

# Автоматизация за горизонтом мышления: когда ждать технологического прорыва в России?

21 апреля 2016 года в конференц-зале «Мариотт Гранд Отеля» газета «Ведомости» в 4-й раз принимала участников и гостей Ежегодной конференции «Российская электроника». В рамках конференции состоялось обсуждение на тему «Электроника России – основа технологического прорыва страны». Эксперты поделились представлениями о будущем робототехники и Интернета вещей, о проблемах развития российской электроники, о тенденциях мирового рынка и драйверах роста отечественной промышленности.

Спонсором мероприятия, собравшего более 100 представителей бизнеса, государственных структур и общественных объединений, выступила компания GS Group, а модератором дискуссии стал Александр Герасимов, директор департамента IT и облачных сервисов компании J'son & Partners Consulting.

Первым обозначил тренды цифровой эпохи руководитель Робототехнического центра фонда «Сколково» **Альберт Ефимов**. Он отметил, что тенденции отрасли информационных технологий во многом определяются развитием мировой экономики. Важнейшим фактором является смещение Китая с позиции базы мирового производства и источника дешёвой рабочей силы. Китай становится ведущим рынком промышленной робототехники: всего в мире продается порядка 150–170 тыс. роботов ежегодно, 30 тыс. из них – в Китае, при

этом около 40% роботов там же и производятся. Это означает, что дальнейший рост будет возможен только за счёт автоматизации производства. Связанный с этим тренд состоит в технологическом замещении, когда затраты на трудовые ресурсы вытесняются инвестициями в роботов и автоматизацию. Страны соревнуются на рынке глобальной производительности труда. России важно не отставать в этой гонке.

В развитых европейских и азиатских странах подливает масла в огонь демографическая ситуация. Так, на заводе концерна BMW в Германии средний возраст рабочего составляет 50 лет и с каждым годом увеличивается. Это также вынуждает предприятия более активно внедрять автоматизацию. В Японии, например, плотность роботизации в автомобильной промышленности достигает 1,5 тыс. роботов на 10 тыс. занятых в отрасли рабочих, что

соответствует одному роботу на каждую бригаду.

Дальнейшее развитие автоматизации будет вызывать социальное неравенство и постепенное вымывание так называемого среднего класса. Вопрос, где в приближающуюся эпоху Индустрии 4.0 будут находиться рабочие места? Там, где производят роботов, разрабатывают средства автоматизации и программное обеспечение. Пока что более благоприятные условия для создания таких рабочих мест складываются за рубежом.

Стоит обратить внимание на движение «мейкеров», активно развивающееся в мире. Современные цифровые технологии сделали возможность прототипирования крайне дешёвой и быстрой. И это кардинально меняет правила игры в некоторых отраслях. В обход крупных корпораций появляются стартапы, которые выводят свои гаджеты на глобальный рынок. В России мы стоим на заре «кружкового движения», которое нужно развивать.

Среди вызовов нового времени можно отметить доступность технологий для злоумышленников и проблему кибербезопасности, создающие и риски, и возможности для новых игроков. Но главным трендом развития Интернета вещей является конвергенция между продуктом и услугой, когда предоставляемый «умным» устрой-



Альберт Ефимов



Иван Покровский



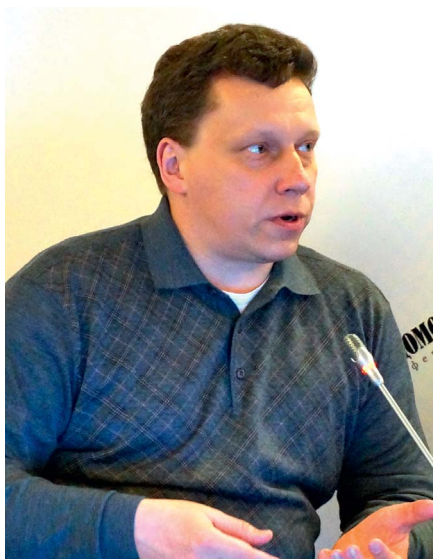
Максим Осорин

ством сервис становится основным конкурентным преимуществом.

**Иван Покровский**, генеральный директор Информационно-аналитического центра Современной электроники, развил мысль применительно к электронной отрасли. До недавнего времени темпы роста соответствовали закону Мура и, чтобы успевать за изменениями, электроника развивалась преимущественно за счёт компонентов нового технологического уровня. Но сейчас всё больший фокус будет смещаться на оптимизацию схемотехнических решений, что открывает колоссальные возможности для разработчиков САПР и российских дизайн-центров. Нужно ли при этом создавать в стране все этапы производственного цикла электроники или сконцентрироваться на одном, например, на дизайне – универсального ответа нет. Можно исходить из соображений информационной и технологической безопасности, но тогда нужно фокусироваться на значимых аспектах. Например, перенос в Россию производства чипов вряд ли обеспечит независимость, так как остаётся угроза ограничения доступа к материалам для производства микроэлектроники, реализовать которую легче, чем перекрыть доступ к электронным компонентам. Поэтому более логично опираться на экономические соображения.

Потенциал есть там, где электроника позволяет экономить или оптимизировать, получая больше благ за меньшие деньги. Иван Покровский выделил возможности силовой электроники для замещения элементов управления в транспортной и других сферах по более низкой стоимости. И указал, что будущее информационных технологий представляют открытые системы, облачные сервисы и центры обработки данных.

Генеральный директор компании Revolta Engineering **Максим Осорин** назвал Интернет вещей технологией, которая открывает возможности для российской электронной промышленности и разработчиков программного обеспечения. На российских заводах можно найти не одно применение для технологий Интернета вещей. Это могут быть оптимизация производственной линии, мониторинг компрессорной станции и другие задачи. Гибкая методология разработки (agile), подключение шлюзов в облако и созда-



**Андрей Тихонов**

ние приложения, доступного с любого экрана, позволяют выполнить проекты с 10-кратным преимуществом по времени, что отражается и на экономии для заказчика.

В России уже наблюдается немалый спрос на технологические компоненты Интернета вещей. Но препятствия создают большие сроки поставки из-за рубежа. Устройства достойного качества найти на складе практически невозможно, будь то датчики или промышленные компьютеры. А в силу регулирования рынка передающих устройств каждую импортную поставку приходится ждать несколько месяцев. Это означает, что пора наладить в России собственное производство плат по лицензионной технологии и переходить к выпуску более интеллектуальных устройств.

В обсуждении также принял участие **Андрей Тихонов**, президент Ассоциации «Тайзен.ру», занимающейся разработкой российской версии операционной системы Тайзен – платформы Интернета вещей с открытым кодом.

Он отметил, что эффективная бизнес-модель в современных условиях должна включать три составляющие. Первая – это цифровая независимость, включающая безопасность, открытость и прозрачность кода. Вторая – цифровая эффективность, реализующая подход SaaS (software as a service). И третья – это развитие цифровых услуг. Только одновременное выполнение этих принципов может обеспечить успех и попадание в окно возможностей. Примером может служить вертикальная интеграция таких гигантов, как Google и Apple.



**Дмитрий Шушкин**

Поэтому ключевой момент в развитии электроники – ориентироваться на интеллектуальную собственность как основу капитализма в цифровую эпоху, правильно выстраивать бизнес-модель и не сторониться выхода продукции на мировой рынок.

**Дмитрий Шушкин**, заместитель генерального директора ABBYY Россия, выделил технологии искусственного интеллекта в качестве главного тренда индустрии программного обеспечения. По оценкам аналитиков, инвестиции компаний в их разработку выросли с \$45 млрд в 2010 году до \$310 млрд в 2015 г., то есть показали семикратный рост за пять лет. В корпоративном секторе, включая промышленные предприятия, технологии искусственного интеллекта позволяют сделать качественный скачок в производственных возможностях. По исследованиям, 70% директоров считают, что в ближайшие 5 лет основные конкурентные преимущества принесёт трансформация в digital enterprise.

Увеличение числа подключённых устройств и развитие цифровых сервисов приводят к накоплению огромного количества информации, примерно 80% которой представляет собой неструктурированные данные, и, по оценкам, их объём удваивается каждые полтора года. Поэтому за технологиями обработки больших данных, поступающих от промышленных предприятий, банков, государственных структур – большое будущее. Качественный скачок в экономике можно сделать, инвестируя в то, что будет нужно завтра, а не останавливаясь на потребностях сегодняшнего дня.



Иван Астахов

**Иван Астахов**, начальник отдела M2M продуктов МТС, поделился видением оператора связи в отношении перспектив информационно-коммуникационных технологий. По его словам, сейчас происходит трансформация от предоставления услуг телефонной связи к законченному сервису, благодаря которому пользователь получает информацию на основе обработанных больших данных. Такие



Александр Герасимов

услуги актуальны как для потребительского сектора, так и для корпоративного, например, банковской и транспортно-портной сферы.

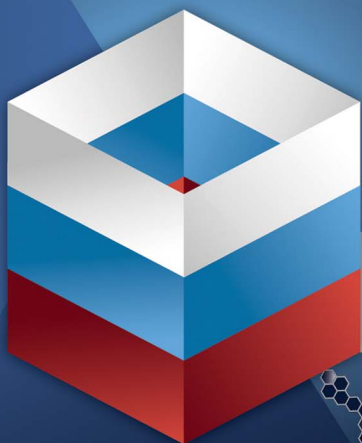
Интернет вещей сегодня является всемирным трендом. Вместе с ростом числа подключённых устройств будут совершенствоваться и характеристики связи для межмашинного взаимодействия. В России большая часть устройств, подключённых через сото-

вые сети, охвачена беспроводной технологией 2G. Эта технология имеет преимущество невысокой стоимости, но она уступает новому поколению 3G- и 4G-сетей в скорости, площади покрытия и других параметрах. Поэтому новые устройства рекомендуются выпускать многодиапазонными. Но о массовом переводе на новый стандарт речь пока не идёт.

Далее состоялась дискуссия о том, чего ожидать в России в связи с трендом Интернета вещей и где взять драйверы роста. Модератор **Александр Герасимов** выразил своё видение проблемы на основе проведённого исследования. Получилось, что количество устройств Интернета вещей в России в 2015 году составило 16 млн, что соответствует 0,3% от общего количества устройств в мире, при том, что доля России в мировой экономике составляет 1,5%. По прогнозам, к 2018 году количество устройств Интернета вещей в России будет в два раза больше, примерно 32 млн. Но от мирового количества датчиков оценка будет составлять всего 0,1%, потому что мир развивается в этом направлении гораздо быстрее, чем мы. Проблема россий-



# 2-я международная специализированная выставка



## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

13-15 сентября 2016 года

МВЦ «Крокус Экспо»

- станкостроение
- машиностроение
- металлургия
- топливно-энергетический комплекс
- атомная промышленность
- химико-технологический комплекс
- сельское хозяйство
- производство, переработка и хранение продуктов питания
- информационные технологии, связь
- радиоэлектроника
- лесопромышленный комплекс и деревообработка
- строительная индустрия
- наука
- медицина
- фармацевтика
- лёгкая промышленность
- банки и финансовые структуры
- православные традиции
- регионы России

[www.imzam-expo.ru](http://www.imzam-expo.ru)

12+  
реклама

Организатор:



Генеральный межотраслевой  
информационный партнёр:



При поддержке:



Генеральный отраслевой  
информационный партнёр:



Официальная организационная поддержка:



Генеральный стратегический  
информационный партнёр:



Информационная поддержка:



Генеральный информационный партнёр:



Отраслевой  
информационный партнёр:



Генеральный информационный партнёр конференции:



Стратегический  
информационный партнёр:





ской электроники состоит в отсутствии массово используемых платформ Интернета вещей.

Другой пример – из области энергетики. В России порядка 40 млн счётчиков электроэнергии, из них менее 5% имеют какое-либо беспроводное подключение. В связи с развитием Интернета вещей появились российские производители «умных» датчиков. Но если обратиться к вопросу экономики, получаются неоптимистичные расчёты. При закупочной цене в 7000 руб. стоимость «умного» счётчика для конечного потребителя составит 10 000 руб. Встаёт вопрос – кто оплатит такую замену и зачем? Максимальная экономия от подключения составляет 15–20% от объёма энергопотребления. При существующих тарифах понятно, что затраты на установку «умных» счётчиков не окупаются. То есть высокая цена конечного устройства буквально убивает всю концепцию.

Максим Осорин развернул озвученную проблему под другим углом. Потребители не готовы платить за новые счётчики электроэнергии, потому что ценообразование не стимулирует их к этому. Если обратиться к опыту западных стран, то, благодаря грамотному регулированию рынка, технологии SmartMetering там активно развиваются. В нашем случае рынок электроники, особенно в сегменте государственных монополий, сильно зарегулирован. Примером может служить метеорология. Законодательно сегодня нет возможности создать частную метеорологическую систему, которая могла бы быть полезной электросетевым компаниям для лучшего прогнозирования неблагоприят-

ных погодных явлений, а также найти множество других применений. При этом, что в других странах это огромный рынок для установки датчиков на погодные станции и передачи данных в центр обработки.

В области Интернета вещей необходимо пересмотреть регулирование – не следует создавать проблем для рынка, который находится в зачаточном состоянии. Представляются тревожными послы полного импортозамещения и разработки национальной платформы Интернета вещей под эгидой обеспечения безопасности. Таким образом можно потерять и кадры, которые уедут развивать технологии за рубежом, и возможности.

В ходе дальнейшего обсуждения эксперты сошлись во мнении, что основными драйверами внедрения Интернета вещей в России для государственных компаний станут вопросы повышения безопасности, а для частных компаний – возможности сокращения затрат. В развитии массового сегмента определяющая роль отведена сервис-провайдерам, которые должны предложить рынку достойные продукты и двинуть технологию вперёд.

Дискуссия получилась по-настоящему оживлённой и содержательной, позволив слушателям и экспертам сформировать общую картину развития Индустрии 4.0. Если обратиться к истории вопроса, впервые инициатива «Индустрия 4.0: Интернет вещей на пути к четвёртой промышленной революции» была сформулирована представителями бизнес-кругов Германии в апреле 2011 г. на Ганноверской ярмарке. В марте 2014 г. пять американских компаний создали Industrial Internet Consortium (ИИС),

который сегодня насчитывает 192 члена из 26 стран и задаёт стандарты развития промышленности новой эпохи. По его прогнозам, к 2030 г. вклад технологий четвёртой промышленной революции в мировой ВВП достигнет \$15 трлн в год, что сравнимо с ВВП США (\$17,4 трлн в 2014 г.). Ожидается, что промышленный Интернет вещей охватит более 50 млрд машин, эксплуатируемых в промышленности, строительстве и на транспорте. Благодаря развитию «умных» устройств мировая экономика получит выгоду в сбережении энергетических и прочих ресурсов до \$1 трлн в год. В соответствии с ожиданиями растут и инвестиции в технологии Индустрии 4.0, которые для европейских компаний к 2020 г. составят €140 млрд в год. Опросы показали, что в течение пяти лет 83% компаний собираются внедрять «умные» компоненты во все важные направления своего бизнеса и рассчитывают на повышение производительности труда на 18%.

С учётом мировых тенденций России необходимо принять меры для стимулирования разработки, производства и внедрения компонентов Индустрии 4.0 и промышленного Интернета вещей. Такая задача может быть решена только совместными усилиями бизнеса, государства и общества в лице инициативных предпринимателей и технических новаторов, которыми славится наша страна. Будем надеяться, что российская инновационная экосистема вовремя создаст благоприятные условия для назревающих революционных процессов в промышленности.

*Материал подготовила  
Наталья Пискунова*



**LAMSYSTEMS**

ОСНАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВ  
И ЛАБОРАТОРИЙ  
С ВЫСОКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ  
К ЧИСТОТЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ



Реклама

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

ЛАМИНАРНЫЕ БОКСЫ  
ВЫТЯЖНЫЕ ШКАФЫ  
ЧИСТЫЕ ЗОНЫ  
ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

+7 (3513) 255 - 255    sale@lamsys.ru  
www.lamsys.ru

ОДЕЖДА ДЛЯ ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ  
АНТИСТАТИЧЕСКАЯ ОДЕЖДА  
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

+7 (3513) 257 - 257    mail@lamsystems-lto.ru  
www.lamsystems-lto.ru