

ЛИТЕРАТУРА:

1. Coccoli M., Guercio A., Maresca P., Stanganelli L. Smarter Universities: a vision for the fast changing digital era, *J. Vis. Lang. Comput.* 25. – 2014. – P. 1003–1011
2. Meyer B.B., Latham N. Implementing electronic portfolios: benefits, challenges, and suggestions. *EDUCAUSE Q.* 31(1). – 2008. – P. 34–41
3. Shapiro J. Smart cities: Explaining the relationship between city growth and human capital. Harvard University Press. – 2003. – 39 P.

Научный руководитель: И.Б. Ардашкин, д.ф.н., профессор каф. ИФНТ ИСГТ ТПУ.

РАЗВИТИЕ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ

Ж.А. Нурманов¹, М.М. Семёнова²
Томский политехнический университет^{1,2}
ИФВТ, ФВТМ, группа 4АМ71¹
ИК, ТМСР, группа 8ЛМ71²

Согласно «Индексу качества городской среды» Томск обогнал прочие города СФО, набрав 173 балла из 300 возможных [1]. Таким образом Томск стал самым удобным для жизни городом Сибири, но является ли он действительно таковым? «Индекс качества городской среды» оценивает различные аспекты жизни города по следующим показателям: безопасность, комфорт, экологичность, идентичность и разнообразие, современность среды. Три из пяти аспектов имеют низкий показатель современности среды, что является недопустимым в век цифровых технологий. Одной из проблем Томска является отсутствие доступного Wi-Fi соединения на улицах города, которое могло бы, к примеру, позволить автомобилистам, воспользовавшись специальным приложением избежать пробок на дорогах. Поэтому в данном докладе предлагается рассмотреть возможные пути усовершенствования общегородского пространства.

Что такое современный и удобный город? Один из возможных подходов к оценке содержится в рамках концепции «Smart-City». Что же представляет собой «Smart-City»? По сути это универсальная комплексная система информационной поддержки, которая выполняет две основные функции: – обеспечивает ключевой информацией все уровни городской исполнительной власти; – предоставляет интерфейсы обратной связи, через которые исполнительная власть может воздействовать на определенные сферы городской жизни, попадающие в зону ее ответственности [2].

В чем ее польза? Во-первых, реализация этой концепции однозначно повышает качество жизни населения региона. Во-вторых, это снижение затрат на эксплуатацию инфраструктуры за счет автоматизации рутинных процессов по управлению городским хозяйством и создания средств объективного контроля

за работой городских служб. В нынешних жестких экономических условиях, сопровождающихся сокращением количества денег, в том числе и в сферах ЖКХ, оптимизация текущих процессов – едва ли не самое популярное решение.

Ключевым связующим звеном «Smart-City» является некоторый операционный центр, который аккумулирует в себе информацию от нижестоящих систем и является высокоуровневым агрегатором управляющих воздействий.

Следующий уровень за центральной консолью – уровень конкретных областей городского хозяйства, в каждой из которых стоят свои задачи и свои показатели эффективности со своей спецификой [2]. И в связи с этим каждая такая область управляется отдельным приложением. Например, приложение по «умному управлению городским освещением», которое позволяет задавать с центральной консоли общую политику управления светом в городе и оптимизировать затраты на электричество и операционную поддержку освещения.

Естественно, для воплощения этой концепции в жизнь необходим ряд технологий и построенных на базе этих технологий решений, позволяющих реализовать «умный город» с технической точки зрения.

Можно выделить четыре базовых элемента в технологической структуре «умного города», а именно: интернет вещей, технологическая концепция которого позволяет собирать нужную информацию от объектов и обеспечивает обратную связь с ними; инфраструктуру передачи данных, связывающую приложения с объектами городской инфраструктуры; системы анализа данных, позволяющие извлечь из большого объема данных полезную информацию; систему агрегации и унификации данных, призванную упорядочить и синхронизировать огромные потоки данных [2].

Цель данной работы - выявить основные пути, преодоление которых позволит многим городам стать по-настоящему «Smart-City» на примере Барселоны, которая в 2015 году заняла первую строчку в рейтинге высокотехнологичных городов по версии британских аналитиков из Juniper Research [3].

Испания была одной из тех стран, которые наиболее сильно пострадали от кризиса 2008 года, и в целом европейские страны восстанавливались после него очень медленно. И в этих сложных экономических условиях правительство Барселоны приняло решение превратить испанский город в пространство, где всем управляют данные и интеллектуальные системы.

В 2011 году кандидат в мэры Барселоны Хавьер Триас сделал внедрение технологий в городское управление частью своей избирательной кампании. Он утверждал, что от этого пункта напрямую зависит экономическое благополучие города. После его избрания началась реализация комплексной программы «Умный город в Барселоне». Ее главной целью было улучшить эффективность городских услуг, решить вопрос устойчивого развития города и проблему загрязнения окружающей среды.

Конечно, у Барселоны был серьезный фундамент для запуска такого проекта: после того как 35 лет назад в городе соединили оптоволоконными кабелями два муниципальных здания, сеть высокоскоростного проводника покрыла 800 км² Каталонии. Подготовка к Олимпийским играм 1992 года превратила заброшенную текстильную фабрику в технологический кластер и гигантский ин-

кубатор стартапов - @22. Один из лучших футбольных клубов мира, FC Barcelona, притягивает туристов и инвестиции, а на MobileWorldCongress - ежегодную крупнейшую в мире выставку мобильной индустрии - съезжается около 90 тысяч участников. Барселона - больше чем город, это мировой бренд.

Кроме того, на базе оптической сети работают городские IoT системы. С целью повышения энергоэффективности в городе было установлено 19 500 умных приборов учета потребления электроэнергии. Горожане выбрасывают мусор в муниципальные приёмники, оснащенные сенсорами, которые отслеживают наполнение контейнеров и оптимизируют процесс сбора отходов.

Новые цифровые автобусные остановки Барселоны вообще превратили ожидание автобуса в приятное времяпрепровождение: помимо подробнейшей информации о расписании движения здесь имеются зарядки USB, бесплатный Wi-Fi, также можно скачать специальные приложения, чтобы узнать больше о городе

Детекторы света и металла определяют, свободно или занято парковочное место. Они помогают водителям мотоциклов найти место для стоянки, показывая доступные варианты в мобильном приложении Appark B. Итоговые данные оправаляются в администрацию города, помогая улучшать систему расположения парковок.

Фонари со светодиодами сокращают расходы на освещение и оптимизируют подачу энергии. Работают они в зависимости не только от времени суток, но и от погодных условий: влажности, температуры и уровня загрязнения воздуха. Кроме того, у фонарей есть сенсоры, которые автоматически убавляют и прибавляют яркость света в зависимости от наличия пешеходов на улицах. На фонарях также размещается оборудование для Wi-Fi и сенсоры, которые следят за загрязнением городского воздуха, передавая информацию правительственным службам. Все эти меры привели к снижению потребления энергии в системе городского освещения на 30%.

Инновации проникли и в парки Барселоны. Здесь технологии интернета вещей используют для ирригации и измерения уровня воды в городских фонтанах. Сенсоры мониторят влажность и осадки, так что в засушливом климате Барселона может более эффективно поливать зеленые насаждения, когда это необходимо. Эта система работает на 68% территории городских парков, она позволила городу на 25% увеличить полив, сэкономив примерно 555 000 долларов в год.

Также стоит рассказать о интегрированной система Sentilo (в переводе с языка эсперанто - «сенсор»), которая объединяет приборы наблюдения водоснабжения, света, энергетики, дорожной обстановки, уровня шума и т.д. - всего около 550 датчиков, которые собирают информацию об обстановке в городе. Все данные открытые. Так что они не только помогают властям планировать городскую застройку, прокладку новых дорог и инженерных коммуникаций, но и являются хорошей основой для разработок независимых коммерческих компаний.

Барселона занимает второе место после Нью-Йорка по уровню развития городской сети Wi-Fi.

Реализация систем умного города сэкономила городу деньги и сделала потребление воды и электроэнергии более разумным. Только на воде город сэкономил 58 миллионов долларов, а выручка от платных парковок достигла 50 миллионов долларов в год. В городе было создано 47 000 новых рабочих мест. Ежегодная экономия на электроэнергии оценивается в 37 миллионов долларов в год.

Теперь же рассмотрим пути, преодоление которых позволить такому городу, как Томск стать действительно удобным и комфортным для жизни на основе Smart-технологий.

В первую очередь это обеспечение большей части города информационными технологиями [4], которая является основой для:

- Более эффективного использования физической инфраструктуры (дороги, строительство, экология и другие физические активы) на основе искусственного интеллекта и анализа данных, чтобы поддерживать сильное и здоровое экономическое, социальное, культурное развитие;
- Эффективного взаимодействия с местными жителями по вопросам местного самоуправления и для принятия решений путем использования открытых инновационных процессов и электронного участия, улучшения коллективного разума учреждений города посредством электронного управления, с акцентом на участие граждан и совместное проектирование;
- Обучения, приспособления и ввода новшества и тем самым более эффективного и оперативного реагирования на изменение ситуации путем улучшения интеллекта города.

Во-вторых, реализация «Smart-City» требует поддержки со стороны муниципалитета, так как необходимо создать нормативную базу, регламентирующую понятие «Smart-City», механизмы его работы и финансирования. Для ускорения процесса необходимо сотрудничать с передовыми компаниями в области Smart-технологий.

В заключение можно подчеркнуть, что концепция получила достаточно широкое распространение: в настоящий момент в том или ином объеме «Smart-City» реализована в различных городах по всему миру.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Индексу качества городской среды [электронный ресурс] // <http://xn----dtbcccmtsypabxk.xn--p1ai/> (дата обращения: 20.09.17)
2. «Умные города», или SmartCities =HappyCitizens [электронный ресурс] // <https://habrahabr.ru/company/huawei/blog/323382/> (дата обращения: 13.09.17)
3. Электронный мозг Барселоны: как набраться ума во время кризиса [электронный ресурс] // <https://theoryandpractice.ru/posts/13984-barcelona> (дата обращения: 13.09.17)

4. Умный город [электронный ресурс] // https://ru.wikipedia.org/wiki/Умный_город (дата обращения: 13.09.17)

Научный руководитель: А.Ю. Чмыхало, к.ф.н., доцент кафедры ИФНТ ИСГТ ТПУ.

ТЕХНОЛОГИИ SMART SYSTEMS ДЛЯ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

В.А. Трофимов
Томский политехнический университет
ИФВТ, ФВТМ, группа 4АМ7К

Дистанционное обучение персонала на основе современных информационных технологий — один из эффективных методов сокращения затрат на обучение, увеличения охвата аудитории и повышения эффективности подготовки персонала в целом.

В рамках системы дистанционного обучения компании доступны самые разные инструменты развития персонала: тестирования, вебинары, видеоконференции, чаты, форумы, порталы знаний и, конечно, электронные курсы дистанционного обучения. Именно они обычно служат основным наполнением систем дистанционного обучения и представляют наибольший интерес как для пользователей, так и для самой компании. [1]

Дистанционное обучение в управлении персоналом играет все большую роль. Можно выделить следующие преимущества такого подхода:

- Обучение происходит без отрыва от рабочего процесса, персонал не отвлекается на продолжительные учебные мероприятия, он повышает квалификацию на рабочем месте и в отведенное для этого время;
- Массовость обучения без географических границ достигается за счет современных информационных технологий;
- Контроль обучения через инструменты статистики, позволяющие отслеживать в реальном времени прогресс пользователей, а также строить глобальные отчеты по обучению персонала;
- Широкий набор инструментов для дистанционного обучения (от электронных курсов дистанционного обучения до общения с реальным преподавателем на вебинаре) делает обучение интересным и разнообразным.

Система дистанционного электронного обучения — это программный продукт, с помощью которого ведется управление дистанционным обучением и контроль его эффективности.

Для загрузки электронного курса дистанционного обучения в систему важно, чтобы курс был «запакован» в специальный общепринятый формат, чаще всего SCORM (с английского Sharable Content Object Reference Model — «образцовая модель объекта содержимого для совместного использования»). С