

# НОВОСТИ МСЭ

[itunews.itu.int](http://itunews.itu.int)

## Построение умных устойчивых городов завтрашнего дня

Инструменты и идеи для движения вперед





# 21<sup>st</sup> Annual **Spectrum** **summit**

 In Association with  
**PolicyTracker**



## “Spectrum on the move”

Join us for Europe’s largest Spectrum Summit on July 13th 2016 to hear about:

### The future of the UHF band

including 700 MHz re-farming, SDL and PPDR use

### The route to WRC-19

The impacts of WRC-15 and what needs to be done to get to WRC-19

### 5G and nanoWaves

Spectrum requirements for 5G, and the use of even higher frequencies

### Transport and telematics

Spectrum’s role in supporting safer and more efficient transportation



Reserve your place now!  
[www.spectrum-summit.com](http://www.spectrum-summit.com)

**LS**  **telcom**  
[www.LStelcom.com](http://www.LStelcom.com)



## Ускорение развития "умных" устойчивых городов

### Хоулин Чжао, Генеральный секретарь МСЭ

Все стремительнее приближается эра интернета вещей (IoT), и все активнее вносит МСЭ свой уникальный вклад в построение "умных" устойчивых городов завтрашнего дня.

К 2050 году, по оценкам, 70% населения планеты будут жить в городах, и поэтому устойчивая урбанизация стала одним из ключевых вопросов политики для администраций во всем мире. Решающая роль принадлежит информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) благодаря повышению эффективности в различных секторах экономики и содействию таким инновациям, как интеллектуальные транспортные системы (ИТС), "умное" водопользование, "умная" энергетика и "умное" управление отходами.

Широко признан тот факт, что включение "умных" технологий в существующий город или же развитие "умного" устойчивого города с самого начала составляет сложную задачу. Для решения этой задачи требуется более тесное сотрудничество и более комплексный процесс принятия решений различными заинтересованными сторонами. Это – одна из ключевых областей, в которых МСЭ может оказать ценную помощь.

Именно поэтому МСЭ содействовал началу функционирования в январе нынешнего года Всемирного онлайн-сообщества "умных" городов, составляющего также часть процесса подготовки к первому Всемирному форуму по "умным" городам, который состоится в Сингапуре 13 июля 2016 года. И именно поэтому МСЭ направляет усилия на обеспечение скоординированного вклада Организации Объединенных Наций в работу Хабитат III – Конференции Организации Объединенных Наций по жилью и устойчивому городскому развитию, которая состоится в Кито, Эквадор, 17–20 октября 2016 года.

Существенного роста эффективности можно достичь благодаря горизонтальному взаимосвязыванию отдельных систем, таких как системы энерго-, водоснабжения, канализации и управления отходами, транспортной системы, системы обеспечения безопасности, системы экологического контроля и разведки погоды. Взаимосвязь этих систем потребует стандартизированных интерфейсов. И это еще одна область, в которой МСЭ принадлежит особенно значимая роль.

В период 2013–2015 годов Оперативная группа Сектора стандартизации МСЭ (МСЭ-Т) по "умным" устойчивым городам оказывала помощь заинтересованным сторонам в определении стандартизированных платформ, необходимых для интеграции услуг ИКТ в "умных" устойчивых городах. Далее, в июне 2015 года члены МСЭ создали новую исследовательскую комиссию МСЭ-Т, которая будет определять требования к стандартизации технологий IoT, уделяя основное внимание приложениям IoT в "умных" городах.

На страницах этого специального выпуска журнала "Новости МСЭ" вы найдете информацию о работе 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т и о технических отчетах и спецификациях Оперативной группы. Вашему вниманию представлены также идеи авторитетных экспертов о том, как добиться интеграции и масштаба, необходимых для полной реализации потенциала "умных" устойчивых городов в интересах человечества в эпоху IoT.

МСЭ, и в частности 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т, находятся в авангарде этого глобального преобразования, знаменующего собой начало многообещающей эры возможностей и открытости для всех.

# Построение умных устойчивых городов завтрашнего дня

## Инструменты и идеи для движения вперед



### Редакционная статья

- 1 Ускорение развития "умных" устойчивых городов  
Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ

### Перспективы более "умных" городов

- 3 Курс на "умные" устойчивые города: пособие для руководителей городов  
6 Инфраструктура для новых "умных" устойчивых городов

### Почему сотрудничество так важно

- 9 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т: новое сотрудничество  
12 Четыре способа, благодаря которым политические лидеры могут помочь в создании "умных" устойчивых городов  
15 Комплексное управление для "умных" устойчивых городов

### Важные вопросы

- 18 Кибербезопасность: безопасность сети для "умных" устойчивых городов  
21 Насколько "умным" является "умное" водопользование?  
24 Открытая и объединяющая архитектура "умного" устойчивого города  
27 Уроки конкурса на "умный" город, организованного в Соединенных Штатах Америки

itunews.itu.int  
6 выпусков в год  
Авторское право: © МСЭ 2016

Главный редактор: Мэтью Кларк  
Художественный редактор: Кристин Ванولي  
Помощник редактора: Анджела Смит  
Сверка (русский язык): Ашраф Иссаг  
Ассистент по вопросам распространения:  
Альберт Себгаршад

Правовая оговорка:  
Выраженные в настоящей публикации мнения являются мнениями авторов, и МСЭ за них ответственности не несет. Используемые в настоящей публикации обозначения и представление материала, включая карты, не отражают какого бы то ни было мнения МСЭ в отношении правового статуса любой страны, территории, города или района либо в отношении делимитации их границ. Упоминание конкретных компаний или определенных продуктов не означает, что МСЭ

их поддерживает или рекомендует, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые не упоминаются.

Редакция/Информация о размещении рекламы:  
Тел.: +41 22 730 5234/6303  
Факс: +41 22 730 5935  
Эл. почта: [itunews@itu.int](mailto:itunews@itu.int)

Почтовый адрес:  
International Telecommunication Union  
Place des Nations  
CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

Все фотографии МСЭ, если не указано другое

Cover photo: Shutterstock





Shutterstock

## ■ Курс на "умные" устойчивые города: пособие для руководителей городов

*Сильвия Гусман, председатель Оперативной группы МСЭ по "умным" устойчивым городам*

Начиная с "железного века" человеческая раса устойчиво двигалась к тому, чтобы превратиться в искусного манипулятора всеми средствами производства. Эволюция человечества от сельского хозяйства к капитализации, индустриализации и специализации труда привела к росту современных городов, что принесло как положительные, так и нежелательные последствия. Социально-экономический рост носил взрывной характер и осуществлялся беспрецедентными темпами, но, увы, за счет столь же беспрецедентных экологических издержек. Люди переезжают в города для расширения своих возможностей в сфере образования и трудоустройства и получения более высоких доходов. За последние 30 лет городское население во всем мире увеличивалось в среднем на 65 млн. человек в год,

что равнозначно ежегодному добавлению семи городов размера Чикаго.

По состоянию на 2014 год в мире было 28 мегаполисов, в которых проживало 453 млн. человек. С учетом того что 54% населения мира в настоящее время проживает в городских районах, города испытывают целый ряд разнообразных проблем, являющихся следствием постоянно возрастающей миграции из села в город. К этим проблемам относятся острая нехватка основных бытовых удобств, экологические кризисы и повышение уровня загрязнения — все это заставляет трещать по швам и так уже задыхающиеся города и их стареющую инфраструктуру.

Согласно прогнозам эти тенденции сохранятся. Общая доля городского населения мира, как ожидается, к 2050 году вырастет

до 66%. На города, как правило, приходится до 75–80% валового внутреннего продукта (ВВП) страны, и они считаются основными движущими силами роста мировой экономики. Тем не менее оборотной стороной этого явления, часто не учитываемой градостроителями в достаточной степени, является то, что на города приходится 50% мирового объема отходов, а также 60% глобального объема выбросов парниковых газов.

Наблюдается усиление давления на имеющиеся природные ресурсы, такие как вода, земля и ископаемые виды топлива. В настоящее время растут опасения по поводу жизнеспособности существующей транспортной инфраструктуры, предоставления адекватной медицинской помощи, доступа к образованию и общей безопасности для увеличивающегося населения городских районов.

## Оперативная группа

Находящиеся в городах заинтересованные стороны сталкиваются со сложными дилеммами: пропагандировать ли города как движущие силы экономического роста или обращать внимание на проблемы, связанные с увеличением населения, такие как чрезмерное использование ресурсов и зависимость от них. Именно в ответ на этот вызов Оперативная группа МСЭ по "умным" устойчивым городам (ОГ-SSC) поставила перед собой задачу сориентировать города по поводу того, как им встать на курс превращения и в "умные", и в устойчивые.

"Умные устойчивые города" (SSC) — это концепция, которая возникла более десяти лет назад. В ее основе лежит полномасштабное использование потенциала информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в системах городского управления для создания городов, которые не только имеют современную социально-экономическую сферу, но также созданы с учетом обеспечения экологической устойчивости.

МСЭ признает, что каждый из городов, стремящихся стать "умным" устойчивым городом, начинает этот путь со своей исходной позиции. Тем не менее важно понимать, что строительство SSC означает движение непрерывным курсом постоянного и целостного совершенствования, а не достижение некоего "окончательного решения".

## Пособие для руководителей городов

Принимая во внимание вышеизложенное, ОГ-SSC в своем документе, озаглавленном "Технический отчет по "умным" устойчивым городам: пособие для руководителей городов", изложила курс, на основе которого стороны, заинтересованные в развитии города, могут спроектировать и построить собственные "умные" устойчивые города. В тематическом документе Хабитат III по "умным" городам содержится официальная

ссылка на это пособие как на один из вкладов для Конференции ООН-Хабитат III по жилью и устойчивому городскому развитию, которая состоится в Кито 17–20 октября 2016 года.

В рамках представленного ОГ-SSC курса на создание SSC по-новому оцениваются способы, которыми в "умном" городе планируется и строится инфраструктура, предлагаются услуги, вовлекаются граждане и увязываются между собой разные системы. Цель состоит в преобразовании городов в более устойчивую, "умную", надежную и способную к восстановлению жизненную среду, принимая во внимание также жизнеспособность в условиях бедствий, снижение выбросов парниковых газов, защиту от преступности и обеспечение кибербезопасности.

## ИКТ и "умные" устойчивые города

Интеграция ИКТ в ключевые процессы создания SSC непосредственно связана с достижением устойчивости. ИКТ могут помочь в создании SSC посредством инноваций, а также преобразования действующих процессов. Это может включать новые приложения, технологии и системы для "умной" энергетики, "умной" транспортной системы, "умных" зданий, "умного" водопользования и "умного" правительства.



## ПЕРСПЕКТИВЫ БОЛЕЕ "УМНЫХ" ГОРОДОВ

Курс на "умные" устойчивые города: пособие для руководителей городов



ИКТ могут обеспечить комплексный стратегический подход к устойчивости и интеллектуального характера SSC, что делает их ключевым компонентом городского развития. Интеграция ИКТ в существующую городскую инфраструктуру играет жизненно важную роль в достижении Целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР) на период после 2015 года, при этом следует особо выделить **Цель 9** по созданию прочной инфраструктуры, содействию обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций и **Цель 11** по обеспечению открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов. ИКТ также способны сыграть решающую роль в повышении уровня образования, достижении гендерного равенства, повышении уровня информированности по вопросам прав человека, а также в укреплении глобального сотрудничества в целях развития.

В сущности ИКТ действуют в качестве катализаторов в достижении трех ключевых компонентов устойчивого развития — экономического роста, социальной интеграции и экологического баланса. В отношении экологических проблем ИКТ способны оказывать поддержку с помощью схем мониторинга и отчетности в области выбросов парниковых газов и потребления энергии. ИКТ также помогают обеспечивать устойчивые продукты, используя принципы и передовой опыт в области проектирования с учетом экологических требований, что охватывает этапы от разработки и изготовления до обработки по окончании срока службы.

Оперативная группа МСЭ по "умным" устойчивым городам завершила свою работу в мае 2015 года, а в июне 2015 года члены МСЭ учредили новую 20-ю Исследовательскую комиссию МСЭ-Т для изучения темы "Интернет вещей и его приложения, включая "умные" города и сообщества". 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т будет, в частности, разрабатывать стандарты, максимально использующие технологии IoT для решения проблем городского развития.

С этой целью перспективная концепция "умного" устойчивого города способна воплотить в жизнь мечты миллиардов граждан — повысить качество своей жизни. "Умный" устойчивый город — это уже необходимость, а не вариант.

Информацию о работе Оперативной группы МСЭ по "умным" устойчивым городам можно найти на веб-сайте [www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc](http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc)



## ■ Инфраструктура для новых "умных" устойчивых городов

Дэвид Фолкнер, директор компании *Climate Associates Ltd*

В некоторых странах быстрые темпы индустриализации побуждают население мигрировать из сельской местности в города в поисках более высокооплачиваемой работы. Эта тенденция началась несколько лет назад и, как ожидается, сохранится по крайней мере до 2050 года. Хотя такая ситуация усугубляет проблемы во многих городских районах, она также предоставляет градостроителям возможности для проектирования новых городов или районов буквально "с чистого листа".

До сих пор городская инфраструктура — и включение в нее информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) — развивалась фрагментарно, удовлетворяя потребности "органического роста" по мере того, как деревни превращались в небольшие, а затем в крупные города, подпитываемые постоянным ростом населения. Каждое новое здание или группа зданий проектировались и строились в разные периоды времени.

### Планирование новых городов

Когда градостроители приступают к проектированию нового города, возникает следующий вопрос: "Как следует планировать инфраструктуру ИКТ для нового города таким образом, чтобы он был как "умным", так и "устойчивым"?"

"Умный устойчивый город" — это инновационный город, использующий ИКТ и другие средства для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономических, социальных и природоохранных аспектах.



Город Масдар — "умный" город в Объединенных Арабских Эмиратах



Начнем с того, что при проектировании нового города возникает уникальная возможность комплексного проектирования инфраструктуры ИКТ и разработки обширного набора технических требований, обеспечивающего возможности роста и модернизации. После завершения этапа планирования могут быть подготовлены соответствующие характеристики на основе всего объема существующих спецификаций и стандартов в области ИКТ.

Этот подход предполагает, что город или городской район будет построен на территории, где отсутствуют какие-либо наземные или подземные структуры. Это может сэкономить дополнительные расходы на услуги переоборудования, такие как монтаж сети датчиков и периферийных устройств, которые могут напрямую подключаться к интернету, или, более конкретно, к сети интернета вещей (IoT). Датчики могут подключаться непосредственно к источнику питания, например электрокабелю или проводной паре. Датчики, требующие высокой пропускной способности полосы частот, могут соединяться посредством оптоволоконного кабеля, а для обеспечения питания автономных датчиков, использующих беспроводную связь, потребуются батареи с большим ресурсом.

### Важность совместного использования инфраструктуры

Строительство и техническое обслуживание сетей электросвязи и датчиков требует значительных средств, особенно когда монтаж осуществляется фрагментарно в качестве реагирования на возникающие потребности. Для снижения затрат оптимальным решением может быть совместное использование инфраструктуры. В качестве отправной точки инфраструктура может быть сосредоточена на каком-либо центральном объекте, например на главном железнодорожном вокзале города или городском центре, или базироваться в городских районах, откуда услуги с высокой пропускной способностью распространяются по направлению к периферии города. Совместное использование инфраструктуры может сэкономить значительные средства, особенно с учетом расходов на техническое обслуживание, модернизацию и рост в течение всего жизненного цикла.

Основной задачей для всех типов монтажа является обеспечение безопасности. Например, если планируется, что туннель с коммунальными сетями и системами будет соседствовать с железнодорожными путями общего пользования или сетью газоснабжения, то может возникнуть необходимость строительства железобетонных ограждений для защиты от несчастных случаев или утечки газа.

Возможности для совместного использования инфраструктуры возникают, когда подача нескольких видов коммунальных услуг должна осуществляться по некоему общему пути к зданиям или к другим местам, где, например, размещаются датчики или исполнительные механизмы. Примеры включают коридоры городских инженерных систем с открытыми траншеями, туннели с коммуникациями и шахты для инженерных коммуникаций внутри зданий.

Когда объекты инфраструктуры используются совместно ИКТ и другими коммунальными службами, ИКТ могут применяться для обеспечения функционирования коммунальных сетей по более низкой цене, чем при использовании отдельной инфраструктуры. Датчики могут обеспечить более надежный мониторинг и контроль и заблаговременно направлять предупреждения о неисправности или засорении. Примерами могут служить датчики подтопления или пожара в туннелях с коммуникациями, датчики температуры в электрокабелях, датчики утечки газа, контроль потока трафика, контроль уличного освещения, а также мониторинг и контроль водоснабжения.

Туннель для коммуникаций



Источник: Nilesh Puery, презентация по проекту "Финансово-технологический город в штате Гуджарат" на учебном мероприятии МСЭ по теме "Использование ИКТ для "умных устойчивых городов" в странах Азиатско-Тихоокеанского региона", Дели, Индия, 24–26 марта 2015 года.

Возможности для совместного использования инфраструктуры на уровне улиц включают: совместное использование мачт беспроводной связи, таких как установка малых базовых станций на уличных столбах для повышения скорости и расширения покрытия широкополосной связи.

Чтобы извлечь максимальную выгоду, необходимо планировать функциональную совместимость устройств уличного уровня с оборудованием подземных туннелей. Например, оптоволоконные кабели можно соединять с беспроводными базовыми станциями на фонарных столбах. Такие кабели должны быть полностью диэлектрическими во избежание необходимости установки молниезащиты, которая требуется для металлических кабелей.

Возможности для совместного использования инфраструктуры в области программного обеспечения также могут принести преимущество экономии средств на уровне отдельных служб. Для каждой службы требуются конечное соединение с сервером, хранение данных или "интеллектуальный" процессор, а также подключение к устройствам, включая персональные устройства, датчики и контроллеры. Во многих случаях эти устройства могут работать на общей платформе приложений. В большинстве существующих городов имеется множество платформ для обеспечения функционирования широкого спектра служб, при этом специалисты по управлению ими работают в разных организационных подразделениях, или "бункерах".

Напротив, при строительстве нового "умного" устойчивого города с нуля градостроители имеют возможность выбрать службу, которая возьмет на себя основную долю функций программного обеспечения, необходимых разработчикам приложений на единой платформе. Для "умного" устойчивого города предусмотрен широкий спектр приложений, начиная с электронного здравоохранения и заканчивая электронными транспортными сетями. Например, основанный на "открытых данных" подход к транспорту может значительно расширить возможности для повышения эффективности. Разработчики приложений способны сделать информацию в режиме реального времени доступной для жителей и посетителей города, которые могут пользоваться многими видами транспорта.

В этом случае вся информация об имеющихся в наличии объектах коммунальных служб может собираться и обобщаться на некой единой платформе, такой как интегрированная система управления на уровне города. При наличии такого централизованного управления датчики и сети датчиков могут функционировать согласованно для выявления различных происшествий и аварий инфраструктуры, а возникшие чрезвычайные ситуации могут быть оперативно обнаружены и оценены. Полученная информация может быть проанализирована и распространена заинтересованными ведомствами, что будет способствовать достижению цели создания более "умного" и более "устойчивого" города.





Первое собрание 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т состоялось в штаб-квартире МСЭ в Женеве с 19 по 23 октября 2015 года.

## 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т: новое сотрудничество

*Нассер аль-Марзуки, Регуляторный орган электросвязи, Объединенные Арабские Эмираты, Председатель 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т*

Национальные политические инициативы во всем мире стимулируют развитие "умных" устойчивых городов. Поэтому информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) предстоит играть важнейшую роль путем повышения экологической эффективности в различных отраслях промышленности и содействия инновациям в таких областях, как интеллектуальные транспортные системы, а также "умные" водопользование, энергетика и управление отходами.

"Умные" устойчивые города являются одной из важнейших сфер применения технологий интернета вещей (IoT). Интеграция технологий IoT в городские системы позволит отображать эти системы в виртуальном мире, способствуя нашему пониманию того, как ведут себя комплексные городские экосистемы.

"Умные" устойчивые города в максимальной степени используют данные, которые создаются системами, действующими на основе IoT, с целью повышения экологической устойчивости, стабильности и социально-экономического равенства.

В последние годы в результате конвергенции технологий и отраслей промышленности в сектор ИКТ вовлекается широкий спектр новых заинтересованных сторон. Перед нами стоит сложная задача удовлетворения потребностей в области стандартизации большого числа вертикальных отраслей, в которых ИКТ используются в качестве опорных технологий. Это особенно очевидно в сфере IoT, где платформы IoT разрабатываются независимо, в соответствии с конкретными потребностями каждого сектора.

Концепция "умного" устойчивого города – это концепция высокоэффективной "системы систем", основанной на горизонтальной и вертикальной интеграции городских процессов, в которой в полном объеме используются данные, которые создаются системами, действующими на основе IoT. В контексте "умных" городов мы не можем допустить, чтобы в разных секторах возникли "бункеры".

Именно в этом контексте Члены Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) призвали создать новую "вертикально ориентированную" группу экспертов МСЭ в области стандартизации. **Консультативная группа по стандартизации электросвязи (КГСЭ)** на своем собрании в июне 2015 года в ответ на этот призыв создала новую 20ю Исследовательскую комиссию МСЭ-Т под названием **"Интернет вещей и его приложения, включая "умные" города и сообщества"**.

### Краткие сведения о 20-й Исследовательской комиссии

Решение о создании 20й Исследовательской комиссии (ИК20) МСЭ-Т оказалось первым случаем, когда КГСЭ создала новую исследовательскую комиссию, имеющую отношение к "умным" устойчивым городам, что свидетельствует о том значении, которое Члены МСЭ-Т придают растущей потребности в улучшении координации IoT и развитии и развертывании "умных" городов.

ИК20 приняла этот вызов, предоставив в распоряжение правительств, академических организаций и отрасли уникальную глобальную платформу для взаимодействия и сотрудничества с целью разработки международных стандартов в области IoT.

Исследовательская комиссия опирается на более чем десятилетний опыт МСЭ-Т в области стандартизации IoT. Мы разрабатываем международные стандарты с целью обеспечить возможность скоординированного развития технологий IoT, в том числе межмашинного взаимодействия (M2M) и повсеместно распространенных сенсорных сетей. Одной из основных частей этого исследования является стандартизация сквозных архитектур для IoT, а также механизмов обеспечения функциональной совместимости приложений IoT и наборов данных, применяемых различными вертикальными отраслями. Важным аспектом работы ИК20 является разработка стандартов, в максимальной степени использующих технологии IoT для решения проблем городского развития.

### Платформа для сотрудничества

ИК20 применяет инновационный подход к стандартизации IoT, предоставляя технические знания и опыт МСЭ в области стандартизации IoT национальным правительствам и местным органам управления, градостроителям и широкому кругу вертикальных отраслей.

Эта модель сотрудничества является правильным подходом к стандартизации IoT и "умных" устойчивых городов. Основным приоритетом для ИК20 является обеспечение большей согласованности в стандартизации IoT. Успех в этом деле позволит улучшить координацию развития "умных" городов.

Развитие "умных" устойчивых городов требует эффективного сотрудничества многих заинтересованных сторон. МСЭ-Т, чья работа регулируется его разнообразными членами, представляющими правительства, отрасли, а также академические организации и научно-исследовательские институты, обладает уникальными возможностями для достижения этой цели.

ИК20 уже продемонстрировала потенциал МСЭ-Т в области стандартизации, организовав совместную работу различных заинтересованных сторон в области разработки стандартов, что обеспечивает равноправную основу для развития IoT и "умных" устойчивых городов.

### Единство в разнообразии

ИК20 добивается успехов в привлечении множества самых разных участников, необходимых для достижения поставленных целей.

Оперативная группа МСЭ-Т по "умным" устойчивым городам завершила свою работу в мае 2015 года, подготовив 21 технический отчет и спецификацию в целях поддержки международной деятельности ИК20 в области стандартизации. Многие из участников Оперативной группы, включая меня, продолжили свою работу в ИК20. Мы также высоко ценим плодотворное сотрудничество с другими исследовательскими комиссиями МСЭ-Т в ходе обеспечения плавной передачи текущей работы по стандартизации IoT в ведение ИК20.

ИК20 провела уже два собрания помимо часто проводимых электронных собраний наших рабочих групп. Наше первое собрание состоялась в Женеве в октябре 2015 года, а второе — в Сингапуре в январе 2016 года. Мы приурачиваем свои очные собрания к форумам, открытым как для членов МСЭ, так и для тех, кто не является его членами, с целью обеспечения того, чтобы наша работа по стандартизации соответствовала современному уровню требований как можно более широкого круга заинтересованных сторон.



### Утверждены два новых стандарта

Членами МСЭ-Т уже утверждены два новых международных стандарта, разработанных ИК20.

Рекомендация МСЭ-Т Y.4702 — "Общие требования и возможности для управления устройствами в интернете вещей" — определяет общие параметры удаленной активации, диагностики, обновления программного обеспечения и управления безопасностью с целью повышения эффективности управления устройствами и приложениями IoT. Этот новый стандарт, как ожидается, составит основу для разработки последующих стандартов, с тем чтобы обеспечить возможность для крупномасштабного внедрения IoT и M2M.

Рекомендация МСЭ-Т Y.4553 — "Требования к смартфону как к узлу приемника для приложений и услуг IoT" — обеспечивает смартфонам возможность осуществлять сбор данных IoT, таких как контролируемые параметры здоровья, состояние устройства, видео- и аудиоматериалы. Смартфоны обеспечивают подключение к интернету для "носимых на себе" технологий и устройств контроля в домашних условиях, что обеспечивает этому новому стандарту возможность поддерживать целый ряд "умных" инициатив в области здравоохранения.

### Присоединяйтесь к нашей работе

Близится к завершению работа над целым рядом других стандартов: мы продолжаем разрабатывать 47 проектов текстов, перечисленных в [программе работы ИК20](#).

ИК20 работает над созданием логически связанной модели действия, необходимой для скоординированного развития стандартов IoT и "умных" устойчивых городов. Эта необходимость обеспечения большей согласованности в действиях заинтересованных сторон является следствием значительного разнообразия интересов, которое играет существенную роль в будущем IoT и "умных" устойчивых городов. Крайне важно, чтобы работа ИК20 отвечала потребностям всех этих заинтересованных сторон.

Призываю вас сообщать о своих потребностях нашей Исследовательской комиссии. Все потребности в сфере IoT и "умных" городов — в том числе относящиеся к технологии, коммерческой деятельности, экономике и политике — имеют значение для работы ИК20.

Следующее собрание ИК20 пройдет в Женеве с 25 июля по 5 августа 2016 года одновременно с совместным форумом МСЭ/ЕЭК ООН по IoT по названию "На пути к "умным" устойчивым городам", который состоится 25 июля 2016 года.

Буду рад увидеть вас там.



## ■ Четыре способа, благодаря которым политические лидеры могут помочь в создании "умных" устойчивых городов

*Рик Робинсон, Директор по вопросам ИТ для "умных" данных и технологий, Атеу*

Цель "умного" устойчивого города — идея, которая витала в воздухе около 20 лет, — состоит в том, чтобы инвестировать в технологии для стимулирования экономического роста, ускорения социального прогресса и улучшения состояния окружающей среды. Это экономическая и политическая задача, а не тенденция в развитии технологий, и ее решение приобретает первостепенное значение в связи с теми рисками, с которыми нам приходится сталкиваться в современном мире.

В то время как потребности, которые появляются в связи с урбанизацией и ростом народонаселения в мире, чреватые тем,

что могут превзойти доступные нам ресурсы, эти ресурсы и сами находятся под угрозой из-за изменения климата, вызванного деятельностью человека. Мы живем в мире, где доступ к ресурсам все в большей степени становится неравным.

Несомненно, в таких условиях необходимо безотлагательно обсудить на политическом уровне вопрос о том, каким образом руководители городов и городские власти смогут ввести в действие политику, направленную на решение этих проблем, которая обеспечивала бы, чтобы инвестиции направлялись в самый мощный из когда-либо созданных нами



механизмов – цифровые технологии. Подобные обсуждения на самом деле еще не проводились. Лишь в немногих обсуждениях, посвященных "умным" устойчивым городам, затрагиваются вопросы финансирования, инвестиций и политики. С большой долей вероятности в них излагаются проекты, где используются новые технологические решения, например, для транспортных и энергетических систем, которые, вероятно, будут неустойчивыми, поскольку они зависят от разовых грантов на проведение исследований и внедрение инноваций. Тем временем частный сектор в интересах повышения конкурентоспособности, эффективности и качества обслуживания потребителей осуществляет крупные инвестиции в технологии, но систематическое согласование результатов этих инвестиций с городскими приоритетами не проводится.

Идеи "умных" устойчивых городов могли бы стать ответом на многие из тех проблем, с которыми мы сегодня сталкиваемся, но такой ответ не может быть найден до тех пор, пока мы не сможем убедить больше городских руководителей и политических лидеров в том, что эти идеи представляют собой практическое решение для реального мира, и сосредоточить внимание на реалистичных способах их финансирования.

Крупные и малые города и регионы со всего мира изложили свои концепции "умного" будущего, но мы не приспособили организационный аппарат — политику, практику закупок или основы развития – для того, чтобы стимулировать частный сектор их реализовать.

Политические лидеры могут способствовать политике, направленной на поощрение инвестиций в создание "умных" устойчивых городов, четырьмя способами.

**1 Включение критерия "умного" города в приобретение услуг местными властями.** Пример г. Сандерленда и графства Норфолк в Соединенном Королевстве показал, что, уделяя в критериях закупок особое внимание городским и региональным потребностям, можно стимулировать поставщиков осуществлять инвестиции в "умные" решения, которые способствуют достижению местных задач. Например, приобретая новую, основанную на облачных вычислениях инфраструктуру ИТ для управления услугами ИТ Городского совета, в Сандерленде обратились к поставщикам с просьбой продемонстрировать конкретные способы того, как они помогут Совету использовать облачную платформу для предоставления небольшим местным компаниям, благотворительным организациям и социальным предприятиям услуг вспомогательных систем, обеспечивая таким образом в конечном счете поддержку IBM при предоставлении возможности этим организациям стать более успешными благодаря использованию цифровых технологий.

**2 Содействие возможностям в области развития для включения "умной" инфраструктуры.** Нормативные положения, определяющие инвестиции в имущество и инфраструктуру, могут быть адаптированы в целях установления обязательств по включению инвестиций в цифровую инфраструктуру. Развитие после Олимпийских игр в Лондоне объекта долговременной эксплуатации Иствик и Свитуотер, рассчитанного на сотни миллионов британских фунтов стерлингов, было поручено его разработчику исходя отчасти из его обязательств по такому инвестированию. Успешный консорциум по развитию наглядно продемонстрировал в своем предложении, каким образом он будет инвестировать в инфраструктуру цифровых технологий для поддержки конкретных инициатив, таких как онлайн-порталы сообщества, "умные" схемы транспортирования и услуги по поддержке бизнеса, которые не только улучшат развитие в интересах местных жителей и бизнеса, но и принесут пользу соседним сообществам.

**3 Участие в программах предпринимательской деятельности.** Многие новые городские или общественные службы создаются предпринимательскими организациями, которые разрабатывают новые бизнес-модели на основе технологий. К хорошо известным примерам относятся онлайн-площадки Uber и Airbnb, которые создают дополнительные удобства для путешественников (хотя характер их общего воздействия на городскую экономику вызывает некоторые разногласия). Casserole Club — сервис, где социальные сети используются для того, чтобы связать людей, которые не в состоянии себя прокормить, с соседями, которые будут только рады приготовить дополнительную порцию, – служит примером более очевидной социальной пользы. Центр развития инноваций iCentrum в Бирмингеме и лаборатория Smart Lab в Шеффилде (Соединенное Королевство) содействуют подобной предпринимательской деятельности, связывая местные инвестиционные фонды и вспомогательные услуги для предпринимательской деятельности со своими задачами в области "умных" городов. Например, в Шеффилде восьми начинающим компаниям были предоставлены услуги по поддержке бизнеса, доступ к наставникам и инвесторам для разработки новых технологических решений в целях содействия росту бизнеса в городских предприятиях розничной торговли и поддержки более длительного независимого существования.

**4 Обеспечение условий для социальных предприятий и предоставление им поддержки.** Задачи "умных" устойчивых городов совпадают с задачами "принципа триединства" социальных предприятий, получающих доходы от продуктов или услуг, но при этом считающих своей обязанностью достижение социальных, экологических или экономических результатов. Многие инициативы в области "умных" устойчивых городов возникают в тот момент, когда эти организации внедряют инновации, применяя технологии, и города могут использовать этот источник полезного творчества, поддерживая их, как это показывает пример Impact Hub в Бирмингеме.

Для всех этих подходов необходимы как политическое руководство со стороны местных властей, так и сотрудничество с региональными заинтересованными сторонами. Успешные инициативы отличаются четырьмя аспектами.

**Участие** — Требуется непосредственное руководство со стороны самых высокопоставленных руководителей местных органов власти, включая избранных мэров, глав городских советов и руководителей высшего звена. Во многих городах, достигнувших реального прогресса, их руководители назначали специальное административное должностное лицо, которому поручено разрабатывать программу для "умного" устойчивого города, информировать о ней и руководить ее реализацией.

**Сотрудничество** — Чтобы собрать воедино местные ресурсы, необходим совместный, имеющий соответствующие полномочия региональный форум заинтересованных сторон. Это связано с тем, что большинство местных органов власти непосредственно контролируют лишь часть региональных ресурсов и не определяют напрямую многие местные приоритеты.

**Согласованность** — Региональным заинтересованным сторонам необходимо согласовать разрабатываемую совместно, четкую, согласованную местную концепцию. В такой концепции предусматривается контекст, в котором принимаются решения, объединяющие отдельные интересы с общими целями, и исходя из которого можно будет выработать убедительные предложения по финансированию и инвестициям.

**Сообщество** — Только те люди, которые действительно знают, что должен представлять собой "умный" устойчивый город, и являются его гражданами, сообществами и предпринимателями, которые в нем живут и работают, оплачивая его функционирование за счет своих налогов. Именно те инновации,

которые идут снизу вверх, дадут начало наиболее эффективным инициативам. Голос этих людей, который можно услышать благодаря различным мероприятиям, проводимым консультациям, собраниям общественности, социальным сетям и т. д., должен наполнять содержанием концепции и политику по созданию окружающей среды, в которой они смогут преуспеть.

### Необходимость в "прикладном руководстве"

В работе "Resilience" Эндрю Золли определяет "прикладное руководство" как способность преодолевать институциональные и культурные препятствия в целях сотрудничества между небольшими неофициальными новаторами в сообществах и крупными официальными учреждениями, обладающими ресурсами. Это именно то свойство, которое необходимо руководителям "умного" устойчивого города, чтобы правильно понимать, каким образом можно применить находящиеся в сфере их влияния идущие "сверху вниз" силы — политику, закупки и инвестиции — для расширения прав и возможностей реальных людей, реальных сообществ и реальных предпринимателей и содействия им.

"Прикладные" руководители понимают, что их роль заключается не в том, чтобы задавать направление изменениям, а в том, чтобы создавать условия, при которых другие стороны смогут добиться успеха. В концепции архитектора Келвина Кэмпбелла, касающейся "крупного/малого "умного" градостроительства", говорится о том, как создать условия для успешных инновационных городских объектов с помощью "массы небольших инноваций".

В информационный век это должно включать создание цифровой инфраструктуры, которую можно адаптировать путем обеспечения интерфейсов открытых данных и которая доступна с использованием программного обеспечения с открытым исходным кодом по платформам облачных вычислений — цифровые эквиваленты доступного общественного пространства и городской среды, рассчитанной на обычных людей и различные виды использования.

Наш мир инвестирует в "умные" технологии с небывалой скоростью. Теперь нам нужны "умные" руководители, которые помогли бы нам воспользоваться преимуществами таких технологий как обществу.





Shutterstock

## ■ Комплексное управление для "умных" устойчивых городов

*Проф. Нэнчэн Чэнь, Уханьский университет, и д-р Цзыцинь Сан, Fiberhome Technologies Group*

Стремительное экономическое развитие и быстрый рост народонаселения привели к появлению целого ряда проблем в области устойчивости наших обществ и экономики. Наши города задыхаются от постоянно растущего загрязнения окружающей среды и перегруженности транспортного движения. Городская инфраструктура с трудом поспевает за темпами урбанизации, а те проблемы, которые возникают в результате давления урбанизации, будут усугубляться под воздействием все более частых экстремальных метеорологических явлений, с которыми придется сталкиваться нашим городам по мере дальнейшего продвижения XXI века.

Переход к "умным" устойчивым городам является насущной социально-экономической необходимостью, и такие города

будущего будут создаваться на основе технических инноваций и новых подходов к управлению городами. Вместе с тем быстрое распространение технических решений и решений по управлению городами для "умных" устойчивых городов привело к отсутствию единообразия в применении таких решений. И это не связано с самими решениями. Каждое из них может способствовать совершенствованию управления городами, но нескоординированное внедрение этих решений зачастую приводит к противоположным результатам, увеличивая сложность управления городами и, таким образом, уменьшая его эффективность.

У городских администраций имеется широкий выбор решений, связанных с "умными" устойчивыми городами. А обеспечение эффективной организации и эффективного управления

такими решениями имеет огромное значение, если мы намерены реализовать концепцию "умных" устойчивых городов как "систему систем", преимущества которой превышают сумму входящих в нее частей.

Комплексное управление городской инфраструктурой, операциями и взаимодействием граждан будет одной из отличительных черт "умного" устойчивого города, и важность этой темы возрастает под воздействием процессов управления, которые должны обеспечивать успех всех составляющих "умного" устойчивого города.

### Технический отчет МСЭ-Т по комплексному управлению

Технический отчет по комплексному управлению для "умных" устойчивых городов был одним из заключительных результатов работы Оперативной группы Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) по "умным" устойчивым городам. Оперативная группа предложила открытую платформу по взаимному обучению, на которую могло бы ориентироваться городское руководство при принятии генеральных планов развития городов. Группа завершила свою работу в мае 2015 года, опубликовав 21 технический отчет и спецификацию, которые сейчас используются в работе по международной стандартизации новой 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т по интернету вещей и его приложениям, включая "умные" устойчивые города и сообщества.

Технический отчет МСЭ-Т представляет собой структуру для комплексного управления "умными" устойчивыми городами, которая предназначена для определения или создания набора метамodelей, автоматизации процессов совместной обработки данных и спецификаций служебных интерфейсов в целях содействия развитию "умных" устойчивых городов.

Этот отчет включает:

- ▶ технические спецификации для метамodelей ресурсов, таких как метамodelи узловых пунктов, событий, моделей, датчиков и данных наблюдений;
- ▶ технические спецификации для автоматизации процессов совместной обработки данных, включая спецификации, которые относятся к совмещению узловых пунктов, событий, моделей, датчиков и ресурсов наблюдений с топонимами и картами;
- ▶ технические спецификации для служебных интерфейсов, таких как служебные интерфейсы для данных, моделей и событий;

- ▶ сценарии использования комплексного управления для "умных" устойчивых городов с описанием типичных случаев применения метамodelей "умных" устойчивых городов, автоматизации процессов совместной обработки данных и служебных интерфейсов.

### Как это действует?

Структура и процедуры комплексного управления "умными" устойчивыми городами могут быть представлены в качестве событий, обнаруженных датчиками и зарегистрированных путем наблюдений. Такие данные наблюдений будут анализироваться и обрабатываться с помощью моделей, и эта процедура завершится решениями, принятыми в соответствии с узловыми пунктами.

События, датчики, данные наблюдений, модели и узловые пункты являются информационными ресурсами "умных" устойчивых городов. Комплексное управление направлено на повышение эффективности управления городами путем метамodelирования, совместной обработки данных и единого обслуживания этих информационных ресурсов.

Такие информационные ресурсы представлены в соответствии с едиными моделями представления структуры комплексного управления. Затем эти информационные ресурсы соединяются в целях повышения качества или дополнения информации путем внедрения автоматизации процессов совместной обработки данных. Следовательно, такие ресурсы можно использовать совместно и управлять ими с помощью единых служебных интерфейсов структуры комплексного управления.

Эти пять видов поступающих из различных источников разнородных информационных ресурсов (изображенных на представленном ниже рисунке) представляют собой объекты косвенного управления. Для содействия всестороннему комплексному управлению городами очень важны взаимоотношения, которые связывают вместе эти информационные ресурсы.

### Преимущества комплексного управления

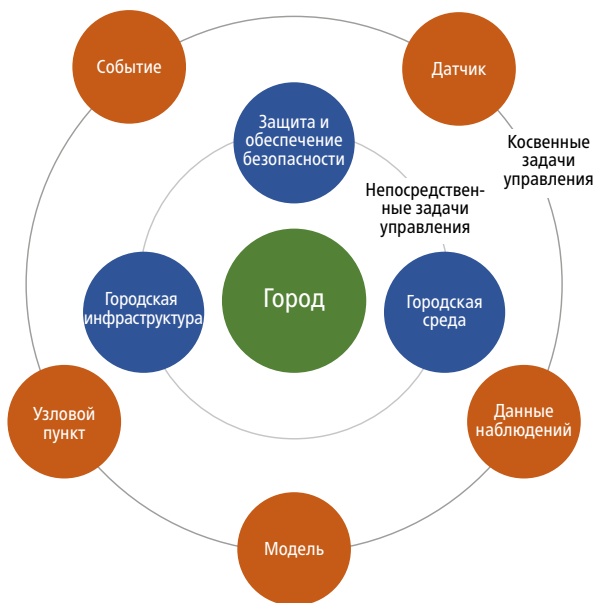
Комплексное управление поможет городским администрациям в понимании их роли и ответственности в работе "умного" устойчивого города. Пользователи структур комплексного управления будут очень быстро получать доступ к информационным ресурсам, точно определяя место, где произошли те или иные события, и принимая в ответ четкие меры.

В Техническом отчете МСЭ-Т по данной теме описываются виды представления ресурсов, касающихся "умных" устойчивых городов, совместной обработки данных и соответствующих услуг, с тем чтобы содействовать заинтересованным сторонам в городах в создании структур комплексного управления.



## ПОЧЕМУ СОТРУДНИЧЕСТВО ТАК ВАЖНО

Комплексное управление для "умных" устойчивых городов



Непосредственные и косвенные задачи комплексного управления

Муниципальные органы, ветви власти и соответствующие директивные органы смогут синтезировать всю собранную информацию по "умным" устойчивым городам для разработки стратегий, направленных на более эффективную повседневную деятельность городов и более эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации.

Предприятия, в том числе по водо- и энергоснабжению и предоставлению других коммунальных услуг, смогут принимать участие в работе муниципалитетов, направленной на совершенствование комплексного управления "умными" устойчивыми городами.

Основную пользу от комплексного управления получают граждане. Ориентированные на интересы граждан "умные" устойчивые города обеспечат, чтобы муниципальные власти

оповещали граждан о важных событиях, и сами граждане также смогут играть более важную роль в управлении городами, сообщая властям о чрезвычайных ситуациях или проблемах, с которыми они сталкиваются в своей повседневной жизни.

В Техническом отчете МСЭ-Т по комплексному управлению для "умных" устойчивых городов предлагается теоретический фундамент для комплексного управления. Градостроителям рекомендуется рассматривать этот отчет как руководство по способам повышения общей эффективности сбора информационных ресурсов и обмена ими, а также процессов совместной обработки информации. В городах эта теория будет адаптирована к местным условиям, но, несомненно, применение теории на практике будет содействовать большей координации в развитии "умных" устойчивых городов и управлении ими.



Shutterstock

## ■ Кибербезопасность: безопасность сети для "умных" устойчивых городов

*Джампьеро Нанни, Служба по связи с правительствами, EMEA, Symantec*

Новостные средства массовой информации почти ежедневно сообщают о резонансных инцидентах, связанных с кибербезопасностью. Большое число организаций в большинстве отраслей промышленности подвергнется кибератакам в той или иной форме, в результате этого для многих из нас эта тема приобретет важное значение, особенно для руководителей частного и государственного секторов.

В Техническом отчете Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) "**Кибербезопасность, защита данных и киберустойчивость в "умных" устойчивых городах**" применяется прямой подход к обсуждению наиболее значимых киберугроз "умным" городам.

В отчете анализируется общая техническая архитектура "умного" устойчивого города для иллюстрации сложных проблем в области обеспечения безопасности, с которыми сталкиваются специалисты по вопросам стратегии и реализации. В рамках анализа функциональных составляющих "умного" города в отчете определяются уязвимости в сфере безопасности новейших технологий, которые и делают города "умными". После рассмотрения концептуальной основы обеспечения кибербезопасности, защиты данных и устойчивости в отчете представлены руководящие указания по защите от кибератак, их обнаружению, реагированию на них и ликвидации их последствий.



При помощи ряда примерных сценариев в отчете исследуется, каким образом при любом "умном" развитии необходимо учитывать тот факт, что системы информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые управляют такими нововведениями, неизбежно и все чаще подвергаются кибератакам со стороны самых разных злоумышленников, движимых различной мотивацией, все более решительных и имеющих в своем распоряжении все больше инструментов.

### Каждое новое соединение открывает для кибератак новую дверь

Возможности "умных" устойчивых городов будут устанавливаться не только традиционными ИКТ, но и передовыми появляющимися технологиями, такими как интернет вещей (IoT), радиочастотная идентификация (RFID), межмашинное взаимодействие (M2M), Bluetooth®, облачные вычисления и большие данные.

Мы соединяем все больше компонентов городов, используя потенциал сетевого взаимодействия для увеличения эффективности и устойчивости городских процессов. Типичные примеры приложений "умного" города включают "умные" светофоры и применение датчиков в общественных и частных транспортных средствах для оптимизации транспортного движения; мобильные приложения для сообщения о незначительных дорожно-транспортных происшествиях; "умные" энерго- и водопроводные сети; и "умные" счетчики, производящие сбор данных о потреблении энергии и воды.

Многочисленные датчики и устройства, которыми изобилует "умный" город, приведут к появлению беспрецедентных возможностей по предоставлению жителям городов инновационных новых услуг. Но с увеличением сложности ИКТ и расширением возможностей установления соединений наряду с огромными объемами генерируемых данных возрастает и уязвимость систем "умных" городов как в отношении злонамеренных кибератак, так и в отношении непреднамеренных инцидентов. Каждое новое устройство, связанное с адресом интернета, открывает новую дверь для злонамеренных атак, направленных на нарушение работы городских служб или получение несанкционированного доступа к данным.

Крайне важно, чтобы городские системы следующего поколения планировались с учетом кибербезопасности и защиты данных, если городские администрации хотят обеспечить непрерывность обслуживания, а также безопасность и благополучие граждан и бизнеса.

В "умных" устойчивых городах появится множество возможностей для хакеров. Масштабы проблемы станут ясны, если мы примем во внимание, что под угрозой окажется безопасность жизненно важных инфраструктур и служб. Нарушение работы городских транспортных систем, энергосетей или любых других коммуникаций, обеспечивающих жизнь города, наверняка парализует город или по крайней мере его части.

Такой сценарий может показаться абстрактным или нереалистичным, но на самом деле он весьма правдоподобен, учитывая многочисленные технологии, которые используются в существующей сейчас городской инфраструктуре, и принимая во внимание уроки, извлеченные из прошлых случаев таких атак.

### Переломить ситуацию с кибератаками

В конечном счете кибербезопасность, защита информации, конфиденциальность и устойчивость систем являются вопросами, которые в первую очередь и главным образом связаны с политикой и управлением, а уже затем с технологиями.

Эти темы требуют внимания государственных чиновников и лиц, принимающих решения, особенно с учетом серьезности последствий злонамеренных атак на жизненно важную инфраструктуру, которые лишат граждан жизненно важных услуг в различных областях – от транспортных перевозок до коммунальных услуг, здравоохранения, экстренных служб, общественной безопасности и т. д.

На данном этапе противоборство между теми, кто осуществляет кибератаки, и теми, кто обеспечивает защиту от них, асимметрическое, и перевес сил на стороне первых.

Атаки становятся все более комплексными, устойчивыми, постоянными, целенаправленными и изощренными. Защищающие стороны постоянно играют в "догонялки" и всегда отстают на несколько шагов от злоумышленников. Иначе говоря, те, кто осуществляет кибератаки, обходят способы защиты такими путями, которые организации

Гиперсложность



Гиперсоединенность



Гиперобъемы данных



Гиперуязвимость

не в состоянии предугадать. В отличие от киберзлоумышленников, для защищающих сторон обеспечение кибербезопасности не является основной деятельностью, что вынуждает их добиваться баланса эффективности средств защиты и коммерческого воздействия в результате их создания.

Сможем ли мы изменить баланс в этой борьбе, склонив чашу весов в пользу защищающих сторон? Это зависит от общей ситуации в сфере обеспечения кибербезопасности в организации. Такая ситуация будет обуславливаться не только составом технических мер обеспечения кибербезопасности, но и преобладающим отношением к обеспечению кибербезопасности и надлежащей культурой организации. Организация, если она относится к "умным" устойчивым городам, будет состоять из городской администрации и более широкой экосистемы заинтересованных сторон "умного" города.

В Техническом отчете МСЭ-Т о кибербезопасности, защите данных и киберустойчивости в "умных" устойчивых городах представлены руководящие указания по эффективной защите данных и приложений от злонамеренных атак с точки зрения процессов, людей и технологий. При наличии надлежащих процессов на местах, сотрудничества многих заинтересованных сторон и надлежащего управления технологии смогут обеспечить реальные решения проблем, с которыми сталкиваются в области обеспечения кибербезопасности, защиты информации и устойчивости систем.

Надлежащие процессы, группы и навыки должны быть введены в действие на городском уровне, и должна в полной мере

использоваться информация об угрозах и привлекаться группы реагирования на инциденты в сфере компьютерной безопасности (CSIRT).

Необходимо внедрять технические решения, предоставляющие возможность шифрования, усиленной аутентификации и предотвращения потери данных в целях защиты систем и данных, а также надлежащие методы резервирования и восстановления для обеспечения устойчивости задействованных систем и непрерывности услуг, которые они поддерживают.

И, возможно, самое главное: у людей, работающих в расширенной городской администрации, городские руководители должны воспитывать культуру кибербезопасности, создавая надежную систему безопасности, когда обеспечивающие кибербезопасность процессы и технические меры поддерживаются осмотрительным поведением и безопасными навыками.

Новая 20-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т "**IoT и его приложения, включая "умные" города и сообщества**" ставит своей целью стать полезным партнером для городов, где намерены создать надежную систему по обеспечению безопасности. Комиссия предлагает техническую помощь городским заинтересованным сторонам, по мере того как они реализуют свои планы создания "умного" города. Одна из важнейших целей 20-й Исследовательской комиссии заключается в предоставлении платформы для сотрудничества многих заинтересованных сторон в сфере "умных" городов. Только благодаря сотрудничеству мы поймем, какие вклады от нас ожидаются при создании культуры кибербезопасности в "умных" городах.





Shutterstock

## ■ Насколько "умным" является "умное" водопользование?

*Д-р Рами Ахмед, директор Департамента политики в области цифровых услуг, Национальный регуляторный орган электросвязи (NTRA), Египет*

Вода является природным ресурсом, имеющим наибольшее значение для поддержания жизни. Надежное снабжение чистой водой имеет основополагающее значение для жизни людей, функционирования экономики наших стран и политической стабильности. Тем не менее значительной части населения мира по-прежнему трудно добиться доступа к чистой воде. В оценках Организации Объединенных Наций подчеркивается, что 85% населения Земли живут в наиболее засушливых районах планеты, около 783 миллионов человек не имеют доступа к чистой воде и почти 2,5 миллиарда человек лишены доступа к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам.

Вследствие роста наших потребностей в чистой воде нагрузка на водоснабжение все увеличивается, и изменение

климата, как ожидается, усугубит эту проблему. "Умное" водопользование будет иметь решающее значение для поддержания качества и постоянства водоснабжения, обеспечения продовольственной безопасности и стимулирования устойчивого развития сельского хозяйства, гидроэнергетики и других видов экономической деятельности, необходимых для поддержания жизни.

### Ненадлежащее управление водными ресурсами

Ненадлежащее управление водными ресурсами может быть сопряжено с более серьезными проблемами, чем водоснабжение. Традиционно практика водопользования была основана

исключительно на механизмах контроля и мониторинга водоснабжения, запасов и качества воды. Экосистема водопользования состояла из разрозненных "островков", а органы, ответственные за управление водными ресурсами, были в определенной степени изолированы от своей потенциальной сферы воздействия и влияния.

По мере того как информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стали играть более значимую роль в управлении водными ресурсами, предполагалось, что это обеспечит эффективность и действенность управления водными ресурсами. Это предположение оказалось неверным. "Умные" технологии автоматизации или компьютеризированные системы сами по себе не могут гарантировать "умное" водопользование. Эти инновации являются ценными компонентами процесса водопользования, однако коллективные выгоды от таких инноваций в значительной степени повышаются, если их реализация и управление ими осуществляются в рамках комплексной, целостной системы "умного" водопользования.

На сегодняшний день задача заключается в том, чтобы обеспечить возможности для интеграции традиционно обособленных компонентов систем водопользования. Цель "умного" водопользования состоит в создании такого механизма принятия решений, который был бы общим для всех заинтересованных сторон в сфере водопользования, а ИКТ следует рассматривать в качестве инструмента, необходимого для достижения этой цели.

### Что такое "умное" водопользование?

"Умное" водопользование основано на применении знаний и участии всех заинтересованных сторон в сфере водопользования, а также на использовании разнообразных ресурсов и инфраструктур ИКТ с целью создания такой системы водопользования, в рамках которой водные экосистемы эксплуатировались бы без ущерба для социальной, экономической и экологической устойчивости.

ИКТ играют центральную роль в "умном" водопользовании, способствуя повышению эффективности распределения и выделения водных ресурсов, а также управления ими.

Применительно к ИКТ "умное" водопользование можно рассматривать как совокупность технологий, услуг, инфраструктур и средств связи, обеспечивающих согласованность во всех аспектах водопользования.

Технический отчет Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) по вопросу об "умном" водопользовании стал одним из заключительных результатов работы Оперативной группы МСЭ-Т по "умным" устойчивым городам. Оперативная группа создала открытую платформу для взаимного обучения с целью обеспечения руководителей городов руководящими указаниями в отношении принятия генеральных планов развития

городов, завершив свою деятельность представлением 21 технического отчета и спецификации, которые теперь служат основой для международной работы в области стандартизации новой 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т по интернету вещей и "умным" городам.

Технический отчет Оперативной группы под названием **"Умное" водопользование в городах** предоставляет в распоряжение лиц, ответственных за принятие решений, обзор основных технических вопросов, касающихся эффективной разработки и внедрения систем "умного" водопользования в городских условиях.

Особое внимание в отчете уделяется вопросу о том, как ИКТ обеспечивают возможность функционирования комплексной системы водопользования, в которой существующие инфраструктуры используются в максимально возможной степени, при этом подготавливая почву для будущих инноваций.

Технологии, лежащие в основе системы "умного" водопользования, как ожидается, будут выполнять следующие задачи:

- ▶ взаимодействие с заинтересованными сторонами: предоставление всем заинтересованным сторонам подробной информации об их режиме водопользования в интересах достижения "умного", ориентированного на потребление использования воды с минимизацией затрат и максимальным повышением экономической и экологической эффективности;
- ▶ контроль загрязнения и качества воды: защита от загрязнения, тестирование качества и контроль сточных вод;
- ▶ мониторинг с целью предупреждения и обнаружения чрезвычайных ситуаций: предупреждение наводнений и других связанных с водой бедствий, включая способность по возможности быстро реагировать на такие бедствия;
- ▶ экономическое и финансовое управление: управление ценами, налогами и системами выставления счетов, имеющими отношение к водопользованию;
- ▶ управление информацией: доступ ко множеству источников данных в режиме реального времени, ориентированный на облачные вычисления;
- ▶ "умное" распределение воды: передовые системы управления информацией — охватывающие такие инновации, как "умные" водопроводные трубы и геолокация ресурсов, — которые обеспечивают информацию о состоянии водопроводной сети, позволяют быстрее и с более широкими возможностями контроля принимать решения и соответствующие меры, направлять ресурсы туда, где они необходимы, и, по возможности, экономить ресурсы.

Благодаря исключительно высоким темпам внедрения инноваций в сфере ИКТ спектр различных решений в области ИКТ, применимых к "умному" водопользованию, будет продолжать расти. В число таких решений уже входят приложения,

### Комплексные ИКТ в сфере водопользования

<p><b>Оценка состояния водных ресурсов и прогнозирование погоды</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Дистанционное зондирование со спутников</li> <li>▪ Наземные сенсорные системы на местах</li> <li>▪ Географические информационные системы</li> <li>▪ Сенсорные сети и интернет</li> </ul>	<p><b>Управление активами сети распределения водных ресурсов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выявление подземных ресурсов и их электронная маркировка</li> <li>▪ "Умные" трубопроводы</li> <li>▪ Своевременный ремонт</li> </ul>
<p><b>Создание систем раннего оповещения и удовлетворение потребностей в водоснабжении в городах</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сбор дождевой/ливневой воды</li> <li>▪ Борьба с паводками</li> <li>▪ Интернет вещей (IoT)</li> <li>▪ "Умное" регулирование подачи и межмашинное взаимодействие (M2M)</li> <li>▪ Системы знаний о процессах</li> </ul>	<p><b>Своевременная ирригация в сельском хозяйстве и озеленении</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Географические информационные системы</li> <li>▪ Сенсорные сети и интернет</li> <li>▪ Точная агротехника</li> <li>▪ Интернет вещей (IoT)</li> <li>▪ Межмашинное взаимодействие (M2M)</li> </ul>
<p><b>Контроль загрязнения и качества воды: спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Волоконно-оптические датчики</li> <li>▪ Электрохимическое зондирование</li> <li>▪ Масс-спектрометрия</li> <li>▪ Системы знаний о процессах</li> <li>▪ Датчики электромагнитных волн</li> </ul>	<p><b>Системы поддержки принятия решений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Инструменты сбора, обработки и анализа деловой информации</li> <li>▪ Искусственный интеллект</li> <li>▪ Средства анализа больших данных</li> <li>▪ Гидрологические модели</li> </ul>

работающие на основе краудсорсинга, с помощью которых распространяются сообщения о связанных с водой инцидентах, опасностях и потребностях; платформы управления, работающие на базе технологии "over-the-top"; географические информационные системы (ГИС); средства анализа больших данных; технологии и приложения интернета вещей (IoT); а также инструменты ИКТ для сотрудничества и взаимодействия заинтересованных сторон. Некоторые области водопользования, в которых могут применяться ИКТ, представлены на рисунке.

### Какие инновации необходимы в области политики?

Сегодняшняя реальность такова, что многие администрации не применяют целостные механизмы принятия решений, учитывающие последствия таких решений в отношении количества и

качества наших ограниченных запасов воды. Политики XXI века должны стремиться обеспечивать надлежащий учет вопросов, касающихся воды, в процессе принятия решений.

В Техническом отчете МСЭ-Т по данному вопросу предлагается четкий набор действий, которые могут предпринять заинтересованные стороны с целью обеспечения "умного" водопользования в городах.

В "умном" водопользовании ИКТ используются для достижения трех основных целей: согласованного управления водными ресурсами и их распределения; усиленной защиты окружающей среды; а также устойчивого экономического развития и предоставления услуг общего пользования.

Для достижения этих целей существенно важное значение имеет стандартизация. Стандарты определяют критерии и руководящие принципы, которые необходимо последовательно применять при разработке и внедрении ИКТ; они обеспечивают общий эталон в отношении требуемых технических характеристик и уровней качества, производительности и надежности. Соответствие стандартам обеспечит слаженность в развертывании и эксплуатации основанных на ИКТ решений, лежащих в основе "умного" водопользования.

При введении требований об обязательном соблюдении стандартов очень важны сроки. Преждевременное введение требований о соблюдении стандартов может неоправданно сдерживать инновации, однако при своевременном введении они обеспечивают общую основу для инноваций, способствующую получению максимальной отдачи от использования новых технологий. Хорошо спланированная стратегия в области стандартов может служить системой управления рисками и дорожной картой реализации технологий, способствуя эффективному выполнению планов и проектов, направленных на обеспечение "умного" водопользования.

Еще одна важная цель проектирования должна заключаться в обеспечении функциональной совместимости основанных на ИКТ решений в области "умного" водопользования. Если решения функционально несовместимы, их эффективность крайне ограничена, особенно когда речь идет об объединении предприятий в сети. В связи с этим директивные органы должны использовать общепризнанный потенциал стандартов в плане улучшения функциональной совместимости.

Политика, направленная на поощрение реализации "умного" водопользования, должна способствовать слаженности в применении стандартов и технологий. Разработка такой политики, а также лежащих в ее основе стандартов и стратегий в области технологий должна осуществляться в сотрудничестве со всеми заинтересованными сторонами. Это сотрудничество имеет решающее значение для построения комплексной системы "умного" водопользования, в которую были бы вовлечены все заинтересованные стороны, ответственные за ее эксплуатацию.





## Открытая и объединяющая архитектура "умного" устойчивого города

*Д-р Паоло Джемма, старший специалист компании Huawei, и д-р Леонидас Антопулос, доцент Института технического образования Фессалии*

Инновации в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для "умных" устойчивых городов требуют наличия соответствующих руководящих указаний и правил в поддержку занимающихся городской проблематикой заинтересованных сторон. В связи с этим Оперативная группа Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) по "умным" устойчивым городам разработала комплект технических спецификаций МСЭ под названием "**Определение основ архитектуры ИКТ "умного" устойчивого города**". Оперативная группа создала открытую платформу взаимного обучения, которая обеспечит ориентиры для руководителей городов при принятии ими генеральных планов городского развития, и итогом деятельности Оперативной группы стал 21 документ — технические отчеты и спецификации, которые теперь служат базой для работы в области стандартизации, проводимой на международном уровне новой 20-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т "**IoT и его приложения, включая "умные" города и сообщества**".

“Базирующаяся на информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ) архитектура "умного" устойчивого города должна обеспечивать открытость и функциональную совместимость, достигаемые при координированном соблюдении единых стандартов. В "умном" устойчивом городе ИКТ будут использоваться не только для повышения эффективности отдельных секторов экономики, но и для управления этими процессами с учетом их роли в более широкой городской экосистеме.”

Генеральный секретарь МСЭ, Хоулинь Чжао

Архитектурная основа, предложенная в комплекте технических спецификаций Оперативной группы, обеспечивает основу для международной стандартизации типовой инфраструктуры ИКТ для "умного" устойчивого города.

Технические спецификации предоставляют в распоряжение руководителей города относящиеся к архитектуре руководящие принципы или "правила", которые поддерживают инновации в области ИКТ в городской среде. Примечательной особенностью предложенной архитектурной основы является ее применимость как к существующим городам, осуществляющим переход к "умной" устойчивости, так и к проектам "с нуля", цель которых заключается в создании "умных" городов с самого начала.

В технических спецификациях представлена схема процесса определения архитектуры ИКТ в "умном" городе и установления ограничений, в пределах которых должны внедряться решения и другие объекты на базе ИКТ.

### Объединяющее проектирование

Разработка этой метаархитектуры осуществлялась с учетом идей широкого круга занимающихся городской проблематикой заинтересованных сторон и, таким образом, она согласуется с общепризнанной теорией, применимой к "умным" городам и архитектуре ИКТ, а также с эмпирическими выводами, получаемыми по результатам реализуемых в разных частях мира проектов по созданию "умных" городов.

Архитектура ИКТ в "умном" городе облегчает взаимосвязи между глобальной системой "умного" города и ее подсистемами, эта архитектура должна также поддерживать высокоуровневый анализ функционирования компонентов "умного" города, связанных с ИКТ. Метаархитектура, предложенная в технических спецификациях МСЭ, носит всеобъемлющий характер и должна обеспечить слаженность в развертывании предназначенных для "умного" города решений, а также всесторонний анализ взаимосвязей в "умном" городе и их совокупного влияния на процесс достижения городом "умной" устойчивости.

Метаархитектура позволяет проводить такой всесторонний анализ благодаря лежащему в ее основе объединяющему проектированию, учитывая:

- ▶ "мягкую" инфраструктуру, такую как люди и сообщества;
- ▶ физическую инфраструктуру, такую как здания и инженерные системы;
- ▶ инновации – на базе ИКТ и не связанные с ИКТ — в аппаратных средствах, программном обеспечении, планировании и "умных" материалах; и
- ▶ окружающую природную среду.

Эти четыре элемента сосуществуют и взаимодействуют один с другим в городском пространстве и, следовательно, должны быть организованы в виде вертикально интегрированных слоев

в соответствии с динамикой поддерживаемых ими "умных" услуг. Предоставление услуг составляет важную функцию "умного" устойчивого города, обуславливая высокую значимость обеспечения в происходящих в "умном" городе процессах равновесия между факторами спроса и предложения в условиях "умного" города.

Предложенная архитектурная основа должна помочь всем городам в их усилиях по внедрению решений, имеющих основополагающее значение для достижения "умной" устойчивости, при этом сохраняя гибкость, необходимую городам для адаптации предложенной архитектуры к их специфическим условиям.

### Устойчивые решения

Важнейшей особенностью этой основы является ее поддержка устойчивых решений, направленных на улучшение качества жизни в наших городах. Она предусматривает устойчивое совершенствование управления "умным" городом, обеспечивая архитектуру, для которой характерны масштабируемость, отказоустойчивость, а также устойчивость к стихийным бедствиям и угрозам кибербезопасности. Предложенная архитектура базируется на единых стандартах в целях поддержки функциональной совместимости неоднородных решений в области ИКТ, способствуя комплексному управлению услугами в "умном" городе и одновременно с этим защищая частную жизнь граждан в условиях передачи информационных потоков между различными элементами "умного" города.

Предложенную МСЭ архитектурную основу можно рассматривать с разных точек зрения, при этом возможным аспектам соответствуют различные срезы архитектуры (описание которых представлено в таблице).

Аспект	Срез
Функциональный	Цель построения "умного" устойчивого города
Реализация	Порядок разработки услуг на базе ИКТ и управления ими
Физический	Проекты построения компонентов на базе ИКТ
Бизнес-процессы	Транзакции и потоки информации
Разработка программного обеспечения	Объяснение процессов разработки программного обеспечения

Разработка предложенной МСЭ архитектурной основы осуществлялась в соответствии с аспектом разработки программного обеспечения, результатом чего стали двух-, трех- и пятиуровневые срезы. Эти многоуровневые срезы связаны с

## ВАЖНЫЕ ВОПРОСЫ

Открытая и объединяющая архитектура "умного" устойчивого города



представлением программного обеспечения ИКТ "умного" устойчивого города, пользователями, логикой, а также доступом к данным и их хранением.

Еще одним возможным аспектом, который следует учитывать, является "аспект связи", охватывающий физические сети (кабельные, беспроводные или на основе датчиков), соединения (и соответствующие интерфейсы), приложения, а также распределение данных между пользователями и подсистемами ИКТ в системе "умного" города. Этот аспект также обуславливает многоуровневую архитектуру, включающую все указанные объекты.

### Модульная архитектура

Помимо многоуровневых срезов, предложенная МСЭ архитектурная основа также обеспечивает возможность модульного представления архитектуры, в котором учитывается как тип города, так и архитектурный аспект. Вместе с тем важно отметить, что модульное представление архитектуры является более сложным и включает сетевой модуль вместе с протоколом передачи информационных потоков; модуль приложений, охватывающий все услуги "умного" города; бизнес-модуль, касающийся управления информацией; модуль управления с соответствующими правилами и процессами; а также модуль

данных, соответствующий производству, владению и хранению информации.

В комплекте технических спецификаций МСЭ предлагается архитектурная основа, способная повысить общую эффективность "умного" устойчивого города, сделать более эффективными осуществляемые инвестиции в "умный" город и снизить риски, связанные с будущими инвестициями. Предложенная архитектурная основа обладает гибкостью, необходимой для обеспечения согласованности между ростом и эволюцией бизнеса в структуре "умного" устойчивого города.

В этом комплекте технических спецификаций определены требования, отмечавшиеся в других разработанных Оперативной группой технических спецификациях, которые касались таких вопросов, как безопасность, конфиденциальность и качество. В спецификациях в максимально возможной степени используются существующие стандарты, они охватывают существующие спецификации, определенные техническими стандартами, разработанными МСЭ и другими органами. Эти спецификации были приведены в соответствие с модулями и объектами архитектуры и представляют собой весьма ценный комплект материалов для разработчиков архитектуры ИКТ, экспертов по стандартам и других заинтересованных сторон в области "умных" городов.





В конкурсе на "умный" город основное внимание уделяется технологиям подключенных автомобилей.

## ■ Уроки конкурса на "умный" город, организованного в Соединенных Штатах Америки

*Роджер К. Ланкотт, заместитель директора Отдела услуг для предприятий автомобильной промышленности, Strategy Analytics*

Как сообщается, Министерство транспорта США (USDOT) было "потрясено" ошеломляющим, по его мнению, откликом на организованный им конкурс на "умный" город. В учреждение поступило 78 заявок — впечатляющий отклик, учитывая, что речь шла "всего лишь" о 50 млн. долл. США (по сравнению с 14 млрд. долл. США, выделенными правительством Индии для проведения своего конкурса на "умный" город среди 100 городов).

Конкурс на "умный" город представляет собой попытку USDOT определить и повлиять на повестку дня в США и в мире в области городской соединенной транспортной системы, которая,

по всей видимости, будет разворачиваться в предстоящие три десятилетия. Хотя выделенная сумма невелика, символическое значение программы оказалось достаточно большим, чтобы привлечь скрытую поддержку таких компаний, как Alphabet's Sidewalk Labs, GE, HERE, Cisco, Philips, Itron, Xerox, Cubic, Mobileye и AT&T. По данным учреждения, заинтересованность в установлении партнерских отношений с заявителями выразили 300 компаний.

USDOT несомненно может гордиться успешным началом первого этапа конкурса на "умный" город. Но эта инициатива отличается слишком узкой направленностью на конкретные

технологии, и ей недостает международных устремлений и более прочной интеграции с существующими беспроводными сетями, что могло бы принести ей еще больший успех.

### Что представляет собой конкурс на "умный" город?

Конкурс на "умный" город рассчитан на так называемые средние города и проходит в два этапа. В предварительном раунде семь городов США (Остин, Техас; Колумбус, Огайо; Денвер, Колорадо; Канзас-Сити, Миссури; Питтсбург, Пенсильвания; Портленд, Орегон; и Сан-Франциско, Калифорния) удостоились премий в размере 100 тыс. долл. США для завершения разработки своих предложений. На втором этапе победитель конкурса, который будет объявлен в июне, получит главный приз в размере 40 млн. долл. США в рамках выделенного USDOT финансирования и соответствующий грант в 10 млн. долл. США от Vulcan Partners для реализации плана.

В рамках конкурса на "умный" город определены 12 "концептуальных элементов", на основании которых оцениваются заявители. Эти концептуальные элементы отражают темы, изложенные в докладе учреждения "Не только транспортное движение", и включают следующее.

#### Технологические элементы

- ▶ Автоматизация в городах
- ▶ Подключенные транспортные средства
- ▶ Интеллектуальная, основанная на датчиках инфраструктура

#### Элементы "умного" города

- ▶ Архитектура и стандарты
- ▶ Недорогие, эффективные, безопасные и устойчивые информационно-коммуникационные технологии
- ▶ "Умное" землепользование

#### Инновационные подходы к элементам городского транспортного обслуживания

- ▶ Аналитическая информация по городам
- ▶ Рассчитанные на удобство пользователей услуги и варианты выбора, связанные с мобильностью
- ▶ Снабжение и материально-техническое обеспечение в городах
- ▶ Стратегические бизнес-модели и возможности по установлению партнерских отношений
- ▶ "Умные" электросети, электрификация дорог и электрические транспортные средства
- ▶ Соединенные, охваченные услугами граждане

Программа USDOT примечательна тем, что в нее не входят крупнейшие города страны, такие как Нью-Йорк, Лос-Анджелес, Чикаго, Хьюстон, Филадельфия, Феникс, Сан-Антонио, Сан-Диего и Даллас. "Мы выбрали города среднего размера в связи с перспективой внедрения в них таких элементов, которые можно

воспроизвести как в крупных, так и в небольших сообществах", — отметил министр транспорта США Энтони Фокс.

Самая большая проблема при внедрении того или иного решения в области "умного" города — это собрать воедино заинтересованные стороны с различными повестками дня, концепциями, наборами данных и бизнес-моделями. Применительно к соединению транспортного обслуживания и инфраструктуры это означает соединение мира мобильных электронных устройств и подключенных автомобилей, ориентированного на сотовую связь, с миром транспортной инфраструктуры, ориентированной на PC, и ее датчиками, камерами, устройствами для считывания номерных знаков, идентификационными PC-метками и беспроводными системами сбора платы.

### Слишком узкая направленность?

USDOT дало четко понять свою заинтересованность в содействии внедрению технологий автоматизированного вождения для коммерческого, личного и общественного транспорта. В своей концепции и целях успешного "умного" города учреждение уделяло первоочередное внимание трем ключевым элементам, в частности автоматизации в городах, подключенным транспортным средствам и интеллектуальной, основанной на датчиках инфраструктуре.

Четко указав технологии и приложения, представляющие наибольший интерес, USDOT в некотором смысле ограничило творческий потенциал участников программы. Например, в условиях конкурса на "умный" город подчеркивается использование технологий подключенных автомобилей в целях увеличения транспортной пропускной способности в городах и их окрестностях, а не просто поощряется использование альтернативных средств передвижения, включая общественный транспорт, велосипеды и хождение пешком. Как представляется, USDOT упустило из виду все более широкое применение платы в местах скопления автомобильного транспорта и другие подобные стратегии по всему миру, направленные на то, чтобы отбить желание ездить на автомобиле в центр города.

Конкурсу на "умный" город недостает признания или адаптации к существующим инициативам в области "умных" городов или соединенного транспортного обслуживания, которые разрабатываются вне пределов компетенции USDOT. В этом отношении проводимый в США конкурс на "умный" город является одним из средств запуска инноваций "умных" городов в средних городах, а не служит для своего рода классификации или оценки существующих в настоящее время программ "умного" города в крупнейших городах.

Кроме того, в требованиях конкурса отсутствуют и более практичные элементы, включая системы платежей и передвижения при смешанных видах транспорта, учитывающие варианты поездок на такси и совместного использования автотранспортных средств.

Проводимый в США конкурс на "умный" город предоставляет самим заявителям возможность устанавливать собственные показатели для измерения успеха своего плана. В этом и состоит существенный недостаток программы учреждения. Вместо того чтобы определять список конкретных технологий, стандартов и протоколов, которые следует использовать, возможно, было бы лучше, чтобы USDOT определило показатели, с помощью которых оно намерено измерять успех предложенных планов в долгосрочной перспективе.

Показатели, установленные USDOT, могли бы включать сокращение выбросов, лучшую шаговую доступность, сокращение времени, затрачиваемого на поездки, или уменьшение дорожных пробок, сокращение количества связанных с автотранспортом аварий и вызванных ими травм и смертей. Возможно, впрочем, что акцент на конкретных технологиях был необходим для привлечения поддержки со стороны отрасли, как это отражается в материалах сотен заинтересованных партнеров.

Очевидно, что крупные корпорации уже проявили огромный интерес к решению транспортных проблем. В прошлом году компании Telefónica, Orange, Engineering и Atos объединили свои силы для продвижения общих стандартов "умного" города, основанных на платформе FIWARE с открытым исходным кодом.

Четыре компании заявили о том, что инициатива, связанная с открытым исходным кодом, будет направлена не только на предоставление более эффективных услуг, но и на "преобразование городов в цифровые платформы, обеспечивающие возможность разработки предназначенных для населения инновационных услуг, открытых для всех". FIWARE — это платформа с открытым исходным кодом и партнерство государственного и частного секторов между более чем 40 организациями и Европейской комиссией, и она распространилась на другие регионы, начиная с Латинской Америки.

Проводимому в США конкурсу на "умный" город недостает международных устремлений или полномочий FIWARE. Но еще одним недостающим элементом является более сильная интеграция с существующими в США сетями сотовой беспроводной связи.

### Успех, при котором активно использовались существующие сети

Хотя USDOT может похвалиться широкой корпоративной поддержкой конкурса на "умный" город, неспособность более прямого включения операторов беспроводной связи в этот процесс является своего рода белым пятном. Явное упущение, когда речь идет о работе компании HERE, которая занимается поставкой карт, и о ее инициативе в области цифровой транспортной инфраструктуры в Колорадо.

HERE и Министерство транспорта Колорадо (CDOT) объявили о создании в Северной Америке первой системы предупреждения в подключенных автомобилях на основе сотовой сети.

CDOT будет использовать разработанное HERE решение, связанное с облачным определением местонахождения и цифровой транспортной инфраструктурой (DTI), в экспериментальном проекте подключенного автомобиля RoadX для соединения автотранспортных средств, смартфонов и других устройств, дорожной инфраструктуры и центров управления дорожным движением. С использованием существующих сетей сотовой связи при облачном определении местонахождения и DTI HERE может усваиваться, анализироваться и распространяться точная, важная для безопасности информация в реальном времени, например об авариях и экстремальных погодных явлениях.

Платформа HERE является функционально совместимой, что дает возможность беспрепятственного обмена данными с CDOT, и она оптимизирована для постоянного включения данных, генерируемых датчиками, которые расположены в автотранспортных средствах и ближайшей дорожной инфраструктуре. Сотрудничество с HERE — это первое партнерство, о котором объявило CDOT после презентации RoadX в октябре 2015 года вместе с министром транспорта США Фоксом.

Экспериментальный проект I70 Mountain опирается на работу HERE, связанную с проектом "Северный путь" Транспортного управления Финляндии, который явился первым случаем внедрения HERE DTI в поддержку СИТС (совместных интеллектуальных транспортных систем) на основе возможностей облачного определения местонахождения в сочетании с сетями сотовой связи. После успешного завершения первого этапа транспортные учреждения могут найти путь к решению многих проблем без создания дополнительной дорогостоящей придорожной инфраструктуры. Кроме того, HERE работает вместе с правительством Дании над развертыванием аналогичной программы ИТС в Нидерландах.

CDOT потребуется примерно 1 тыс. автомобилей для участия в этом экспериментальном проекте, первый этап которого начнется в зимнем лыжном сезоне 2016–2017 годов.

Сотрудничество HERE-CDOT является лишь одним примером того, как транспортные учреждения могут использовать существующие беспроводные сети для совершенствования управления дорожным движением и повышения безопасности при вождении. USDOT может гордиться успешным началом первого этапа конкурса на "умный" город в США. Надеемся, что это довольно скромное начало может стать зарождением чего-то более всеобъемлющего по своему воздействию и глобального по масштабам..

*Выраженные в этой статье точки зрения являются мнениями автора и не обязательно отражают точки зрения МСЭ.*



