

Умные вещи для умных городов

Юрий Широков

С наступающей эрой IoT и Индустрии 4.0 ассоциируют не только ожидаемые всеми блага и преимущества, но и серьезные проблемы как технологического, так и социального плана. Эти проблемы следует заблаговременно изучить и подготовиться к их решению. В статье рассмотрен ряд вопросов, связанных со стремительной цифровизацией общества и экономики.

Единственно надёжный способ проверить гипотезу — сравнить предсказания с практикой.

Милтон Фридман, американский экономист

БОЛЬШИЕ ГОРОДА – БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время тема интеллектуализации людских поселений приобрела огромную популярность. Интеллектуальное управление недвижимостью, повышение мобильности, Интернет вещей как основа многочисленных городских сервисов, — на эти темы говорят и пишут очень многие. Каковы же причины феномена? Общемировая тенденция урбанизации концентрирует в

городах всё большие массы населения. По некоторым оценкам, к 2050 году семьдесят пять процентов населения мира будет проживать в городских районах. По мере стихийного разрастания городов жизнь в них становится небезопасной, а комфортность проживания снижается. В качестве примеров можно привести такие факторы, как повышенное загрязнение окружающей среды выхлопами от транспорта и промышленных предприятий, пожирающие

время и средства транспортные коллапсы, неблагоприятную картину с преступностью, дефицит всяческих ресурсов и логистические сложности. В подобных проявлениях берут начало устойчивые запросы общества на радикальные изменения, а перечисленные проблемы особенно остро встают в Азиатско-Тихоокеанском регионе, где перенаселение и связанные с ним процессы урбанизации всерьёз беспокоят местные власти (рис. 1). Именно поэтому в регионе наиболее быстрыми темпами развиваются технологии IoT, на которые в плане улучшения экосферы больших городов возлагаются большие надежды. Однако все эти факторы возникли не вчера, а об умной трансформации городов всерьёз заговорили относительно недавно.

ЧЕМ ПОМОЖЕТ IoT?

Многие годы Интернет служит средством деловых и социальных коммуникаций. Мы уже не мыслим нашу жизнь без новостных сайтов, электронной почты, Интернет-банкинга, социальных сетей. Но Интернет вещей (IoT) — это особый Интернет, мир машин и распределённых систем, состоящих из датчиков и исполнительных механизмов, объединённых сетями телекоммуникаций. В данном случае мы говорим об инфраструктуре IoT, способствующей распространению подключённых устройств от миллиарда с лишним единиц



Иллюстрация с сайта expertidg.com

Рис. 1. Панорама Сингапура

сегодня до более чем 50 миллиардов (таковы прогнозы) в следующем десятилетии. Таким образом IoT переносит значение взаимосвязанности «вещей» на совершенно новый уровень (рис. 2). Несмотря на то что IoT прочит нам более чистые промышленные технологии и сокращение выхлопов от транспорта, затрат и неудобств при одновременном повышении эффективности множества процессов, наибольшая привлекательность этой технологической тенденции для простого обывателя заключается в укоренившейся уверенности в том, что мы, всё человечество, получим просто более комфортную и качественную жизнь. Вот лишь некоторые примеры того, чего люди надеются добиться при помощи внедрения IoT:

- создавать умные дома и офисы, которые помогут сэкономить затраты на электроэнергию и смогут изменять внутреннюю обстановку здания, чтобы удовлетворять вкусы и потребности жителей, предлагая лучшую безопасность путём постоянного наблюдения и принятия активных мер (таких, как оповещение местной полиции) в случае её нарушения;
- обеспечить лучшее медицинское обслуживание за счёт дистанционного наблюдения за пациентами и даже удалённой постановки диагнозов и назначения лечения;
- организовать дистанционное и автоматизированное выполнение множества рутинных задач, таких как оплата коммунальных услуг, парковочных счётчиков и т.п. (это уже частично реализовано);
- внедрить умное освещение улиц, автоматическое распознавание и контроль дорожной ситуации, управление трафиком;
- реализовать удалённый мониторинг сборочных линий и производственной системы в целом для максимального увеличения эффективности, надёжности и безопасности производства;
- создать умный (и даже беспилотный) транспорт, который сможет в случае необходимости вызвать помощь, будет взаимодействовать с системами управления трафиком для управления скоростью транспортного средства и повышения безаварийности.

Итак, прогнозы говорят нам, что благодаря IoT наша жизнь радикально изменится в ближайшие несколько лет.



Рис. 2. С чем мы ассоциируем Интернет вещей

Но есть ли на это реальные надежды? Скорее всего, в течение ряда следующих лет мы станем свидетелями множества успехов и неудач, массы потраченных впустую инвестиций. Если прогнозы оправдаются, то все мы почувствуем это даже на бытовом уровне: ведь к сети будут подключены многие миллиарды устройств, а значит, равноценная по масштабам революция должна произойти и в наших домах.

Что для этого необходимо? Интернет вроде бы есть уже давно. Казалось бы, остаётся выпустить побольше умных «вещей», подключить их к этому самому Интернету, и будет всеобщее счастье. Но пока в нашу жизнь уверенно вошли лишь отдельные устройства IoT, несмотря на то что множество их появилось и исчезло бесследно, не будучи принятыми и признанными. Невзирая на лавину технологических сенсаций, люди не торопятся расставаться со старыми верными вещами и привычками. Тому есть множество причин, но хотелось бы заострить внимание лишь на одной из них. Часто неудачи постигают компании, концентрирующиеся на разработке технологии, не задумываясь о том, какую реальную пользу она может принести людям. Но если вы хотите что-то продать на рынке, следует в первую очередь задуматься, почему человеку нужна «вещь», которую вы разрабатываете. Реальное преимущество «вещи» не в её необычном дизайне или работе, а в способности органично интегрироваться в повседневную жизнь и предложить лучший способ решения каких-либо проблем.

Почему именно сейчас?

В конце 90-х годов прошлого века компания Sun Microsystems предложила основанную на Java концепцию под названием Jini (Джини), представляющую собой открытую распределённую сетевую архитектуру, состоящую из систем, устройств и сервисов. Джини адаптивно распознавала подключённые устройства, как в потребительском пространстве, так и на предприятии. В некотором роде она была предшественницей IoT, но ни одна из рассматриваемых далее технологий, поддерживающих развитие IoT, в то время не была представлена полноценно. По этой и по ряду других причин Jini так и не нашла массового применения.

Сегодня же на наших глазах нарождается технологическая база для реализации множества казавшихся ранее утопичными проектов: мир вплотную подошёл к очередной технологической революции. Научно-фантастические и футуристические мечты об умных домах и офисах, свободе перемещения и работе из любого места постепенно становятся явью, и сделать IoT реальностью помогает возрастающая доступность следующих технологических решений:

- технологии передачи, хранения и обработки больших данных, генерируемых IoT. Всё это требует высокой вычислительной мощности, распределённых сред обработки и хранения данных, а также высокоскоростных сетей, развёрнутых в частных центрах обработки данных или облачных инфраструктурах по требованию. Большинство из них технически реализуемы уже сегодня или, по крайней мере, точно будут реализованы в ближайшем будущем;
- возможность выполнять бизнес-аналитику и анализ данных с целью получения представления об информации, поступившей из среды IoT;
- появление мобильных технологий и приложений, обеспечивающих мгновенный доступ к данным и событиям в реальном времени для пользователей через персональные мобильные устройства;
- по мере роста масштабов использования устройств и расширения сетей IoT стоимость таких подключённых устройств будет неуклонно снижаться. Разработка автономных устройств с низким энергопотреблением будет способствовать дальнейшему снижению затрат и распространению их в различных сферах жизнедеятельности.

Но надо отметить, что помимо технологического существуют ещё и социальные аспекты проблемы развития IoT, без учёта которых массовое распространение этих технологий может привести к катастрофическим последствиям.

IoT и общество

Увеличение числа подключённых IoT-устройств от одного на человека сегодня до, например, десяти устройств на человека в ближайшем будущем открывает массу новых возможностей для стартапов, поскольку создаст целую экосистему IoT. Когда бизнес-ценность идеи IoT окончательно станет очевидна ведущим игрокам рынка, начнут появляться инвестиционно привлекательные продукты, услуги и модели бизнеса, следовательно, будут создаваться рабочие места в области IoT. Это, в свою очередь, приведёт к росту экономик технологически развитых стран (аналогично тому, как бурно развивающаяся индустрия ИТ-услуг работает в Индии). Потребности IoT будут стимулировать производителей вспомогательных изделий и сервисов, таких как производство интеллектуальных подключаемых устройств, системы мониторинга и измерений, системы контроля и анализа решений, системы обеспечения безопасности и конфиденциальности информации (рис. 3).

Чтобы экосистема IoT полноценно заработала, потребуется и законодательное регулирование. Государству необходимо будет определить информационную политику, регулирующую ис-

пользование информации, собираемой и передаваемой устройствами IoT, степень её детализации, права доступа к ней и характер её использования. Такие действия властей повысят уверенность пользователей в эффективности и безопасности технологии и улучшат шансы на её внедрение. Большое количество устройств в сочетании с гигантскими объёмами данных, высокими скоростями передачи и сложной телекоммуникационной структурой IoT потребуют огромных усилий, особенно в области безопасности данных, управления их хранением, создания серверов и сетей центров обработки данных. Всё это означает, что бизнес-анализ, математика и статистика, креативный дизайн для визуализации интерфейсов конечных пользователей, методы обработки больших данных, программирование и разработка архитектур больших масштабируемых систем, а также знание устройств AIoT станут крайне востребованными навыками и умениями в будущем. Это, несомненно, повлияет и на учебные планы в школах, колледжах и вузах.

Можно добавить, что в России, как во многих других странах, власти осознают скорое и неминуемое наступление новой цифровой реальности и стремятся подготовиться к этому. В качестве яркого примера можно привести принятую правительством в 2017 году национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Основными целями реализации этой программы являются:

- создание системы правового регулирования цифровой экономики;
- создание глобальной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных;
- подготовка высококвалифицированных кадров для цифровой экономики;
- обеспечение информационной безопасности при передаче, обработке и хранении данных;
- внедрение цифровых технологий в сферах государственного управления и оказания государственных услуг;
- преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

В рамках программы учреждено несколько проектов федерального уровня:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность»;
- «Цифровые технологии»;
- «Цифровое государственное управление».

Упомянутые проблемы безопасности и нарушения конфиденциальности ярко проявляются уже сегодня. Например, интеллектуальные счётчики оптимизируют потребление энергии, отслеживая присутствие жителей в доме, и отключают некритичные энергопотребляющие устройства, когда жилище пустует. Однако если статистика отсутствия хозяев в доме попадёт в руки злоумышленников, безопасность людей может быть поставлена под угрозу. Аналогичным образом наблюдение за деятельностью пациентов или пожилых людей может рассматриваться как вмешательство в их личную жизнь. Такой повсеместный навязчивый мониторинг людей может привести к нежелательным социальным последствиям и изменениям в поведенческих моделях. Немалая роль в этих опасениях отводится как раз вопросам конфиденциальности собираемой информации и тому, кто и какой доступ к ней имеет.

Разумеется, подобные опасения не новы. Мы уже испытывали похожие чувства незащищённости, когда появились первые системы электронной почты на основе Интернета, а потом и об-



Рис. 3. IoT радикально изменит многие аспекты нашей жизни



Make the Invisible Visible™

GENESIS 64™

Новые возможности для развития бизнеса



- ▶ Современная система диспетчерского управления и сбора данных
- ▶ Надежная передача данных по OPC UA
- ▶ Прекрасный уровень визуализации
- ▶ Интеграция с Microsoft Bing, Google Maps и ESRI
- ▶ Снижение эксплуатационных расходов на обслуживание объекта
- ▶ ПО сертифицировано для Windows 10, Windows 8, Windows Server 2012, Windows Server 2016
- ▶ Поддержка данных OPC UA, OPC DA, A&E, HDA, BACnet, SNMP



Winner
Microsoft Partner
2017 Partner of the Year
Application Development Award

Winner
Microsoft Partner
2018 Partner of the Year
Manufacturing Award

PROSOFT® WWW.PROSOFT.RU
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

МОСКВА	(495) 234-0636	info@prosoft.ru
С.-ПЕТЕРБУРГ	(812) 448-0444	info@spb.prosoft.ru
АЛМА-АТА	(727) 321-8324	sales@kz.prosoft.ru
ВОЛГОГРАД	(8442) 391-000	volgograd@regionprof.ru
ВОРОНЕЖ	(920) 402-3158	chikin@regionprof.ru
ЕКАТЕРИНБУРГ	(343) 356-5111	info@prosoftsystems.ru
	(912) 620-8050	ekaterinburg@regionprof.ru
КАЗАНЬ	(843) 203-6020	kazan@regionprof.ru
КРАСНОДАР	(861) 224-9513	krasnodar@regionprof.ru

Н. НОВГОРОД	(831) 215-4084	n.novgorod@regionprof.ru
НОВОСИБИРСК	(383) 335-7001	nsk@regionprof.ru
ОМСК	(3812) 286-521	omsk@regionprof.ru
ПЕНЗА	(8412) 49-4971	penza@regionprof.ru
ПЕРМЬ	(912) 059-0757	belkina@regionprof.ru
	(902) 791-6016	
	(846) 277-9166	samara@regionprof.ru
САМАРА	(347) 292-5216	ufa@regionprof.ru
УФА		
ЧЕЛЯБИНСК	(351) 239-9360	chelyabinsk@regionprof.ru



Реклама

лачные сервисы-хранилища пользовательских данных. Благодаря настойчивой работе (в том числе и просветительской) компаний-провайдеров первоначальный скепсис сегодня сменился на всеобщее приятие этих технологий, поэтому от того, как продвигающая IoT-решение отрасль справится с такими вопросами, будет зависеть многое. Если разработчики смогут убедительно продемонстрировать безопасное использование IoT, это действительно открывает безграничные возможности для более чистой, лучшей и продуктивной жизни для всех нас.

Назад к умным городам

Наибольшая доля расходов в IoT, по данным бизнес-консалтингового агентства Frost & Sullivan, приходится сегодня на Азиатско-Тихоокеанский регион. Общие расходы на IoT в этом регионе в 2014 году составили \$10 млрд, а к 2020 году объём инвестиций, согласно прогнозам, достигнет \$59 млрд. Ожидается, что в пятёрку мировых лидеров по внедрению IoT войдут Южная Корея и Сингапур. Несмотря на перечисленные сомнения и проблемы, пер-

спективные инициативы и примеры успешных внедрений систем IoT в масштабах крупных городов уже имеются.

Фундамент умных городов

Инициатива Microsoft «Умные города» направлена на поддержку развития умной инфраструктуры для жителей городов по всему миру. Посмотрим, как новый инструментарий Microsoft поддерживает эту работу.

Идёт ли речь об оптимизации дорожного трафика, повышении энергоэффективности или снижении эксплуатационных расходов, города во всём мире стремятся улучшить жизнь населения и всё чаще обращаются для этого к высоким технологиям. Компания Microsoft активно участвует в подобных инициативах. В январе 2017 года компания IDC обнародовала исследование под названием «Самые надёжные поставщики решений для трансформации умных городов в США» (Who Are the Most Trusted Vendors for U.S. Smart City Transformation?). Microsoft была определена респондентами опроса как самая надёжная компания в области цифрового преобра-

зования умного города. Благодаря инновационному использованию цифровых технологий в рамках своей инициативы CityNext Microsoft помогла преобразовать практику городов во всём мире к лучшему. Совместно с партнёрами компания постоянно привлекает учреждения и правительства, чтобы найти лучшие способы удовлетворения потребностей современных граждан. Компания обнародовала набор инструментов «Умные города для всех», являющийся частью её участия в межотраслевых совместных усилиях Smart-инициативы «Города для всех». Эта инициатива направлена на устранение так называемого цифрового разрыва (или цифрового неравенства, то есть ограничения возможностей определённой социальной группы из-за отсутствия у неё доступа к современным средствам коммуникации) для людей с ограниченными возможностями и пожилых в умных городах по всему миру. В мире насчитывается более одного миллиарда человек, имеющих постоянную или временную инвалидность по зрению, мобильности, слуху, когнитивным способностям, речи и нервным расстройствам. Microsoft помо-

ПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕДИАПЛЕЕРЫ

от начального уровня до высокопроизводительных систем



iBASE

Ультратонкий SI-22

- AMD® Quad-Core GX-415GA
- 2 HDMI-порта
- 190 × 130 × 19,5 мм
- Технология энергосбережения и установки расписания iSMART

Компактный уличный SE-102-N

- Intel® Atom™ x7
- 2 HDMI-порта
- Диапазон рабочих температур -40...+70°C
- Технология энергосбережения и установки расписания iSMART

Высокопроизводительный SI60E

- Intel® Core™ i7
- 12 HDMI-портов
- Разрешение до 12K
- 2 MiniPCI-E для подключения mSATA, Wi-Fi, Bluetooth/4G LTE



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Рис. 4. Кампус Microsoft

гает городам создавать более инклюзивные цифровые среды за счёт внедрения специальных возможностей в таких технологиях, как Windows 10, Office 365, Edge и другие.

Компания ICONICS также имеет долгую и успешную историю автоматизации умных городов, начавшуюся ещё до официального запуска Microsoft программы CityNext. Компания работала с



Рис. 5. Peirce School в Арлингтоне

Microsoft над созданием программных решений, масштабируемых от оборудования в пределах одного помещения в здании до кампуса в городе. Речь идёт о мониторинге и контроле использования энергии и задачах по обслуживанию инженерных систем. Благодаря этим усилиям Microsoft приняла программную технологию ICONICS для управления своим кампусом из 125 зданий в Редмонде, штат Вашингтон, США (рис. 4). Другой пример – школа Peirce в Арлингтоне, штат Массачусетс (рис. 5), где благодаря диагностическому программно-



**НА ВЕРШИНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ,
УНИВЕРСАЛЬНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ**







- Встраиваемые 1/8/16-портовые KVM-консоли оператора
- Заказные компьютерные платформы для специальных применений
- Защищенные портативные рабочие станции для ответственных применений



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



му обеспечению ICONICS для обнаружения неисправностей удалось на 15% снизить потребление энергии и сократить расходы на оплату внешнего подрядчика. Арлингтон – город с населением 43 000 человек, находящийся в шести милях к северо-западу от Бостона, и его государственные школы нуждались в объединении в одном здании начальной школы Peirce на летний период. Чтобы сэкономить на кондиционировании воздуха, местные власти купили новый чиллер, а также провели поиски программного обеспечения для управления энергопотреблением. После оценки предложений конкурентов было выбрано ПО ICONICS Facility AnalytiX, размещённое на облачной платформе Microsoft Azure. Использование облачного сервиса Microsoft Azure исключило необходимость каких-либо предварительных капитальных затрат на ИТ-инфраструктуру. Facility AnalytiX предоставляет передовую технологию обнаружения и диагностики неисправностей (FDD), которая работает через настраиваемые правила идентификации неисправностей, оценивающие вероятность отказа оборудования. Затем FDD предупреждает

сотрудников о действиях, которые те могут предпринять в случае возникновения неисправностей.

ICONICS обладает обширным опытом в предоставлении решений для умных городов в следующих областях решений CityNext:

- умные здания;
- управление активами и парком оборудования;
- управление водоснабжением и водоотведением;
- управление энергопотреблением и аналитика.

В частности, компания предлагает программные решения на основе платформы и служб облачных вычислений Microsoft Azure, которые обеспечивают экономию энергии для управления зданием и эффективность производства в соответствии с концепцией Индустрии 4.0. В результате, внедряя решения ICONICS, компании (включая Microsoft) получают 10–20% экономии от своих общих затрат на электроэнергию, попутно оптимизируя свою операционную эффективность.

ICONICS развернула своё решение для интеллектуальных зданий на базе

Azure в JTC (Сингапур), основной компании по развитию недвижимости, управляющей островным государством Сингапур. Этот проект, возглавляемый Microsoft Consulting Services (теперь называется Microsoft Digital), можно рассматривать как основу для последующих глобальных инициатив Microsoft и плацдарм для выхода на рынок интеллектуальных зданий.

О решении JTC впервые было объявлено в апреле 2016 года на отраслевом мероприятии в рамках Hannover Messe. Впоследствии, основываясь на успехе сотрудничества ICONICS и Microsoft Digital с JTC, другая сингапурская компания Ascendas также выбрала ICONICS и её облачный сервис Azure для мониторинга промышленной недвижимости в составе более 500 активов в 27 зданиях.

Ещё одним из примеров успеха концепции умных зданий ICONICS, уже за пределами Сингапура, является система, внедрённая в Министерстве предпринимательства, инноваций и ремёсел Великобритании (Department for Business, Innovation and Skills – BIS, рис. 6). BIS – это департамент экономического

Система расширения интерфейсов MI/O

Гибкая разработка компьютерных систем

Одноплатный компьютер +
модуль MI/Oe

Одноплатный компьютер

Модуль MI/Oe

Корпус с расширением MI/Oe

Enabling an Intelligent Planet

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама



Иллюстрация с сайта masegroup.com

Рис. 6. Офис BIS, Великобритания

роста в правительстве Великобритании, продвигающий торговлю, стимулирующий инновации и помогающий людям начинать и развивать бизнес. До развёртывания ICONICS платформы визуализации Power BI команда управле-

ния имуществом BIS тратила 75% своего рабочего дня на сопоставление и проверку различных данных. Теперь BIS констатирует, что эта цифра приближается к 15–20%. Остальное время команды теперь тратится на фактиче-

ское добавление ценности к полученным данным: анализ тенденций, создание и проверка гипотез, принятие мер.

ПОДРОБНЕЕ О СИНГАПУРСКОМ ОПЫТЕ

Цифровые технологии становятся неотъемлемой частью жизни общества во всём мире. Это привело к растущему спектру преимуществ и удобств, от покупок в Интернете, развлечений и навигации до новых возможностей обучения и трудоустройства, а также более глубоких связей с семьёй и друзьями. Ежедневное взаимодействие и деятельность сингапурцев в рамках проекта “Smart Nation” («Умная нация») также встали на путь цифровизации. Цифровые технологии могут не только сделать нашу повседневную жизнь более удобной и устойчивой, они также могут помочь нам укрепить наше сообщество и способствовать в общении и заботе друг о друге, поэтому важно оказывать гражданам помощь в использовании возможностей, предоставляемых технологиями, в их повседневной жизни. Если сингапурцы будут исключены из цифрового мира из-за отсутствия доступа

Встраиваемые решения MEN

Защищённые компьютерные платы и системы для работы в жёстких условиях эксплуатации и для ответственных применений

- Компьютерные модули Rugged COM Express® (VITA 59) и ESMexpress®
- Платы в форматах CompactPCI®/PlusIO/Serial и VME
- Мезонинные модули PMC, XMC, M-Module™ I/O
- Защищённые коммутаторы Ethernet
- Встраиваемые и панельные компьютеры



- Высокая надёжность в соответствии с EN 50155, DO-254, E1
- Обеспечение уровней безопасности до SIL 4, DAL-A
- Высокое качество продукции в соответствии с ISO 9001/14001, ANIAS 9100, IRIS

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Реклама

к технологиям или знаний о том, как их использовать, то все потенциальные выгоды будут потеряны.

Между тем, международные исследования и разработки в Великобритании, Австралии, Новой Зеландии и ряде европейских стран указывают на несколько общих барьеров для полноценного вхождения людей в цифровой мир. К ним относятся отсутствие доступа, навыков, мотивации и уверенности. В контексте Сингапура отсутствие доступа может быть не столь распростра-

ненным по сравнению с другими странами: около 87% и 91% домохозяйств имеют доступ к компьютеру и Интернету соответственно, а уровень проникновения мобильной связи в Сингапуре составляет 148,8%. За последнее десятилетие правительство Сингапура обеспечило наиболее уязвимые слои общества доступом к преимуществам цифровой инфраструктуры благодаря таким инициативам, как NEU PC Plus (предоставление школьникам и инвалидам из семей с низкими доходами персональ-

ных компьютеров в комплекте с доступом в Интернет по льготным ценам), программы Home Access для семей с низкими доходами и Enable IT for persons with disabilities (доступ к IT-технологиям для людей с ограниченными возможностями). Правительство также добивается, чтобы государственные служащие обладали навыками и ноу-хау для безопасного и уверенного использования цифровых технологий, а также большей осведомлённостью в сферах медийной и информационной грамотности. Это очень важно, поскольку, например, из опроса, проведённого в феврале 2018 года, следует, что только половина сингапурских респондентов была уверена в своей способности распознавать фальшивую новостную информацию в Интернете.

Экономический рост является ключевым фактором конкурентоспособности Сингапура, поэтому он всемерно поддерживается правительством, которое стремится ускорить рост и инновации во всех сферах, включая государственный сектор. Эти процессы подкрепляются усилиями по обеспечению использования цифровых технологий и извлечения из них выгоды всеми сегментами общества. Как мы уже говорили, чтобы способствовать инновациям со стороны государственного и частного секторов, необходимы соответствующие политика и законодательство, а также поддержка исследований и совместной деятельности. Для повсеместного внедрения цифровых и интеллектуальных технологий в Сингапуре на государственном уровне были определены ключевые стратегические национальные проекты, входящие в общую стратегию "Smart Nation". Стратегия предусматривает создание цифрового правительства, цифровой экономики и цифрового общества. В 2018 году Сингапур стал инициатором создания платформы для совместной работы в виде сети умных городов ACEAN (ASCN), где города-члены ассоциации обмениваются передовым опытом и своими решениями, а также стимулируют проекты интеллектуальных городов, пригодные для инвестиций. ASCN стремится использовать возможности, предоставляемые быстрой урбанизацией, одновременно повышая устойчивость к современным вызовам, таким как киберугрозы. Цель властей состоит в улучшении жизни людей в этом регионе благодаря использованию современных технологий в качестве инструмента.



**НАДЁЖНОСТЬ
БЕЗОПАСНОСТЬ
РЕАЛЬНОЕ ВРЕМЯ**

**Программно-аппаратные комплексы
с операционной системой
реального времени**

QNX PROSOFT® ADVANTIX

PROSOFT® | **ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР**
(495) 234-0636 • INFO@PROSOFT.RU • WWW.PROSOFT.RU





Рис. 7. Офис JTC, Сингапур

JTC Corporation (JTC) является ведущим агентством Сингапура, возглавляющим планирование, продвижение и развитие динамичного промышленного ландшафта (рис. 7). С момента своего создания в 1968 году JTC играет важную роль в экономическом развитии Сингапура. Помимо развития первого в Сингапуре промышленного городка Jurong Industrial Estate другие ключевые знаковые проекты JTC включают химический центр на острове Джуронг, промышленные и бизнес-парки, такие как логистический центр сингапурского аэропорта, международный и бизнес-парк Чанги, аэрокосмический парк Seletar, парк CleanTech, биомедицинский парк Туас.

JTC потратит около \$15 млн на развёртывание умных решений по управлению тридцатью девятью объектами FM (Facility Management – управление объектами недвижимости). Многочисленные умные FM-системы размещены в едином командном центре J-Ops, который был запущен и представлен в 2018 году вторым министром национального развития Десмондом Ли. Корпорация JTC заявила, что внедрение умных FM-решений обусловлено необходимостью обуздать растущие эксплуатационные и энергетические затраты, преодолеть ограниченность рабочей силы и удовлетворить растущие ожидания уровня обслуживания.

Успех проекта во многом обусловлен тем, что он согласован с правительственной картой трансформации отрасли недвижимости ITM (Real Estate Industry Transformation Map), в которой подсектора услуг FM и сделок с недвижимостью определены в качестве

ключевых областей для цифровой трансформации. С помощью ряда систем FM в J-Ops Command Center JTC теперь может дистанционно контролировать, анализировать и оптимизировать эксплуатацию своих зданий и управлять операциями FM по всему острову.

Командный центр J-Ops JTC является одним из первых интегрированных командных центров по строительству и управлению недвижимостью в Сингапуре. В нём размещены несколько интеллектуальных систем управления объектами (FM) с такими функциями, как оптимизация зданий, мониторинг состояния и автоматизация рабочих процессов, что позволяет JTC удалённо контролировать и управлять операциями FM для большинства своих разработок и объектов на острове. Командный центр позволяет JTC повысить комфорт арендатора, сократить потери энергии

и повысить эффективность использования прочих ресурсов.

В разработке решений для командного центра JTC тесно сотрудничала, в частности, с компаниями Microsoft и ICONICS. Программное обеспечение последней стало основой для создания системы мониторинга и анализа данных при управлении недвижимостью. Ожидается, что внедрение умных FM-решений обеспечит повышение производительности и энергосбережения не менее чем на 15%. Основой проекта стал пилотный тест JTC по трём зданиям, а именно, около \$1,5 млн было потрачено на испытание концепции, в котором участвовали три здания: JTC Summit, JTC MedTech Hub и JTC CleanTech Two. Компания JTC заявила, что она экономит в среднем 1,5 человеко-дня на одного управляющего недвижимостью в каждом здании и около \$400 000 на коммунальные услуги всего лишь в трёх зданиях за год.

Облачная система, построенная на основе продуктов Microsoft и ICONICS и названная Building Optimization System, в реальном времени отслеживает рабочие данные от различного оборудования в здании. С помощью датчиков можно быстро обнаружить конкретные неисправности оборудования (рис. 8), а также оптимизировать энергопотребление (рис. 9). JTC также использует интегрированную систему мониторинга, извлекающую видеопотоки из систем видеонаблюдения, развёрнутых на более чем половине её объектов. В рамках проекта реализована и автоматизированная система документооборота, обеспечивающая обратную связь с арендаторами недвижимости и автоматически перенаправляющая документооборот к руководителю объекта для ре-

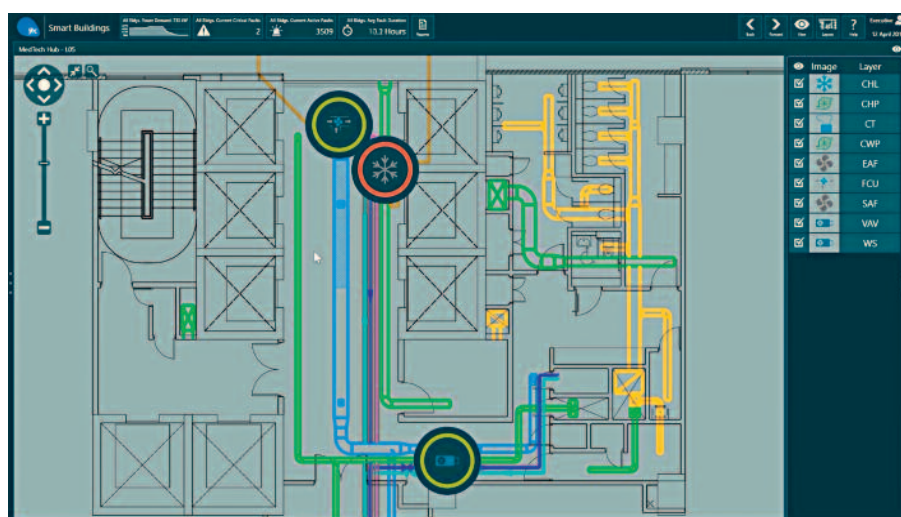


Рис. 8. Детализация состояния оборудования в GENESIS64

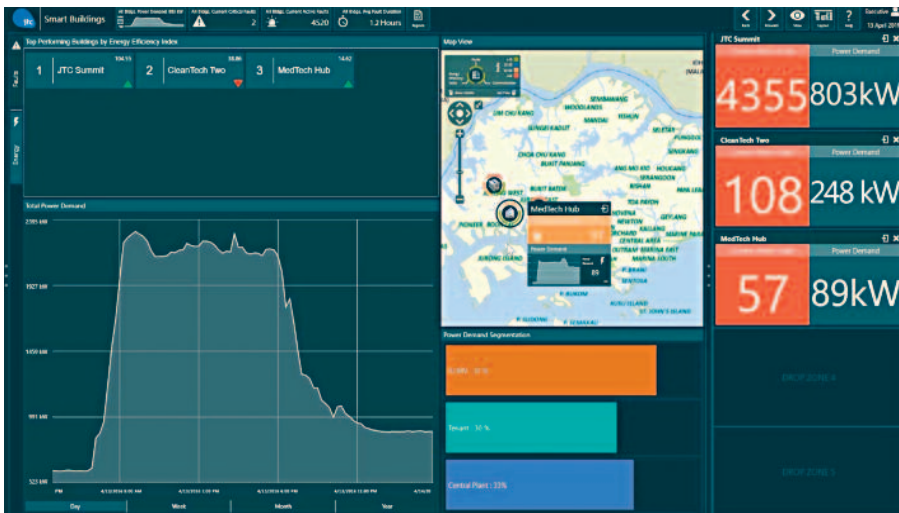


Рис. 9. Анализ энергопотребления в GENESIS64

шения проблем. Все эти системы тесно интегрированы между собой, что позволяет JTC всесторонне контролировать FM.

Опыт реализации пилотного проекта JTC ясно показал, как разумное использование технологий и аналитики данных может открыть различные возможности для эффективного управления зданиями и сооружениями, а также помогает снизить затраты на эксплуатацию в течение всего срока службы. Этот

опыт актуален не только для JTC, но и для других владельцев зданий.

IoT и GENESIS64

SCADA GENESIS64 на сегодняшний день — один из самых продвинутых и подготовленных к работе в условиях Индустрии 4.0 и IoT продуктов своего класса на рынке. Поскольку статья затрагивает именно эти аспекты автоматизации, не будем останавливаться на прочих достоинствах системы, а рас-

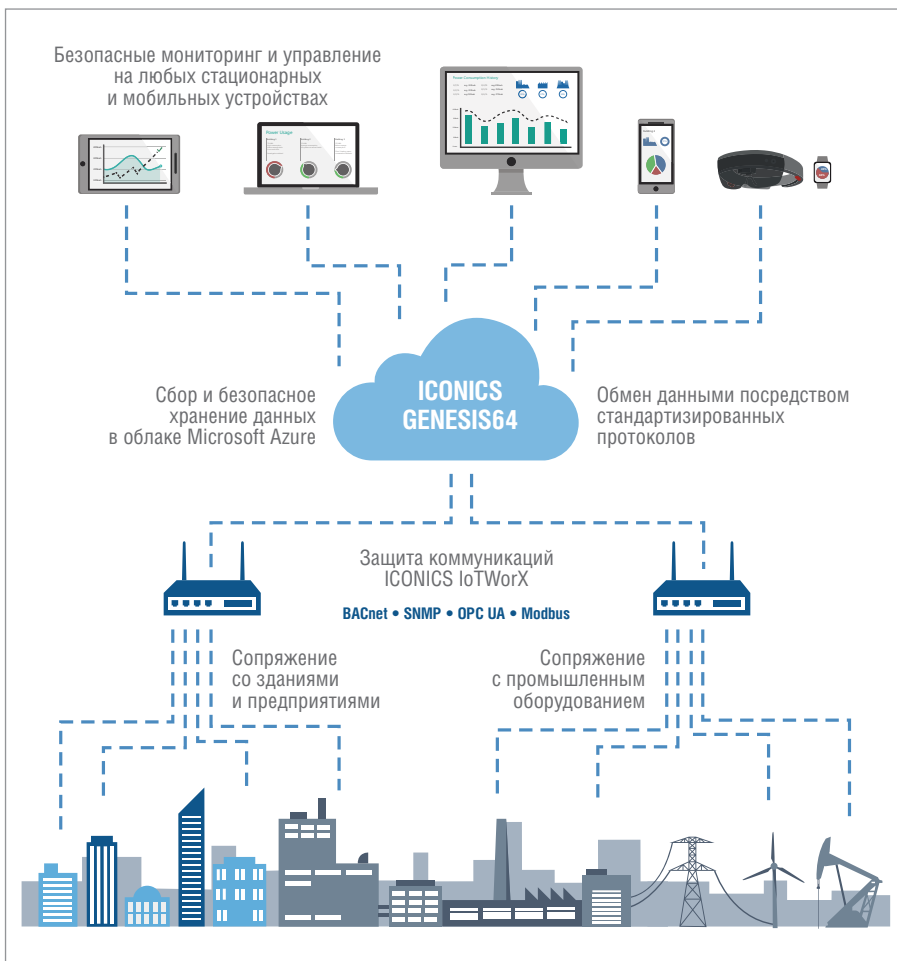


Рис. 10. Благодаря IoTWorX системы автоматизации готовы к Индустрии 4.0

смотрим вкратце, в чём выражается эта готовность.

В составе GENESIS64 имеется компонент IoTWorX, предназначенный для организации распределённых облачных вычислений, мониторинга и аналитики. В качестве облачной среды для поддержки хранения и обработки данных выступает Microsoft Azure. Этот глобальный облачный сервис отличается высокой производительностью, хорошим уровнем защиты пользовательских данных, возможностями масштабирования, постоянным совершенствованием возможностей. IoTWorX сочетает в себе новую технологию IoT-шлюза с проверенными HMI/SCADA-решениями. Продукт предлагает несколько ключевых технологий IoT, в том числе широкие возможности подключения к «вещам», безопасную облачную среду коммуникаций, а также широкие возможности встроенной визуализации и аналитики в реальном времени (рис. 10). Подключение практически к любому оборудованию автоматизации возможно с помощью поддерживаемых стандартных отраслевых протоколов BACnet, SNMP, Modbus, OPC UA, а также классического OPC Tunneling. При этом IoT-решение ICONICS максимально использует преимущества сервиса Azure в плане обеспечения глобальной видимости, масштабируемости и надёжности. Благодаря продукту IoTWorX стандартные приложения ICONICS: GENESIS64™, Hyper Historian™, AnalytiX® и многие другие — могут также функционировать в облачной среде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как мы видим, новые направления в автоматизации зданий на основе базовой идеологии IoT прогрессируют весьма стремительно, чему способствуют благоприятное отношение властей и развивающийся рынок решений IoT. Вследствие этого конкуренция в данной сфере обостряется. Для успеха проектов системной интеграции стратегически важна правильно избранная концепция, которую во многом определяют текущие возможности, а также перспективы технологического и рыночного развития выбранных средств автоматизации. Применение продуктов ICONICS в этом смысле помогает быть в рамках современных тенденций автоматизации и гарантирует востребованность предлагаемых решений. ●

E-mail: textoed@gmail.com

Новости ISA

ГУАП в рамках II Петербургского цифрового форума выступил организатором пленарной дискуссии «Skills for Digital Future. Трансформация национальной системы подготовки кадров как ответ на вызовы цифровой эпохи. Современный российский вуз как ключевой элемент создания цифровой экономики. Интеграция бизнеса и высшей школы». В ней приняли участие представители Минобрнауки РФ, ГК «Росатом», Сколковского института науки и технологий, НИУ «Высшая школа экономики», ОАО Инфотекс. Из-за стремительного развития новых профессий и компетенций, изменения роли вузов, нацеленных на подготовку высокотехнологичных кадров, возникает необходимость трансформации национальной системы подготовки специалистов. Участники дискуссии обсудили вызовы цифровой эпохи и варианты их успешного преодоления. В дискуссии приняла участие ректор ГУАП, президент Российской секции ISA 2014 года, профессор Ю.А. Антохина. Она поделилась положительным опытом подготовки современных специалистов, поскольку в настоящее время ГУАП – национальный лидер по числу создаваемых профессий будущего и реализуемых компетенций WorldSkills, направленных на опережающую подготовку кадров и создание перспективных профессий. Мобильная робототехника, программные решения для бизнеса, инженерия космических систем (FutureSkills), Интернет-маркетинг, Интернет вещей (FutureSkills), корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности (FutureSkills) – вот далеко не полный перечень компетенций, активно развиваемых в вузе.

После завершения дискуссии состоялось подписание меморандума о сотрудничестве между правительством Санкт-Петербурга, ПАО «Ростелеком», АО «Швабе», СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, ГУАП, ИТМО и «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). Цель меморандума – создание в Санкт-Петербурге научно-образовательного центра мирового уровня в области сетей 5G и перспективных сетей 2030. Инициатива создания научно-образовательного центра обусловлена значительным потенциалом Санкт-Петербурга в развитии цифровой экономики: расположением в городе лидирующих в стране и мире университетов в области информационных технологий, наличием лабораторий, центров коллективного пользования и оборудования, уникальных научных разработок по направлению деятельности будущего НОЦ. В работе II Петербургского цифрового форума приняли также участие активные члены Российской секции ISA И.А. Павлов, А.В. Сергеев, А.М. Тюрликов, А.А. Овчинников, В.А. Фетисов, А.М. Мельниченко.



Участники II Петербургского цифрового форума



45-й чемпионат мира по профессиональному мастерству WorldSkills

22 августа 2019 года в столице Татарстана Казани стартовал 45-й чемпионат мира по профессиональному мастерству WorldSkills. Открыл чемпионат премьер-министр России Дмитрий Медведев. Россия принимала это мероприятие впервые. В соревнованиях участвовали полторы тысячи специалистов из 63 стран по 56 компетенциям, в том числе и команда ГУАП. ГУАП принял участие как в соревновательных компетенциях зоны FutureSkills (основной трек для тех, кто старше 17 лет), так и в организации чемпионата, и в деловой программе. В первую очередь ГУАП был представлен в компетенции Enterprise Information Systems Security («Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности»), направленной на обеспечение защиты от внутренних утечек данных с использованием самых современных средств защиты: DLP, IDS, VPN и т.п. Организацией соревнований в компетенции, координацией работ по её развитию занимается менеджер компетенции, один из её создателей, начальник управления информатизации ГУАП, активный член Российской секции ISA А.В. Сергеев. ●

Выставке «ЭлектроТранс» – 10 лет

За 10 лет в транспортной инфраструктуре страны произошли серьёзные изменения. В столице и в Санкт-Петербурге на улицы вышли электробусы и троллейбусы с автономным ходом, появились отечественные трамваи, ни

в чём не уступающие зарубежным аналогам. Идёт строительство метро, на линии вышли составы нового поколения. В Москве реализованы проекты МЦК и МЦД, модернизируется инфраструктура пригородного железнодорожного сообщения. Вместе с тем в регионах, за редким исключением, ситуация с городским общественным транспортом остаётся плачевной. При тотальном доминировании автобусов малой вместимости (маршруток) электрический транспорт зачастую держится на энтузиазме работников предприятий и общественности.

Международный форум по развитию электрической мобильности и 10-я международная выставка продукции и технологий для городского электротранспорта и метрополитенов «ЭлектроТранс 2020» пройдут 27–29 мая 2020 года в Москве, в КВЦ «Сокольники» в рамках «Российской недели общественного транспорта». В деловой программе – конференции, семинары, круглые столы и технические визиты на объекты транспортной инфраструктуры Москвы и Московской области.

Среди новых направлений выставки – водный электрический транспорт, электрические летательные аппараты, средства малой электромобильности (электросамокаты, электроскутеры, электровелосипеды, сегвеи, моноколёса и т.п.), которые за последние годы стремительно набирают популярность.

На сайте мероприятия открыты регистрация и оформление электронных билетов. ●