрос эффективного взаимодействия горожан с местными властями и службами — объем заявок и обращений только растет (соответственно надо как-то учиться решать больше проблем теми же силами). Добавим сюда то, что при высокой концентрации населения возрастает риск чрезвычайных происшествий, а их последствия неизбежно становятся более тяжелыми.

Конечно, до определенной поры многие потенциальные и насущные вопросы можно попросту игнорировать или подходить к их решению сугубо формально. Но если мы говорим о действительно растущем городе, который привлекает людей (и деньги инвесторов), то рано ли поздно вопрос радикального улучшения городского хозяйства

Valena™ Life
with Netatmo



Valena™ Allure
with Netatmo

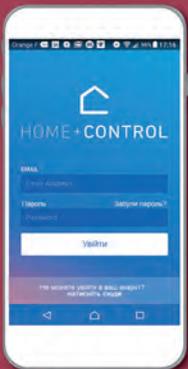


Céliane™
with Netatmo



ОНОВІТЬ СВІЙ ДІМ
ДО ВЕРСІЇ SMART

ТРИ ПРОСТИХ КРОКИ ДО РОЗУМНОГО ДОМУ



ДОДАТОК
HOME + CONTROL



ВСТАНОВІТЬ розумні проводові вироби Legrand.



Звичайні вимикачі та розетки легко замінюються розумними вимикачами та розетками, при цьому Ви можете обрати декоративні рішення в кольорах улюблених серій Legrand. Не потрібно проводити ніякі додаткові роботи для монтажу проводки - розумні безпроводові вимикачі встановлюються саме там, де Вам зручно.

ЗАВАНТАЖТЕ додаток Home+Control на Ваш смартфон.



Додаток доступний для завантаження в App Store та Google Play безкоштовно. Дружній і функціональний додаток Home+Control є справжнім центром управління для розумного дому Legrand. Він дозволяє швидко налаштувати нову установку або додати нові вироби, а також супроводжує власників у повсякденному житті з його щоденними потребами.

КЕРУЙТЕ розумним домом жестом, через смартфон або голосом.



Система домашнього комфорту Legrand перетворює життя в розумному домі в захоплюючий процес. Розумний дім дослухається до голосу і жестів своїх власників, вони можуть впливати на його поведінку, а дім допомагає економити електроенергію і бути впевненими у безпеці власності.

ПРЕДСТАВНИЦТВО В УКРАЇНІ
ТОВ «Легранд Україна» 04080 Київ
вул. Турівська, буд. 31
тел. +38 (044) 351 12 00
e-mail: office.kiev@legrand.ua
www.legrand.ua

LegrandUkr Legrand Ukraine



В НЕДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ БОЛЬШИНСТВО ВЕЩЕЙ БУДУТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ ДРУГ С ДРУГОМ

В первую очередь технологии, лежащие в основе Smart City, должны приносить пользу жителям городов. Комплексное решение проблем, с которыми сталкиваются люди, живя в большом городе, такими как пробки на дорогах, поиск по утрам места для парковки, не вывезенные мусорные контейнеры, даже неверно переданные/принятые данные счетчиков услуг ЖКХ, значительно снизят нагрузку на городскую инфраструктуру и ресурс коммунальных предприятий. С помощью датчиков, объединенных в сеть, можно собирать данные от жителей города и роботизированных систем в режиме реального времени. Собирая и обрабатывая информацию в реальном времени, можно использовать имеющиеся ресурсы с большей эффективностью и таким образом экономить деньги и предоставлять более высокий уровень обслуживания для населения.

В числе самых перспективных технологий Smart City, которые имеют наибольший потенциал в случае внедрения, стоит упомянуть: интеллектуальные системы ЖКХ, которые в т.ч. позволяют вести учет ресурсов (электроэнергии, тепла, газа, воды) и управлять уличным освещением; элементы «умной» городской транспортной системы; решения в области интеллектуальных технологий управления качеством окружающей среды городов; платформы «умного» здравоохранения.

Если говорить о наиболее подходящих сегодня технологиях для развития «умных» городов, то я бы назвал в первую очередь LoRaWAN и NB-IoT. Первая легко разворачивается, вторая уже построена в рамках мобильных операторов Украины.

Стандарт LoRaWAN стремительно набирает популярность и сегодня используется более чем в 40 странах. В частности, он принят в США, Нидерландах, Австралии и на Тайване.

Вскоре нас, похоже, ожидают единые информационные суперсистемы и IoT-платформы, увеличение мобильности техники и другие прорывные технологии. Это то будущее, в котором нам вскоре предстоит жить и где большинство вещей будет взаимодействовать друг с другом.



Сергей ШТУРУМИНСКИЙ
руководитель департамента систем безопасности ТОВ «НВО «Ромсат»

встанет очень остро. Формально вариантов решения здесь всего три: «инфраструктурный», подразумевающий расширение возможностей физической инфраструктуры (дорог, трубопроводов, электро-, тепло-, газосетей, увеличение штата коммунальных работников и т.д.); «инновационный» — внедрение электронных систем для оптимизации расходов на городскую инфраструктуру; и «комбинированный», сочетающий оба упомянутых подхода.

Собственно, только город, избравший последний (а во все не второй) вариант развития, и является настоящим Smart City. Ведь даже самые «умные» системы не смогут компенсировать физический износ коммуникаций, недостаточное количество автодорог, дефицит коммунального транспорта, неэффективную переработку мусора или высокую степень загрязнения воздуха.

Дальше, ввиду специфики издания, мы будем говорить в основном об «инновационной» составляющей «умного» города, оставляя за скобками инфраструктурные вопросы, которые, тем не менее, постоянно следует иметь в виду. Там, где городские власти слишком увлекаются «цифровой» стороной вопроса, игнорируя другие аспекты, проекты Smart City успеха не достигают.

Рынок на сотни миллиардов

По данным IDC, суммарные затраты в мире, связанные с внедрением концепции «умных» городов, в 2019 году составили более \$104 млрд, а по итогам 2020-го ожидается, что этот показатель вырастет на 19% — до \$124 млрд. Это огромные цифры, особенно учитывая тот факт, что сам рынок развивается относительно недавно и находится лишь в начале этапа становления. В мире уже сотни городов, которые в той или иной степени

реализуют у себя концепцию Smart City. По разным оценкам, в 2018 году таковых было около 450, в 2019-м примерно 600, в 2020-м, судя по всему, стало еще больше.

Как подсчитали в IDC, из упомянутых \$104 млрд, потраченных в 2019 году, свыше \$30,2 млрд (т.е. почти треть) пришлось всего на сто крупных городов. Т.е. подобные проекты обходятся лидерам более чем в \$300 млн ежегодно, и это в среднем.

По разным оценкам, в 2019 году в мире было около 600 городов, реализующих у себя программу Smart City

Как ожидается, разрыв в объемах вложений между лидерами и остальными населенными пунктами с годами будет только усиливаться. По различным оценкам, половина всех вложений в проекты «умных городов» приходится на США и страны Западной Европы. Каждый из этих регионов формирует примерно по 25% годовых инвестиций в отрасль, еще около 22% дают внедрения в КНР, на все остальные страны мира приходится менее 30%, и, судя по всему, эта доля продолжит сокращаться в ближайшие годы (при том, что абсолютные показатели инвестиций, скорее всего, будут расти повсеместно).

Крупнейшие города ежегодно тратят на развитие программ Smart City в среднем более \$300 млн

Во что же предпочитают вкладывать муниципалитеты самых «умных» городов? В основном это проекты,



Рішення для розумних міст майбутнього

Компанія Phoenix Contact пропонує різноманітні концепції та рішення для реалізації Smart City.

За додатковою інформацією, звертайтеся:
ТОВ «Фенікс Контакт» (Україна)
(044) 594 55 22
ua-office@phoenixcontact.com
phoenixcontact.ua



© PHOENIX CONTACT 2021

связанные с «зеленой» энергетикой и оптимизацией потребления ресурсов, в первую очередь — электричества, а также воды и газа. На втором месте расходы на общественную безопасность, а замыкает тройку лидеров «умный» транспорт.

Три главных направления глобальных инвестиций в сфере Smart City: оптимизация потребления ресурсов, общественная безопасность и «умный» транспорт

Также крупные вложения идут в оптимизацию городского трафика и организацию электронных сервисов для населения. В будущем, как ожидается, наиболее развитые города будут инвестировать огромные средства в развитие инфраструктуры межмашинного взаимодействия, в частности, программы беспилотного транспорта.

Если верить прогнозным расчетам, в ближайшие пять лет глобальный рынок Smart City уже будет измеряться цифрой в несколько сотен миллиардов.

Поговорим о стандартах

Несмотря на то что рынок решений для «умных» городов огромен и продолжает быстро расти, сам термин и понятия, в него входящие, все еще продолжают формироваться. В этом направлении ведутся активные работы по стандартизации, но все еще остается множество вопросов и уточнений. Одним из признанных документов в этом направлении является стандарт *ISO 37120:2014 Sustainable development of communities — Indicators for city services and*

quality of life («Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни»), который описывает и регламентирует более сотни различных параметров, которые позволяют измерить и оценить уровень развития города. Все факторы сведены в три большие группы: «Услуги», «Объекты», «Инфраструктура», которые в свою очередь объединяют 17 самостоятельных направлений и 102 показателя — 46 обязательных и 56 вспомогательных. В качестве основных метрик стандарта используются такие категории, как:

- решение задач по отраслям с помощью аналитических систем;
- повышение качества жизни и улучшение услуг;
- рост инвестиционной привлекательности города;
- улучшение целевых показателей.

Последний фактор регулируется собственным стандартом *ISO 37151:2015 Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics («Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Принципы и требования к системе рабочих показателей»)*. В нем описана методика оценки коммунальной инфраструктуры «умных» городов по 14 основным параметрам, среди которых абсолютные и относительные уровни потребления электроэнергии, загрязненность воздуха, уровень выделения парниковых газов, зашумленность и др.

Многочисленные попытки формализации понятия Smart City делают и различные коммерческие организации. Некий усредненный набор факторов при оценке уровня развития «умных» городов предлагает использовать международная консалтинговая компания BearingPoint, которая оперирует пятью ключевыми направлениями,

Таблица 1. Основные составляющие умного города по версии международной консалтинговой компании BearingPoint

Электроэнергетика	Вода и газ	Транспорт	Городская среда	Здания
Умные счетчики электроэнергии	Умные счетчики расхода воды	Интеллектуальные транспортные системы	Видеонаблюдение	Интегрированная автоматизация
Управление конечным потреблением	Контроль потребления воды	Система оплаты за пользование инфраструктурой	Уличное освещение	Удаленное управление зданием и квартирой
Инфраструктура электротранспорта	Выявление утечек	Умные парковки	Утилизация отходов	Умные приборы и датчики
Интеграция распределенной генерации	Управление чрезвычайными ситуациями	Системы оповещения пассажиров	Градостроительство и землепользование	ИТ-сервисы и специализированные приложения
Когенерация	Сокращение потерь из-за утечек	Автомобили с низким уровнем выбросов	Управление здравоохранением	Проектирование и строительство энергоэффективных зданий
Возобновляемая энергетика	Инновационные методы очистки воды	Экологически чистый общественный транспорт	Социальные сервисы	Повышение энергоэффективности существующих зданий

объединяющими три десятка отдельных параметров (табл. 1).

Есть и другие подходы, но при дальнейшем рассмотрении темы мы будем опираться на критерии, перечисленные в данном разделе либо в упомянутых выше стандартах ISO.

Кто здесь самый умный?

О том, какие города дальше других продвинулись в вопросе реализации идеи Smart City, существуют различные мнения. Целый ряд уважаемых организаций имеет на сей счет собственное мнение. Но мы будем опираться на данные свежего ежегодного рейтинга, который составил Международный институт управленческого развития (IMD Business School) в сотрудничестве с Сингапурским университетом технологий и дизайна (SUTD). Отметим, что IMD, расположенный в Лозанне (Швейцария), по мнению журнала Forbes, в 2019 году был лучшей бизнес-школой мира. На специальной странице (<https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>) институт предлагает в открытом доступе исчерпывающий документ объемом свыше ста двадцати страниц, где обстоятельно рассматривает различные города на предмет их развития и соответствия понятию Smart City. Там же описана методология, параметры и критерии оценки. По итогу составляется рейтинг, охватывающий 109 городов по всему миру. Здесь мы представим лишь отдельные выдержки из этого объемного документа.

Лидером рейтинга уже второй год подряд стал Сингапур, на втором месте — Хельсинки, на третьем расположился Цюрих, опустившийся на одну позицию по сравнению с 2019 годом. Зато столица Финляндии прибавила сразу шесть пунктов. В десятке лидеров также Осло, Копенгаген, Амстердам, Женева, но самый впечатляющий рывок совершил Нью-Йорк, поднявшийся сразу на 28 позиций, что позволило ему закрепиться на десятом месте. Появились в списке и новые участники, которых не было в рейтинге 2019-го — это Мюнхен (который сразу занял 11-е место), Гамбург, Манчестер, Ньюкасл, Финикс, Марсель и Таллинн. Есть и лидеры антирейтинга — Милан и Болонья опустились сразу на 52 пункта, что очевидно связано с последствиями «коронакризиса». Из городов Восточной Европы самые высокие позиции в 2020 году были у Варшавы (55), Москвы (56)

и Кракова (58). Киев потерял шесть пунктов по сравнению с 2019 годом и сейчас оказался на 98 месте, больше украинских городов в рейтинге нет.

Что же выделяет самые «умные» города среди других. Рассмотрим несколько примеров.

Сингапур

Начнем с лидера рейтинга IMD 2019 и 2020 годов. Этот город-государство вообще может считаться эталонным Smart City на данный момент. Во всяком случае, Сингапур продвинулся здесь гораздо дальше, чем кто бы то ни было. Такие факторы, как большая плотность — около 8 тыс. человек на 1 кв. км, — и относительно быстрое старение населения ставят перед правительством задачу максимальной автоматизации и внедрения ИТ во всех аспектах жизни. С этой целью была разработана и внедрена концепция Smart Nation, одним из важных составляющих которой является идея «умного» города. В основе концепции — сбор огромного количества всевозможных данных обо всех аспектах жизни города и его обитателей.



В 2020 году Сингапур в очередной раз возглавил мировой рейтинг «умных» городов

Для этого по всему Сингапуру была развернута сеть IoT, объединяющая огромное количество всевозможных датчиков. В сборе информации помогают и сами жители, которые с помощью специальных приложений подключают свои смартфоны и другие «умные» устройства к общей сети сбора информации. Отметим, что качественное интернет-покрытие охватывает всю территорию



КОНТРОЛЮЙ НЕВИДИМУ **ЗАГРОЗУ!**

uHoo Air



smartwell.com.ua

этого небольшого государства (площадь которого, к слову, немного меньше Киева), что облегчает взаимодействие IoT-устройств. Собранные данные обрабатываются в аналитических центрах и по результату городским службам выдаются рекомендации по оптимизации коммунального хозяйства.

Пожалуй, одной из наиболее интересных разработок является система Virtual Singapore — детализированная трехмерная и постоянно дополняемая модель всего города. Она позволяет смоделировать любые изменения, которые планируется осуществить — будь то новые правила уличного движения, строительство стадиона или отработка действий при чрезвычайных ситуациях. Только после того, как в модели устранены все изъяны, можно приступать к физической реализации. Такая предварительная проверка гипотез, по данным Национального исследовательского фонда страны, позволяет экономить миллионы и делает проекты более эффективными.

Кроме того, в Сингапуре активно внедряется идея «умных» зданий, которые повсеместно оснащаются системами управления потреблением электроэнергии и воды. При строительстве новых зданий всегда учитываются факторы окружающей среды — специалисты анализируют освещенность в разное время суток, направления воздушных потоков и другие аспекты, позволяющие сэкономить на искусственном освещении и охлаждении (в Сингапуре, как правило, жарко) без снижения качества жизни людей. К 2022 году правительство планирует внедрить интеллектуальные энергосберегающие системы освещения на всех автомобильных дорогах общего пользования и установить солнечные панели на крышах как минимум 6000 зданий.

В числе других успешных инициатив стоит отметить эффективную систему каршеринга (совместного использования автотранспорта) и сложную модель платных дорог, стоимость проезда по которым динамически меняется в зависимости от загруженности, района, дня недели и даже определенных часов.

Цюрих и Женева

Швейцарский Цюрих неизменно занимает высокие позиции в рейтингах Smart City за счет продуманной инфраструктуры, сочетающей повсеместное применение принципа «умных» домов, рационального использования ресурсов и одной из лучших в мире систем общественного транспорта. В городе реализована интеллектуальная система управления зданиями, что позволяет добиться оптимального уровня потребления электричества и тепла, не создавая неудобств для жителей города. «Умные» решения также задействованы в процессах



Умная и красивая Женева

управления трафиком, мониторинга городской инфраструктуры, взаимодействия населения с коммунальными службами и органами самоуправления.

Особенностью Женевы можно назвать одну из лучших в Европе систем интеллектуального городского освещения, которая адаптивно настраивается в каждом районе, исходя из текущей обстановки. В городе также широко применяются «умные» парковки, которые, например, могут отправлять сообщения о наличии свободных мест на смартфоны водителей, которые находятся поблизости. Для перенаселенной Европы это очень актуально, поскольку в популярных городах с парковками действительно сложная ситуация. Например, внедрение «умных» парковок в Женеве позволило почти на треть снизить интенсивность трафика в часы пик, поскольку, как оказалась, очень существенная часть автомобилистов просто ищет место, где бы остановиться.

Осло

Столица Норвегии регулярно занимает верхние строчки различных рейтингов Smart City. Одна из причин состоит в том, что город добился впечатляющих успехов в вопросе внедрения «зеленых» технологий во все сферы жизни. В первую очередь, конечно, это касается автотранспорта и энергоэффективности зданий. В Осло широко используются IoT-датчики для управления освещением, отоплением и охлаждением любых помещения — от официальных учреждений и офисов до частных домов. Широко пропагандируется идея использования электромобилей. В идеале, городские власти хотят вообще отказаться от бензинового транспорта (что пока нереально). Тем не менее в Осло стремительными темпами разворачиваются сети зарядных станций, а владельцы «электричек» получают привилегии, недоступные другим автомобилистам, например, право проезда по полосе для общественного транспорта, бесплатную парковку и проезд на пароме и т.д. Параллельно власти города развивают электрический общественный транспорт и стимулируют жителей пользоваться им в качестве альтернативы личным автомобилям. И, конечно, развивается «умное» освещение, городская безопасность,



Осло стремится стать самой «зеленой» столицей в Европе

эффективная переработка отходов и другие сферы, характерные для Smart City.

Чтобы отработать возможные сценарии развития, городские власти инициировали создание специального инновационного парка, который расположится на площади чуть больше ста гектаров, выделенных недалеко от аэропорта Осло. Этот объект должен стать идеальным «умным» городом и самые удачные решения, опробованные на его базе, будут внедряться в рамках всей норвежской столицы. В этом мини-городе — гигантской лаборатории под открытым небом — планируется использовать только возобновляемые источники электроэнергии (избыток будет поступать в общую городскую сеть), что позволит добиться углеродной нейтральности. Сенсорные системы будут управлять автоматическим уличным освещением, управлять инфраструктурой зданий, обеспечивать общественную безопасность. Для передвижения планируется использовать исключительно электромобили с перспективой перехода на беспилотный транспорт. В целом же городские власти поставили себе амбициозную задачу — всего за 10 лет снизить выбросы в атмосферу на 95%, и если все пойдет по плану, они, похоже, своего добьются.

Копенгаген

Еще более амбициозные планы у датской столицы — город планирует стать углеродно-нейтральным уже к 2025 году. Но у Копенгагена есть уникальное преимущество — половина населения, а то и больше, добирается на работу и в другие места преимущественно на велосипедах, что уже само по себе делает воздух чище, а суммарные выбросы меньше, чем в других городах Европы.

Параллельно на улицах развернуты сети IoT-датчиков, на основе информации от которых автоматизированная система городского управления регулирует параметры городского освещения, координирует работу светофоров, регулирует процесс уборки мусора и т.д. Со временем датчиками планируется оснастить и автомобили, находящиеся в черте города, что позволит получить еще более полную и точную информацию о трафике и со временем перейти к беспилотному транспорту.



Копенгагену удается сохранить историческое лицо и при этом быть в авангарде внедрения технологий Smart City

MICROSENS + FIBRENETIX

Надійні системи комутації та зберігання даних

Рішення від Юнітоп
будь-якого масштабу

Будь-то маленький офіс
чи велика компанія

ОФІЦІЙНИЙ ДИСТРИБ'ЮТОР

ТОВ «Юнітоп»

www.unitop.ua

тел: +38 044 524 524 8

e-mail: info@unitop.ua



В Копенгагене действует специальная лаборатория Copenhagen Solutions Lab, на базе которой разрабатываются и апробируются различные решения в области Smart City перед их внедрением в городскую инфраструктуру. С ее помощью уже были реализованы системы управления светофорами, «умными» парковками, сетями зарядных станций и вообще развернута платформа, позволяющая оптимизировать расходы энергоресурсов в масштабах города.

Запущен целый ряд специализированных приложений. Одно из них, например, выдает велосипедистам рекомендации по скорости вращения педалей таким образом, чтобы всегда проезжать на зеленый свет по пути следования, и это в дополнение к привычным сегодня функциям трекера и счетчика потраченных калорий.

Барселона

Касаясь темы Smart City, просто невозможно обойти вниманием этот замечательный каталонский город, хотя бы потому, что многие неизменно ставят его в пример, говоря о том, как должны выглядеть инновационные городские сервисы. Тем не менее в упомянутом нами рейтинге IMD Барселона занимала 48-е место в 2019-м году и 49-е в 2020-м.

То, что город активно упоминается в тематических публикациях, очевидно связано с его имиджем — в 2011 году здесь прошла первая всемирная выставка Smart City

Expo, а также состоялся Всемирный конгресс. Целью обоих мероприятий было продвижение идеи самодостаточного, экономически эффективного мегаполиса, который обеспечивает высокое качество жизни для населения и не производит углеродных выбросов. Городские власти принялись активно реализовывать эту задумку и за прошедшие десять лет добились существенных успехов.

Второй по величине город Испании теперь насыщен датчиками, расположенными на мачтах городского освещения, которые помогают контролировать трафик, следить за качеством воздуха и уровнем шума. «Умные»



Барселона — один из наиболее известных «умных» городов в мире



Велосипеды — неотъемлемая часть Smart City в Амстердаме

мусорные баки благодаря специальным сенсорам, с одной стороны, не допускают переполнения, а с другой, уменьшают количество поездок грузовиков-сборщиков, поскольку сигнал на опорожнение отправляется с тем расчетом, чтобы экипаж прибыл строго в тот момент, когда загрузка баков близка к максимально допустимой. Активно продвигается идея использования велосипедного транспорта в качестве альтернативы автомобилям, особенно в густонаселенном и оживленном центре города.

Амстердам

Своя исследовательская лаборатория для проработки проектов в сфере Интернета вещей и Smart City — IoT Living Lab — есть и в Амстердаме. Здесь активно изучается и внедряется лучший мировой опыт и достижения в области «умных» городов. Также сюда стекаются данные от огромного числа всевозможных датчиков, расположенных на улицах и в зданиях. В числе приоритетных технологий связи IoT-устройств — LoRaWan и Bluetooth Low Energy (BLE), а самыми актуальными направлениями повышения качества жизни горожан являются такие сферы, как умный транспорт, «зеленая» генерация, углеродная нейтральность, борьба за чистый воздух и т.д. Активно развиваются механизмы межмашинного взаимодействия, на уровне муниципалитета поощряется каршеринг, использование электрического транспорта и велосипедов.

Отдельно стоит сказать про «умное» светодиодное освещение — в Амстердаме оно регулируется динамически, в зависимости от интенсивности движения в зоне действия фонарей. К тому же пешеходы и велосипедисты могут использовать специальное приложение на смартфоне, чтобы усилить свет при проходе/проезде и приглушить, когда он не нужен.

Лондон

Столица Соединенного королевства активно развивает частно-государственное партнерство в сфере Smart City. Для этого при поддержке мэрии даже был запущен «бизнес-инкубатор» Civic Innovation Challenge, призванный помогать в развитии стартапов, которые хотят сделать город



Лондон активно внедряет технологии Smart City в рамках широкого партнерства муниципалитета с коммерческими компаниями

«умнее» (и при этом заработать). Помощь властей заключается главным образом в том, что они обеспечивают сбор точных и разносторонних данных о состоянии различных городских подсистем и делятся этой информацией со стартапами, разрабатывающими новые типы сервисов.

Еще одна городская программа — Connected London — имеет целью покрытие города сетью мобильной связи 5G, причем базовые станции планируется устанавливать на расстоянии не более 200 метров друг от друга (в т.ч. на знаменитых лондонских уличных фонарях). Столь плотное размещение должно позволить создать высокоскоростную радиосеть, на основе которой будут реализованы инновационные городские сервисы, связанные с автономным транспортом, межмашинным взаимодействием, обменом большими объемами данных. Что это будут за услуги? Ответ должны сказать коммерческие стартапы, при этом городские власти, занимаясь, главным образом, вопросами создания высокоскоростной и надежной инфраструктуры.

Гонконг

Для Гонконга Smart City является всего лишь одним из элементов комплексной программы внедрения инноваций, принятой еще в 2017 году, куда входят такие инициативы, как Smart-правительство и Smart-экономика. Для реализации идеи «умного» города на улицах Гонконга



В Гонконге легко уживаются традиции и технологии современного мегаполиса



Smart Camera Box для відеоспостереження

Пристрій «все в одному» від
PHOENIX CONTACT

Smart Camera Box надійно з'єднає відеокамери спостереження IP з відеосервером. Цей пристрій об'єднує функціональні можливості розподільних коробок, оснащених стандартними пристроями DIN-рейки, в один компактний пристрій.

За додатковою інформацією, звертайтеся:
ТОВ «Фенікс Контакт»
м.Київ, вул.Краснова, 27
(044) 594 55 22
phoenixcontact.ua



AI 03-19.001.L1
© PHOENIX CONTACT 2019

**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

развернута обширная сеть из тысяч IoT-датчиков, которые устанавливаются, как правило, на мачтах городского освещения. Также большие надежды возлагаются на будущие сети 5G. Здесь, как и в Лондоне, власти главным образом развивают опорную инфраструктуру, а создание сервисов во многом отдано частным компаниям. В то же время жители города могут установить на своих смартфонах официальное приложение, которое обеспечивает доступ к всевозможной информации в режиме реального времени — можно оперативно узнать о фактической загруженности автодорог, средней скорости движения автомобилей в разных районах и туннелях, наличии свободных паркомест поблизости, получить фактическое расписание общественного транспорта, воспользоваться любыми цифровыми услугами официальных структур и т.д.

Нью-Йорк

В этом огромном мегаполисе реализуется комплексная программа, в рамках которой городские власти устанавливают тысячи IoT-датчиков, объединенных в интеллектуальную сеть для сбора оперативных данных. На основе полученной информации в короткий срок удалось, например, существенно увеличить эффективность процесса уборки мусора с улиц и вывоза отходов, а эта проблема для многомиллионного города с высокой плотностью населения стоит очень остро. Кроме того, местный департамент полиции реализовал дополнительный комплекс мер безопасности с применением IoT-технологий и особой программной аналитической платформы. На основе анализа исторических данных и результатов специального моделирования ситуаций такое решение позволяет с высокой точностью рассчитать вероятность

совершения преступлений в той или иной точке города в определенное время.

Имея такие данные, полиция работает на опережение — проводит профилактические мероприятия или усиливает патрули на потенциально опасных участках. В местах внедрения этой интеллектуальной системы уровень преступности стал заметно ниже по сравнению другими районами или с показателями предыдущих лет. К тому же достаточно точное прогнозирование «опасных часов» позволило департаменту полиции обойтись без расширения штата. Промежуточный итог — уменьшение числа преступлений (особенно тяжелых) при том же количестве работающих полицейских — заинтересовал и другие американские города, которые активно перенимают этот положительный опыт.



Жители густонаселенного Нью-Йорка ценят зеленые насаждения и «зеленые» технологии в своем городе

У КОНЦЕПЦИИ SMART CITY В УКРАИНЕ ЕСТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

На фоне мировых лидеров в сфере Smart City — стран Западной Европы и Юго-Восточной Азии — Украина несколько отстает по темпам реализации подобных проектов. Тому есть три фундаментальные причины. В первую очередь — состояние городской коммунальной инфраструктуры требует капитального ремонта — от систем коммуникаций до технологий для их эксплуатации и обслуживания. Вторая — сами жители не осознают, что могут влиять на развитие концепции Smart City в своем городе, районе, жилищном комплексе, а значит, практически не вовлечены в процессы управления. И третья — не у всех городов есть соответствующий план развития, а еще меньшее число муниципалитетов имеют четкие программы реализации с гарантированным финансированием.

В то же время положительные тенденции в Украине заметны, и о Smart City не только говорят, но и реализуют отдельные проекты по инициативе государства или бизнеса. Этому помогла децентрализация, которая позволила привлечь инвесторов и реализовать проекты с применением современных цифровых технологий, которые становятся более доступными для широкого использования. Кроме того, опыт других стран, таких как Эстония, Нидерланды, Великобритания, позволяет внедрять только те подходы, которые важны и уместны в наших реалиях. Например, в Европе и Азии фокусируются на проектах по инклюзивности и экологии — энергосберегающих или так называемых «зеленых» технологиях, которые уменьшают выбросы токсичных веществ или позволяют контролировать расход электроэнергии.

В Украине более актуальными являются вопросы повышения безопасности и качества коммунальных услуг. В основе лежит «Интернет вещей» — технология, позволяющая датчикам, сенсорам, счетчикам, управляющим устройствам регулярно передавать данные и на их основе принимать решения об адекватной реакции. Для ускорения и упрощения развертывания таких систем активно используются облачные технологии в качестве современной инфраструктуры.

Выбор же конкретной технологии зависит от сферы применения. Для сервисов, которые требуют покрытия в масштабах города

и критичны к автономности и уровню обслуживания, оптимальным будет применение NB-IoT — сеть для «умных» устройств на основе технологии беспроводной узкополосной передачи данных, которая работает на оборудовании мобильных операторов в лицензируемом диапазоне частот. Для решения локальных задач, не требующих высокого уровня надежности, может подойти LoRaWAN, ну а для построения «умного дома» пригодятся технологии ближнего радиуса действия — ZigBee, BLE, Z-Wave и т.д.

У концепции Smart City в Украине есть значительный потенциал благодаря мощной технологической базе по разработке и выпуску многих компонентов для «умных городов», а также квалифицированным разработчикам ПО. И двигателем процесса развития здесь должны стать технологические компании, обладающие соответствующей базой, развитой инфраструктурой и компетенциями по разработке и внедрению проектов регионального и общегосударственного масштаба.

«Умные» города нужны всем: городская администрация получает эффективные и прозрачные инструменты для управления и планирования инфраструктуры, коммунальные службы снижают операционные затраты и повышают скорость реагирования на запросы горожан, ну а жители получают качественные и своевременные сервисы в привычном им цифровом формате. Также к теме Smart City следует привлекать внимание экономически активного населения, которое наполняет бюджет и участвует в управлении городом — нужно проводить консультации и просветительскую работу о том, как «умные» технологии повышают качество социальных и коммунальных услуг для населения.



Павел ХАРИКОВ
руководитель отдела по развитию конвергентных решений «Киевстар»

Дубай, Доха и мега-проекты Ближнего Востока

Инновационные города развиваются и на Ближнем Востоке, в первую очередь в его самых нефтеносных регионах. Лидером здесь является ОАЭ, а конкретнее Дубай — административный центр одноименного эмирата и крупнейший город страны. В 2014 году здесь был принят семилетний план перевода всех госуслуг в цифровую форму. Как следствие, в 2021-м с помощью



Дубай стремительно развивается и технологии Smart City ему в этом помогают

универсального приложения DubaiNow можно получить доступ к почти сотне официальных сервисов и еще около ста услуг охватывают вопросы транспорта, связи, коммунального хозяйства и т.д. Как заявили власти города, переход на цифровую платформу и безбумажный документооборот позволяет экономить около \$250 млн ежегодно. По данным местного управления дорог, внедренная система мониторинга водителей автобусов с использованием искусственного интеллекта значительно сократила количество дорожно-транспортных происшествий, вызванных усталостью и человеческим фактором. В городе уже развернуто несколько автономных полицейских участков, где люди могут оплатить штрафы или сообщать о происшествиях, не общаясь непосредственно с представителями закона.

Smart City — лишь одна из многих инициатив, направленных на комплексное развитие города, еще здесь, например, возводят здания, полностью напечатанные на специальном 3D-принтере, а также планируют построить перспективную транспортную систему Hyperloop, идею которой ранее озвучивал Илон Маск. Если проект стоимостью \$6 млрд будет реализован в соответствии с первоначальным замыслом, то конечные точки

маршрута соединят Дубай и столицу ОАЭ Абу-Даби — более чем 150-километровый путь можно будет преодолеть всего за 12 минут.

Кстати, в Абу-Даби тоже реализована своя программа Smart City — в конце 2018 года комплексную цифровую систему городского управления внедрила здесь компания Software AG совместно с партнером — компанией Technology Strategies Middle East (TSME). В качестве основной платформы здесь было выбрано решение Cumulocity IoT.

Собственный проект Smart City развивает и еще одно богатое ближневосточное государство Катар. Здесь в столице страны Дохе (точнее, на территории района Мушейриб) силами компаний Orange Business Services и Meeza развернута комплексная интеллектуальная система, объединяющая полмиллиона датчиков. В ходе реализации проекта также был создан центр анализа и управления, разработаны инновационные городские сервисы и приложения для доступа к ним. «Умные» системы охватывают жилые комплексы, офисы, магазины, отели и другие объекты исторического центра города.

И немного о перспективах, возможно, очень далеких. В этом контексте можно упомянуть Масдар Сити, расположенный недалеко от Абу-Даби. Это интересный и амбициозный проект по возведению максимально инновационного и полностью «зеленого» города, питаемого исключительно от солнечной энергии и других возобновляемых источников. Здесь планируется использовать электрический и беспилотный транспорт, «умные» системы управления коммунальным хозяйством и другие передовые технологии. Есть лишь одна проблема — его никак не могут построить. Проект, оценочной стоимостью в несколько десятков миллиардов долларов, стартовал еще в 2006 году, но за прошедшие 15 лет реализовано лишь 5% от задуманного, а сроки завершения постоянно сдвигаются — по последней информации, они перенесены на 2030 год.

Сосед ОАЭ — Саудовская Аравия — озвучивает еще более грандиозные планы. В середине января 2021 года наследный принц королевства Мухаммед бен Салман объявил о старте проекта по созданию футуристического экологически чистого города с нулевым углеродным следом. Будущий инновационный мегаполис — The Line — вытянется в «линию» протяженностью 170 км и в нем будет реализовано три уровня — один на поверхности и два под землей. В концепции заложен полный отказ от традиционных автомобилей — только самоуправляемый электротранспорт. Также планируется внедрение всех последних достижений в области Smart City, включая системы на основе ИИ, прогнозной аналитики и пр. Согласно планам, построить The Line планируется уже в 2025 году, а в 2030-м там смогут проживать до миллиона человек. Общая стоимость проекта может достигать \$200 млрд, но многие специалисты очень скептически относятся как к самой идее The Line (в том виде, в котором она сейчас представлена), так и к озвученным срокам ее реализации.

Умные города Украины

Проекты Smart City требуют больших денег, поэтому неудивительно, что наиболее активно они развиваются там, куда текут инвестиции — в деловых и туристических центрах мира. Тем не менее свои «умные» города есть даже в Марокко (Рабат), Нигерии (Абуджа, Лагос), Кении (Найроби) и других государствах с не самой сильной экономикой.

В этих условиях было бы странно не развивать Smart City в Украине, и на самом деле таких проектов за последние несколько лет у нас в стране уже немало. Самый первый и наиболее известный из них — Kyiv Smart City, который развивается в столице с 2015 года. За это время было запущено почти полтора десятка цифровых сервисов («Открытый бюджет», «Портал открытых данных», «Электронные петиции» и пр.) и реализовано около десяти проектов (в т.ч. «Безопасный город», Kyiv Smart City School, Kyiv Urban Atlas, «Электронный билет»). Во сколько это обошлось? В период 2015–2017 годов на проект «Электронная столица» было выделено чуть больше 703 млн грн, о чем сообщает, в частности, Юрий Назаров — глава SmartCity.UA, председатель комитета Smart City общественного совета при Министерстве цифровой трансформации Украины (который до апреля прошлого года занимал должность директора Департамента информационно-коммуникационных технологий КГГА). Также известно, что еще 7,3 млрд грн предусмотрено целевой программой на 2019–2022 годы. То есть в течение восьми лет на проект «умного» города планируется выделить более 8 млрд грн (или в среднем 1 млрд грн в год) из столичного бюджета. Насколько при этом улучшается качество жизни в столице — пусть каждый киевлянин судит из личного опыта.

Самой известной частью Kyiv Smart City, очевидно, является система «Безопасный город», в рамках которой, как сообщается, было установлено более 6 тыс. цифровых камер видеонаблюдения по всему городу (включая «интеллектуальные» модели) и развернут центр управления, оснащенный средствами видеоаналитики. Кроме того, для поддержки проектов Smart City в Киеве был построен дата-центр, развернута опорная сеть передачи данных, организованы точки радиодоступа Wi-Fi.

Примеру Киева следуют и многие другие города Украины. Как показывает практика, в первую очередь обычно внедряют систему «Безопасный город» на основе комплекса видеонаблюдения. Далее, в зависимости от амбиций городских властей и наличия бюджета, реализуются различные электронные сервисы, касающиеся сферы транспорта, коммунального хозяйства, медицины, образования, взаимодействия с официальными структурами и т.д. Предпринимаются отдельные попытки внедрить «умные» технологии в области управления городским трафиком или направленные на улучшение экологической ситуации.

Например, в Запорожье последние несколько лет реализуется программа «Безопасный город», в ходе которой

ДЛЯ УСПЕХА ПРОЕКТОВ SMART CITY НАДО ПОНИМАТЬ, КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ГОРОД ЧЕРЕЗ 10–20 ЛЕТ

Главный фактор, почему внедрение смарт-технологий важно, и я бы сказал даже неизбежно — рост городского населения. От этой тенденции никуда не деться. Население городов увеличивается в разы, растет этажность зданий, пассажиропотоки, нагрузка на инфраструктуру, а доступность ресурсов растет медленнее, и они дорожают. Улицы все те же, диаметр труб тот же, коллекторы такие же, как и были ранее, энергосистема не расширяется с той же скоростью, с которой прибывают в город новые граждане, площадь паркингов растет, но не так быстро, как количество машин, и т.д. Как обеспечить растущее городское население всем необходимым?

Один из методов — изменять правила игры, технологии и качество управления инфраструктурой. Невозможно обеспечить безопасность дорожного движения только лишь силами одних полицейских? Значит ставим камеры с аналитикой. Невозможно обеспечить актуальный сбор показаний счетчиков и своевременное отключение должников? Значит нужно строить сеть умных счетчиков и устанавливать управляемую запорную арматуру и т.д.

Так что «умные» города важны и нужны, и прежде всего их гражданам. Ну и, конечно, городской власти. Для горожан внедрение Smart City — это улучшение качества жизни. Для мэрии — инструмент эффективного управления, правильного планирования и распределения ресурсов, бюджетных средств, и реализованные проекты развития города. Что в конечном итоге конвертируется в голоса избирателей. Таким образом и заказчики и пользователи у Smart City определены, и я думаю, что свои потребности и роли в системе города они осознают.

В то же время, к сожалению, городская инфраструктура в большинстве украинских городов устарела и нуждается как в замене первичных коммуникаций, инженерных сетей, так и во внедрении новых смарт-технологий для управления этими системами. Кроме того существует перекос в развитии концепций и в самих внедрениях между крупными городами, в которых есть бюджеты, понимание необходимости таких решений со стороны ответственных управленцев, и городами небольшими, где преобладает дефицит средств, а понимание концепции развития иногда сводится к видеонаблюдению на центральной площади, организации пешеходного перехода, установке лавочек с USB-зарядками в парке. Конечно, все это нужные и важные проекты, но едва ли этот тот самый «умный город будущего», о котором мы мечтаем.

В целом же для нашей страны характерны два ключевых фактора, из-за которых мы отстаем от мировых и европейских практик. Во-первых, это нехватка денег на инфраструктурные изменения, а во-вторых — в городах зачастую отсутствует стратегия развития. А для того, чтобы внедрять проекты Smart City и последовательно идти к реализации систем, нужно сформулировать, каким должен быть город через 10 и даже 20 лет.



Дмитрий МЕЛЬЧЕНКО
директор по маркетингу
ООО «Литер Интеграция»

установлено более 230 IP-камер ведущих мировых производителей. Все устройства интегрированы с системой управления видео (VMS), реализованы функции видеоналиктики, в т.ч. возможность распознавания автомобильных номеров, создан центр управления, куда стекаются все данные от камер и других периферийных устройств. Развернут специальный ЦОД со всей необходимой ИТ-инфраструктурой. В октябре 2019 года о поддержке проекта «Умный город» в Запорожье заявила международная финансовая компания IFC (по данным мэрии, организация готова инвестировать в инфраструктурные проекты города около 55 млн евро).

В Днепре развивается проект по внедрению «умных» остановок, оснащенных обогревателями, точками доступа Wi-Fi, зарядными устройствами для мобильных телефонов, информационным табло и пр. Реализована система единого электронного билета в метро и трамвае, развивается концепция «умных» светофоров.

Во Львове развернут портал открытых данных, работает центр управления дорожным движением и диспетчеризацией транспорта, также используются «умные» светофоры, развиваются электронные сервисы в сфере туризма.

Комплексная система Smart City развивается в Мариуполе (более детально о ней рассказано в отдельной статье «Умный город» Мариуполь — проект компании «Литер», которая также размещена в этом номере журнала). Здесь лишь отметим, что в данном случае основой решения

являются три логических компонента: центральный диспетчерский пункт с рабочими местами операторов, аппаратная ИТ-инфраструктура и программное обеспечение интеграционной платформы, благодаря которому объединяются все коммунальные службы города, их первичная инфраструктура (камеры, датчики и пр.), а также осуществляется интеграция с системой Safe City. В рамках платформы обеспечивается интеграция и обмен данными с системами службы приема обращений граждан, «Горводоканала», «Зеленстрой», «Автодора», коммунального транспорта, теплосетей, освещения улиц, службы вывоза мусора и др. В результате достигается эффективное планирование, централизованный учет и локация ресурсов коммунальных служб, исключается дублирование их функций и нерациональное использование. Экономятся материальные и людские ресурсы, повышается эффективность управления коммунальным хозяйством.

Муниципалитет Винницы внедрил автоматизированную систему управления ЖКХ, развернул ряд электронных сервисов для населения (оплата коммунальных услуг, онлайн-регистрация в детский сад, поиск маршрутов общественного транспорта и т.д.), кроме того, по городу установлена сеть камер охранного видеонаблюдения для обеспечения общественной безопасности.

В Хмельницком развивается проект SmartBus, подразумевающий создание сети общественного транспорта и информационной службы города с оперативным

управления транспортом на маршрутах. Целью в данном случае является оптимизация количества транспортных средств в городе и поддержка оптимальной скорости движения. В рамках проекта реализован оперативный GPS-мониторинг, рабочие места водителей оборудованы планшетами, создана современная диспетчерская служба, используются средства планирования и маршрутизации транспортных средств, создания детальной отчетности и т.д.

Городские власти Херсона внедряют проект «умного» учета — Smart metering, который позволяет отслеживать потребление энергоресурсов населением и предприятиями, оперативно узнавать об авариях на определенных отрезках инфраструктуры и прогнозировать потребление ресурсов. Также smart metering помогает обеспечить удаленный контроль потребления воды, облегчает процесс выявления протечек вследствие повреждения трубопроводов и запорной арматуры, оптимизирует затраты на обслуживание и обеспечение своевременного устранения аварий. В рамках проекта в 12 многоквартирных домах Херсона были установлены «умные» водомеры нового образца с модемами, которые работают на технологии NB-IoT в диапазонах LTE900 и LTE1800. «Умное» оборудование собирает данные об объеме подачи воды в заданное время и передает на обработку на сервер управляющей компании в специально разработанное программное обеспечение. Для работы устройств используется специальная VPN-сеть, развернутая на инфраструктуре мобильного оператора «Киевстар».

“ Концепция создания «умного города» должна быть направлена на повышение комфортности условий работы и отдыха для жителей и гостей города, развитие сети общественного транспорта, создание предпосылок для эффективной работы коммунальных служб, медицинских учреждений, детских и образовательных заведений и т.д. В Украине реализация идей проектов Smart City не соответствует масштабам и темпам развития подобных внедрений в ведущих странах мира, не охватывает всех важных направлений городской жизни, коммунального хозяйства, социальной сферы, экологии, культуры. У нас проекты носят скорее точечный характер, они узкоспециализированы, разобщены по технологии исполнения и инструментам управления, не могут быть интегрированы между собой и не создают единой инфраструктуры «умного» города. В то же время существует насущная потребность во внедрении современных Smart-технологий для украинских городов, и это, несмотря ни на что, позволяет говорить о благоприятных перспективах идеи в нашей стране.

Леонид Власов, коммерческий директор IT Innovations

Множество электронных сервисов внедрено в Мукачево, который признали лучшим цифровым и мобильным городом в Украине с населением до 100 тыс. человек по итогам 2020 года. Здесь развернута система электронного документооборота «Док Проф 3», платформа здравоохранения eHealth, геоинформационная система ArcGIS, внедрена муниципальная «Карта мукачевца»,

в городском транспорте уже давно используются электронные билеты, на улицах установлено порядка сотни камер охранного видеонаблюдения.

В 2020 году была запущена первая версия полтавского проекта Poltava Smart City, для которого был развернут веб-портал и приложение E-Poltava. Собственные проекты SmartCity реализованы или внедряются также в Харькове, Одессе, Николаеве, Ивано-Франковске, Сумах, Дрогобыче и некоторых других городах Украины. Так что, как видим, наша страна в этом смысле не отстает от мировых тенденций, но сделать предстоит еще очень и очень много.

Проблемы Smart City — очевидные и не очень

«Умный» город — относительно новое направление и при этом комплексное и сложное, если разобраться во всех нюансах. Вопросов здесь пока больше, чем ответов, а проблемы, возникающие в процесс внедрения, иногда перевешивают получаемые выгоды. Причем это касается даже экономически развитых стран и действительно богатых городов. Успех проекта зависит от многих факторов, часть из которых может быть неподконтрольна местным властям и даже крупнейшим инвесторам.

Свежие примеры долго искать не нужно. Так, в мае 2020 года компания Sidewalk Labs сообщила о выходе из проекта строительства «умного» района Quayside в канадском Торонто. В качестве главной причины названа «беспрецедентная неопределенность, охватившая мировую экономику и рынок недвижимости города», что, очевидно, связано с последствиями «коронакризиса». Проект был анонсирован в 2017 году и изначально предполагал застройку площади в 77 гектаров на берегу озера Онтарио. Здесь должен был появиться беспилотный общественный транспорт, адаптивные светофоры, энергоэффективные модульные дома и даже роботы-курьеры.

Тендер выиграла компания Sidewalk, принадлежащая международному холдингу Alphabet Inc (в состав которого входит также Google). Поначалу предполагалось, что инвестор вложит в проект \$1 млрд и еще \$1,25 млрд выделят городские власти Торонто. Только затраты на проектирование и тестирование решений для этого проекта, по данным СМИ, составили более \$50 млн.

В 2019 году стало известно, что на первом этапе, в рамках пилотного внедрения, будет освоено всего 5 га, а уже по результатам примут окончательное решение о расширении земельного участка — в перспективе до более чем 320 га. По некоторым данным, причиной изменений стало недовольство местных жителей, которым не понравилась идея по сбору и использованию их персональных данных, что было необходимо для осуществления проекта. Но сейчас реализация даже этих сокращенных планов под большим вопросом.

SMART CITY — НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ

В Украине мы пока что находимся на стадии зарождения идеи Smart City. К сожалению, в стране еще нет единой концепции и понимания развития направления, поэтому отдельные города как могут, так и строят подобные проекты, исходя из собственных средств и понимания. Темпы внедрения Smart City в Украине ниже, чем в ведущих мировых и европейских странах. На то есть ряд объективных причин, начиная от финансирования и заканчивая сознательностью и готовностью граждан к развитию и проникновению технологий. Если будет принята стратегия развития на уровне государства, то темпы однозначно ускорятся.



Дмитрий ПАСТУШОК,
директор восточного
регионального управления
лидер направления Smart & Safe City
«ИТ-Интегратор»

При этом технологии Smart City позволят упростить и улучшить качество сервисов, получаемых населением от государственных и коммунальных учреждений. Кроме того, прозрачный обмен данными и интеграция различных систем в единую базу даст возможность улучшить условия для ведения бизнеса (регистрации, отчеты и прочее), а также повысит инвестиционную привлекательность, в том числе и для иностранных компаний. Поэтому сегодня smart-технологии внедряют у себя не только столица и областные центры, но также средние и небольшие города, например, Кременчуг, и даже некоторые села. Направление Smart City в Украине востребовано и будет развиваться.

Это не единственный подобный пример, но он наиболее свежий и показательный. Казалось бы, идеальное совпадение факторов: страна с высокой технологической культурой, богатый город, солидные инвесторы и ассигнованные суммы, актуальная тема, но... проект не взлетел. «Города будущего», построенные с нуля, пока что остаются красивой мечтой.

Но даже там, где внедрение Smart City происходит поверх существующей городской инфраструктуры, отмечается немало проблем. Самые очевидные из них связаны с технологическими аспектами. Решения IoT, которые лежат в основе идеи Smart City, сами по себе еще требуют определенного осмысления. В сфере «Интернета вещей» продолжается борьба стандартов и подходов, как следствие выбор технологической платформы налагает дополнительную ответственность — в будущем ошибка может вылиться в огромные сложности с поддержкой, развитием и обслуживанием системы, совместимостью оборудования и т.д. К тому же сети IoT должны не только обеспечивать достаточное покрытие в масштабах города, но и иметь возможность быстрой и надежной доставки данных в аналитический центр.

Упомянутый ранее инновационный проект в столице Катара для покрытия всего лишь одного района потребовал установки 500 тыс. IoT-сенсоров, которые генерируют

буквально лавину трафика круглые сутки. Обычные радиосети, даже LTE, с такой дополнительной нагрузкой могут не справиться. Поэтому специалисты все чаще говорят о том, что для устойчивого развития «умных» городов нужны сети мобильной связи пятого поколения (5G) с достаточным покрытием. А где 5G, там и периферийные вычисления (Edge Computing), а также другие концептуальные нововведения, требующие колоссальных финансовых вложений в развитие инфраструктуры. И это лишь один из множества технических вопросов.

Дальше автоматически возникает тема кибербезопасности. Smart City предполагает сбор данных, которые можно отнести к категории персональных. Эти сведения, собираемые с миллионов активных точек (от сенсоров до смартфонов и «умных» автомобилей) попадают в различные, в т.ч. облачные базы данных, которые необходимо эффективно защищать. Обеспечение надежной информационной безопасности — это до сих пор большое место многих крупных ИТ-инфраструктур. Наверное, все решаемо, но снова-таки эффективная киберзащита требует немалых денег и квалифицированных кадров.

Да и законодательные требования работы с персональными данными надо принимать в расчет — иногда юридические аспекты могут стать серьезной препоной на пути внедрения, казалось бы, нужных и актуальных сервисов «умного» города.

Колоссальной проблемой нередко становится устаревшая инфраструктура коммунального хозяйства, которую практически невозможно «цифровизировать» без огромных капитальных вложений — если в городе, скажем, водопровод в аварийном состоянии и трубы, проложенные полвека назад, повсеместно текут — то очевидно, что никакие «умные» датчики здесь вопрос не решат. Сначала надо все отреставрировать или заменить. Тот же вопрос с энергосетями, дорогами и пр.

Поскольку проекты Smart City носят долговременный характер, риском для них являются финансовые сложности — в какой-то год городской бюджет может просто не выделить деньги на очередной этап внедрения просто потому, что приоритеты изменились и есть дела поважнее (такое отмечалось и отмечается, например, в ходе недавнего глобального локдауна или финансового кризиса 2008–2009 годов). Та же история с частными инвесторами, которые нередко выступают в проектах Smart City в качестве партнеров. Перечислять потенциальные трудности можно еще долго — рассмотренными примерами список не исчерпывается.

И все же, несмотря ни на что, внедрений Smart City становится все больше, а существующие проекты обрастают новыми возможностями. Все дело в том, что современный город просто обязан быть «умным», чтобы не скатиться к деградации. Других вариантов, похоже, не остается. А значит, все трудности, которых в общем-то хватает в любом вопросе, будут успешно преодолены.

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ