

Экспертный плацдарм

для внедрения отраслевых решений
промышленного Интернета в России

15 октября в Москве на площадке Digital October прошел первый в России мультиотраслевой Форум промышленного Интернета. Мероприятие организовано совместными усилиями РАЭК и «Ростелеком» как очередной шаг на пути развития Ассоциации содействия развитию «Промышленного Интернета вещей» (IIoT). Ассоциация создана в целях содействия внедрению технологий промышленного Интернета, необходимых для ускоренного роста экономики и промышленного производства России, а также обеспечения межотраслевой интеграции решений в сфере промышленного Интернета за счет объединения усилий крупнейших отраслевых компаний, научно-исследовательских организаций и других заинтересованных участников.

«Промышленный Интернет — новый виток в цифровой трансформации экономики, одна из характерных черт нового технологического уклада. На мировом уровне есть успешные примеры реализации проектов в данной сфере, и мы считаем, что Россия готова к внедрению технологий «Интернета вещей» (IoT) в промышленности и энергетике. «Ростелеком» уже стал инициатором создания соответствующего консорциума и видит себя участником конкретных проектов, оператором инфраструктуры сбора и обработки технологических данных, а также платформы, на которой будут развернуты приложения для крупнейших отраслевых предприятий. Совместно с «Российскими космическими системами» мы планируем учредить консорциум, который обеспечит кооперацию различных участников при выстраивании производственных цепочек в русле «Индустрии 4.0», разработке стандартов, формировании новых бизнес-моделей», — сообщает Мария Флорентьева, старший вице-президент ПАО «Ростелеком».

«Сегодня совместно с «Ростелекомом» мы открываем новую страницу истории

высокотехнологичных компаний России. Симбиоз информационных и передовых производственных технологий определяет будущее развитие промышленных лидеров. «Российские космические системы», обладая современным оборудованием и компетенциями для разработки и производства аппаратуры космического назначения, в партнерстве с «Ростелекомом» объединяют усилия для формирования новой производственной парадигмы», — заявляет Андрей Тюлин, генеральный директор РКС.

Напомним, что на международном авиакосмическом салоне МАКС-2015 АО «Российские космические системы» (РКС, входит в ОРКК) и ПАО «Ростелеком» подписали меморандум о создании Национального консорциума промышленного Интернета. Консорциум — это открытая организация, готовая принимать заинтересованных участников, работающих в различных секторах российской экономики: машиностроении, энергетике, транспорте, добывающей и перерабатывающей отраслях промышленности и др. Предполагается, что Ассоциация станет площадкой для многостороннего взаимодействия промышленных предприятий, поставщиков программных и аппаратных решений, интеграторов, операторов, научных организаций и других участников.

На пороге нового промышленного бума России требуется интеграция новых глобальных экономических моделей в отраслевую практику с учетом всех стратегических интересов, в том числе требований импортонезависимости и обеспечения промышленной безопасности. Сегодня, в условиях действующих санкций, впервые за последние десятилетия наша страна имеет уникальные возможности выйти на новый

По оценкам и планам мировых сервисных гигантов, в том числе зарубежных телеком-компаний, IoT и IIoT являются одними из самых быстрорастущих и стратегически важных сегментов мировой экономики. Внедрение интеллектуальных систем меняет бизнес-практику промышленных компаний и способно значительно повысить эффективность производства во всех сферах экономики. К 2025 г., согласно прогнозу McKinsey Global Institute (MGI), IoT может приносить мировой экономике от \$3,9 до \$11,1 трлн ежегодно. По прогнозам Accenture, к 2030 г. вклад IIoT в мировое производство мог бы составить около \$14,2 трлн, что на 11% повысит уровень мирового ВВП. По данным этих исследований, сегодня Россия находится на начальной стадии развития «Индустрии 4.0».

уровень технологической независимости и импортозамещения по широкому кругу промышленных товаров.

На Форуме участники обсудили стратегические бизнес-аспекты и практики внедрения промышленного Интернета в таких отраслях, как аэрокосмос, машиностроение, энергетика, горнодобывающая промышленность, логистика и транспорт, сельское хозяйство и здравоохранение. Своим опытом поделились руководители отраслевых ассоциаций и представители Siemens, SAP, Intel, ПАО «Интер РАО», «ПиТиСи Интернэшнл», ПАО «Ростелеком», АО «Российские космические системы» и ряда других крупнейших российских и зарубежных компаний, заинтересованных в развитии сотрудничества в сфере внедрения технологий IoT и PoT в различных отраслях.

Форум открылся пленарным заседанием, на котором выступили Сергей Плугогаренко (РАЭК), Борис Глазков (ПАО «Ростелеком»), Владимир Денежкин (АО «Российские космические системы»), Павел Бунин (АО «ГЛОНАСС»), Арсений Недяк (Минкомсвязи России), Евгений Ковнир (Агентство стратегических инициатив), Герман Клименко (Институт развития Интернета, ИРИ). Форум собрал представителей предприятий различных отраслей экономики из Москвы, Самары, Ярославля, Махачкалы, Ижевска, Казани, Рязани, Кирова, Братска, а также экспертов рынка и сервисных компаний, производителей оборудования, провайдеров платформ и решений PoT. Эксперты обсудили множество тем, прямо и косвенно связанных с «Индустрией 4.0». Были затронуты вопросы дальнейшего развития новых технологий в России, которые будут актуальны для страны в ближайшем будущем.

Сергей Плугогаренко (РАЭК) считает, что сегодня, в условиях действующих санкций, впервые за последние десятилетия наша страна имеет уникальные возможности выйти на новый уровень технологической независимости и импортозамещения. России требуется интеграция новых глобальных экономических моделей в отраслевую практику с учетом всех стратегических интересов, в том числе требований импортонезависимости по широкому кругу промышленных товаров. Также он отметил, что «концепция PoT в России пока что кажется лишь интересной теорией, реализуемой когда-то в будущем, но аналитики уверены, что речь идет уже о настоящем. Помимо всех плюсов «Индустрии 4.0», которые получают большие корпорации, технологии помогут выйти на рынок новым предприятиям. Например, корпорация Intel в июле 2015 г. открыла в Москве IoT-лабораторию Intel Ignition Labs. «Интернет вещей» — наверное, самый значительный из всех технологических трендов, которые мы наблюдаем сейчас. Именно он приведет к наибольшим изменениям и предоставит самые значительные возможности в ближайшие пять лет. Но следует понимать, что в ближайшее время придется уделять много внимания вопросам регулирования сферы IoT, а также обеспечения безопасности в мире «Интернета вещей» как для бизнеса, так и для отдельных интернет-пользователей. Мы хотим активно продвигать IoT и PoT. Через пять лет хотелось бы сказать, что мы были одними из первых, кто понял важность данного явления в России».

Борис Глазков заявил, что «Ростелеком» готов брать на себя функцию бизнес-интегратора проектов индустриального Интернета: «Для эффективного повсеместного внедрения PoT нужно инициировать пилотные проекты совместно с лидерами отечественной промышленности, использовать лучшие мировые практики при создании целевых бизнес-моделей «Индустрии 4.0», участвовать в трансфере и развитии соответствующих технологий и работать над стандартами для применения технологий PoT в России. Для этого «Ростелеком» принимает участие в работе исследовательской комиссии ИК-20 в сфере стандартизации «Интернета вещей», которую создал Международный союз электросвязи (МСЭ). Также «Ростелеком» является членом Консорциума промышленного Интернета (Industrial Internet Consortium), основанного в 2014 г. с целью объединения организаций для ускорения внедрения PoT. «Присутствие в данном консорциуме отечественных индустриальных лидеров, гарантирующих спрос на решения PoT, и станет ключевым фактором успеха. Тот, кто сможет решить задачу внедрения PoT в России, сможет выйти на международный рынок. Пока еще не поздно. Одна из главных целей на этом этапе — показать эффективность бизнес-кейсов PoT и продемонстрировать, что он может дать промышленности, каким он будет и чем отличается от того

По оценке Verizon, на начало 2015 г. мировой рынок IoT в бизнес-сегменте насчитывает более миллиарда подключенных устройств. К 2020 г. B2B-сегмент рынка вырастет до 5,4 млрд устройств. Наиболее растущими сегментами IoT в 2014 г. были финансы (рост по сравнению с 2013 г. составил 128%), медиа/развлечения (120%). Рост в традиционных сегментах замедляется: энергетика и ЖКХ (49%), «умные города» (46%), здравоохранение (40%). Аналитики Verizon считают, что важным драйвером роста отрасли в США является переход к возобновляемой энергии, генерируемой потребителями. Так, по оценкам оператора, будет производиться до 10% электроэнергии страны к 2025 г., что повысит IoT-трафик в интеллектуальных энергосетях.

Интернета, к которому мы с вами привыкли», — подчеркнул Борис Глазков. Он также заявил, что корпорация «Ростелеком» определила PoT одним из стратегических направлений развития и считает одной из приоритетных задач своей миссии содействие развитию рынков этой отрасли в России и созданию потенциала для экспорта успешных практик. Компания видит себя в роли оператора сетевой инфраструктуры сбора и обработки данных, оператора платформ PoT, бизнес-интегратора проектов в отечественной промышленности. «Ростелеком» готов предоставить инфраструктуру маркетинга и продаж для тиражирования отраслевых партнерских решений и считает одним из своих приоритетов обеспечение информационной и промышленной безопасности России при переходе к новому технологическому укладу. Г-н Глазков отметил: «Работать с таким явлением, как «Индустрия 4.0», в одиночку невозможно. Мы создаем единую ассоциацию, поэтому нам очень важна поддержка нынешних партнеров и дальнейшее развитие».

В ходе выступления Евгений Ковнир (Агентство стратегических инициатив) подчеркнул: «Необходимо внимательно работать с коррекцией Конституции. Важен комплексный подход в рамках высокотехнологичных отраслей экономики России. Сейчас идет речь о создании новых сфер, которые в ближайшие 10–15 лет будут наиболее активно развиваться. Главная задача государства — помощь и взаимодействие. Устройства на базе сетевых технологий будут использоваться в самых различных сферах, и в Агентстве стратегических инициатив над этим трудятся уже несколько рабочих групп. Важно стандартизировать все процессы по международным нормам. Отраслевой подход позволит успешно внедрить новые технологии».

Арсений Недяк (Минкомсвязи) заявил: «Интернет вещей» может вести нас на новые показатели вне зависимости от модели экономики. Конечно, нужно думать о безопасности. Мы пытаемся улавливать все сигналы от отрасли и делать из этого выводы. В частности, нам необходимо стандартизировать даже терминологию. Уверен, нынешний Форум принесет много пользы с точки зрения развития PoT».

Сейчас на предприятиях остро стоит проблема «грязных данных», неминуемое следствие непрямого связи бизнес- и технологических



процессов. Главным шагом на пути ее решения должно стать создание единой ИТ-инфраструктуры предприятия и налаживание электронной связи между производством и бухгалтерией. Следующий шаг на пути оптимизации работы предприятий — это их интеграция в рамках одной производственной цепочки, интеграция смежных предприятий в единую систему, объединение процессов на уровне различных организаций. Помимо очевидных преимуществ, это даст колоссальную оптимизацию логистических процессов, решение проблемы заговаривания складов, своевременного поступления товаров. В настоящее время наиболее успешные предприятия находятся на пути к внедрению интернет-технологий. Ключевыми признаками такого явления, как ИИТ, являются:

- вертикальная интеграция процессов производственных систем внутри предприятия;
- горизонтальная интеграция предприятий до уровня производственных систем;
- управление полным жизненным циклом (от проектирования до вывода из эксплуатации) продуктов производства через их «цифровых двойников» (удаленный мониторинг, предсказание состояния и управление);
- переход на сервисные модели использования традиционных продуктов промышленного производства.

Владимир Денежкин («Российские космические системы») заявил: «РКС является отраслевым холдингом — крупнейшим поставщиком приборов, работающих в космосе. Для нас жизненный цикл изделия начинается еще на этапе проектирования. Вся схема прописана в нормативных документах и сейчас активно внедряется в современную цифровую систему. Некоторые элементы ИИТ мы используем достаточно давно. А цель создания информационной системы управления в реальном времени — унифицировать всю цепочку производства».

Егор Кудриков (Siemens) рассказал о стратегии компании: «Сейчас мы активно создаем новые возможности для бизнеса на основе комбинации физического и виртуального миров. Основных сегмента три: разработка, услуги и использование конечного продукта. Объединение виртуальных моделей и реального оборудования повышает управляемость производства. Siemens начал с того, что выделил один из заводов в Германии для испытаний «Индустрии 4.0». Объем производства — около миллиона единиц в месяц, а уровень брака — 0,01%. Производство начинается с установки платы на линии. На этом участие человека в процессе фактически заканчивается. Все операции документируются в общую систему. «Индустрия 4.0» — не безлюдная технология, и в ближайшее время эта ситуация не поменяется. 40% прироста производительности связано именно с человеческим вкладом, а уже остальные 60% обеспечивает ИИТ. Мы в состоянии анализировать любой производственный процесс и регулировать его в зависимости от потребностей. Программирование датчиков, установленных на устройствах, также отнимает довольно много времени и труда, однако изменения можно вносить без приостановки производства. Огромную роль играет ИТ-обеспеченность предприятия. Именно это помогает оптимизировать производственные процессы». Он заявил: «Нам нужно просто определиться с приоритетами. Мы хотим технологическую независимость, но нам необходимо восполнять четырехкратный разрыв

в производительности труда по сравнению с передовыми странами. Чем больше мы будем выстраивать «забор» от внешнего мира, тем больше мы будем консервировать это отставание». В заключение Егор Кудриков отметил: «Сегодняшний уровень развития индустрии можно назвать «Индустрией 3.8». Уже используются цифровые макеты изделий, на основе которых возможно программировать станки ЧПУ и роботов. Также создается система принятия решений, которая, в основном, пока управляется человеком. «Индустрия 4.0» будет все же более самостоятельна и этого этапа развития нужно еще немного подождать».

Денис Савкин, руководитель Центра экспертизы решений SAP, показал, как может бизнес использовать «Интернет вещей», на примере линейки продуктов SAP HANA — платформы для обработки информации; бизнес-сетей; индустриальных приложений под отдельные линейки бизнеса и т. д. Он обратил внимание на узкие места для их внедрения, а также познакомил с проектами компании SAP по всему миру: «Все будущие технологии появляются из нашей повседневной жизни. Использовать элементы ИИТ можно как в автомобилях, так, например, и в спорте. Нашими клиентами являются сборная Германии по футболу и мюнхенская «Бавария». Они активно используют новые технологии, чтобы анализировать свои действия на поле и исследовать манеру игры соперников. И Германия, напомню, чемпион мира». Денис Савкин также рассказал, что одним из самых интересных проектов компании является порт Гамбурга: «Для увеличения пропускной способности используется облачная система, которая обеспечивает систему навигации для каждого судна. Чтобы не устраивать на море «пробки», контролируется весь транспортный поток, и это возможно только с помощью новых технологий». Напомним, что подразделение SAP СНГ, компания SAP Labs открыло первый в России D-shop — инновационный центр разработок, где студенты и начинающие стартапы могут собрать прототип и протестировать свои разработки, а также получить консультации экспертов и возможность связать используемые гаджеты с технологиями SAP.

Андрей Шолохов, генеральный директор РТС в России и СНГ, считает, что «Интернет вещей» — это развитие идеи автоматизированной системы управления: «Количество вещей, присоединенных к Интернету, увеличивается с огромной скоростью. Эволюция промышленных изделий прошла путь от механизмов до электроники и беспроводной связи. Вещи стали полноценными узлами автоматизации». Довольно эмоционально он прокомментировал современную ситуацию: «Санкции — это плохо? Да, безусловно, когда у некоторых клиентов нет возможности использовать современные технологии. Но является ли это предостылкой посыпать голову пеплом и ничего не делать? Нет! И к счастью, в России есть хорошие примеры компаний, которые это демонстрируют. Что-то, что можно заменить и что экономически эффективно заменить, нужно менять». На вопрос о возможности использования технологий ИИТ малыми предприятиями он ответил: «Новые технологии доступны для малого бизнеса благодаря использованию системы подписки. Даже компания со штатом в 10 человек может позволить себе их использование».

Александр Герасимов, руководитель направления ИТ, облачных услуг и ПО J'son & Partners Consulting, считает, что внедрение технологий ИИТ ведет к смене управленческой парадигмы: «Нам нужно понимать, как следует зарабатывать на «Индустрии 4.0». Главной проблемой российской экономики является то, что она не лучшим образом использует имеющиеся ресурсы. Это говорит о том, что у нас есть огромный потенциал улучшения эффективности. И новые технологии могут в этом помочь. Основной причиной отставания России в производительности труда является неэффективная его организация. Развитие ИИТ резко ускоряется, но это не значит, что мы должны прикрутить Wi-Fi к каждой лампочке. В этом случае мы получим просто более дорогую лампочку. Мы должны объединить ресурсы в пулы и потреблять функцию, а не весь ресурс — нам не нужна лампочка, нам нужно освещенное помещение. И в этом кроется гигантский потенциал в повышении эффективности». Г-н Герасимов считает, что внедрение ИИТ означает переход к открытым процессам, сквозным образом управляемым системам: «Из изолированных предприятий экономика трансформируется в открытую экосистему,



взаимодействующую через API. И общий облик этой системы будет кардинально меняться. На фоне упрощения самих устройств будут усложняться передаваемые данные. В этой схеме придется избавляться от человеческого фактора».

Игорь Рудым (Intel) считает, что глобальные процессы внедрения IoT во многом обусловлены экономическим фактором — снижением стоимости как датчиков, так и стоимости обработки данных, а также услуг связи: «Многие компании считают, что основой «Интернета вещей» является передача данных. Это связано с тем, что стоимость Интернета за последние 10 лет упала в 40 раз, а обработка данных стала дешевле в 60 раз. Сейчас данные — это новая «нефть», которую также можно добывать. Несложно оснастить температурными датчиками каждую комнату в здании, но практическая польза от этого будет невелика. Ситуация полностью поменяется, если мы станем продавать эту информацию владельцу здания. По такой же схеме работают и остальные способы использования новых технологий».

Александр Белоцерковский, эксперт по стратегическим технологиям Microsoft, считает, что полноценная реализация концепции «Интернета вещей» зависит от отраслевой специфики каждого проекта. «Например, на заводе присутствует автоматизированная инфраструктура, компоненты которой умеют отправлять данные. Используя облачные сервисы, специалисты могут собирать многочисленные показания приборов и анализировать их, чтобы лучше понимать систему: при каких условиях происходят сбои, когда сеть испытывает пиковые нагрузки, какие направления нуждаются в повышенном внимании. Эти сведения будут полезны для разработки стратегии превентивного обслуживания, предотвращающего поломки. В рамках страны реализация концепции IoT должна проходить в ходе взаимодействия с государством. «Интернет вещей» позволяет строить решения, сообщающиеся не только между собой, но и со внешним миром посредством того или иного узла. Это комплексный процесс, включающий в себя анализ поступающей со всех устройств информации и принятие оперативных решений по поддержанию важных бизнес-процессов и безопасности всей системы. Microsoft сотрудничает с правительством достаточно эффективно. Что касается безопасности,



то неофициальное ПО в госучреждениях не устанавливается. Поэтому опасность реального взлома не столь велика».

По вопросам безопасности высказался и Андрей Ярных, руководитель стратегических проектов ЗАО «Лаборатория Касперского». Его доклад был посвящен угрозам для критической инфраструктуры: «Больше всего достается транспортной инфраструктуре, энергетике, сталелитейной и нефтяной промышленности. Основной проблемой является то, что вредоносные программы зачастую проявляют себя не сразу, и атаки происходят только спустя определенное время. В некоторых случаях вирусы работают по несколько лет. Впрочем, добраться до систем управления крупных предприятий пока не удавалось. Лишь в 18% случаев в результате атаки производство останавливается больше чем на сутки. Распространенной проблемой является элементарное отсутствие сотрудников, ответственных за информационную безопасность».

Подробнее с особенностями развития «Интернета вещей» и «Индустрии 4.0» можно ознакомиться в спецпроекте, организованном РАЭК при поддержке «Ростелекома»: www.therunet.com/special_projects/iiot. ■