

Интернет вещей – новый пункт в повестке дня руководителей предприятий

Британская аналитическая компания Machina Research, специализирующаяся на анализе рынка в сфере инновационных технологий, провела в 2015 году исследование о возможностях, которые открывают для производственных компаний технологии Интернета вещей (Internet of Things, IoT). Исследование ставит целью рассмотреть факторы, которые предприятия должны учитывать, чтобы разработать успешные стратегии внедрения и использования корпоративного IoT. В материале представлено краткое изложение данного исследования.

Интернет вещей предоставляет предприятиям множество возможностей для внедрения интеллектуальных подключенных устройств, применения передовой аналитики и новых межплатформенных приложений и их интеграции с корпоративными системами. Эти инновации открывают новые захватывающие возможности по проектированию и запуску в производство продуктов, предоставляющих услуги с добавленной стоимостью.

Чтобы воспользоваться этими возможностями, предприятиям необходимо определить приоритеты в отношении технологий, связанных с межмашинным взаимодействием (M2M) и IoT. Для этого руководители предприятий должны рассмотреть ряд важных вопросов и рекомендаций, дающих представление о создании такой технологической архитектуры, которая бы обеспечивала масштабируемость, быстроту работы и гибкость, необходимые для успешного применения IoT. Будет ли

это реализовано своими силами или путем покупки решений, необходимо определить самим руководителям конкретного предприятия.

Условием успешного внедрения корпоративного IoT является не столько использование технологических инноваций, сколько осуществление продуманных и скоординированных действий по внедрению новых продуктов, услуг и бизнес-моделей. Объединяя потоки новых данных, полученных от взаимодействующих между собой устройств, с технологическими процессами, находящимися в эксплуатации системами и новыми технологиями, корпоративный IoT помогает по-новому построить отношения бизнеса с его клиентами и партнерами.

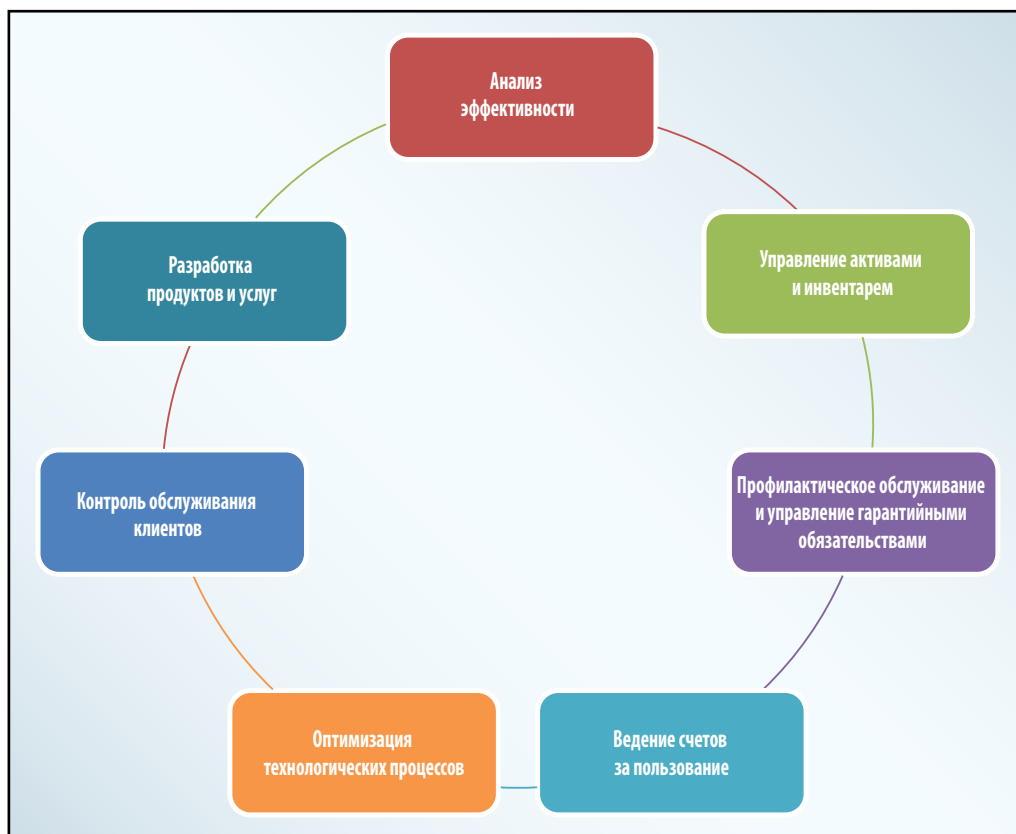
Возможности корпоративного IoT

Корпоративный IoT соединяет в себе ряд инноваций, касающихся архитектуры подключения, использования интеллектуальных соединенных устройств, передовой аналитики, новых межплатформенных приложений и интеграции их с корпоративными системами. Эти инновации превратят автономные продукты, такие как транспортные средства, бытовая техника и электроника, системы безопасности, офисное оборудование и т.д., в продукты, предоставляющие высокоинтегрированные интеллектуальные услуги. Благодаря появлению изделий с интегрированными сервисами – процессу, который получил название “сервитизация”, предприятия смогут создавать разнообразные

гибкие бизнес-модели и разрабатывать новые коммерческие условия для расширения базы услуг с добавленной стоимостью и дополнительного привлечения клиентов.

Для производственных предприятий стремление к расширению (и тем более построению с нуля) прямых и продолжительных отношений с конечными пользователями приводит к разрушению привычных бизнес-моделей. Самые разнообразные продукты – двигатели, компрессоры, тормоза, ирригационные системы, упаковочное оборудование и т.д. – теперь производятся с уже встроенными датчиками и устройствами для мониторинга и измерения эффективности их работы в режиме почти реального времени с помощью передовых аналитических инструментов. Этот новый подход обеспечивает ряд инновационных сервисных возможностей, в том числе:

- ▶ изменение характера технического обслуживания с ремонта по факту поломки на превентивное обслуживание благодаря использованию передовой аналитики;
- ▶ удаленное обновление и корректировка программ с минимальным нарушением функционирования устройств;
- ▶ получение данных о функционировании оборудования в режиме реального времени и учет этой информации в процессах создания и доработки продукции, при составлении гарантийных обязательств;
- ▶ отслеживание движения компонентов на протяжении всего процесса производства;
- ▶ применение новых бизнес-моделей, в том числе переход от



Сервисные преимущества использования корпоративного IoT (Источник: Machina Research, 2015)

авансовых платежей и капиталоемких (CAPEX) решений к более широкому применению подписки и моделей оплаты на основе пользования.

Например, для подключенной в сеть системы освещения расширенные возможности решений в составе корпоративного IoT могут включать такие услуги, как:

- ▶ определение заполняемости офисов, магазинов, парковок и зданий с целью оптимального использования пространства и более эффективного управления энергопотреблением;
- ▶ предоставление дополнительных услуг по управлению энергопотреблением в рамках общей системы управления освещением, включающих предоставление решений для профилактического обслуживания.

Сетевые интеллектуальные устройства

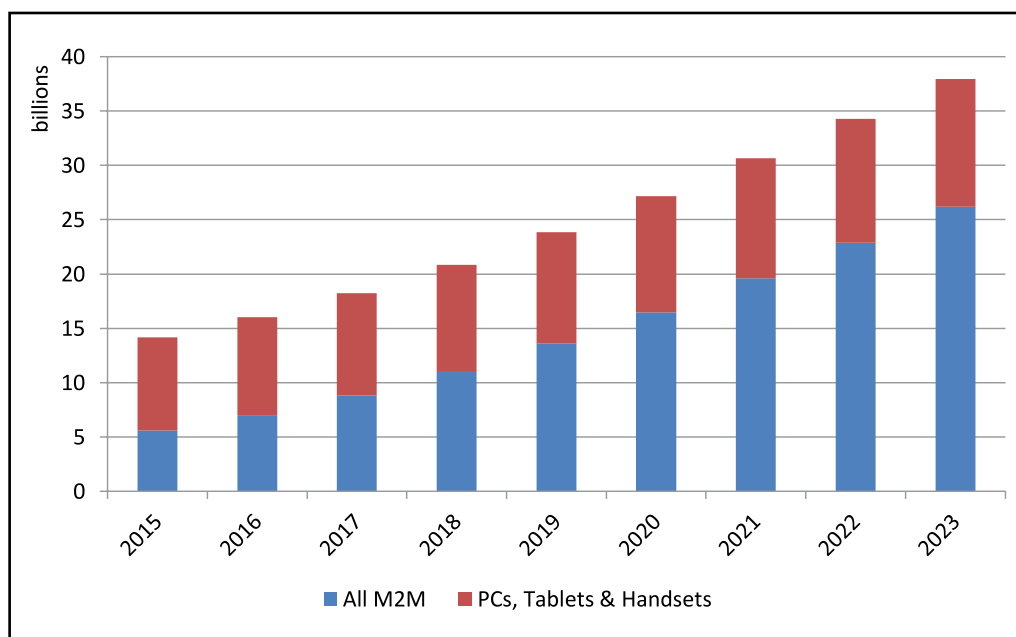
Сегодня изделия все больше представляют собой не автономные устройства, имеющие лишь операционные цели, они имеют дополнительные встроенные датчики, боль-

шую вычислительную мощность и большой объем памяти. Эти интеллектуальные и соединенные с сетью предприятия с помощью специальных приложений сбора и обработки данных устройства изменили правила игры для целого ряда сегментов бизнеса и секторов промышленности.

Возьмем, к примеру, подключенный к сети контейнер для рефрижераторного судна. Встроенные в этот контейнер датчики постоянно контролируют состояние самого контейнера, его содержимого и окружающей среды, генерируя информацию для будущего анализа. Эта информация позволяет транспортным компаниям немедленно предпринять меры, если температура в контейнере

поднялась выше или опустилась ниже желательного уровня, если время контейнера в пути оказалось дольше запланированного, а также при любых видах ненадлежащего обращения с продуктами.

Подключенные к сети интеллектуальные продукты все более широко распространяются во многих



Число соединений между машинами и ПК, планшетами и мобильными телефонами и смартфонами, 2015-2023 гг. (Источник: Machina Research, 2015)

ключевых вертикально интегрированных промышленных отраслях. По прогнозам Machina Research, число соединений между машинами (M2M), ПК, планшетами, мобильными телефонами и смартфонами вырастет с 14,2 млрд в 2015 году до более чем 37,9 млрд до конца 2023 года.

Передовая аналитика – главная движущая сила новых услуг

Современные аналитические приложения могут помочь лучше понять существующие на предприятии бизнес-процессы, что можно использовать для повышения эффективности текущей операционной деятельности. Передовая аналитика позволяет, используя исторические данные, а также данные, поступающие в режиме реального времени, предсказать сценарии будущего, определить потенциальные взаимосвязи и с помощью современных инструментов визуализации помочь в моделировании будущих изделий и процессов.

На основании данных, сгенерированных тысячами и даже миллионами различных подключенных к сети интеллектуальных устройств, передовая аналитика способна предложить целый ряд применимых на практике идей, отвечающих требованиям к IoT-решениям, а также предоставить информацию для других приложений.

Так, многие предприятия розничной торговли используют анализ движения покупателей в магазинах, который позволяет обеспечить оптимальное расположение товаров, пополнение полок, управление запасами, планировку торговых залов. Появился целый ряд приложений, использующих IoT-технологии, благодаря которым данные, полученные конечными устройствами и датчиками, обрабатываются с использованием инструментов передовой аналитики, чтобы затем оперативно предоставить покупателям новые сервисы. Эти сервисы могут быть направлены на ориентирование покупателей в товарах, предостав-

ление им информации о действующих в магазине скидках, а с помощью интеграции их с серверами баз данных и другими приложениями они позволяют лучше понять поведение покупателей.

Платформы, межплатформенные приложения и API

Для создания надежных, безопасных и расширяемых IoT-решений необходимо, чтобы подключенные к сети интеллектуальные устройства и приложения управлялись на основе единой IoT-платформы. Такая платформа выполняет целый ряд функций, в том числе управление устройствами и возможностью подключения, разблокирование сервисов и разработка приложений. Другие функции включают анализ безопасности и возможности дополнительной интеграции с другими корпоративными системами и приложениями через управляемые интерфейсы прикладного программирования (API). Но не все IoT-платформы одинаковы. Некоторые из них более мощные и имеют более широкие возможности в таких областях, как управление устройствами или разработка приложения, в то время как сильной стороной других является управление возможностью подключения.

Все лучшие IoT-платформы имеют три следующих основных свойства:

1. Возможность использовать сложные и разнородные устройства, различные протоколы, формы подключения и приложения. Однако это создает существенные проблемы в отношении скорости, бесшовности интеграции и надежности IoT-решений в условиях отсутствия единых IoT-платформ, которые решали бы вопросы совместимости.
2. Наличие интеллектуальных инструментов, предназначенных для объединения различных приложений и сервисов. Такие IoT-платформы, как, например, ThingWorx, существенно сокращают время разработки и

вывода приложений на рынок и позволяют предприятиям в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов сконцентрировать свои усилия на тех элементах в IoT-архитектуре, которые повышают стоимость бизнеса, а именно на приложениях и данных.

3. Предварительное конфигурирование IoT-платформы с интеграцией ее с другими приложениями и корпоративными системами, такими как ERP, PLM, SCM, CRM. Предварительное конфигурирование и предустановленная интеграция сокращают общее время внедрения решений, устраняют узкие места в передаче информации, оптимизируют передачу сведений и планирование, делают возможным простой доступ к информации для всех систем, что повышает эффективность операционной деятельности и процесса принятия решений.

Выбор возможностей и технологий

Руководителям необходимо тщательно оценивать каждое приложение корпоративного IoT с точки зрения его рыночных возможностей, потенциального дохода, соответствия стратегическим целям компании, времени выхода на рынок, потенциальной прибыли, стоимости внедрения, в том числе с точки зрения выбора рыночных каналов и учета законодательных ограничений. В процессе принятия такого решения необходимо понимание некоторых потенциальных бизнес-моделей и рынков с особыми возможностями.

Руководителям нужно также иметь в виду, что существуют совершенно новые характеристики и свойства корпоративного IoT, которые весьма важны при изучении технологических опций и возможностей будущей IoT-платформы, а также при поиске способов минимизации рисков. Они включают такие важнейшие свойства, как масштабируемость, скорость работы, гибкость, безопасность и взаимодействие с партнерами.

Постоянная забота – безопасность

В архитектуре корпоративного IoT, где в передаче данных и управлении ими используются многие устройства, сети и платформы, предприятиям нужно хорошо осознавать возможные угрозы безопасности при эксплуатации IoT-решения и базовых систем. В рамках проектирования и разработки такого решения предприятия должны предпринять адекватные шаги, чтобы встроить в решение – там, где это возможно, – подходящие меры и процедуры для обеспечения безопасности. Они будут включать разработку модулей, обнаруживающих доказательства вторжения в систему, шифрование данных через локальные и глобальные сети и процедуры, касающиеся хранения данных и доступа к ним.

Партнеры всегда необходимы

После выбора и определения приоритетов среди сервисных возможностей, которые предоставляют сетевые интеллектуальные устройства, руководителям необходимо решить вопрос, как лучше всего разрабатывать и строить компоненты, которые охватывает IoT-архитектура. Для многих предприятий этот процесс должен начинаться с попытки понять, как подключенные устройства могут сделать возможные определенные сервисы.

Подключив умные устройства к приложениям и корпоративным системам, которые будут мониторить устройства и управлять ими, руководители должны будут решить вопрос “строить или покупать” платформу, на базе которой будет строиться корпоративный IoT. Для этого необходимо рассмотреть каждую сервисную возможность отдельно в связи с каждой конкретной платформой. Вот несколько важных советов, которыми следует руководствоваться:

▶ при наличии сотрудников с навыками в области программирования предприятие может самостоятельно спроектировать и построить части целой платформы, которая управляла бы устройствами, возможностью

подключения и требованиями к приложениям. Эти усилия обеспечат построение специализированной архитектуры по стандартной цене “строительных материалов”;

▶ покупка платформы или приобретение лицензии приведет к тому, что предприятию придется периодически за нее платить, что поставит его в определенную зависимость от поставщика платформы;

▶ следует учитывать, что покупка платформы или приобретение лицензии обеспечат определенную возможность корректировки и развития системы в будущем, что особенно важно в условиях меняющейся среды IoT;

▶ поскольку время выхода на рынок, а также будущая масштабируемость, быстрота работы и гибкость системы являются важными факторами, то, возможно, ресурсы программирования лучше направить на разработку дополнительных приложений, а не на создание архитектуры с нуля.

Решение вопроса “строить или покупать” должно приниматься с учетом времени, стоимости, имеющихся навыков и с соблюдением баланса между долгосрочными стратегическими целями и краткосрочными потребностями предприятия.

Выводы и рекомендации

Корпоративный IoT – это не только технологические инновации. Это фундаментальное и основательное изменение принятой на протяжении десятилетий парадигмы мышления и практики ведения бизнеса, требующее от руководителей, менеджеров и работников на всех уровнях освоения новых бизнес-моделей, в том числе перехода от CAPEX к OPEX, запуск новых прибыльных услуг и построения долгосрочных отношений с клиентами.

В заключение еще несколько рекомендаций всем руководителям относительно того, с чего следует начинать работу с корпоративным IoT:

▶ **определите возможности корпоративного IoT.** Составьте список идей и возможностей использования подключенных умных

устройств, опираясь на производимые вашей компанией продукты и потребности рынка, в первую очередь имея в виду улучшение обслуживания клиентов и повышение для них ценности предлагаемых вами товаров и услуг;

▶ **сломайте перегородки и ограничения в использовании данных.** Здесь необходимо понимание того, как используются все массивы данных компании, как они могли бы использоваться и как ими можно было бы обмениваться, а также как могли бы использоваться данные, полученные от подключенных интеллектуальных устройств;

▶ **концентрируйтесь на будущем.** При построении корпоративного IoT следует взвешенно планировать список возможностей, которые вы рассчитываете получить с его помощью, однако при этом внедряемые технологии должны отвечать таким ключевым требованиям, как масштабируемость, быстрота работы и гибкость.

Подразделение компании PTC ThingWorx предлагает первую платформу, спроектированную для эффективного создания и управления приложениями в рамках концепции Интернета вещей. Платформа ThingWorx включает основной функционал Web 2.0 для организации социального сотрудничества и применяет его к миру “вещей”, в том числе к подключенным продуктам, машинам, датчикам, системам и промышленному оборудованию.

Платформа ThingWorx предоставляет бизнесу эффективные возможности для быстрой поставки на рынки инновационных приложений и сетевых решений для различных отраслей, начиная с промышленного производства, энергетики и производства продовольствия и вплоть до таких областей применения, как удаленный мониторинг и обслуживание M2M, а также для развивающейся отрасли приложений для Интернета вещей, в том числе для “умных” городов, “умных” энергосистем, сельского хозяйства и транспорта.

По материалам компании
Machina Research