

# “Smart Things” Transform Oil and Gas Industry

## «Умные вещи» преобразуют нефтегазовую отрасль



Elena Zhuk

Елена Жук

**Т**he landscapes where humans and machines operate alongside seem to have moved from Hollywood blockbusters to reality. According to Cisco analysts in the period from 2008 to 2009, the number of devices connected to the global network, exceeded the population of the Earth, marking the transition from the “Internet of People” to the “Internet of Things” (IoT). “I kid people all the time and say, ‘Our biggest user community has yet to be explored, and that’s machines,’” says Lyle Ekdahl, senior vice president and general manager of Oracle’s JD Edwards family of products. He’s not entirely joking. As Oracle futurists point out, as of October 2014 there are more machines than humans on the planet.

To understand what is a new rapidly developing field of industrial Internet of Things (Industrial Internet of Things – IIoT) and to find out the opportunities it provides for the development of oil and gas industry, OGE interviewed experts of the companies involved in technology development and services within IIoT concept.



**К**артина, на который бок о бок действуют люди и машины, похоже, перемещается из голливудских блокбастеров в реальность. По оценкам аналитиков Cisco в период с 2008 по 2009 год количество устройств, подключённых к глобальной сети, превысило численность населения Земли, ознаменовав переход от «интернета людей» к «интернету вещей» (Internet of Things – IoT). «Я часто шучу, что самое большое сообщество пользователей еще не собралось, и состоять оно будет из машин», – говорит Лиле Экдахи, старший вице-президент и генеральный менеджер направления продуктов Oracle JD Edwards. В его шутке есть доля правды к октябрю 2014 года машин в мире уже было больше, чем людей, отмечается в прогнозе футуристов Oracle. Чтобы разобраться в том, что представляет собой новое стремительно развивающееся направление промышленного интернета вещей (Industrial Internet of Things – IIoT), и какие возможности оно предоставляет для развития нефтегазовой отрасли, редакция НГЕ опросила экспертов компаний, имеющих отношение к разработке технологий и предоставлению услуг в рамках концепции IIoT.

## IoT Concept Definition

**Oil & Gas Eurasia:** *What is, in your understanding, the Internet of Things, what possibilities does IoT technology provide?*

**Peter Zornio, Emerson Chief Strategic Officer**

If you believe the hype, Internet-connected sensors and applications will soon be monitoring and even running every aspect of our lives – from our “smart” homes to our self-driving cars to our retail habits to our health and fitness. So sit back and relax: The IoT is about to give you much better control of your life or even take over for you. And you’re going to love it.

The Internet of Things is not new. For the past 25 years – ever since the development of microprocessors and network-based instruments – companies in the process industries such as oil and gas, chemicals, refining, pharmaceuticals, manufacturing and mining have been avidly exploring how to use sensors to make their processes more reliable, efficient and safe.

And with the help of Emerson they have gained deep experience in the IoT, even if they haven’t always called it that. Since there was no public Internet when we started, we didn’t call it the IoT, but it was based on the same concept: Integration of very large amounts of data to achieve better decision-making.

Those of us who have long labored in this field know that wringing value from the IoT involves significant challenges, which some industries may not overcome. The IoT’s maturation process will therefore be checkered and evolutionary – more like the prolonged development of the Industrial Revolution than the introduction of a new killer app.

**Elvira Safiullina, manager, Cisco oil and gas industry solutions**



Internet of Things assumes the creation of a reliable and secure network infrastructure with characteristics necessary for the use in harsh environmental conditions: the convergence of disparate systems and the possibility of complex data analytics provide processes automation eliminating the human factor error. One of the benefits of the IoT is cost cut by increasing productivity, reducing cost of equipment operation. An average planned maintenance period reduction is four days, an average reduction of maintenance costs is 10%.

One of the benefits of the IoT is cost cut by increasing productivity, reducing cost of equipment operation. An average planned maintenance period reduction is four days, an average reduction of maintenance costs is 10%.

**Alexei Zenkevich, Country Business Executive, Honeywell Process Solutions (HPS)**

IoT in an industrial context (IIoT) implies a connected plant through a network of devices and automation, from field devices to fire controls to alarm systems to a plant’s control room.

The IIoT can potentially transform almost every industry to change the way we live and work, both locally and globally. A connected plant or an enterprise drives enhanced decision making, and increased security and productivity as it improves collaboration across the enterprise. Connectivity and mobility solutions not only improve safety, but also enhance quick decision making ability by providing the right information at the right time. The cloud service represents the platform for collaboration of the new technologies and helps the con-

## Концепция интернета вещей

**Нефть и Газ Евразия:** *Что такое, в вашем понимании, интернет вещей, какие возможности дает реализация технологий IIoT?*

**Питер Зорнио, директор по стратегическому развитию компании Эмерсон**

Если верить концепции Интернета вещей, то очень скоро датчики и приложения, подключенные к Интернету, будут отслеживать и управлять каждым аспектом нашей жизни, начиная с «умных» домов и беспилотных автомобилей и заканчивая нашими покупательскими привычками, здоровьем и образом жизни. Интернет вещей позволит вам лучше контролировать свою жизнь или даже возьмет полную заботу о ней на себя. И, что самое интересное, вам это будет по душе.

Идея Интернета вещей сама по себе не нова. В течение последних 25 лет, с момента появления и развития микропроцессоров и сетевых устройств, предприятия из технологических отраслей – нефтегазовой, химической, перерабатывающей, фармацевтической, обрабатывающей и горнодобывающей – активно изучали возможности применения датчиков для обеспечения большей надежности, эффективности и безопасности производственных процессов.

One of the benefits of the IoT is cost cut by increasing productivity, reducing cost of equipment operation. An average planned maintenance period reduction is four days, an average reduction of maintenance costs is 10%.

Одно из преимуществ IoT – снижение затрат за счет повышения производительности труда, сокращение стоимости эксплуатации оборудования. В среднем продолжительность плановых ремонтных работ сокращается на четыре дня, сокращение затрат на техническое обслуживание составляет в среднем до 10%

С помощью Эмерсон подобные производственные предприятия получили обширный опыт в использовании технологий Интернета вещей, даже если и не называли их этим популярным сейчас словом. Когда мы начинали, не было общественного Интернета, поэтому мы и не использовали этот термин, хотя сами технологии были основаны на том же принципе интеграции большого объема данных для обеспечения более эффективных решений.

Те из нас, кто уже давно работает в этой сфере, знают, что для получения пользы от технологий Интернета вещей требуется решить существенные задачи, с которыми не все отрасли могут справиться. Поэтому процесс становления Интернета вещей будет неравномерным и постепенным и будет больше похож на длительную промышленную революцию, чем на быстрое внедрение сенсационных приложений.

**Эльвира Сафиуллина, менеджер Cisco по продвижению решений для нефтегазовой отрасли.**

Интернет вещей предполагает создание надежной и безопасной сетевой инфраструктуры, обладающей необходимыми характеристиками для работы в тяжелых условиях окружающей среды: конвергенция разрозненных систем и возможность сложной аналитики данных обеспечивают

cept of IIoT come to life. A step by step introduction of mobil access, cloud computing, data analytics and smart production operations will finally lead to creation of connected smart enterprise. IIoT technology can help companies to solve industrial manufacturing problems and issues that were previously thought unsolvable, and productivity is a major challenge.

**Alexey Efremov, marketing director, Industry division, Schneider Electric Russia and CIS**



Experts of the largest international companies in various sectors believe that in the near future, the introduction of elements of the Internet of things will be essential for the enterprises effectiveness, profitability and competitiveness. Schneider Electric experts conducted a study, the results of which indicate that by 2020 large industrial companies will use the Internet of Things as a full-

fledged business tool. Implementation of the industrial Internet of Things technology will not only increase the performance and efficiency of the processes, but also manage online the enterprise profitability, safety, environmental performance, quality indicators, etc.

Industrial Internet of Things is a new concept of industrial engineering, which assumes that each element of the

автоматизация процессов, исключая ошибки человеческого фактора. Одно из преимуществ IoT – снижение затрат за счет повышения производительности труда, сокращение стоимости эксплуатации оборудования. В среднем продолжительность плановых ремонтных работ сокращается на четыре дня, сокращение затрат на техническое обслуживание составляет в среднем до 10%

**Алексей Зенкевич, исполнительный директор подразделения «Промышленная автоматизация» компании Honeywell**

В промышленном контексте Интернет вещей (промышленный Интернет) предполагает объединение в одну сеть заводов при помощи устройств и средств автоматизации: от полевых устройств и систем противопожарной и аварийной сигнализации вплоть до диспетчерской предприятия.

Потенциально промышленный Интернет вещей способен трансформировать почти каждую отрасль экономики и изменить наш образ жизни и работы – как локально, так и глобально. Подключение к сети завода или предприятия способствует принятию более эффективных решений, увеличивает безопасность на производстве и общую продуктивность за счет улучшения взаимодействия внутри предприятия. Решения, обеспечивающие подключаемость и мобильность, не только помогают повысить безопасность производства, но также увеличить скорость принятия решений, предоставляя нужную информацию в нужное время. «Облачный» сервис представляет собой платформу взаимодействия новых технологий и

**Peter Zornio, Emerson Chief Strategic Officer**



Given today's sector realities, companies no longer seek incremental improvements: They need significant paradigm shifts that will fundamentally change their business. The goal for the use of IoT in the oil and gas industry is to overhaul long time manual processes for total efficiency to truly make a game-changing impact. Here are three elements of IoT that will create these measurable, meaningful differences.

The first element is remote monitoring: Sensors are widely deployed to allow companies to monitor and manage assets in remote locations. Today's modern sensors and wireless communications offer new areas of real-time "pervasive sensing." Factors such as energy consumption, environmental conditions, safety and security parameters, and process performance can all be remotely monitored and adjusted, providing valuable data that can enhance reliability, safety, security, and energy efficiency. This is particularly important in the oil and gas industry's 4-D environments: dangerous, dirty, distant and dull, where staffing is challenged. Where equipment and production used to require manual operation and monitoring, new easy-to-install sensors enable assets to be monitored, recorded, and adjusted remotely as needed. Pervasive sensing has a strong impact on environmental parameters, such as gas emissions, leaks, and spills. The return on investment can be realized quickly. For example, new sensors enabling remote monitoring of steam traps allow companies to determine which are malfunctioning, saving as much as 5 percent of a plant's energy cost for steam production. Or Advanced Process Control Systems implementation that streamline plant performance and help reduce energy consumption by up to 10%. Energy management will continue to be an important emerging field as real-time

**Питер Зорнио, директор по стратегическому развитию компании Эмерсон**

Учитывая реалии сектора, компании уже не могут рассчитывать на небольшие, постепенные усовершенствования. Необходим существенный сдвиг парадигмы, который приведет к фундаментальным переменам в деятельности. Цель использования Интернета вещей в нефтегазовой отрасли – радикальный пересмотр продолжительных процессов с ручным управлением для повышения общей эффективности и реального перелома ситуации. Есть три элемента Интернета вещей, которые способны внести эти радикальные и значительные изменения.

Первый элемент IoT – это удаленный мониторинг: широкое использование сенсоров позволяет компаниям вести мониторинг и управление ресурсами в удаленных точках. Современные сенсоры и беспроводные технологии связи открывают нам новую область – «полномасштабный контроль» в режиме реального времени. Мы получили возможность удаленного мониторинга и регулирования таких параметров, как энергопотребление, параметры окружающих условий, параметры безопасности и производительности, и накопление этих ценных данных позволяет повысить надежность, безопасность и энергоэффективность. Это особенно важно для опасных, грязных, удаленных или изолированных производств, где персонал испытывает особые сложности. Там, где оборудование и производство обходилось по большей части ручными средствами управления и мониторинга, новые, удобные для установки сенсоры позволяют следить за процессом, регистрировать параметры, а при необходимости производить и удаленную настройку. Полномасштабный контроль оказывает существенное влияние на экологические показатели, такие как выбросы газа, утечки и разливы. Инвестиции могут окупаться очень быстро. Например, благодаря новым сенсорам удаленного мониторинга компании способны определить, какой из конденсатоотводчиков неисправен, экономя на этом 5 процентов энергозатрат предприятия на производство пара. Или внедрение систем усовершенствованного управления, которые оптимизируют работу установок и могут снижать расход энергоресурсов до 10%. Управление энергопотреблением будет и дальше представлять важную точку роста, поскольку при автоматизации процессов мониторинга и управления потреблением энергии применяются информационные системы управления энергопотреблением в режиме реального времени. Предметная информация об энергоэффективности предприятия позволя-

production system (measuring instruments, machine tools, process plants, the whole plant, industrial sites, etc.) has a certain level of “intelligence”. Tools, materials and finished products in the concept are equipped with built-in technologies that allow them to interact with production facilities and between themselves. IIoT components represent a single set of intelligent objects (“things”), which operate as part of a larger system or subsystems. Last mentioned compose an intelligent manufacturing enterprise. “Things” have different levels of intelligent functionality: starting from simple sensors and actuators functional to control, optimization and fully autonomous operation problems.

### Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies

Group ITPS companies as a system integrator for the industrial sector focuses on the Industrial Internet of Things concept, involving a substantial increase in the number of connected industrial assets (facilities, equipment, transport) and production staff, as well as the development of services provided by the SaaS model and associated with information processing in real time mode. The scale of the opportunities is comparable with the period of the mass distribution of Internet access. It's an access to global knowledge, benchmarks and analytics for the production assets, the transition to new service models of hardware and software providers, a signifi-

energy management information systems are utilized to automate the process of monitoring and managing energy consumption. Meaningful information about a site's energy performance will allow process manufacturers to identify inefficiencies and irregularities and take corrective action, saving an average of 5 to 10 percent in energy costs annually.

The second element is decreased downtime. Unplanned downtime due to equipment failure leads to lost time and revenue, but reductions can be accomplished by implementing true, real-time condition monitoring through IoT technology as well as utilizing prognostic analytics for predicting future condition and failure – putting “Big Data” to use. Cost savings are significant if companies can determine when equipment needs to be serviced before it goes offline. Global resources company BHP Billiton has found that predictive maintenance of its gas compression equipment has helped decrease unscheduled downtime, which in the past has cost as much as \$20 million per incident. For example, compressor condition monitoring and prediction is done through sensors combined with data analytics, allowing engineers to monitor compressor performance. This helps them anticipate when a refurbished compressor is needed before it shuts down, reducing down time and saving money across multiple assets.

The third element is improved data analysis. Businesses need actionable information that can make their plants safer, more predictable, and more cost-, risk- and time-efficient. Real-time data can inform decisions and boost performance, but the key to successfully harvesting it is in the interpretation and analysis that ends in profitable action. Data alone isn't enough.

But these three elements on their own don't fulfill the promise of IoT. That's where the Integrated Operations approach comes in, using the functions of IoT to connect the right people to the right processes – regardless of their physical location. Many companies have formed these cross-functional collaboration centers that bring together previously decentralized expertise to enable better, faster decision-making. An Integrated Operations Command Center can help companies move their IoT strategy to the next level.

“Schneider Electric experts conducted a study, the results of which indicate that by 2020 large industrial companies will use the Internet of Things as a full-fledged business tool”

«Специалисты Schneider Electric провели исследование, результаты которого свидетельствуют, что к 2020 году крупные промышленные предприятия начнут использовать Интернет вещей в качестве полноценного бизнес-инструмента.»

помогает претворить концепцию IIoT в жизнь. Постепенное внедрение мобильного доступа, облачной обработки и анализа данных, а также интеллектуальных операций на производстве в конечном итоге приведет к появлению подключенных к сети «умных» предприятий. Технологии IIoT помогают компаниям решить множество производственных проблем, которые ранее считались неразрешимыми, ключевой из которых является повышение эффективности производства.

### Алексей Ефремов, директор по маркетингу подразделения «Промышленность» компании Schneider Electric в России и СНГ

Эксперты крупнейших международных компаний различных отраслей полагают, что в ближайшем будущем внедрение элементов Интернета вещей будет неотъемлемым

ет операторам непрерывного производства выявлять несоответствия и нестандартные ситуации и принимать корректирующие меры, что экономит в среднем от 5 до 10 процентов годовых энергозатрат.

Второй элемент – сокращение простоев. Незапланированные простои из-за поломок оборудования, которые приводят к потере времени и денег, можно сократить благодаря надежному текущему мониторингу состояния с помощью технологии Интернета вещей, а также через прогностический анализ состояния и неисправностей. Вот здесь и начинаются «большие объемы данных». Если компания способна определить, когда потребуется обслуживание оборудования до его остановки, можно существенно сократить затраты. Международная добывающая компания BHP Billiton обнаружила, что прогнозирующее обслуживание газокomppressorного оборудования помогло сократить незапланированные простои, каждый из которых ранее обходился ей в 20 млн долларов. Так, мониторинг и прогнозирование состояния компрессора с помощью сенсоров в комплексе с анализом данных позволяет инженерам отслеживать производительность компрессора, что помогает им определить, когда потребуется ремонт, не доводя компрессор до выхода из строя, а значит, сократить число простоев и расходы на них.

Третьим элементом является усовершенствованный анализ данных. Компании нуждаются в информации, позволяющей принимать конкретные меры по повышению безопасности и предсказуемости ситуации на предприятиях, как и их эффективности с точки зрения затрат, рисков и времени. Оперативные данные помогают принимать подкрепленные информацией решения и повышать производственные показатели, но ключ к их успешному использованию – в интерпретации и анализе, на основе которых предпринимаются эффективные действия. Одних данных недостаточно.

Три представленных выше элемента сами по себе не реализуют потенциал Интернета вещей – здесь вступает в игру такой подход, как интегрированное управление производством. Суть – в использовании функций Интернета вещей для взаимодействия нужных людей и процессов независимо от их физического местоположения. Многие компании формируют центры кросс-функционального взаимодействия, куда стекаются прежде децентрализованные данные от самых разных специалистов с целью более быстрого принятия эффективных решений. Командный центр интегрированных операций помогает компаниям вывести стратегию использования Интернета вещей на новый уровень.

cant increase in the availability of enterprise-level services for small and medium-sized businesses.

#### **Maxim Andreev, business applications director of CROC**

Unfortunately, there is no clear understanding of the Internet of Things on the market yet. The only thing converge all analysts, is that the concept is an evolution of the already well-known machine-to-machine communications (M2M). The Internet of Things is based both on already familiar M2M solutions, sensors, RFID-tags, different types of telematics and new components, starting from the cloud to analytics and wireless data transmission technologies.

An average Internet of Things architecture comprises intelligent sensor, environment for data collection and transfer, and information storage and processing service, which eventually results in the manipulated variable to any other system or mechanism. This description matches in particular, the interaction of the navigator in the car with Yandex Data Processing Center (DPC) through a cellular network.

#### **Alex Burochkin, marketing director, Eaton**



Eaton considers the Internet of Things a promising area and one of the key trends that will shape the development of the industry in the coming years. An obligatory condition of any production operation in the framework of this concept is the direct information interaction of different types of devices, ie, machine to machine (M2M) interaction. In the future, equipment will consist of

intelligent devices able to transfer data to make decisions and communicate with each other. This technology is closely associated with the Internet of Things, and together they form the main components of the "Industry 4.0", which involves the exchange of data between all participants of the production chain and consumers. Its key element is the ability to integrate the simplest devices into the network.

Business Insider Intelligence estimates that there will be 24 billion IoT devices installed globally by 2020, with \$6 trillion invested in IoT solutions over the next five years

По оценкам Business Insider Intelligence, к 2020 году по всему миру будет установлено 24 млрд устройств IoT, а инвестиции в решения IoT составят \$ 6 трлн.

Businesses that operate according to these principles, now are called "intelligent" or "digital". Products manufactured at these plants in the future will "tell" the equipment where and by whom they should be made. The equipment will be automatically set according to the "request" of products and components of control systems, ERP-systems, company employees and others subjects of the channel of goods movement will communicate on processes status data, their needs, the state of the goods at the stage of moving from raw materials to the consumer.

Internet of Things in the industry will lead to the creation of flexible production systems, whose participants will

условием эффективности, рентабельности и конкурентоспособности производств. Специалисты Schneider Electric провели исследование, результаты которого свидетельствуют, что к 2020 году крупные промышленные предприятия начнут использовать Интернет вещей в качестве полноценного бизнес-инструмента. Внедрение технологий промышленного Интернета вещей будет способствовать не только росту производительности и эффективности процессов, но и управлять доходностью предприятия, безопасностью, экологическими показателями, показателями качества и т.д. в режиме онлайн.

Промышленный Интернет вещей— это новая концепция организации промышленного производства, предполагающая, что каждый элемент производственной системы (контрольно-измерительные приборы, станки, технологические установки, целые цеха, промышленные площадки и т.д.), обладают определенным уровнем «интеллекта». Инструмент, материалы и готовая продукция в данной концепции оснащаются встроенными технологиями, которые позволяют им самостоятельно взаимодействовать с производственным оборудованием и между собой. Компоненты IoT представляют собой единый набор интеллектуальных объектов («вещей»), которые действуют как часть более крупной системы или подсистемы других систем. Последние и составляют интеллектуальное производственное предприятие. «Вещи» обладают различным уровнем интеллектуального функционала: от простого функционала датчиков и исполнительных устройств до задач управления, оптимизации и полностью автономной работы.

#### **Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ИТРС**

Группа компаний ИТРС как системный интегратор для промышленного сектора фокусируется на концепции промышленного Интернета вещей, предполагающего существенное увеличение количества подключенных производственных активов (установок, оборудования, транспорта) и производственного персонала, а также развитие сервисов, предоставляемых по модели SaaS и связанных с обработкой информации, получаемой в режиме реального времени. Масштаб открывающихся возможностей сопоставим с периодом массового распространения доступа в интернет – это доступ к глобальным знаниям, бенчмаркам и аналитике по работе производственных активов, переход к новым моделям оказания услуг поставщиками оборудования и программного обеспечения, существенное повышение доступности сервисов enterprise-уровня для среднего и малого бизнеса.

#### **Максим Андреев, директор по бизнес-приложениям компании КРОК**

К сожалению, однозначного понимания Интернета вещей на рынке пока нет. Единственное, в чем сходятся все аналитики, это то, что концепция является развитием известного раньше межмашинного взаимодействия (M2M). То есть в основе интернета вещей лежат как уже привычные M2M-решения, датчики, сенсоры, RFID-метки, различные типы телематики, так и новые составляющие – от облачных технологий, до видеоаналитики и беспроводных технологичных передачи данных.

Некая усредненная архитектура интернета вещей предполагает наличие умного сенсора, среды для сбора и передачи данных и сервиса хранения и обработки информации, который в итоге и формирует управляющее воздействие на какой-то другой механизм или систему. Под такое описание идеаль-

● **Internet of Things Endpoint Spending by Category (Billions of Dollars)**  
 ● **Конечные затраты на Интернет вещей по категориям (млрд долларов)**

Category / Категория	2014	2015	2016	2020
Consumer / Потребитель	257	416	546	1,534
Business: Cross-Industry / Бизнес: межотраслевой	115	155	201	566
Business: Vertical-Specific / Бизнес: вертикально-специфичный	567	612	667	911
Grand Total / Общие затраты	939	1,183	1,414	3,010

SOURCE: GARTNER (NOVEMBER 2015)  
 ИСТОЧНИК: ГАРТНЕР (НОЯБРЬ 2015)

exchange information through the network. Equipment installation, commissioning and reconfiguration will become more operational, optimized control systems will be developed, remote service and the possibility of service through mobile devices. The production and supply chains will become more “networked” and much more complex. This is due to the fact that the Industrial Internet of Things will eliminate production limitations imposed by the scope of one plant or production.

Due IIoT technology customer can receive products in the most convenient form, and at the same time as quickly as possible. The Internet of Things – globally the “Industry 4.0” – has several advantages: high efficiency at the expense of the remote control, the presence of interconnected ecosystems that erase the traditional boundaries of the industry, as well as cooperation between humans and machines, which leads to unprecedented levels of performance and more intellectual work in general.

**Holger Hackstein,**  
**Program Manager of Digitalization@PG, Siemens**  
**Kevin Brechtel,**  
**Data Analytics and Cloud Technologies, Siemens**

We are convinced that in the near future all the data will be synchronized. For some of our resources it is already a reality. Due to the significant increase in the number of devices and the amount of information sent by them, the Internet of Things will lead to the accumulation of huge amounts of data.

**Pavel Zakharov, Vice President on Technology Consulting,**  
**Oracle CIS**



Many companies now do IoT, it is quite fashionable. At this point, most of the solutions can be divided into two categories: horizontal solutions (when the platform is provided to end user and he can create the solution himself) and vertical solutions (when companies provide complete packaged solutions with not very high level of adaptation built on averaged requirements in each area).

Oracle IoT is both horizontal and vertical solution, ie, It allows you to save and maximize end-user resources by providing a vertical solution and at the same time, leave much room for adaptation giving access to the platform interfaces itself.

**IoT Technology in Oil&Gas**

**OGE:** *What IoT technologies does the company develop for oil and gas industry? What solutions have been implemented already and what is under*

ним образом ложится, в частности, взаимодействие навигатора в машине с ЦОДом Яндекса посредством сотовой сети.

**Алексей Бурочкин, директор по маркетингу Eaton**

Компания Eaton рассматривает Интернет вещей как перспективное направление и один из тех ключевых трендов, которые будут определять развитие промышленности на ближайшие годы. Обязательным условием функционирования любого производства в рамках этой концепции является прямое информационное взаимодействие различных типов устройств, то есть межмашинное взаимодействие (M2M). В будущем оборудование будет состоять из интеллектуальных устройств, которые смогут передавать данные, принимать решения и взаимодействовать друг с другом. Такая технология тесно связана с Интернетом вещей, а вместе они являются основными составляющими «Индустрии 4.0», которая предполагает обмен данными между всеми участниками производственной цепочки и потребителями. Ее ключевым элементом является возможность интегрировать простейшие устройства в сеть. Предприятия, которые функционируют согласно этим принципам, сегодня называются «умными» или «цифровыми». Продукты, изготавливаемые на таких предприятиях, в будущем будут сами «говорить» оборудованию как, где и кем они должны быть изготовлены. Оборудование будет автоматически перенастраиваться в зависимости от «запросов» продуктов, а компоненты, системы управления, ERP-системы, работники предприятий и другие субъекты канала движения товара – обмениваться данными о состоянии технологических процессов, своих потребностях, состоянии товаров на этапах движения от сырья к потребителю.

"Unfortunately, there is no clear understanding of the Internet of Things on the market yet. The only thing converge all analysts, is that the concept is an evolution of the already well-known machine-to-machine communications (M2M)."

«К сожалению, однозначного понимания Интернета вещей на рынке пока нет. Единственное, в чем сходятся все аналитики, это то, что концепция является развитием известного раньше межмашинного взаимодействия (M2M).»

Интернет вещей в промышленности приведет к появлению гибких производственных систем, участники которых будут обмениваться информацией через сеть. Более оперативными станут монтаж оборудования, его введение в эксплуатацию и перенастройка, будут разработаны оптимизированные системы управления, удаленный сервис и возможность обслуживания с помощью мобильных устройств. Производственные и логистические цепочки станут более «сетевыми» и значительно усложнятся. Это связано с тем, что промышленный Интернет вещей избавит от производственных ограничений, обусловленных рамками одного завода или производства.

Благодаря IIoT технологиям заказчик сможет получать продукцию в том виде, в каком ему удобней, и при этом максимально быстро. У Интернета вещей – глобально у «Индустрии 4.0» – есть несколько неоспоримых преимуществ.

development? What solutions has been released in the last year?

**Elvira Safiullina,**  
manager for Oil and Gas Industry Solutions, Cisco

First of all, it's Smart Field: remote operations (closed (deserted) and semi (automatic or automatic) modes of oil and gas), remote monitoring, thus improving personnel safety, increase of assets utilization efficiency. These developments help to increase recoverable oil and gas reserves, as well as early warnings of hazards, reduced decision-making time by working in a mode of real time.

Smart Pipeline provides pipeline integrity and failure safety, prevention and prompt detection of leaks and taps, reducing the probability of adverse economic and environmental impacts.

Cisco solutions for wireless networks provide a monitoring and video analytics in real time mode, which provides incident response automation. For example, sensors can detect the presence of gases, detect human body and determine its position. The decisions also contribute to increase productivity and reduce unplanned downtime.

**Alexei Zenkevich, Country Business Executive, Honeywell Process Solutions (HPS)**

ществ: высокая эффективность работы за счет дистанционного управления, наличие сообщающихся между собой экосистем, которые стирают традиционные границы отрасли, а также сотрудничество между людьми и машинами, которое приведет к беспрецедентному уровню производительности и появлению более интеллектуальной работы в целом.

**Холгер Хакштайн,**  
руководитель проекта цифровых решений, Siemens  
**Кэвин Брехтель,**  
анализ данных и облачные технологии, Siemens

Мы убеждены, что в ближайшем будущем все данные будут синхронизироваться. Для отдельных наших ресурсов это уже реальность. Ввиду значительного роста числа устройств и объемов отправляемой ими информации, Интернет вещей приведет к аккумуляции огромных объемов данных.

**Павел Захаров, Вице-президент по технологическому консалтингу, Oracle СНГ.**

Многие компании сейчас делают IoT, это довольно модно. На данный момент, большинство решений можно разделить на две категории: горизонтальные решения (когда конечному пользователю поставляется платформа и он может делать своё решение сам) и вертикальные реше-

### Upstream Oil and Gas Companies Spend Smarter on Digital Technologies to Drive Value, Reduce Costs in Downturn

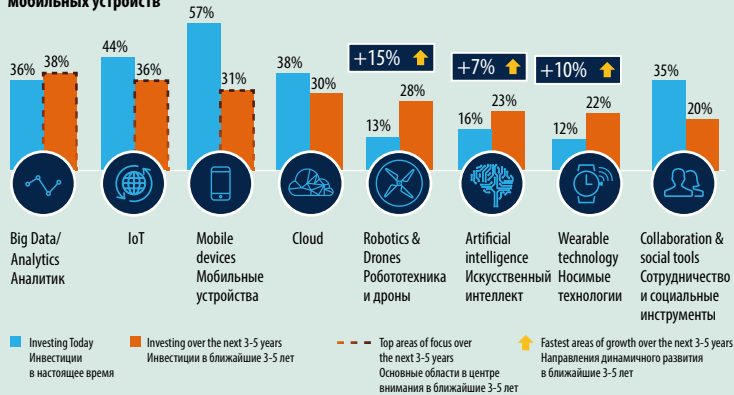
Over the next three to five years, 80 percent of upstream oil and gas companies plan to spend the same, more, or significantly more (30%, 36%, and 14%, respectively) on digital technologies as they do now, according to the survey by Accenture and Microsoft Corp. Respondents to the "2016 Upstream Oil and Gas Digital Trends Survey" included international oil companies (IOCs), national oil companies (NOCs), independents and oilfield services firms.

This continued investment in digital is due to respondents' confidence that digital technologies can continue to help them drive leaner, smarter organizations.

More than half (53 percent) of respondents said digital is already adding high to significant value to their businesses. Cost reduction was identified as the biggest challenge that digital technologies can most address today, respondents said. In addition, respondents reported that making faster and better decisions was the greatest benefit digital technologies can deliver (56 percent) and that one of the biggest barriers to realizing value is the lack of a clear strategy or business case, not the technology itself.

The fastest growth areas are predicted to be in artificial intelligence, robotics/drones, and wearables. Investment in mobile devices looks to be peaking.

Наиболее быстрыми темпами будут развиваться направления искусственного интеллекта, робототехника/дроны и носимые технологии. Ожидаются максимальные инвестиции в области мобильных устройств



● Digital investment  
● Инвестиции в цифровые технологии

© COPYRIGHT 2016 ACCENTURE. ALL RIGHTS RESERVED.  
© 2016 MICROSOFT CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

### Нефтегазодобывающие компании с умом тратят деньги на цифровые технологии, повышая эффективность и снижая издержки в кризис

В течение следующих трех-пяти лет, 80 процентов нефтегазодобывающих компаний планирует потратить на цифровые технологии столько же, больше, или значительно больше (на 30%, 36% и 14%, соответственно), чем в настоящее время, свидетельствуют результаты опроса, проведенного Accenture и Microsoft. Участниками «Исследования тенденций в области цифровых технологий в нефтегазовом секторе 2016» стали международные нефтяные компании (МНК), национальные нефтяные компании (ННК), независимые и нефтесервисные компании.

Стабильное инвестирование в цифровые технологии основано на уверенности респондентов, что эти технологии продолжают помогать им в эффективной и продуманной организации бизнеса.

Более половины респондентов (53 процента) отметило, что цифровые технологии уже сейчас имеют существенное значение для их бизнеса. По мнению респондентов, самой большой проблемой, связанной с внедрением цифровых технологий, является снижение стоимости. В качестве основных преимуществ цифровых технологий были отмечены быстрота и качество решений (56 процентов), среди главных препятствий на пути эффективного применения были названы отсутствие четкой стратегии или экономического обоснования, а не технологии сами по себе.

Сегодня инвестиции в цифровые технологии больше направлены на мобильность: почти три пятых респондентов (57 процентов) сообщили, что инвестировали в это направление, по

At Honeywell, IIoT as a concept has been in existence since introduction of the first Distributed Control System (DCS) in 1974. Today, Honeywell's Experion® Process Knowledge System can integrate a facility's safety, security, electrical and process systems. Our MatrikonOPC's portfolio provides us with the broadest suite of connectivity products available on the market. In fact, OPC Unified Architecture (UA) is a leading contender to become the standard for device connectivity in the IIoT world. Honeywell, for instance, recently introduced Honeywell Pulse™ which enables plant managers to stay connected to their enterprise – wherever they are in the world.

#### **Mikhail Cherkasov, the director to work with key customers in the oil and gas sector, Schneider Electric in Russia and CIS**

Schneider Electric offers Smart Field technology to oil and gas companies. These are modeling systems, control systems for various pump types (rod pumps, submersible pumps, screw pumps), as well as solutions for remote control systems based on wired and wireless sensors (depending on the development of infrastructure at the customer's site). Such developments make it possible to obtain data about the parameters of production process in real time mode and can be used for processes modeling within the formation. In addition, our solutions include data display and analysis system to control a separate well, a group of wells and even a field. There is a

Today's digital investments focus more on mobility, with almost three-fifths of respondents (57 percent) reporting having invested in mobile, compared to 49 percent of the respondents in last year's survey. Next is investing in the Internet of Things (IoT) (44 percent) this year vs. 25 percent in 2015 and the cloud (38 percent), up 8 percent from last year. Over the next three to five years, these investments are expected to shift more to big data and analytics (38 percent), IoT (36 percent) and mobile (31 percent).

"In the current challenging environment, the upstream oil and gas industry is focusing digital technologies on areas that help them work smarter and deliver significant efficiencies and savings in the short term while enabling them to make better decisions faster," said Rich Holsman, global head of Digital in Accenture's Energy industry group. "So, in the short term we expect these companies will continue to invest in areas that help lower operations costs through technologies like increased worker productivity with mobility, lower infrastructure costs through the cloud and drive better asset management through analytics."

Respondents said digital's biggest impact to date on the upstream oil and gas workforce has been increased employee productivity and engagement followed by better training and reskilling opportunities. They see the greatest impact from IoT in enabling connected field workers, with 60 percent of respondents planning to have field workers and assets digitally connected with smart devices.

The use of the cloud, respondents said, has shifted from being used primarily for infrastructure to an enabler of mobile tools. This trend is expected to increase in the next three to five years, as companies keep using the cloud to get faster and more value from other digital technologies.

While two thirds (66 percent) identified analytics as one of the most important capabilities for transforming their company, only 13 percent felt their firm's analytical capabilities were mature. Almost two-thirds (65 percent) plan to implement more analytic capabilities in the next three years.

ния (когда компании предоставляют готовые коробочные решения с не очень высоким уровнем адаптации, построенные по усредненным в каждой области требованиям).

IoT компании Оракл является одновременно горизонтальным и вертикальным решением, т.е. позволяет и максимально сэкономить ресурсы конечного пользователя, предоставляя вертикальное решение и, в тоже время, оставляют большой простор для адаптации давая доступ к интерфейсам самой платформы.

#### Технологии IIoT для нефтегазовой отрасли

**НГЕ:** *Какие технологии Интернета вещей компания развивает для нефтегазовой отрасли? Какие решения уже реализованы, какие планируются? Что нового появилось за последний год?*

#### **Эльвира Сафиуллина, менеджер Cisco по продвижению решений для нефтегазовой отрасли.**

Прежде всего, это «умное» месторождение: удаленные операции (замкнутое (безлюдное) и полузамкнутое (автоматическое или автоматизированное) режимы добычи нефти и газа), удаленный мониторинг, соответственно, повышение безопасности персонала, увеличение эффективности использования активов. Эти разработки способствуют увеличению

сравнению с 49 процентами респондентов опроса в прошлом году. Далее идут инвестиции в Интернет вещей, 44 процента в этом году по сравнению с 25 процентами в 2015 году, и облачные технологии, 38 процентов, что на 8 процентов выше по сравнению с прошлым годом. Ожидается, что в течение следующих трех-пяти лет, эти инвестиции, сместятся в область Big Data и аналитики (38 процентов), IoT (36 процентов) и мобильного доступа (31 процент).

«В нынешних непростых условиях нефтегазовая промышленность нацеливает цифровые технологии на те области, где они более работают наиболее продуктивно и обеспечивают значительную эффективность и экономию в краткосрочной перспективе, позволяя быстрее принимать обоснованные решения», - отмечает Рич Холсман, руководитель направления цифровых технологий в группы энергетической промышленности компании Accenture.

«В краткосрочной перспективе, мы ожидаем, что эти компании будут продолжать вкладывать средства в те области, где они помогают снизить эксплуатационные расходы за счет таких технологий, как повышение производительности работника с использованием мобильного доступа, более низкие затраты на инфраструктуру с применением облака и более эффективное управление активами с помощью аналитики», - добавляет он.

Респонденты отмечали, что самым большим эффектом от применения цифровых технологий в области трудовых ресурсов нефтегазовой отрасли стало увеличение эффективности работы сотрудников и их вовлечения в процесс, достигнутое более качественной подготовкой и возможностями переквалификации. Они видят наибольший эффект от применения IoT в обеспечении подключенных рабочих мест, 60 процентов респондентов планирует цифровое подключение к интеллектуальным устройствам выездного персонала и активов.

Использование облака, отметили респонденты, сместилось от применения в первую очередь для инфраструктуры до использования в качестве активатора мобильных инструментов. В ближайшие три-пять лет ожидается рост этой тенденции, так как компании продолжают использовать облако, чтобы получить быструю и большую отдачу от других цифровых технологий.

В то время как две трети (66 процентов) определили аналитику в качестве одной из наиболее важных возможностей для преобразования своей компании, только 13 процентов отметили развитые аналитические возможности своей фирмы. Почти две трети (65 процентов) планируют увеличение аналитических возможностей в течение ближайших трех лет.



In 2016, Russian companies will invest more than \$ 4 bln in the Internet of Things (IoT), including the cost of equipment, software, services and communications. IDC expects that during the 2016-2020 IoT market will grow on average by 21.3% and by the end of the forecast period will reach \$ 9 billion.

Currently, production, transport and energy set the pace for the development of the Internet of things in Russia – these verticals together account for over 50% of the total volume of IoT market. Next in terms of investment in this area is the public sector, driven by initiatives to build Smart Cities.

RUSSIA INTERNET OF THINGS MARKET 2016-2020 FORECAST, IDC

system for dispatching power to the production site with a wide range of functions – from the electric power technical record-keeping to the power distribution. Smart field allows you to monitor and optimize the entire production process. Intelligent system implementation can shorten downtime, the cost of electricity, steam, water and other energy resources. The level of savings may be different. For example, energy costs can be reduced by 20-25%.

On a number of projects in Russia and abroad certain components of Smart Field concept developed by Schneider Electric already operate successfully, we are planning to implement a complete set on one object.

This year we introduced an updated PlantStruxure PES V4.2 management system, which integrates new equipment with advanced functions of Modicon M580 ePAC controllers. This solution aimed at the industrial Internet of Things applications, is ideal for oil and gas industry and other industries, as it provides the highest performance indicators of production capacity and assets to ensure continuity of critical processes, as well as helps to improve business performance as a whole.

**Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies**



Together with our partners, we are actively working on bringing cloud platform of the Industrial Internet Things to the domestic market and deploying services on its base, related to data collection and processing in real time, maintenance and repair services in the field of health and safety. We expect to launch a pilot project on the basis of one of these solutions in the nearest six months.

**Alex Burochkin, marketing director, Eaton**

The main Eaton's IIoT development is an innovative communication system SmartWire-DT, which replaces an old assembling method in switch cabinets on the plant. Nowadays SmartWire-DT provides switch cabinet components interconnection that make possible to inform the operators about the process condition. Detailed diagnostic messages help quickly analyze fault conditions, prevent emergency situations and equipment downtime.

извлекаемых запасов нефти и газа, а также оперативному предупреждению опасностей, сокращению времени принятия решений за счет работы в режиме реального времени

«Умный» трубопровод обеспечивает целостность и отказоустойчивость трубопроводов, предупреждение и оперативное обнаружение протечек и врезок, сокращение вероятности неблагоприятных экономических и экологических последствий.

Решения Cisco для беспроводных сетей предоставляют мониторинг и видеоаналитику в реальном времени, что обеспечивает автоматизацию реагирования на инциденты. Например, датчики могут определить наличие газов, обнаружить человека, определить положение его тела. Решения также способствуют повышению производительности труда и сокращению времени внепланового простоя.

**Алексей Зенкевич, Исполнительный директор подразделения «Промышленная автоматизация» компании Honeywell**

В компании Honeywell промышленный Интернет вещей (IIoT) существует как концепция с момента появления первой распределенной системы управления (PCU) в 1974 году. Сегодня в систему Honeywell Experion® Process Knowledge System можно интегрировать системы безопасности, а также электрические и технологические системы предприятия. Компания MatrikonOPC, которая входит в состав корпорации Honeywell, предлагает широкий выбор инструментов для обмена данными между системами автоматизации на основе стандарта OPC. Спецификация OPC Unified Architecture (UA) является одним из главных претендентов на роль единого стандарта в области промышленного Интернета вещей.

Недавно Honeywell представила приложение Honeywell Pulse™, которое позволяет руководителям оставаться на связи со своим предприятием независимо от своего местонахождения.

**Михаил Черкасов, директор по работе с ключевыми заказчиками в нефтегазовой сфере компании Schneider Electric в России и СНГ**

Schneider Electric предлагает компаниям нефтегазовой отрасли технологию «умное месторождение» (smart field). Это системы моделирования, системы управления насосами различных типов (штанговых глубинных, погружных, винтовых), а также решения для систем телемеханики на основе проводных и беспроводных датчиков (в зависимости от развитости инфраструктуры на объекте заказчика). Такие разработки позволяют получать данные о параметрах процесса добычи в режиме реального времени и могут быть использованы для моделирования процессов внутри пласта. Кроме того, в числе наших решений – система отображения и анализа данных для управления одной скважиной, группой скважин и даже целым месторождением. Есть система для диспетчеризации энергопотребления на добывающей площадке с широчайшим набором функций – от технического учета электроэнергии до распределения энергоснабжения. Smart field позволяет контролировать и оптимизировать весь процесс добычи. За счет внедрения интеллектуальной системы можно сократить время простоев оборудования, затраты на электричество, пар, воду и прочие энергоресурсы. Уровень экономии может оказаться разным. К примеру, можно сократить расходы на электроэнергию на 20-25%.

На ряде объектов в России и за рубежом уже успешно работают те или иные компоненты концепции smart field,

Eaton actively works on the improvement of this technology. We regularly update the device's line that could be integrated in SmartWire-DT system. To expand the possibilities of using SmartWire-DT outside the switch cabinet, a T-Connector were elaborated. It enables users to integrate sensors and actuators that are out of switch cabinet directly into the innovative communication system. From design to construction, to assembly and disassembly, the user benefits in many cases from a significantly simpler system.

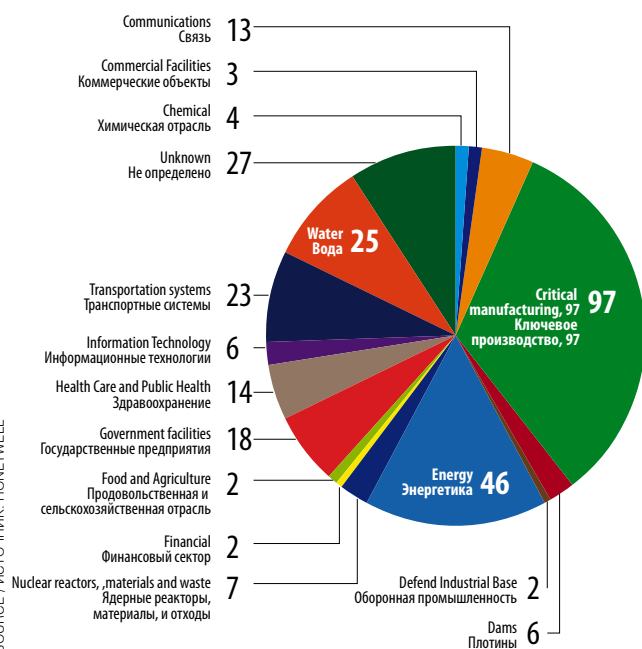
In 2015 we introduced a new application option for energy efficiency that can easily be integrated with SmartWire-DT. This is a variable speed starter PowerXL DE1. The variable speed starter combines the advantages of both devices: motor starter and speed controller. DE1 enables smoothly start, backup and reverse engine circulation, and manages the engine speed without a preliminary adjustment. This year we introduced an extended version PowerXL™ DE11 variable speed starter. The new DE11 offers, in addition to DE1, portable terminals that make the installation more comfortable and programmable relays. Company also offers an option to directly connect to CANopen.

**Holger Hackstein,**  
**Program Manager of Digitalization@PG, Siemens**  
**Kevin Brechtel,**  
**Data Analytics and Cloud Technologies, Siemens**

First of all, the Internet of Things is important for our company in terms of service. Data exchange technology and even the data itself are only valuable if they are important to our customers. With regard to technology, Siemens has developed a number of switching devices for data exchange, and these devices already showed good results in the applications. In addition, we have developed various applications for our customers' facilities. For example, diagnostic applications,

- **Тенденции в области кибербезопасности (ICS-CERT)**
- **Тенденции в области кибербезопасности (ICS-CERT)**

**FY 2015 Incidents by Sector (295 total)**  
**FY 2015 Инциденты по секторам (295 всего)**



В 2016 году российские организации инвестируют более \$4 млрд в Интернет вещей (IoT), включая затраты на оборудование, программное обеспечение, услуги и связь. IDC ожидает, что в течение 2016-2020 гг. рынок IoT будет увеличиваться в среднем на 21.3 % и к концу прогнозируемого периода достигнет \$9 млрд.

Тон развитию Интернета вещей в России сегодня задают производство, транспорт, энергетика — на эти вертикали в совокупности приходится более 50% общего объема рынка IoT. Следующим по объему инвестиций в этом направлении является государственный сектор, движимый инициативами построения «умных городов».

ОТЧЕТ RUSSIA INTERNET OF THINGS MARKET 2016-2020 FORECAST, IDC

разработанные Schneider Electric, в наших планах – возможность внедрение полного комплекса на одном объекте.

В этом году мы представили обновленную систему управления PlantStruxure PES V4.2, в которой интегрировано новое оборудование с расширенными функциями контроллеров Modicon M580 ePAC. Данное решение, нацеленное именно на приложения промышленного Интернета вещей, идеально подходит для нефтегазовой и других отраслей промышленности, так как обеспечивает высочайшие показатели эффективности производственных мощностей и активов для обеспечения непрерывности критичных процессов, а также помогает улучшить показатели бизнеса в целом.

**Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ITPS**

Совместно с нашими партнерами мы активно работаем над выводом на отечественный рынок «облачной» платформы промышленного интернета вещей и разворачиванием на ее основе сервисов, связанных со сбором и обработкой данных в режиме реального времени, техническим обслуживанием и ремонтами оборудования, сервисов в области охраны труда и промышленной безопасности. Мы рассчитываем запустить пилотный проект по одному из таких решений уже в ближайшие полгода.

**Алексей Бурочкин, директор по маркетингу Eaton**

Ключевой разработкой компании Eaton в контексте Интернета вещей является инновационная коммуникационная система SmartWire-DT, которая заменяет собой старый способ монтажа соединений в шкафу управления на производстве. SmartWire-DT уже сегодня может соединять компоненты шкафа управления по одной шине, что позволяет им сообщать о своем состоянии. Использование решения позволяет передавать диагностическую информацию, таким образом, предотвращая аварийные ситуации и простои оборудования.

Eaton активно работает над совершенствованием этой технологии: мы регулярно дополняем линейку устройств, которые могут быть интегрированы в систему SmartWire-DT. Для расширения области применения SmartWire-DT за пределами шкафа управления был разработан T-образный ответвитель («Т-коннектор»). Он позволяет подключать датчики и исполнительные механизмы, находящиеся вне

## Tatiana Tolmacheva, iKS-Consulting



The development of IoT is still at a very early stage of its development: technology is under improvement, application scenarios are being worked over, attractiveness and the economic feasibility of IoT introduction is under estimation, the demand for Internet Things innovations is forming.

In assessing the effect of the technology introduction we need to understand that the main possibilities of the IIoT lie in the plane of maintenance and service

cost reduction, of preventing disruptions in production. Smart products, connected to the global network, make possible:

- products remote condition monitoring
- remote service,
- operation analysis
- integration with ERP / CRM-systems
- value-added services.

Remote monitoring and remote maintenance significantly reduces the cost of service, increase service quality, ensures production regularity. Analysis of information from the connected product can improve the validity of business decisions, improve product design and manufacturing processes.

IIoT is not just a technological innovation, but also a new paradigm of thinking and business practice. The extent of demand for IIoT-innovation depends on several factors, among which:

- The level of production development
- Status of IT and telecommunications infrastructure
- Management Culture
- Legal and regulatory landscape
- Competitive Environment
- The expectations for investments return

As the experience of international markets development shows, enterprises are motivated to change either under the conditions of market competition, or in the conditions of administrative pressure from the government.

That is why I would mention technological and behavioral factors as constraints in the first place: immature and expensive technology of the Internet of Things and immaturity and unpreparedness of business to move to a qualitatively new level of development. Secondly, financial and organizational barriers are the constraints.

applications for collection, processing and transmission of operational information, or to protect against damage.

Siemens developed MindSphere and Sinalytics applications to work with a huge amount of data.

For customers this means sharing information about their assets and production facilities, power plants. With this solution, the customer receives a unique analytical picture, which he did not have before. This approach helps to reduce operating costs and eliminate unwanted downtime, and today it is the key to success in the market.

## Pavel Zakharov, Vice President on Technology Consulting, Oracle CIS

Oracle has already been developing Internet of Things solutions in Russia for more than five years. In general, the work in this direction started in 2004 from the opening of a development center in Russia, where one of the key areas is a Java platform.

шкафа управления на протяжении всей установки, непосредственно к системе SmartWire-DT. Данный элемент значительно упрощает проектирование, монтаж и демонтаж коммуникационной системы.

В 2015 году мы представили еще одну интересную новинку, которая легко интегрируется с системой SmartWire-DT. Это пускатель с регулировкой скорости PowerXL DE1. Он уникален тем, что органично сочетает преимущества двух классов устройств – пускателя двигателя и преобразователя частоты. DE1 позволяет плавно запускать и тормозить двигатель, реверсировать вращение, управлять скоростью вращения двигателя, не требуя предварительной настройки. В этом году мы запустили на рынок расширенную версию этой серии – пускатели PowerXL™ DE11. Новые DE11 предлагают в дополнение к DE1 съемные управляющие клеммы, которые делают монтаж более удобным, а также программируемый релейный выход и новый встроенный интерфейс CANopen.

## Холгер Хакштайн, руководитель проектов цифровых решений, Siemens Кэвин Брехтель, анализ данных и облачные технологии, Siemens

Прежде всего, Интернет вещей для нашей компании важен в части сервиса. Технологии по обмену данными и даже сами данные имеют ценность только в том случае, если они важны для наших заказчиков. Что касается технологий, компания Siemens разработала ряд коммутационных устройств для обмена данными, и эти устройства уже хорошо зарекомендовали себя в применении. Кроме того, мы разработали различные приложения для объектов наших заказчиков. Например, диагностические приложения, приложения для сбора, обработки и передачи оперативной информации или для защиты от поломок.

Siemens разработал специальные приложения MindSphere и Sinalytics для работы с огромным количеством данных.

Для заказчиков это означает обмен информацией о своих активах и производственных объектах, электростанциях. Благодаря такому решению заказчик получает уникальную аналитическую картину, которой у него раньше не было. Данный подход способствует снижению операционных расходов и исключает нежелательные простои, а это в наши дни – ключ к успеху на рынке.

## Павел Захаров, Вице-президент по технологическому консалтингу, Oracle СНГ

Разработка решений непосредственно для Интернета вещей ведется Oracle в России уже более пяти лет. В целом работа по этому направлению идет с 2004 года, момента открытия Центра разработки в России, одним из ключевых направлений которого является платформа Java.

Собственные платформы Oracle для оконечных IoT устройств, такие как Java SE Embedded и Java ME Embedded, делают решения Oracle еще более привлекательными за счет использования полного программного стека одного вендора. Также корпорация сотрудничает с крупными игроками производителями платформ для IoT решений, такими как ARM и Intel, в экосистеме этих компаний десятки тысяч производителей конечных решений.

Наши IoT-решения используются для широкого спектра задач и отраслей в разных странах мира – для «умного города» (управление паркоматами), на промышленном производстве, в автомобильной промышленности, энергетике.

Oracle platforms for end IoT devices, such as Java SE Embedded and Java ME Embedded, make Oracle solutions even more attractive by the use of the full software stack of one vendor. The corporation also cooperates with major players, platforms manufacturers for IoT solutions, such as Intel and ARM, the ecosystem of these companies comprises tens of thousands of manufacturers of final decisions.

Our IoT solutions are used for a wide range of applications and industries around the world – for the Smart City (management of Parkomats), in the industrial production, in the automotive industry, in the energy sector. We see great potential for the use of our Internet of Things solutions by ERP-system Oracle JD Edwards customers in Russia.

Today, for engineers working on the development of the platform, it is important to understand what challenges business faces and to collect feedback from the companies, which could be potential projects and what solutions are needed in the field of Internet of Things in order the development would go in the right direction. And developers can continue to count on the fact that with the help of the Java platform their company will make decisions in real time and keep up with the accelerating “digital economy”.

**ОGE:** *Which of these IIoT solutions are already used in Russia?*

**Artyom Kozhevnikov, Emerson Cybersecurity and Information Networks Expert, Russia**

Large oil and gas companies in Russia and worldwide are interested in cutting expenses and are ready to implement technologies to improve control efficiency and safety at industrial facilities. For example, Integrated Operations involving IIoT functions. Not only oil and gas but also mining and refining companies both in Russia and neighboring Kazakhstan are willing to deploy the concept. Thus, we implemented Intelligent Field project in Astrakhan, were involved in designing Production Operations Command Center for Oilfield in Khanty-Mansiysk. Despite some skepticism about innovative ideas, we expect the majority of such project solutions to be put into action by 2020.

**Elvira Safiullina, manager for Oil and Gas Industry Solutions, Cisco**

The technologies of intelligent injection and production wells construction; creating centers for operations control in real-time; construction of fiber-optic systems for collection and transfer of the source data and control parameters are the most popular among the representatives of domestic oil and gas industry. Switching to information exchange in near-real-time modes has become possible for some field operators due to Cisco.

**Alexei Zenkevich, Country Business Executive, Honeywell Process Solutions (HPS)**

Two groundbreaking IIoT solutions were launched by Honeywell just a while ago – at the end of September – and we hope that soon they will be used in Russian oil & gas industry and other production sectors. The first is Honeywell Pulse™, part of Honeywell's Industrial Internet of Things network, The app brings relevant metrics and the tools to resolve issues directly to mobile devices, helping to improve efficiency and safety. We also released Industrial Cyber Security Risk Manager, the first solution to proactively monitor, measure and manage cyber security risks for industrial environments. It consolidates

Мы видим большие перспективы по использованию наших решений для Интернета вещей клиентами ERP-системы Oracle JD Edwards в России.

Сегодня инженерам, работающим над развитием платформы, важно понимать, какие реальные задачи стоят перед бизнесом, и собрать обратную связь от компаний, какие могут быть потенциальные проекты и какие нужны решения, чтобы разработка в области Интернета вещей шла в правильном направлении. А разработчики могут по-прежнему рассчитывать на то, что с помощью платформы Java их компании будут принимать решения в режиме реального времени и идти в ногу с ускоряющейся «цифровой экономикой».

**НГЕ:** *Применяются ли решения компании в области IIoT в российской нефтегазовой отрасли?*

**Артем Кожевников, эксперт по промышленным сетям и информационной безопасности в России, компания Эмерсон**

Крупные нефтегазодобывающие и перерабатывающие компании России, также как и международные, заинтересованы в снижении расходов и готовы внедрять технологии, которые помогают повысить эффективность управления и безопасность промышленных объектов. Например, интегрированное управление производством, использующее функции промышленного Интернета вещей, готовы внедрять не только нефтегазодобывающие компании, но и горнодобывающие и перерабатывающие – и в России, и в соседнем Казахстане. Мы реализовали проект «Цифрового месторождения» в Астрахани, участвовали в разработке «Центра управления добычей» в Ханты-Мансийске. И хотя многие относятся к инновационным идеям с настороженностью, по нашим оценкам, основная часть таких проектных решений будет реализована к 2020 году.

**Эльвира Сафиуллина, менеджер Cisco по продвижению решений для нефтегазовой отрасли.**

Представителями отечественной нефтегазовой отрасли наиболее востребованы технологии строительства умных нагнетательных и добывающих скважин; создание центров управления операциями в режиме реального времени; строительство опто-волоконных систем сбора, передачи исходных данных и управляющих параметров. Переход на обмен информацией в режимах, близких к реальному времени, стал возможным для некоторых операторов месторождений благодаря Cisco.

**Алексей Зенкевич, Исполнительный директор подразделения «Промышленная автоматизация» компании Honeywell**

Не далее как в конце сентября, Honeywell представила сразу два инновационных решения в области IIoT, и мы надеемся, что в скором времени они найдут свое применение в России – в нефтегазовой промышленности и других отраслях. Во-первых, это Honeywell Pulse™ – решение, входящее в состав разработанной Honeywell платформы «промышленного Интернета вещей». Это приложение отправляет уведомления, а также данные о производственных показателях и результаты их анализа непосредственно на смартфоны руководителей предприятий, что позволяет повышать эффективность и безопасность технологических процессов. Компания также выпустила Industrial Cyber Security Risk Manager – первое решение в области проактивного мониторинга, оценки и управления киберугрозами для промышленных предприятий. Цифровая информационная панель Industrial Cyber Security Risk Manager интегрирует

## Татьяна Толмачева, iKS-Consulting

Развитие IoT пока находится на самом раннем этапе своего развития: совершенствуется технология, отрабатываются сценарии применения, оценивается привлекательность и экономическая целесообразность внедрения IoT, формируется спрос на инновации интернета вещей.

При оценке эффекта от внедрения технологий нужно понимать, что основные возможности промышленного Интернета лежат в плоскости сокращения издержек на техническое и сервисное обслуживание, предотвращение сбоев в производстве. Интеллектуальные, подключаемые к глобальной сети изделия, делают возможным:

- удаленный мониторинг состояния изделий,
- дистанционный сервис,
- анализ эксплуатации,
- интеграция с ERP/CRM-системами,
- услуги с добавленной стоимостью.

Удаленный мониторинг и удаленное обслуживание заметно сокращает затраты на сервис, повышает уровень сервисного обслуживания, обеспечивает бесперебойность производства. Анализ информации от подключенного изделия может повысить обоснованность принимаемых бизнес-решений, улучшить конструкцию изделия и производственные процессы.

IoT – это не только технологические инновации, но и новая парадигма мышления и практика ведения бизнеса. Степень востребованности IoT-инноваций зависит от ряда факторов, среди которых:

- Уровень развития производства
- Состояние ИТ и телекоммуникационной инфраструктуры
- Управленческая культура
- Нормативно-регулятивный ландшафт
- Конкурентная среда
- Ожидания по возврату инвестиций

Как показывает опыт развития международных рынков, предприятия мотивированы меняться либо в условиях жесткой рыночной конкуренции, либо в условиях административного воздействия со стороны государства.

Именно поэтому в первую очередь сдерживающими факторами я бы назвала технологические и поведенческие факторы: незрелость и дороговизна самих технологий Интернета вещей и незрелость и неготовность бизнеса, как организации, переходить на новый качественный уровень своего развития. Во вторую очередь, развитие сдерживают финансовые и организационные барьеры.

complex site-wide cyber threat and vulnerability data into a single view for better visibility and improved decision-making and extends users' ability to stay ahead of cyber threats in ways not previously possible.

### Cybersecurity Is a Challenge

**OGE:** *Is productivity growth ensured by IoT consistent with the necessary investments in cybersecurity?*

#### Artyom Kozhevnikov, Emerson Cybersecurity and Information Networks Expert, Russia

This is a difficult question with no clear-cut answer so far. Russia is still lacking standards, regulatory framework, telecommunication infrastructure, and solid integrated solutions for IoT cybersecurity. So, implementing such technologies in industrial applications with the required security level seems quite the challenge these days. Kaspersky Lab, our partner, is actively working in this area. Meanwhile, Internet of Things is to shape the future of the entire industry along with the market of cybersecurity solutions, and I'm sure, investments in it will eventually pay back with high performance.

данные о киберугрозах и уязвимостях на территории предприятия в единый вид для большей наглядности и эффективного принятия решений. Industrial Cyber Security Risk Manager дает возможность пользователям предупреждать киберугрозы так, как ранее было невозможно.

### Кибербезопасность

**НГЕ:** *Сопоставим ли рост производительности, который может предложить Интернет вещей, с необходимыми для реализации этих технологий вложениями в кибербезопасность?*

#### Артем Кожевников, эксперт по промышленным сетям и информационной безопасности в России, компания Эммерсон

Это непростой вопрос, и однозначного ответа здесь нет и пока не может быть – в России еще нет готовых стандартов, не подготовлена нормативная база, нет необходимой телеком-инфраструктуры, и практически нет интегрированных решений по информационной безопасности для Интернета вещей. В этой связи использование сегодня данных подходов производства в промышленности с обеспечением должного уровня безопасности пока является компромиссным решением. В этом направлении активно работает наш партнер – Лаборатория Касперского. Хотя, безусловно, за Интернетом вещей – будущее всей индустрии, а также будущее рынка решений информационной безопасности, и я уверен, что затраты рано или поздно окупятся высокой производительностью.

#### Алексей Зенкевич, Исполнительный директор подразделения «Промышленная автоматизация» компании Honeywell

Промышленный Интернет вещей предоставляет беспрецедентные возможности, но вместе с этим возрастает риск новых киберугроз, и предприятия должны быть к ним готовы. Увеличению рисков способствует применение технологий, основанных на программном обеспечении, таких как облачные технологии и виртуализированные среды, которые требуют повышенного внимания к регулярному обновлению систем для защиты производственных активов. Компаниям следует правильно оценивать свои цифровые активы, «взвешивая» все риски и обеспечивая надлежащее функционирование систем информационной безопасности. Кибератаки могут вызвать катастрофические последствия для репутации предприятия, они ставят под угрозу безопасность сотрудников и отрицательно влияют на экономические показатели. Для минимизации рисков предприятиям необходимо использовать комплексный подход. Он подразумевает использование инновационных технологий для непрерывного мониторинга, оценки и управления рисками, а также соответствующее обучение сотрудников.

Промышленный Интернет вещей находится еще на начальной стадии своего развития, но уже сейчас необходимо задуматься о том, как обеспечить производственную безопасность, особенно в таких важных отраслях, как нефтегазовая и химическая промышленность. Число кибератак неуклонно растет, и это становится глобальной проблемой.

#### Алексей Ефремов, директор по маркетингу подразделения «Промышленность» компании Schneider Electric в России и СНГ

Технологии промышленного Интернета вещей критически важны с точки зрения конкурентоспособности и

Businesses that operate according to these principles, now are called "intelligent" or "digital". Products manufactured at these plants in the future will "tell" the equipment where and by whom they should be made.

Предприятия, которые функционируют согласно этим принципам, сегодня называются «умными» или «цифровыми». Продукты, изготавливаемые на таких предприятиях, в будущем будут сами «говорить» оборудованию как, где и кем они должны быть изготовлены.

#### Alexei Zenkevich, Country Business Executive, Honeywell Process Solutions (HPS)

While IIoT is set to bring unprecedented opportunities, it will also bring new cyber security risks that organizations will need to prepare for. This increase is largely down to the rise of software-driven technology, such as the cloud and virtualized environments, which have highlighted the need for more regular updates of systems to protect a company's assets. This is why it is important for companies to assess their digital assets, in order to best quantify that risk, and ensure that the appropriate cyber security controls are in place. Cyber attacks can cause catastrophic consequences for the reputation of the company, they endanger the safety of its employees, adversely affect the

эффективности современного предприятия. При этом технологии безопасности встроены в саму конструкцию интеллектуальных машин, и они развиваются и совершенствуются вместе с развитием технологий IIoT, обеспечивая еще более высокую безопасность операторов, минимизацию рисков безопасности возросших объемов обмена информацией и т. д.

Естественно, совершенствование характеристик машин и сокращение общих затрат в течение срока службы не может реализовываться за счет снижения безопасности или уровня защиты машины или производственной линии.

#### Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ITPS

Вероятнее всего, на текущий момент еще не до конца понятны масштабы возможных проблем, связанных с киберугрозами, возникающими по мере стремительного роста числа подключенных к сети устройств. Поэтому сейчас сложно сопоставлять эти категории. Уверен, что по мере стандартизации Интернета вещей ИТ-индустрия также выработает единые подходы к обеспечению кибербезопасности.

#### Алексей Бурочкин, директор по маркетингу Eaton

По мере развития промышленного IoT мер по обеспечению кибербезопасности, которые предпринимались ранее, будет недостаточно. Необходим тщательный подход, в частности анализ статистики инцидентов, наиболее уязвимых точек и специфических угроз. Чтобы обеспечить необходимую защиту промышленных предприятий, нужно усилить уровень защищенности продуктов и оснастить их



IT Professional Solutions

- Корпоративные системы управления (ERP, BI, SRM)
- Корпоративные системы документооборота (ECM)
- Корпоративные системы управления проектами (EPPM)
- Автоматизированные системы управления производством (MES)
- Интернет-технологии, технологии доступа к информационным системам с мобильных устройств, видеоконференцсвязь
- Системы телекоммуникации и связи
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами
- Интеграция систем
- Консалтинг, ИТ-инфраструктура и базовые сервисы ИТ
- Отраслевые решения (комплексное решение «Интеллектуальное месторождение» с применением собственной разработки AVIST – платформы для консолидации и визуализации производственных данных)
- Решения в области промышленного интернета вещей

#### Группа компаний ITPS

+ 7 (495) 660 8181 | info@itps-russia.ru

115035, Москва, Овчинниковская наб., 20, стр.1

www.itps.com



financial performance of the company and the economy as a whole. To mitigate these risks, businesses must take a holistic approach. This means adopting technological solutions to detect and manage risks, continuous cyber security processes, and relevant employee training.

Though IIoT is still in its early stages of adoption, it is not too early to try to keep a plant secure, especially in critical facilities like manufacturing process plants, refineries, chemical plants, etc. The growing number of cyber attacks is a major global concern.

**Alexey Efremov, marketing director, Industry division, Schneider Electric Russia and CIS**

Industrial Internet of Things technology is crucial in terms of competitiveness and efficiency of the modern enterprise. In addition, security technology are built into the very design of intelligent machines, and they develop and improve with the development of IIoT technologies, providing even greater operators security, minimizing the security risks of increased volumes of information exchange, and so on.

Of course, improving machine performance and total costs decrease over the life can not be realized at the expense of safety or level of protection of the machine or production line.

функциями безопасности. Сейчас над этим работают уже многие компании.

**Максим Андреев, директор по бизнес-приложениям компании КРОК**

Безусловно, нужно понимать, что подключение к интернету несет в себе определенные риски, на которые не стоит закрывать глаза. Грамотный поставщик услуг перед любым крупным внедрением должен протестировать внедряемые технологии, выявить основные угрозы и обеспечить информационную безопасность выстраиваемой системы. Конечно, это может несколько увеличить сроки внедрения, но все зависит от того, что стоит на первом плане – оперативная автоматизация процессов, или минимизация рисков.

**НГЕ:** *Планирует ли компания дополнительно развивать связанное с Интернетом вещей направление кибербезопасности, открывать новое подразделение?*

**Артем Кожевников, эксперт по промышленным сетям и информационной безопасности в России, компания Эмерсон**

Компания Эмерсон, помимо уже имеющейся международной команды специалистов по кибербезопасности,

**Maxim Andreev, business applications director, CROC**

Firstly, the Internet of Things can be used in oil and gas industry to solve production problems. From this point of view, it can be considered a part of the digital field. What is meant here is mostly well operation, when the presence of personnel is necessary for operation, maintenance control, etc. In this case, the with most of the equipment at the well is equipped with sensors, whether it be pumps, motors and so on, and cameras are set for visual well monitoring. For data collection from the equipment, you can use a wired or wireless technology (such as STRIZH). Thus, you can remotely monitor well condition, the quality of the product produced, and send repair and maintenance teams only when needed, significantly reducing operating costs for personnel. In addition, mobile teams can be equipped with GLONASS / GPS sensors sewn into clothing, or in the form of a wearable bracelet that allows to control the location of the team for security purposes (so as not to get lost in the forest), and serves for the ongoing work monitoring purposes (downtime, absenteeism, etc.). In addition, wearable bracelets help to monitor the status of personnel health and to respond quickly to its critical changes. In wells development the Internet of Things can also help in the early diagnosis and prognosis of drilling equipment failure.

Secondly, IIoT may be used for crude processing. Here we are talking mostly about the development of the existing APCs for process control of oil refineries. Sensors and the related information transfer technologies can be used for that (eg, the same STRIZH). The presence of large amounts of data from equipment, the use of BigData technology allows to control equipment in the online mode, as well as to predict breakdowns and accidents to optimize the time of equipment downtime for repairs, predict the results of refining processes (forecast quality and % yield of refining products, depending on the incoming raw material quality and reaction conditions).

And thirdly, IIoT may be relevant for solving pipeline transport problems. This is about the development of existing APCs, as well as equipping



**Максим Андреев, директор по бизнес-приложениям компании**

Во-первых, интернет вещей в нефтегазовой отрасли может быть использован для решения задач добычи. В этом ключе его можно рассматривать как часть цифрового месторождения. При этом речь идет в большей части об эксплуатации скважины, когда наличие персонала на ней необходимо для контроля работы, ремонта и т.д. В этом случае датчиками оснащается большая часть оборудования на скважине, будь то насосы, двигатели или т.д, а также устанавливаются камеры для визуального наблюдения за скважиной. Для сбора данных с оборудования можно использовать проводную или беспроводную технологии (например, СТРИЖ). Таким образом, можно удаленно отслеживать состояние скважины, качество добываемого продукта, и направлять ремонтные и эксплуатационные бригады только при наличии объективной необходимости, значительно снижая операционные затраты на персонал. Кроме того, мобильные бригады можно оснащать ГЛОНАСС/GPS датчиками, вшитыми в одежду или в виде носимых браслетов, что позволяет контролировать местонахождение бригады как для целей безопасности (чтоб не потерялись в тайге), так и для целей контроля проводимых работ (простои, прогулы и т.д.). Кроме того, носимые браслеты помогают контролировать состояние здоровья персонала и оперативно реагировать на его критичные изменения. При разработке скважин интернет вещей также может помочь в ранней диагностике и прогнозировании выхода из строя бурового оборудования.

Во-вторых, IIoT может быть использован для переработки сырья. Здесь речь больше идет о развитии существующих АСУ ТП систем для контроля производственных процессов нефтеперерабатывающих заводов. Для этого могут поменяться датчики и соответствующие технологии передачи информации (например, тот же СТРИЖ). Наличие большого количества данных от оборудования, использование технологии BigData позволяет в режиме онлайн контролировать оборудование, а также прогнозировать поломки и аварии, оптимизировать время простоев оборудования при проведении ремонтов, предсказывать результаты процессов переработки (прогнозировать качество и % выхода разных нефтепродуктов в зависимости от качества поступающего сырья и условий прохождения реакций).

И в-третьих, IIoT может стать актуален для решения задач трубопроводного транспорта. Речь идет также о развитии существующих систем АСУ ТП, а также

### Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies

Most likely, at the current moment the extent of possible problems related to cyber threats emerging with the rapid growth in the number of network-connected devices is not yet fully understood. So right now it's hard to match these categories. I am sure that in the course of the Internet of Things standardization IT industry will develop unified approaches to provide cybersecurity.

### Alex Burochkin, marketing director, Eaton

With the development of industrial IoT measures to ensure cyber-security, which have been implemented earlier, will not be enough. A thorough approach is needed, in particular, statistical analysis of incidents, the most vulnerable points and specific threats. In order to ensure the protection of industrial enterprises, it is necessary to increase the level of products security and to equip them with security features. Now many companies work towards this goal.

### Maxim Andreev, business applications director of CROC

Of course, you need to understand that the Internet connection brings certain risks that should be taken into account. Competent service provider before any big-scale implementa-

сти Cybersecurity Champions Team, открывает в этом году дополнительный отдел в России безопасности для АСУТП, локализации и дополнительной разработки стандартов обеспечения безопасности, поиска и внедрения новых решений по информационной безопасности, проведения обучения пользователей АСУТП стандартам, правилам и тонкостям настройки и обслуживания систем информационной безопасности. Также, с участием этой команды компания планирует развивать направление Интегрированного управления производством, в архитектуре которого как раз используется подходIIoT.

### Эльвира Сафиуллина, менеджер Cisco по продвижению решений для нефтегазовой отрасли

Защита от внешних атак стала практически совершенной, фокус перемещается на защиту от атак изнутри. Cisco разработала специальную архитектуру построения безопасности сети Secure Ops. Решение предназначено для управления рисками и обеспечения соответствия нормативным требованиям в средствах управления производством. Оно отвечает за работу механизмов защиты, управление рисками и соблюдение стандартов для сред АСУ, включающих в себя людей, процессы и технологии.

with the sensors the equipment that has not been equipped previously. For example, electric motors or pumps. Equipping them with the sensors can be used for remote monitoring of the equipment and allow to move to the repairs according to the conditions, but not according to plan. Sensors of leak detection systems are also, in fact, the IoT components, that allow to find and locate leaks and possible locations of tap-ins. GLONASS / GPS systems in road transport, along with sensors controlling the opening / closing of the drain cap and the pumps allow to deal with the theft of petroleum products in transportation. Together with the system of monitoring and forecasting of demand for petroleum products at the stations, this system allows quick transfer of oil products.

The constraints, firstly, include the need of additional capital investment, particularly, in sensors and server capacities. Despite the fact that the cost of electronic components decreased significantly, the number of sensors needed to obtain the desired effect, is so large so that the total cost becomes critical even for the budget of oil and gas company. There's also a need to invest in server capacities to process a large amount of data in the on-line mode. Or use clouds for the industrial Internet, for example, for such tasks GE deployed Predix Industrial Cloud, and CROC has secure cloud services, ready for deployment Predictive Analytic class applications, Big Data, and so forth.

Secondly, data safety issue can be related to the tasks that need to be solved first. In the sphere of the traditional APCSS, information that comes from industrial controllers always "walks" through a dedicated network that is not connected with the outside enterprise network (e-mail, Internet, etc.), but the data transmission from the remote sensors must pass through open channels, the security of which you need to take care of.

Third, constraining factors include data transmission rate and independence of sensors operation. Today, new data transmission standards such as, for example, LPWAN (LoRa or STRIZH), provide a sufficiently large radius of coverage areas (30-50 km) and low power consumption (up to 10 years on a single battery), but the data transmission rate still does not exceed 50 kbit/s. This 4G and 5G networks can provide high data transmission rate, but it requires a persistent connection to the power supply, and the cost of data transmission is still sufficiently high.

оснащении датчиками того оборудования, которое раньше ими не оснащалось. Например, моторов электродвигателей или насосов. Их оснащение датчиками может быть использовано для удаленного мониторинга оборудования и позволить переходить к ремонтам по состоянию, а не по плану. Датчики системы обнаружения протечек тоже являются, по сути, компонентами IoT, позволяющими находить и локализовать протечки, а также возможные места врезок. Системы ГЛОНАСС/GPS на автомобильном транспорте вкупе с датчиками контроля открытия/закрытия сливных горловин и работы насосов позволяют бороться с кражей нефтепродуктов при перевозке. Вместе с системой мониторинга и прогнозирования спроса на нефтепродукты на заправках, система позволяет оперативно перебрасывать нефтепродукты.

К сдерживающим факторам, во-первых, относится необходимость дополнительных капиталовложений, прежде всего, в датчики и серверные мощности. Несмотря на то, что элементная база сильно подешевела, количество датчиков, необходимых для получения необходимого эффекта, настолько большое, что итоговая сумма становится достаточно ощутимой для бюджета даже нефтегазовой компании. Кроме того потребуется вложиться в серверные мощности, необходимые для обработки такого большого количества данных в режиме on-line. Либо прибегнуть к использованию облаков для промышленного интернета, например, у GE для решения таких задач развернуто Predix Industrial Cloud, а в компании КРОК – безопасные облачные сервисы, готовые для развертывания приложений класса Predictive Analytic, Big Data и пр.

Во-вторых, к задачам, которые потребуются решить первым делом, можно отнести и вопрос безопасности данных. В сфере традиционного АСУ ТП информация, которая поступает от промконтроллеров, всегда «ходит» по выделенной сети, не связанной с внешней сетью предприятия (e-мэйл, интернет и тд), но передача данных от удаленных датчиков должна проходить по открытым каналам, о безопасности которых потребуются позаботиться.

В-третьих, к сдерживающим факторам относится скорость передачи данных и автономность работы датчиков. На сегодняшний день новые стандарты передачи данных, такие как, например, LPWAN (LoRa или СТРИЖ), обеспечивают достаточно большой радиус покрытия территории (30-50 км) и низкое энергопотребление (до 10 лет работы на одной батарее), однако скорость передачи данных пока не превышает 50 кбит/сек. При этом 4G и 5G сети могут обеспечить большую скорость передачи, но при этом требуются постоянное подключение к источникам питания, да и стоимость передачи данных остается пока еще достаточно высокой.



tion should test the implemented technologies to identify the main threats and ensure information security of the in-line system. Of course, this may slightly increase implementation time, but it all depends on what is in the foreground – operational process automation or minimizing risks.

**OGE:** *Does the company plan to further develop IoT cybersecurity or open any new divisions in this area?*

**Artyom Kozhevnikov, Emerson Cybersecurity and Information Networks Expert, Russia**



Besides existing at Emerson Global Cybersecurity Champions Team, company is opening in Russia this year additional Cybersecurity Department for automation process control systems to localize and further develop security standards, search for and deploy new cybersecurity solutions, educate distributed control systems users in standards, rules, and detailed instructions to set

up and maintain cybersecurity systems. Emerson also plans to use this new team for driving Integrated Operations concept with its architecture based on Industrial Internet of Things.

**Elvira Safiullina, manager for Oil&Gas Industry Solutions, Cisco**

Protection against external attacks became almost perfect, the focus moves to protect against insider attacks. Cisco has developed Secure Ops, a special architecture for network security construction. The solution is designed to manage risk and ensure compliance in the management of production facilities. It is responsible for the protection mechanisms, risk management and compliance with standards for ACS environments, including people, processes and technology.

Secure Ops is a proactive remote monitoring of information security, applications and infrastructure, and managing them on the basis of service level agreements (SLA). Security applications are hosted and managed from a security monitoring and control center.

**Alexei Zenkevich, Country Business Executive, Honeywell Process Solutions (HPS)**



HPS is a leader in the industrial automation, and its Industrial Cyber Security Solutions group has a dedicated global team of industrial cyber security experts that provide products, services and technologies to help protect industrial automation and control systems against cyber threats. In 2015 we introduced

Industrial Cyber Security Risk Manager, the first solution designed to proactively monitor, measure and manage cyber security risk for control systems for refineries, power plants and other automated production sites throughout the world that are at increasing risk of cyber attacks.

Honeywell has extensive plans for developing of cyber security direction. Our newest Digital Transformation business unit is now helping manufacturers harness the power of the Industrial Internet of Things (IIoT) to make their operations

Secure Ops – это предупреждающий удаленный мониторинг информационной безопасности, приложений и инфраструктуры, а также управление ими на базе соглашений об уровне обслуживания (SLA). Приложения безопасности размещаются и управляются из центра мониторинга и управления безопасностью.

**Алексей Зенкевич, исполнительный директор подразделения «Промышленная автоматизация» компании Honeywell**

Группа Industrial Cyber Security Solutions, которая является частью подразделения Honeywell «Промышленная автоматизация», занимается разработкой решений для защиты АСУ ТП от киберугроз. В 2015 году мы представили решение Industrial Cyber Security Risk Manager – цифровую информационную панель, которая предназначена для автоматического мониторинга, оценки и управления рисками возникновения киберугроз на нефтеперерабатывающих заводах, электростанциях и других промышленных объектах по всему миру.

У компании Honeywell обширные планы по развитию направления кибербезопасности. Наше новейшее направление цифровой трансформации поможет производителям использовать возможности промышленного Интернета вещей для того, чтобы производственные процессы становились более надежными, эффективными и безопасными. Это позволит усовершенствовать обработку и анализ огромного количества данных, появляющихся в ходе работы, и преобразовать их в решения, которые смогли бы решить самые актуальные на сегодняшний день проблемы. Цифровая трансформация поможет заказчикам избежать незапланированных простоев, увеличить выпуск продукции, минимизировать риски и оптимизировать стратегии цепей поставок.

**Холгер Хакштайн  
руководитель проектов цифровых решений, Siemens  
Кэвин Брехтель,  
анализ данных и облачные технологии, Siemens**

Наличие подключения и IIoT определенно требуют инвестиций в информационную безопасность. Помимо собственных инвестиций и концессий информационной безопасности мы также используем решения и стандарты партнеров в области IIoT. Комбинация решений Siemens и партнеров позволяет обеспечить повышенную безопасность, поскольку, помимо всего прочего, обе системы контролируют друг друга.

Планируется, что работа экспертов, отвечающих за информационную безопасность, будет сконцентрирована в специальном департаменте. В настоящее время, у нас есть собственные специалисты по кибербезопасности в рамках внутреннего центрального департамента IT, разрабатывающие решения для защиты всех наших систем.

**Максим Андреев,  
директор по бизнес-приложениям компании КРОК**

В практике КРОК уже существует направление информационной безопасности, специалисты которого могут участвовать в выстраивании защищенных систем интернета вещей.

**Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ITPS**

На сегодняшний день в вопросах кибербезопасности мы в первую очередь опираемся на наших партнеров, специализирующихся в этой области. При этом мы также

more reliable, more efficient and safer. It will create new ways for customers to better collect and analyze the tremendous amount of data created in their operations and turn that data into solutions to solve some of today's most challenging problems. Digital Transformation was made to help customers to eliminate unplanned shutdowns, maximize output, minimize safety risk and optimize supply chain strategies.

**Holger Hackstein,**  
Program Manager of Digitalization@PG, Siemens  
**Kevin Brechtel,**  
Data Analytics and Cloud Technologies, Siemens

Availability of connection and IIoT definitely require investment in information security. In addition to our investments and information security concepts, we also use solutions and standards of the partners in the field of IIoT. Solutions combination of Siemens and partners can provide enhanced security, since, among other things, both systems monitor each other.

It is planned that activities of experts responsible for information security will be concentrated in a special department. We also have our own cyber security experts in the internal central IT department, developing solutions to protect all of our systems.

**Maxim Andreev, business applications director, CROC**

CROC already has information security direction with professionals who can participate in creating secure Internet of things systems.

**Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies**

To date, in the issues of cybersecurity we primarily rely on our partners who specialize in this area. At the same time, we are constantly building up our competence in the field of information security.

**OGE:** *Is it possible to evaluate the effect of the Internet of Things technology introduction?*

**Alexey Efremov, marketing director, Industry division, Schneider Electric Russia and CIS**

Internet of Things technology allow to continuously monitor the condition of equipment, which makes it possible to reduce maintenance costs (it is conducted only when necessary) and avoid emergency shutdowns and idle periods – and then the benefits are obvious. Smart companies can be more responsive to various changes. Adjustment of the production plan based on changes in raw material and energy prices, customer requirements, weather and other external factors will not be a problem any more – these resources will also be saved. In the future IIoT will also allow to integrate raw material suppliers, manufacturers and consumers into a single information field.

**Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies**

It's quiet easy to evaluate the effect in each case. Basically, the effect is achieved by increasing productivity, reducing the consumption of resources, improving equipment reliability. It is much more difficult to assess the effect for the industry or industry sector as a whole, as in addition to the individual effects a so-called synergy effect takes place.

**Maxim Andreev, business applications director, CROC**

постоянно наращиваем свои компетенции в сфере информационной безопасности.

**НГЕ:** *Можно ли оценить эффект от внедрения технологий Интернета вещей?*

**Алексей Ефремов, директор по маркетингу подразделения “Промышленность” компании Schneider Electric в России и СНГ:**

Технологии Интернета вещей позволяют вести постоянный мониторинг состояния оборудования, что дает возможность сокращать издержки на техническое обслуживание (оно производится только по необходимости) и не допускать аварийных остановов и простоев – и тут выгоды очевидны. Интеллектуальные предприятия могут более гибко реагировать на различные изменения. Корректировка производственного плана в зависимости от изменений цен на сырье и энергоресурсы, потребностей заказчиков, прогноза погоды и других внешних факторов перестанет быть проблемой – ресурсы на это также будут экономиться. В будущем IIoT также позволит объединить в единое информационное поле поставщиков сырья и материалов, производителя и потребителей.

**Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ITPS**

Довольно просто оценить эффект в каждом отдельном взятом случае. В основном эффект достигается за счет повышения производительности труда, снижения расхода ресурсов, повышения надежности оборудования. Гораздо сложнее оценить эффект для отрасли или промышленного сектора в целом, т.к. помимо частного эффекта возникает так называемый эффект синергии.

**Максим Андреев, директор по бизнес-приложениям компании CROC**

Безусловно, оценка эффекта от внедрения возможна. Мало того, в настоящее время ни одна коммерческая компания не станет внедрять какие-то новые технологии, если их внедрение заведомо не оправдано, не позволяет оптимизировать бизнес-процесс, получить быстрый экономический эффект, наладить получение обратной связи, повысить качество услуг для клиентов или эффективность управленческой деятельности и т.п.

Например, применение технологий IoT в ЖКХ может позволить снизить энерго- и теплотребление в жилых домах, более эффективно управлять городской инфраструктурой, в промышленном секторе (и нефтегазовой отрасли, в частности) сбор и анализ различных данных дает возможность отслеживать состояние оборудования, выявлять объем наработки, планировать ремонтные работы и пр.

**Алексей Бурочкин, директор по маркетингу Eaton**

Да, это возможно. Например, при реализации проекта с использованием системы SmartWire-DT используется калькулятор ценности, который демонстрирует выгоду от внедрения технологии на каждой стадии реализации проекта, включая проектирование, монтаж, пусконаладочные работы и эксплуатацию.

**НГЕ:** *Каковы основные факторы, сдерживающие развитие технологий Интернета вещей в целом и в нефтегазовой отрасли в частности? Какие проблемы необходимо решить на пути развития?*

Of course, the evaluation of the effect of implementation is possible. Moreover, at present, not a single commercial company will introduce any new technology, if its implementation is not justified, does not allow to optimize the business process, to get a quick economic benefit, get a feedback, improve the quality of services for the customers or the efficiency of management activities, etc.

For example, the use of IoT technologies in the utilities will allow to reduce energy and heat consumption in homes, better manage urban infrastructure, in the industrial sector (oil and gas industry, in particular) various data collection and analysis makes it possible to monitor the status of equipment, identify the amount of operating time, schedule repairs and so forth.

#### Alex Burochkin, marketing director, Eaton

Yes, it is possible. For example, in the implementation of the project with the use of SmartWire-DT system value calculator is used, that demonstrates the benefits of the introduction of technology at every stage of the project, including design, installation, commissioning and operation.

**OGE:** *What are the main factors constraining the development of IoT technology in general and in the oil and gas industry in particular? What are the main challenges that developers have to face?*

#### Peter Zornio, Emerson Chief Strategic Officer

Unless the companies are willing to outsource the modeling of their operations as well as the collection and interpretation of their data, many industries will be limited in what they can derive from the IoT by their own in-house skills – at least until applications can be made more sophisticated. Security is another major issue. How prepared is a company to post sensitive information that might be captured by its competitors? How prepared is a pharmaceutical or chemical company to post information related to its proprietary formulas and processes? They're not. As a result, many companies will conceal information behind their firewalls. Unnecessary secrecy will stunt the IoT's potential impact throughout entire industries.

Some secrecy is understandable, but companies leveraging the IoT also need to be willing to share. There's lots of data concealed behind firewalls that, if aggregated with similar information from other companies, would provide just the kind of comparative data all of them need to improve their performance. For instance, I can tell you that my heart beats 150 times a minute after I run a mile at an eight-minute pace. It's just one data point. Is it good or bad? Who knows? But data becomes information when it is analyzed in context. My heart rate data becomes more valuable when it is compared with how fast the hearts of other men my age beat after a similar effort. For the benefit of my overall health and the health of others, I shouldn't fear contributing my heart rate data to the pool of general human knowledge.

So merely collecting data is not the answer: Many are not sure they can keep up with the large volumes of data they collect, and half are unsure they can generate useful insights from it, due to the various sources, formats, and speeds. The value is in the aggregation that allows decision makers to spot patterns and make predictions – turning the information into actionable results. The companies that are seeing the most compelling benefits are those that are looking at IoT technologies as an enabler for new, more holistic, operational paradigms.

#### Питер Зорнио, директор по стратегическому развитию компании Эмерсон

Если предприятия не готовы отдать моделирование своих производственных процессов, а также сбор и интерпретацию данных на аутсорсинг, то многие отрасли не смогут в полной мере воспользоваться Интернетом вещей, прибегая только к услугам собственных специалистов. Так будет, по крайней мере, до тех пор, пока приложения не усовершенствуются в должной мере. Еще один сложный вопрос – это вопрос безопасности. Например, насколько готова компания предоставлять в системе конфиденциальную информацию, которая может быть перехвачена их конкурентами? Насколько готовы компании фармацевтической и химической промышленности делиться информацией, связанной с собственными разработками и процессами? Конечно же, они не готовы. В результате, многие компании защищают подобную информацию с помощью своих брандмауэров. Таким образом, ненужная конфиденциальность задерживает развитие интернет-технологий в рамках целых отраслей.

Некоторый уровень конфиденциальности вполне объясним и логичен, однако компании, которые желают использовать технологии Интернета вещей в своем производстве, должны быть готовы поделиться частью информации. За системами внутренней защиты, брандмауэрами, скрыто множество таких данных, которые можно объединить с аналогичной информацией из других компаний, сравнить и использовать для улучшения собственных показателей. Например, я могу рассказать, что мое сердце бьется 150 раз в минуту после небольшой 8-минутной пробежки. Это данные только из одного источника. Хорошие они или плохие? Я не знаю. Эти данные становятся информацией только тогда, когда анализируются в определенном контексте. Данные о частоте сердечных сокращений станут более ценными, когда их сравнят с тем, как быстро бьется сердце у других людей моего возраста после аналогичной физической нагрузки. Заботясь о состоянии своего здоровья и здоровья других людей, я не должен бояться предоставить данные о частоте моего пульса в общую «базу данных».

Сбор данных сам по себе не панацея. Из-за многообразия источников, форматов и скоростных режимов многие выражают сомнения в своей способности отслеживать большие объемы собираемых ими данных, а половина не уверены, что смогут сделать из них полезные выводы. Ценность заключается в таком обобщении данных, которое позволит ответственным лицам выявлять закономерности и делать прогнозы, обращая информацию в реальные действия. Наиболее заметные преимущества получают компании, рассматривающие технологии Интернета вещей как стимул к переходу на новые – более комплексные парадигмы операционной деятельности.

В нефтегазовой отрасли, согласно оценкам, лишь один процент собранной информации доходит до тех, кто принимает решения. А ведь повышение объемов сбора и анализа данных могло бы сэкономить миллионы долларов за счет сокращения половины незапланированных простоев в работе скважин и повышения показателей добычи нефти на 10 процентов за два года.

Интернет вещей вместе со всеми данными, аналитикой, сенсорами, оборудованием и соответствующими приложениями – это, несомненно, технологический прорыв, который приведет к более рациональным действиям и лучшему пониманию процессов изнутри. Однако, здесь можно провести параллель с промышленной революцией – созревание этого процесса будет долгим, неравномерным и эволюционным. Малыми шагами изменений не достичь, и потребу-

Estimates show that merely 1 percent of the information gathered is being made available to oil and gas decision makers meaning that increased data capture and analysis could save millions of dollars by eliminating up to half of a company's unplanned well outages and boosting crude output by as much as 10 percent over a two-year period.

While the IoT – and all the data, analytics, sensors, equipment and applications that are associated with it is clearly a significant technological shift that will lead to better practices and insight, we see that, much like the Industrial Revolution, its maturation will be prolonged, checkered and evolutionary. Changes won't come from small actions; they'll need a huge overhaul to redefine processes and bring it to the forefront of a new, technologically improved industry. The IoT has the capacity to create the major impact that the oil and gas industry needs to increase operational efficiencies in light of changing circumstances. Knowing how to translate technology into measurable, game-changing business performance is an ongoing challenge and one that can be addressed through a more integrated approach to IoT.

For these and other reasons, I think the IoT stands today about where the dot.com revolution stood in the late 1990s. Hundreds of ventures from that frothy period died in infancy, because no matter how clever the conceit behind them, they didn't connect with the real world. Yet some huge successes – Amazon and eBay, for example, did indeed emerge, as completely new business models. And I do think we are on the cusp of some significant innovations. Driving these changes are increasingly inexpensive sensors, the maturation of the Internet, and the beginnings of enhanced analytics."

#### Alexey Efremov, marketing director, Industry division, Schneider Electric Russia and CIS

We understand that the widespread adoption of new intellectual developments in the industry in general will require overcoming certain obstacles. These include the development of industry standards in the field of the Internet of things, ensuring cyber security and adaptation of the labor force to new professional skills. The objective of introduction of new standards includes the creation of a standard semantics and mechanisms. Some standards, such as PackML, already exist in this area, but they are not yet sufficiently developed and do not cover all aspects of the manufacturing process. The introduction of industrial safety standards and a certification system is crucial for the implementation of the Internet of Things platform, there are some difficulties. Although currently some bodies certify in compliance with IEC62443, IEC itself does not certify any of these bodies to the right of certification for compliance with IEC62443.

Intelligent systems control requires extensive training of operators and maintenance personnel. It is encouraging that already familiar everyday life technology will be used in the solutions on the basis of the Internet of Things, but a new generation of young operators will have no problem adapting to the new approach.

"Estimates show that merely 1 percent of the information gathered is being made available to oil and gas decision makers meaning that increased data capture and analysis could save millions of dollars by eliminating up to half of a company's unplanned well outages and boosting crude output by as much as 10 percent over a two-year period."

«В нефтегазовой отрасли, согласно оценкам, лишь один процент собранной информации доходит до тех, кто принимает решения. А ведь повышение объемов сбора и анализа данных могло бы сэкономить миллионы долларов за счет сокращения половины незапланированных простоев в работе скважин и повышения показателей добычи нефти на 10 процентов за два года.»

По этим и другим причинам я полагаю, что развитие технологий «Интернета вещей» находится сейчас на той же стадии, что революция интернет-компаний, произошедшая в конце 1990-х годов. Сотни предприятий, организованных в этот период, можно сказать, умерли в младенчестве: независимо от того, насколько перспективны они были, они не имели связи с реальным миром. Тем не менее, и в этот период возникли успешные проекты: так, именно тогда на свет появились истинные гиганты Amazon и eBay, созданные по совершенно новой бизнес-модели. Я действительно думаю, что мы стоим на пороге очень значимых инноваций, в авангарде которых разработки все более недорогих датчиков, развитие Интернета и совершенствование аналитических навыков

#### Алексей Ефремов, директор по маркетингу подразделения «Промышленность» компании Schneider Electric в России и СНГ

Мы понимаем, что широкое внедрение новых интеллектуальных разработок в промышленности вообще потребует преодоления определенных преград. В их число входит разработка промышленных стандартов в области интернета вещей, обеспечение киберзащиты и адаптация трудовых ресурсов к новым профессиональным навыкам. Задача внедрения новых стандартов включает в себя создание стандартной семантики и механизмов. Некоторые стандарты, например PackML, уже существуют в этой сфере, однако они еще недостаточно проработаны и не охватывают все аспекты производственного процесса. Внедрение стандартов промышленной безопасности и системы сертификации имеет решающее значение для внедрения платформы интернета вещей, и здесь есть свои трудности. Хотя в настоящее время некоторыми органами осуществляется сертификация на соответствие IEC62443, сам МЭК не сертифицировал ни один из этих органов на право сертификации на соответствие стандарту IEC62443.

Для управления интеллектуальными системами потребуется серьезное обучение операторов и обслуживающего персонала. Обнаддеживает то, что в решениях на базе интернета вещей будут использоваться уже знакомые по повседневной жизни технологии, а новое поколение молодых операторов не будет иметь проблем с адаптацией к новому подходу.

#### Михаил Черкасов, директор по работе с ключевыми заказчиками в нефтегазовой сфере компании Schneider Electric в России и СНГ:

есть глобальный пересмотр процессов с выдвиганием на передний план новой, технологически более совершенной промышленности. Интернет вещей способен стать фактором существенных сдвигов, которые необходимы нефтегазовой отрасли для повышения эффективности в свете изменяющихся условий. Понимание того, как через технологию прийти к измеримой прорывной бизнес-деятельности – актуальная задача, с которой можно справиться с помощью более комплексного подхода к Интернету вещей.

### Mikhail Cherkasov, the director to work with key customers in oil and gas sector, Schneider Electric Russia and CIS



The specifics of the Russian oil and gas community is worth noting: it is rather conservative. The companies try not to risk experimenting in their facilities preferring to evaluate the examples of other companies, and only then to make a decision, to try or not this new technology. This is an additional specific obstacle for the Russian oil and gas industry.

### Rustam Kamalov, Development Director, ITPS Group of Companies

The oil and gas industry has always been and remains one of the most conservative industries. In addition, higher incomes allowed oil and gas companies not to save money on creating their own closed IT loop. This approach was due to including the fact that most of the information related to the oil and gas fields is a commercial and a state secret. In my opinion, the penetration of the Internet of Things technologies in the oil and gas sector will begin with the oilfield service companies, whose survival in the crisis fully depends on how effectively they will be able to manage their assets and services. Production companies will actively use new concept in the main production, when they are convinced that it does not pose a threat to the business, and the resulting effect can make a significant contribution to improving the efficiency of their operations.

### Holger Hackstein, Program Manager of Digitalization@PG, Siemens Kevin Brechtel, Data Analytics and Cloud Technologies, Siemens

The essence of the Internet of things is in sync capabilities which depends on the location of the object, that often complicates the process. On the other hand, customers will still have to get used to data exchange. The most important thing here is information security concept. Moreover, in the oil industry, many objects consist of hardware and software of different suppliers, so the presence of the data exchange is critical. In addition to all the common technical issues in projects for data exchange of in the oil and gas industry it is important to find the optimal solution for the customer and match customer requirements.

### Alex Burochkin, marketing director, Eaton

For Russia, the use of Industrial Internet of Things technology is a fairly new phenomenon. In contrast, for example, from Germany, where IoT technologies are actively implemented and € 280 million is spent on their development, we are only at the beginning of the road to the intellectualization and the creation of "smart" plants.

Among other constraints, I would like to mention the fact that the methods of evaluating the effectiveness of investment in IoT is not yet fully understood. In addition, institutional prerequisites needed to support new technologies are limited. Another barrier is the lack of common rules on data management, uniform standards in the field of IIoT.

Smart technologies in oil and gas industry are still undervalued, as the industry is quite conservative. Nevertheless, we can see the development of Smart Field technology. However, it is too early to talk about the ubiquitous intellectualization yet. 💧

Стоит также отметить специфику российского нефтегазового сообщества: оно достаточно консервативно, экспериментировать на своих объектах компании не рискуют: для начала предпочитая оценить примеры других компаний и только после этого принимая решение, пробовать ли у себя новую технологию. Для нефтегазовой отрасли у нас это является еще одной специфической преградой.

### Рустам Камалов, директор по развитию, группа компаний ITPS

Нефтегазовая отрасль всегда была и остается одной из самых консервативных. Кроме того, высокие доходы позволяли нефтегазовым компаниям не экономить на создании собственного закрытого ИТ-контура. Такой подход был обусловлен в том числе тем, что большая часть информации, связанной с месторождениями нефти и газа, составляет коммерческую и государственную тайну. На мой взгляд, проникновение технологий Интернета вещей в нефтегазовую отрасль начнется с нефтесервисных компаний, выживаемость которых в условиях кризиса в полной мере зависит от того, насколько эффективно они смогут управлять своими активами и сервисами. Добывающие компании начнут активно применять новую концепцию в основном производстве, когда убедятся, что это не несет угроз бизнесу, а получаемые эффекты могут внести существенный вклад в повышение эффективности их деятельности.

### Холгер Хакштайн, руководитель проекта цифровых решений, Siemens Кэвин Брехтель, анализ данных и облачные технологии, Siemens

Суть интернета вещей – в возможности синхронизации, которая зависит от местоположения объекта, что зачастую затрудняет процесс. С другой стороны, заказчиком все же придется привыкнуть к обмену данными. Самое главное здесь – концепция информационной безопасности. Кроме того, в нефтегазовой отрасли многие объекты состоят из оборудования и программного обеспечения множества различных поставщиков, поэтому наличие обмена данными здесь критично. Помимо технических особенностей при реализации проектов по обмену данными в нефтегазовой отрасли важно находить оптимальное решение для заказчика и соответствовать требованиям, предъявляемым клиентом.

### Алексей Бурочкин, директор по маркетингу Eaton

Для России использование технологий Интернета вещей в промышленности – явление достаточно новое. В отличие, например, от Германии, где активно внедряются технологии IoT и на развитие этого направления выделено €280 млн, мы находимся только в начале пути к интеллектуализации и созданию «умных» заводов.

Среди других сдерживающих факторов я бы отметил и то, что методы оценки эффективности инвестиций в IoT пока не до конца изучены. Кроме того, ограничены институциональные предпосылки, необходимые для поддержки новых технологий. Еще одним барьером является отсутствие единых правил по управлению данными, единых стандартов в области промышленного Интернета вещей.

В нефтегазовой отрасли интеллектуальные технологии пока что недооценены, поскольку отрасль все еще остается достаточно консервативной. Тем не менее, мы видим, как начинает набирать обороты такое направление, как «умное» месторождение. Но говорить о повсеместной интеллектуализации еще рано. 💧