

Круглый стол

Вещизм в мире Интернета

В круглом столе принимают участие

Максим АЛЕКСЕЕНКО,
директор информационных технологий
«МТС Диджитал», кластер «Умный дом
и Интернет вещей»

Александр ГОЛЫШКО,
ведущий научный сотрудник
АО «НПО РусБИТех», к. т. н.

Дмитрий ЕЛАНСКИЙ,
технический директор компании «Центр 2М»

Андрей КОЛЕСНИКОВ,
директор Ассоциации Интернета вещей

Андрей КУЗНЕЦОВ,
руководитель направления промышленного IoT ГК «Карат»

Из красивой идеи Интернет вещей давно превратился в реальную технологию, которая широко применяется в различных сферах. С каждым годом количество заказчиков IoT-решений увеличивается. Появление новых точек роста на базе этой технологии сдерживают несовершенство регуляторной базы и уровень квалификации специалистов. Участники заочного круглого стола обсудили, в каких направлениях развивается российский рынок IoT, какую роль в продвижении технологии может сыграть национальный проект «Экономика данных», какая сетевая основа для IoT наиболее востребована и можно ли было с помощью Интернета вещей предотвратить прорыв дамбы в Орске.

Окажет ли существенное воздействие на продвижение IoT запуск национального проекта «Экономика данных»? Как заложенные в нем идеи могут повлиять на проникновение технологии в ведущих отраслях?



Максим АЛЕКСЕЕНКО:

Сегодня IoT – это одно из динамично растущих направлений ИТ-рынка. Предприятия стремятся перейти в «цифру»: автоматизируют процессы, строят EDT (цифровые двойники), строят предиктивную аналитику. На мой взгляд, проект «Экономика данных» окажет влияние на увеличение инвестиций в исследования

и разработку технологического оборудования и ПО, протоколов передачи данных. Это базовые «блоки», на которых работает любое IoT-решение.



Александр ГОЛЫШКО:

Обязательно окажет, если IoT присутствует в стратегиях развития ведущих отраслей в качестве инструмента развития.



Андрей КОЛЕСНИКОВ:

К сожалению, в списке текущих «платформенных» решений для экономики данных отсутствует экономика данных. Логично, что после программы «Цифровая экономика», когда осуществлена поддержка цифровых проектов развития инфраструктуры и информационных систем, результатом должен стать проект извлечения ценности из данных, которые порождает цифровая экономика. Чтобы эти ценности извлечь, требуются принципиально иной подход и другие технологии.

Не нужно строить мегаплатформы, для этого не требуется больше оптоволокон и расширение пропускной способности. Необходимо несколько принципиально новых вещей, что весьма проблематично в старой парадигме «больше платформ, больше связи, больше ИТ-систем».

Во-первых, чтобы экономика данных заработала, нужно уметь извлекать полезную информацию из сырых данных. Информация – это данные в контексте. Следовательно, надо разрабатывать инструменты для добычи полезной информации. В случае человеческого интернета это, безусловно, ИИ – поиск ценных закономерностей в огромном массиве неструктурированной информации. Эти проекты неплохо развиваются, но пока ограничены двумя платформами: «Яндекс» и «Сбер».

В мире (нечеловеческих) машинных структурированных данных, в том числе полученных платформами IoT, работают другие принципы. Ценность этих данных возникнет только с появлением двух инструментов. Первый – законодательное закрепление возможности этими данными меняться/торговать, что обеспечит появление витрин данных. Второй инструмент – развитие кроссплатформенных приложений, в которых данные взаимно обогащаются.

Во-вторых, мир экономики данных – это мир открытых API, позволяющих соединять множественные информационные системы. Именно на стыке появляется ценность, что противоречит текущему курсу на создание квази-государственных платформ «всего».

Тренд на федеративные (не путать с федеральными) платформы, в которых сам владелец определяет свойства, структуру и условия использования данных, – единственный правильный путь для экономики данных.

Приведу пример. Не нужно строить очередную мегаплатформу транспортной телематики. Достаточно создать условия для того, чтобы уже действующие на рынке платформы получили стимул делиться информацией друг с другом и с государством. Таких платформ уже много, и они закрывают основные нужды прикладных задач: цифровые транспортные накладные, логистические цепочки, безопасность и контроль, страхование, аренда, шэринг, грузоперевозка и перевозка людей.

Какая сетевая основа для IoT (GSM/GPRS/5G, LoRaWAN, NB-IoT и т. д.) показала себя наиболее востребованной сегодня? Почему и что стало первоочередной причиной? В каком направлении сейчас меняется ситуация?

Максим АЛЕКСЕЕНКО:

Одну из наиболее быстрорастущих рыночных ниш образуют узкополосные сети. У представленных сетей NB-IoT/LoraWAN есть свои сильные стороны и факторы, влияющие на выбор. Однако если требуется развернуть безопасное решение с учетом службы батарей в устройствах, профиля и регулярности передачи телеметрии – оптимально использовать сеть NB-IoT.

В марте 2024-го профильный технический комитет ТК194 «Кибер-физические системы» вынес на публичное обсуждение новый стандарт «Протокол беспроводной передачи данных NB-IoT. Основные параметры». Данный стандарт ускорит развитие совместимого оборудования, и, как следствие, снизит время и затраты на подключение новых NB-IoT-устройств.

Помимо сети передачи данных важную роль выполняет IoT-платформа. Ее задача – обеспечить подключение, работу с устройствами в разных сетях, предоставляя клиенту сервисы connectivity и device management.

Александр ГОЛЫШКО:

Сегодня себя хорошо показала LoRaWAN, завтра, вероятно, покажет себя и NB-IoT. Иными словами, когда появятся огромные потоки данных от «вещей», более активно включатся операторы мобильной связи. Основная причина – экономика процесса. GPRS – это маловато, а для 5G – рановато.



Дмитрий ЕЛАНСКИЙ:

Уверен, что это стек радиотехнологий 3GPP, который включает 2G-GSM/GPRS, 3G-UMTS и 4G-LTE. И куда бы я определенно включил и NB-IoT (т. к. данная радиотехнология разработана на основе протокола LTE).

В стране нет операторов мобильной связи, которые работают только в NB-IoT, эта технология всегда идет комплиментарно к LTE (для устройств межмашинного взаимодействия – M2M). На мой взгляд, технологии LPWAN (LoRa и другие) для M2M не прижились по ряду причин в РФ. Это, скорее, нишевые решения, и их ниша будет только уменьшаться. В отличие от «группировки» 3GPP – это мейнстрим для развития подвижной радиосвязи в мире, как для абонентов-людей, так и абонентов-устройств. В России, без всяких сомнений, новый импульс развитию M2M/IoT придаст коммерческое внедрение технологии 5G в комплексе с производством национального радиооборудования. Про реальные сроки я гадать не буду, хотелось бы поскорее.

Андрей КОЛЕСНИКОВ:

Ответ очень простой и на поверхности. Использование того или иного протокола диктуется двумя параметрами: техническими требованиями к доставке пакета из пункта А в пункт Б и коммерческой целесообразностью. Операторы связи, обладая развитой инфраструктурой, делают ставку на традиционные M2M-решения – 3G/LTE и NB-IoT. Интеграторы

на местах руководствуются теми же принципами. Если подходит LoRaWAN, используют этот протокол, а если хороший контракт с операторами – NB-IoT.

Ситуация будет меняться постепенно в пользу NB-IoT исходя из арифметики, у операторов инфраструктура и рыночные возможности огромные.



Андрей КУЗНЕЦОВ:

При выборе IoT-решения в части технологии передачи данных следует учитывать множество факторов, таких как стоимость узла, стоимость сети, срок службы батареи, скорость передачи данных, задержка, мобильность, дальность действия, покрытие и модель развертывания. К сожалению, ни одна технология не может одновременно соответствовать всем этим

факторам, и в зависимости от отрасли, региона, организационных и технических, финансовых возможностей заказчика подбирается конечное решение.

На данный момент для организации мониторинга технологических объектов в сфере тепловодосетевого комплекса для передачи информации по беспроводным сетям используется GSM/GPRS. (Причем на небольших предприятиях муниципальных образований массово применялись недорогие контроллеры, использующие для обмена SMS-сообщения, поэтому список сетевой основы IoT в этом вопросе можно смело дополнить SMS). Как правило, это крупные узловы технологические объекты (их относительно немного, генерируют плотный трафик), подключенные к сетям электроснабжения (нет проблем с питанием). Поэтому использование здесь GSM/GPRS/5G – оптимальное решение.

Устройства LoRaWAN и NB-IoT энергонезависимы, относительно недороги, что позволяет организовать контроль на объектах, где ранее мониторинг был невозможен или нецелесообразен с точки зрения соотношения «важность информации – стоимость решения». Здесь

в ближайшей перспективе вижу основную нишу данной технологии на этом рынке, где еще часто приходится быть «евангелистом» IoT.

Клиенты воспринимают решения IoT как продолжение систем SCADA (онлайн-опрос датчиков, анализ информации платформой «верхнего» уровня), которые в условиях ограниченного энергопотребления и трафика реализовать затруднительно, возможно, только при переносе аналитических функций в датчик, причем умный.

На данном этапе развития рынка битва между технологиями LoRaWAN vs NB-IoT еще не развернулась. Каждая технология, как уже отмечалось, «садится» под конкретного клиента. В основном выбор зависит от экономической целесообразности для владельца IoT-системы стать «связистом».

У NB-IoT преимущество при первоначальной тестовой эксплуатации, когда количество/плотность группировки IoT-устройств невелика, и нет возможности привлечь высококвалифицированный обслуживающий персонал. Плюсы LoRaWAN проявляются в рамках больших проектов, реализуемых в сетях крупных предприятий, или в комплексных территориальных проектах.

В каких отраслях и сферах IoT-решения наиболее распространены и почему? Насколько внутрироссийская ситуация отличается от мировой?

Максим АЛЕКСЕЕНКО:

На сегодняшний день в отрасли стоит задача увеличения производственной мощности, при этом предприятия сталкиваются с двумя вызовами: дефицит квалифицированных кадров и увеличение жизненного цикла оборудования.

Если говорить про IIoT (индустриальный IoT), в России сохраняется консервативный подход к обработке и хранению телеметрии – все данные с оборудования остаются в периметре предприятия. Есть набор объективных фактов, влияющих на такое решение. С другой стороны, это хороший импульс

для развития своих EDGE IoT-компонентов и платформ.

Что касается мировых трендов – это экология, сокращение выбросов в окружающую среду, и ответственное потребление природных ресурсов. В сегменте B2C есть также интересный тренд – новый протокол Matter от CSA (Connectivity Standard Alliance), который пришел на замену популярному ZigBee.

Протокол Matter позволяет подключать устройства по беспроводной сети без привязки к конкретной экосистеме. Этот сценарий кардинально трансформирует клиентский опыт. Представьте себе, что все устройства становятся connected.

Появится возможность управлять умными устройствами в едином интерфейсе и создавать совместные сценарии.

Александр ГОЛЫШКО:

Очевидно, что у нас весьма актуальны услуги мониторинга – страна большая. За рубежом – медицина. Болеют...

Дмитрий ЕЛАНСКИЙ:

Определенно могу сказать, что в автотранспортной телематике и в энергетике. Для транспортных средств решения по их локациям уже давно «базовый» сервис, но также крайне востребованы и мониторинг/контроль работы узлов и агрегатов ТС, в процессе движения автомобиля. Причем не только для производителя ТС,

но и для владельца автопарка (особенно в комплексе с анализом собранных «больших данных» с целью их анализа и предиктивного выявления неминуемых и возможных отказов узлов и компонентов ТС). Конечно, контроль и выявление несанкционированного использования (хищений) топлива и ГСМ. Плюс мониторинг качества вождения ТС различными водителями с целью минимизации потерь из-за ДТП, повреждений груза и перерасхода топлива при «шумахеровском» стиле вождения ТС.

Про энергетику и так всё понятно: умные счетчики электроэнергии тепла, которые сами передают

данные о потреблении ресурсов, без всякого ручного ввода данных – это становится нормой производственной жизни как на производстве, так и в быту.

Андрей КОЛЕСНИКОВ:

Ситуация на российском ИТ-рынке в целом отличается от мировой только в одном: наша цифровая экономика закрыта, у нее ограниченные возможности внешней экспансии.

На мой взгляд, следует рассматривать не сферы решений, а типы клиентов как ключевой фактор скорости распространения IoT-технологий. Например, внедрение IoT

и автоматизации в промышленности и добыче – это длинный и дорогой цикл. Срок внедрения – от года и более. Одним из ключевых ингредиентов является наличие интегратора «на земле», который осуществляет внедрение. В транспорте и логистике, которые не случайно занимают ведущее место по количеству внедрений, срок значительно короче и интеграция быстрее. Энергетика в прикладной части, связанной с повышением прозрачности и эффективности, также быстро показывает результаты внедрения. В сельском хозяйстве IoT является частью более крупных проектов, поэтому внедрение идет не быстро.

Насколько остро на практике стоит вопрос информационной безопасности IoT? Какие вопросы наиболее актуальны? Будет ли востребован разработчиками и заказчиками принятый в начале года соответствующий стандарт?

Максим АЛЕКСЕЕНКО:

Обеспечение информационной безопасности IoT – один из острых вопросов, особенно в сегменте B2C-устройств умного дома. Вызовы B2C – это безопасность контура работы с домашними устройствами и приватность полученных с них данных. К таким устройствам относятся видеокамеры, техника с голосовыми ассистентами.

Вызовы B2B/IoT – это защита от направленных кибератак на IoT/M2M-инфраструктуру и на элементы EDGE. Для компаний, специализирующихся на кибербезопасности, IoT становится экономически перспективным направлением. Принятые стандарты позволят создать ответственные средства обеспечения информационной безопасности IoT, а запущенные инициативы формируют условия для перехода на такие решения.

Александр ГОЛЫШКО:

Все зависит от обеспокоенности пользователей такими услугами. Ну а вопросы актуальны точно такие же, как и вообще у мошенников в интернете.

Дмитрий ЕЛАНСКИЙ:

Думаю, ответ очевиден – конечно, вопрос ИБ в любой информационной системе (ИТ продукте) стоял, стоит и будет стоять остро. Мы уже живем в цифровом мире, который приносит массу «полезностей», но и формирует большое количество угроз. В том числе, из-за местами слабой защищенности внедряемых решений, куда часто ИБ «встраивается» по остаточному принципу. Если коротко, я считаю, что не нужно изобретать отдельные ИБ «для Интернета Вещей» или «ИБ для machine-2-machine». Нужно разрабатывать и

реализовывать ИБ для IoT продукта в рамках отраслевых требований по ИБ, куда этот продукт внедряется. Ибо ему «жить» в отраслевом ландшафте. А они частично всегда разные, у энергетиков одни, у каршеринга другие. Хотя общие «блоки» есть всегда, конечно.

Андрей КОЛЕСНИКОВ:

Если речь идет о российском аналоге стандарта защиты информации CRISP, то это прикладная тема. Предстоят постепенное эволюционное внедрение и адаптация этого метода защиты.

По моему опыту, серьезных инцидентов безопасности IoT не наблюдается. Но это не значит, что проблемы нет. Обычно защита IoT-систем является частью более серьезных и крупных планов, которые реализуют промышленные заказчики. Есть отдельная категория бытовых широкополосных устройств, например, веб-камеры. Но это проблема скорее мирового масштаба.

Многие эксперты подчеркивают важность совместного применения IoT и Big Data решений, в том числе для достижения экономического эффекта. Согласны ли вы с этим тезисом? Можете ли на примерах из практики показать, как это работает?

Максим АЛЕКСЕЕНКО:

Многие предприятия начали масштабную модернизацию и оцифровку производственных процессов. Стало важно иметь информацию не только с оборудования,

но и движущегося транспорта. И здесь возникает вызов: как собирать такие распределенные данные, как консолидировать аналитику?

Важно отвечать не только на вопрос «что с оборудованием», но и как улучшить клиентский опыт, как оптимизировать затраты, как повысить качество продукции и т. д. В данном случае синергия IoT и Big Data дает эффект. Данные с оборудования являются источником аналитики и используются для обучения предиктивных ML-моделей. Такие модели могут с высокой вероятностью информировать клиента о проблеме с оборудованием или отклонением от типового процесса.

Например, частые кейсы PdM (Predictive Maintenance) – перевести ремонт оборудования с планового технического обслуживания на ремонт по состоянию. В этом кейсе IoT отвечает за подключение и сбор данных с оборудования, а Big Data + ML позволяют выявить аномальные состояния, идентифицировать нарушения режима эксплуатации и спрогнозировать отказ агрегатов.

Для пользователя это выглядит как график или аналитический дашборд с информацией о конкретной проблеме на конкретном устройстве. Например: «Высокая вероятность отказа компрессора № 456 в течение 72 часов». Как результат – снижение рисков аварий благодаря раннему выявлению дефектов и предотвращению отказов, снижение аварий и простоев оборудования, снижение затрат на ремонт.

Александр ГОЛЫШКО:

Рассыпьте по полу мешок риса и попробуйте собрать зерна снова в мешок, действуя лишь двумя пальцами. Через какое-то время вам на глаза попадет совковая лопата с надписью Big Data, и у вас в голове зашевелится инновации...

Андрей КОЛЕСНИКОВ:

Big Data – это обычная small data, сложенная в большом объеме. Анализ полученных от устройств IoT данных позволяет настраивать модели предиктивного анализа. Например, «нормальность»

режимов функционирования и наработка в часах электродвигателя железнодорожного локомотива позволяют судить об исправности устройства, стиле вождения машиниста, обеспечивать профилактический ремонт по факту и выявлять «абнормальные» состояния, которые дают сигнал о неисправности. Такой подход применим к любому типу электродвигателей и электрогенераторов.

Более сложный и драматический сценарий можно построить на основе анализа прорыва дамбы в Орске. Недорогие инклинометры (датчики наклона), сенсоры уровня воды в реке и наличия воды за дамбой, анализ данных динамики погоды выше по течению – все это в совокупности могло бы дать повод для проведения мероприятий по дополнительной защите дамбы от разрушения. Как уже было сказано, для этого не нужно строить федеральную платформу контроля состояния дамб и плотин. Достаточно наличия операционных данных с земли и простого приложения для формирования сценариев. Это и есть экономика данных. ■

Стартапы на взлет

Хайтек-стартапы получают государственную поддержку. Минэкономразвития и Минфин РФ проработают вопрос дополнительного финансирования высокотехнологичных стартапов в рамках программы «Взлет – от стартапа до IPO». Соответствующее поручение дал премьер-министр России Михаил Мишустин по итогам стратегической сессии по реализации инициатив социально-экономического развития. «Одна из инициатив «Технологического рывка» – «Взлет – от стартапа до IPO» – нацелена на поддержку технологических компаний и помогает создавать условия для появления в стране новых технологических лидеров. Для достижения параметров этой инициативы Минэкономразвития и Минфин рассмотрят возможность дополнительного выделения в 2024 году 1 миллиарда рублей на реализацию мероприятий по развитию действующих и поддержке новых проектов технологических компаний. Программа «Взлет – от стартапа до IPO» с начала своего запуска продемонстрировала высокий спрос со стороны начинающих предпринимателей. По словам члена комитета Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи Антона Немкина, «только в период 2022–2023 годы порядка 140 высокотехнологичных компаний заключило

договоров на общую сумму в 22,8 млрд рублей. Спрос на государственную поддержку продемонстрировали разные регионы страны. Например, в группу лидеров по количеству обращений вошли начинающие бизнесмены из Томской области, Удмуртии и Башкортостана. Поэтому увеличение финансирования со стороны Правительства неудивительно – это очевидный шаг в условиях высокой популярности программы». Популярность программы эксперт объясняет включенными в нее мерами поддержки, которые оказались востребованы среди предпринимателей. «Основная мера – это возможность получить льготное кредитование для субъектов малого и среднего бизнеса (МСП), развивающих инновационные решения. Речь не только об ИТ-продуктах. Получить поддержку могут производители оборудования, научные лаборатории или производители новых материалов. Льготное кредитование можно потратить на масштабирование своего бизнеса: например, на модернизацию производства или закупку необходимых материалов. Другой важный фактор – смягчение требований к участникам программы, а также обеспечение консультативной поддержки участников проекта», – рассказал депутат. Малый и средний бизнес может и должен стать опорой российской экономики.