

Показатели рентабельности инвестиций в интернет вещей и примеры успешных инициатив

©2015 PTC

Переосмысление ROI

Если бы кто-то попросил вас описать модель доходности от инвестирования в интернет вещей (*Internet of Things – IoT*), то с чего бы вы начали?

Сегодня компании находятся под огромным давлением со стороны руководства и заказчиков, требующих поставки изделий и сервиса более высокого качества по меньшим ценам – причем, на основе уже имеющихся ресурсов. Все расходы должны идти на достижение этой цели – чтобы получить от инвестиций отдачу, которую можно измерить долларами, причем получить быстро. Обычно компании, особенно производители изделий, трактуют термин **ROI** (*Return On Investment – возврат инвестиций*) как “уменьшение затрат”. Тем не менее, затраты – это только одна составляющая формулы, по которой рассчитывают коэффициент отдачи инвестиций.

Лидеры современного рынка понимают многомерность *ROI*, как и то, что компонента сокращения затрат во многих случаях может быть вторична по сравнению с получением отдачи других видов – такой, как повышение степени удовлетворенности клиентов, дифференцирование своего бренда на рынке, аккумуляция точной информации. Каждое из этих преимуществ может привести к росту доходов.

Пока компании делают всё возможное, чтобы сохранить и расширить связи с существующими клиентами, – самым ценным своим активом – на передний план выходят новые модели бизнеса и новые услуги с добавленной стоимостью, открывая новые многообещающие перспективы. Интернет вещей создает компаниям новые возможности для расширения спектра своих услуг, для возникновения новых бизнес-идей, для улучшения бизнес-процессов и более точного дифференцирования своих предложений. И в самом деле, подключенные к глобальной сети машины приближают производителей к их клиентам, обеспечивая при этом реальный возврат инвестиций и обратную связь.

В этом документе, подготовленном подразделением **ThingWorx** компании **PTC**, приводятся примеры конкурентных преимуществ от использования *IoT* и описывается модель возврата инвестиций, необходимая для подготовки бизнес-обоснования и отслеживания результатов инициатив, относящихся к *IoT*. В документе используются реальные результаты клиентов **PTC** и набор ключевых показателей, призванных помочь руководству компаний понять, какую отдачу они должны ждать от инвестирования в *IoT*.



(Следует отметить, что документ большей частью ориентирован на компании, производящие оборудование и устройства. В заключительной части упоминается и то, какую пользу могут извлечь из *IoT* конечные пользователи. – Прим. ред.)

Введение в IoT: ценность информации, поступающей от умных, сетевых изделий

В связи с некоторым ажиотажем в промышленности и соответствующими телодвижениями вендоров в отношении промышленного интернета (*Industrial Internet*), можно считать, что уже настало время, когда лидерам бизнеса надо хорошо понимать то, как умные, сетевые изделия и активы могут повысить эффективность, предоставить конкурентные преимущества, обеспечить повышение доходов и, возможно, трансформацию их бизнеса. Если вы точно знаете, как ведут себя ваши изделия во время эксплуатации и как ваши клиенты их используют, то можете высвободить скрытую в этой информации ценность.

Описываемые конкурентные преимущества просты и относятся к нескольким корзинам возможностей, которые будут выделять ваши изделия среди других. В их числе: удаленный мониторинг состояния изделий, дистанционный сервис, анализ эксплуатации, интеграция с *ERP/CRM*-системами, услуги с добавленной стоимостью.

Интеллектуальные, подключаемые к глобальной сети изделия делают возможным удаленный мониторинг и удаленное обслуживание, что дает как уменьшение затрат на сервис, так и повышение уровня обслуживания. Анализ информации от подключенного изделия может повысить обоснованность принимаемых бизнес-решений, улучшить конструкцию изделия и производственные процессы. На основе этой информации можно улучшить такие ключевые бизнес-процессы, как выставление счетов, техническое обслуживание по месту эксплуатации,

регистрация изделий, обеспечение соответствия нормам и требованиям, управление расходными материалами, отзыв изделий, управление гарантиями (рис. 1). И, наконец, повышается потенциал сферы продаж и маркетинга подключенных изделий (что включает поставку новых программных приложений для конечных пользователей) – это тоже может обеспечить конкурентное преимущество и привести к росту доходов.

Будущее с интернетом вещей обещает такую реальность, когда изделия и другие активы не будут изолированными островами. Все объекты – устройства, приспособления, системы, оборудование, поставляемые товары – а также процессы, рабочие процедуры и люди будут существовать в соединенном интернет-подключениями мире, взаимодействующем и взаимозависимом. *IoT*-системы будут действовать как социальные сети, социализируя данные от подключенных изделий для обеспечения беспрецедентного уровня знаний и коллаборации.

Сотрудники *ThingWorx* взяли интервью у клиентов, проанализировали результаты и выявили верхний и нижний уровни воздействия интернета вещей, которые должны понимать руководители компаний (рис. 2). Ниже мы поделимся этими находками и обсудим, что они означают для предприятия. Здесь вы найдете обзор измеряемых бизнес-показателей (*Metrics*) для *IoT* и описание процесса количественной оценки отдачи от инвестиций.

Количественные показатели ценности интеллектуальных, сетевых изделий

Числовые показатели (*Metrics*) – это количественная мера качества, история успеха, которая содержит измеряемые в цифрах преимущества. Они могут характеризовать следующее: уменьшение времени выхода на рынок, повышение производительности, увеличение рыночной доли, уменьшение затрат, большую рентабельность в целом – любой результат в виде экономии или



Рис. 1. Улучшение бизнес-процессов с помощью информации от умных, сетевых изделий



Рис. 2. Модель зрелости предприятия в отношении использования возможностей изделий

История успеха клиента: *Varian Medical Systems, Inc.*

Компания *Varian Medical Systems* занимается проектированием, производством, продажей и обслуживанием оборудования и программного обеспечения для борьбы с раком при помощи радиотерапии, стереотаксической радиохирургии и брахитерапии.

Они проектируют, изготавливают, продают и обслуживают рентгеновские трубки для OEM-производителей, а также запасные рентгеновские трубки и плоские панели цифровых детекторов изображения для беспленочной рентгенографии, применяемые в медицинских, стоматологических, ветеринарных, научных и промышленных приложениях. Кроме того, в числе их продуктов имеются линейные акселераторы, цифровые детекторы изображений, ПО для обсчета изображений, изделия с детекторами изображений для инспектирования и обеспечения безопасности.

Измеряемые показатели:

- среднее время на ремонт (*MTTR*) уменьшилось на 50%;
- в среднем за месяц удаленно решаются проблемы по 700 вызовам;
- экономится 4 часа времени на дорогу по каждому вызову;
- каждая проблема, решенная дистанционно, уменьшает сервисные затраты на 2000 долларов.

Табл. 1. Цели, которые можно преобразовать в измеряемые показатели

Уменьшить	Увеличить
Время выхода на рынок	Рыночную долю
Затраты на обслуживание (количество и длительность визитов)	Доход
Простои клиента/санкции по договору <i>SLA</i>	Прибыльность/маржу
Среднее время работы между отказами (<i>MTBF</i>)	Среднюю цену продажи
Затраты на ИТ-инфраструктуру	Процент устранения неисправностей с первой попытки (<i>FTFR</i>)
Среднее время на ремонт (<i>MTTR</i>)	Удовлетворенность заказчиков/лояльность
Время выхода на инновации	Долю компании в кошельке покупателя
Возврат и отзыв изделий	Долговечность систем
Объем переговоров в сервис-центре	Запоминаемость изделий
Гарантийные претензии	Конкурентное преимущество; процент побед

дохода, который вы и ваша компания может оценить в денежном выражении. Использование таких показателей – очень эффективный способ для количественной оценки и сравнения отдачи от проекта, а также для выявления того, как эта работа влияет на важнейшие аспекты бизнеса компании.

Что измерять?

Какие именно показатели измерять – это продиктуют цели вашей компании. Что наиболее важно для вас и для вашей компании? Некоторые связанные с подключаемыми изделиями цели, которые можно преобразовать в количественные показатели, приведены в табл. 1.



Рис. 3. Кривая роста отдачи от инвестиций на каждом уровне использования интернета вещей

Какие внутренние структуры могут предоставить информацию для подсчета ваших показателей?

Это могут такие службы, как:

- сервиса и поддержки;
- технические;
- операционные (эксплуатационные);
- финансовые;
- продаж и маркетинга.

Зачем вам нужно собирать информацию?

Важно помнить, что сбор данных – постоянный процесс. Показатели отдельных проектов можно комбинировать для количественной оценки наиболее важных аспектов – таких, как прибыльность, доля рынка, время выхода на рынок. Цифры не статичны, и вы должны быть в курсе изменений и влияния, которые они оказывают.

Начните собирать данные еще до начала проекта. Работайте с представительной междисциплинарной командой для документирования существующих процессов и рабочих процедур. Добивайтесь максимального уровня детализации, фиксируя каждый этап каждого процесса, связанные с ними результаты и соответствующие количественные данные.

Пример

Процесс: обновление программного обеспечения.

Этап: удаленная установка на рабочей площадке клиента.

Собираемые данные: время выполнения; затраты на полное обновление; степень удовлетворенности клиентов.

Оценивая новый процесс, использующий возможности IoT, сравните результаты с показателями, которые вы подсчитали для аналогичного процесса, опиравшегося на прежние методы.

Ценность, возникающая на стадии улучшения сервисного обслуживания

Для каждого изделия требуется некоторый уровень сервиса и поддержки. Чтобы предоставить обслуживание мирового класса, организации всё в большей степени внедряют такие решения для обеспечения сервиса, которые позволяют удаленно идентифицировать, диагностировать и решать проблемы. Стратегия использования возможностей подключаемых изделий помогает обеспечивать продолжительность безотказной работы и сокращает длительность визитов по месту эксплуатации или звонков в службу поддержки (табл. 2). Наряду с этим увеличивается коэффициент решения проблем с первого раза (FTFR) и уменьшаются затраты на сервис, что прокладывает путь для услуг с добавленной стоимостью, которые разрабатываются на основе данных, поступающих от подключаемых устройств.

Вот ключевые конкурентные предложения:

✓ Удаленная диагностика проблем

Эксперт из сервисного центра может использовать возможность удаленного доступа и сервисное [программное] приложение для прямого доступа к диагностическим

История успеха клиента: Leica Microsystems

Компания *Leica Microsystems* – ведущий мировой разработчик и производитель инновационных высокотехнологичных и точных оптических систем для анализа микроструктур, а также обладатель объемного портфеля продукции для гистопатологии. Кроме того, компания является одним из лидеров рынка в сфере микроскопии, конфокальной лазерной сканирующей микроскопии для научных исследований, препарирования образцов, медицинского оборудования.

Измеряемые показатели:

- снижение неплановых простоев на 40%;
- сокращение числа визитов для обслуживания на местах на 33%;
- повышение производительности сервисной службы на 5%;
- дистанционно решается 30% выявленных проблем;
- рост показателей удовлетворенности заказчиков временем работы изделий до возникновения неисправностей с 75% до 87%;
- ежегодная экономия свыше 500 000 долларов за счет исключения 400 визитов на места.

параметрам и к файлам журналов, а также к текущей и исторической эксплуатационной информации о проблемном устройстве. Даже если пользователь перезагрузит устройство, эксперт может найти зафиксированные данные о том, как оно вело себя при сбое, или сравнить моментальные срезы (*snapshots*) состояний устройства в определенные моменты времени, а затем использовать эту информацию для выявления проблем без участия пользователя.

✓ Уменьшение числа визитов за счет удаленного восстановления

Эксперты могут удаленно восстанавливать работоспособность, настраивать и администрировать устройства, не посещая места их дислокации. Если эксперт определил, что причиной проблемы была ошибка пользователя, то он может [в дальнейшем] мониторить, как оператор использует устройство, может предложить обучение или дать советы, как лучше или по-другому эксплуатировать это устройство. Если обнаруженная проблема решается дистанционно, то эксперт может сделать это – изменить параметры системы, управлять файлами, загрузить программы для исправления неисправностей или упреждающим образом обновить программное обеспечение для всего набора устройств. Заблаговременное уведомление об отказах, удаленная диагностика и дистанционное исправление неисправностей трансформируются в измеряемые долларами денежные суммы.

✓ Более эффективное использование ресурсов сервисной службы

Поскольку мониторинг, диагностику и восстановление работоспособности можно выполнять из любого места на планете, компании могут разумно использовать

экспертов, независимо от того, где они находятся физически. Таким образом, для конкретной работы можно привлекать лучших специалистов, уменьшая затраты времени и командировочные расходы. Эксперты могут найти и решить проблемы со своего рабочего места, используя обычный веб-браузер и взаимодействуя друг с другом и со службой поддержки на площадке клиента или с операторами устройства.

✓ Сокращение затрат на инсталляцию, тиражирование и обновление ПО

За счет удаленного управления программным обеспечением [для производимых устройств] можно обновить ПО на конкретных устройствах или на всём семействе без затрат на дублирование и доставку [носителей] программ. Соответствующая программная система может поддерживать подробную информацию о конфигурации каждого устройства, поэтому конкретный релиз ПО можно правильно локализовать для инсталляции, что исключает ошибки клиентов. Таким образом уменьшаются затраты на тиражирование и распространение ПО, сокращается количество дорогих звонков в центры обслуживания клиентов по вопросам обновления или использования устаревшего ПО.

Как рассчитать финансовые показатели на основе собранной информации?

После того как вы собрали черновую информацию, вам необходимо выполнить некоторые расчеты, чтобы оценить свои достижения. В своём примере мы используем следующие стандартные допущения:

- 50 рабочих недель в году;
- четыре недели в месяце;
- пять рабочих дней в неделю;
- 40 часов в неделю;
- восемь часов в день.

Затраты на персонал рассчитываются с добавлением затрат на страховку и других льгот для работников с почасовой зарплатой. Этот показатель позволит вам

Табл. 2. Основные преимущества и показатели удаленного сервиса

Преимущества	Показатели
Уменьшается количество звонков за счет заблаговременных уведомлений о сбоях	Количество звонков в сервисный центр
Сокращается длительность телефонных разговоров	Длительность разговоров
Меньше экстренных выездов на ремонт	Количество выездов по месту
Повышается качество устранения неисправностей	Количество повторных выездов
Меньше выездов для плановой поддержки по месту эксплуатации	Количество визитов для поддержки и осмотра
Быстрая поставка электронным способом обновлений ПО	Количество обновлений/патчей на площадке заказчика

История успеха клиента: Diebold

Компания *Diebold, Incorporated* занимается поставкой интегрированных систем самообслуживания и безопасности – прежде всего, для финансовых, коммерческих и правительственных учреждений, а также и для розничных покупателей. [В 1967 году на конференции по автоматизации, организованной Американской банковской ассоциацией, *Diebold* впервые представила прототип многофункционального банкомата.]

Сегодня у компании два основных направления – решения самообслуживания и решения безопасности.

Измеряемые показатели:

- примерно 17% всех вопросов решаются удаленно;
- среднее время простоев производственной линии сократилось на 15%;
- время от получения вызова до решения проблемы в среднем уменьшилось с одного–трех часов до менее получаса;
- за счет удаленного доступа количество визитов по месту сократилось на 400.

перевести сэкономленное время в экономию заработной платы.

Среднее количество продаж изделий/услуг в неделю вычисляется для фискального года вашей компании.

Маржа прибыли от изделий/услуг – это доход от продажи минус операционные расходы, деленный на продажи.

Пример расчета экономии на зарплате

По оценке компании XYZ, каждый техник, выезжающий на обслуживание, способен сделать десять визитов к заказчикам в неделю. Ожидается, что в результате внедрения удаленного сервиса количество визитов сократится на 30%. Труд техника стоит компании 100 долларов в час. В компании работают 100 техников.

- Шаг 1: Определяем количество визитов техника в неделю, учитывая, что средняя длительность посещения клиента равна четырем часам:

$$40 \text{ часов в неделю} / 4 \text{ часа на посещение} = 10 \text{ вызовов в неделю}$$

- Шаг 2: Определяем экономию в человеко-часах, учитывая, что удаленная диагностика и ремонт при помощи IoT уменьшает количество визитов к клиентам на 30%:

$$10 \text{ вызовов} \times 30\% \times 4 \text{ часа} = 12 \text{ человеко-часов в неделю}$$

- Шаг 3: Рассчитываем экономию в денежном выражении для одного техника за рабочую неделю:

$$12 \text{ ч} \times \$100 \text{ в час} = 1200 \text{ долларов в неделю}$$

• Шаг 4: Определим влияние этого показателя на всю организацию:

$$100 \text{ техников} \times 50 \text{ недель} \times \$1200 = 6 \text{ млн. долларов в год.}$$

Пример расчета повышения доходов от изделия

Поскольку система *ThingWorx* позволяет оказывать услуги с добавленной стоимостью, компания XYZ считает, что линейка подключенных к интернету изделий может генерировать дополнительный поток дохода. Предположим, что клиенты подпишутся на эти услуги в течение первого года владения изделием. Средняя цена продажи нового приложения – \$50 в год на одного пользователя, среднее количество пользователей одного подключенного изделия – 20. Общее количество проданных устройств – 100 000. Рассчитаем рост дохода следующим образом:

• Шаг 1: Определяем стоимость сервисов с добавленной стоимостью для одного подключаемого к интернету изделия:

$$\$50 \times 20 \text{ пользователей} = 1000 \text{ долларов на изделие}$$

• Шаг 2: Оценим общий рост дохода. Предположим, что новое приложение будет установлено на 25% всех проданных устройств. Тогда увеличение дохода составит:

$$100\,000 \text{ устройств} \times 25\% \times \$1000 = 25 \text{ млн. долларов.}$$

Ценность, возникающая на стадии улучшения анализа и принятия более обоснованных решений

Чтобы получить большую отдачу (помимо улучшения сервиса) от информации, поступающей от сетевых изделий, вам надо анализировать эти данные и использовать инструменты, которые способны помочь увидеть новые идеи (табл. 3).

Ценность анализа этой информации вытекает из трех областей:

1) Выявление проблем с качеством

Изучая тенденции с помощью соответствующих систем, вы можете сократить затраты путем идентификации проблем качества и выявления конструктивных недостатков деталей – собственного производства или полученных от сторонних поставщиков. Это позволит вам понять причину простоя у клиентов. Понимание взаимосвязи проблем с конкретными партиями деталей или производственными циклами может помочь идентифицировать негодную партию уже на ранней стадии и упростить процесс отзыва. Возможно, что проблемы имеют более серьезный характер, и их корни уходят в существующий производственный процесс. В таком случае, полученная информация может послужить толчком для его изменения.

2) Упреждающее обслуживание

Анализируя накопленные данные, вы можете более точно планировать циклы обслуживания своих устройств или станков, а также отдельных их компонентов. Анализ данных от подключенных изделий (в том числе и данных от сенсоров) выявит такие типичные признаки, которые служат ранними индикаторами приближающегося сбоя. Вместо того чтобы выполнять сервисные работы по календарю (когда они, возможно, и не требуются), компании могут точно отслеживать, сколько и когда использовалось устройство и нуждается ли оно в обслуживании. Таким образом, устраняются ненужные визиты для превентивного обслуживания, преждевременного ремонта или замены компонентов. Представители сервисной службы могут также выполнять превентивное обслуживание во время плановых осмотров, уменьшая тем самым продолжительность внеплановых и плановых простоев и не мешая клиентам. Прогностическое знание может в дальнейшем повысить доходы за счет увеличения продолжительности бесперебойной работы по расценкам контракта на улучшенное обслуживание (*premium SLA pricing*).

3) Улучшение конструкции изделий

Понимание реального поведения конечных пользователей и типичных схем использования изделий позволяет инженерам и менеджерам по продуктам разрабатывать лучшие изделия, давать приоритет новым характеристикам. Это ведет к увеличению занимаемой доли рынка за счет предложения превосходных изделий. Менеджеры могут использовать эти данные для определения требований к изделию следующего поколения, гарантирующих, что компания создаст продукт, в котором учтены реальные пожелания клиентов.

Табл. 3. Основные преимущества и показатели на стадии анализа информации от подключенных изделий

Преимущества	Показатели
Упреждающее обслуживание вместо планового	Количество визитов для обслуживания
Возможность выявления конструктивных недостатков	Количество отзывов изделия
Возможность выявления проблем с поставщиками деталей	Количество отзывов изделия; среднее время между отказами (MTBF)
Возможность выявления проблем в производственном процессе	Количество отзывов изделия; затраты на гарантийное обслуживание
Возможность заключения более дорогих контрактов на улучшенное обслуживание	Средняя цена продажи
Превосходная конструкция изделия, получаемая в результате лучшего понимания поведения пользователей	Процент побед; доля рынка; удовлетворенность пользователей

Ценность, возникающая на стадии интеграции информационных систем и повышения эффективности бизнес-процессов

Организации, которые уже подключили свои изделия к интернету, теперь ощутили, что настоящим “золотым дном” здесь является получение данных из IoT и их интеграция в такие корпоративные системы, как CRM, ERP, PLM или в хранилища информации. Такая интеграция позволяет оптимизировать критически важные бизнес-процессы, уменьшить число вызовов для сервисного обслуживания и количество гарантийных претензий, повысить эффективность процесса отзыва продукции.

Данные от подключенных к IoT активов в связке с корпоративными системами могут обеспечить невозможную прежде прозрачность и автоматизацию по всей организации. Например, данные от изделия, проходящие через систему поддержки взаимоотношения с клиентами (CRM), могут быть переданы для выставления счетов или в систему управления цепочкой поставщиков (SCM), что помогает исключить выполняемые вручную этапы, чреватые внесением ошибок. Кроме того, это предоставляет новые возможности для роста продаж – например, для пополнения расходных материалов или продления гарантийного срока. В дополнение к этому, интеграция с системами обеспечения качества или управления жизненным циклом (PLM) может помочь улучшить характеристики изделия, базируясь на реальной информации, которая показывает закономерности использования или проблемы оборудования, – это повысит степень удовлетворенности пользователей и поможет ускорить бета-тестирование.

За счет мониторинга расходных материалов на станке их можно пополнить заблаговременно, чтобы избежать простоев. Службы сервиса, продаж и маркетинга могут постоянно наблюдать за расходом материалов и поставлять нужные услуги в нужный момент, чтобы избежать задержек, дорого обходящихся клиентам. На основе измерений параметров, критичных для функционирования устройства, можно уведомлять сервисные команды о риске возникновения неисправности и, одновременно, информировать финансовый отдел, если гарантия уже не действует.

Одним из примеров интеграции информации от подключенных изделий является внедрение стратегии страхования на основе фактического использования объекта, которая совершит революцию в страховой отрасли. [К примеру, для грузовиков] эксплуатационные и финансовые команды могут отслеживать скорость, время работы на холостом ходу, места парковок, расстояния поездок, резкие торможения и прочие показатели, дающие возможность изменять страховые взносы для клиентов, что позволяет страховым компаниям дифференцировать страховые случаи и риски.

Опрос клиентов показал, что 67% респондентов уже интегрировали информацию от подключенных изделий в корпоративные системы или находятся в середине этого процесса. Зачем? Какова ценность этой информации для ERP и CRM? Какие преимущества дает доступность

История успеха клиента: Agilent Technologies

Agilent Technologies – ведущая мировая компания, которая предлагает большой набор инновационных решений в сфере измерительных технологий. В компанию входят три бизнес-подразделения: химический анализ, медико-биологические науки и электронные измерения. Agilent Technologies производит широкий спектр научных инструментов, в том числе осциллографы, хроматографы, генераторы сигналов, анализаторы сигналов и сетей, ядерные магнитно-резонансные спектрометры.

Измеряемые показатели:

- объем работ по восстановлению работоспособности (без замены деталей) с выездом по месту уменьшился на 20%;
- за период с 2007 по 2009 гг. количество внедрений увеличилось на 450%;
- установлено, что 40% экстренных вызовов с кнопки “Push for Help” (“Вызвать помощь”) можно урегулировать удаленно.

Помимо этого, компания:

- увязала свои инициативы с контрактами об оказании сервисных услуг (SLA);
- использует обратную связь с пользователями для количественной оценки и улучшения своих инициатив.

этих данных? Ответ очень прост: используя данные от подключенных изделий, можно усовершенствовать многие бизнес-процессы. В качестве примера в табл. 4 показаны девять бизнес-процессов, которые были улучшены с помощью информации, получаемой от подключенных изделий.

Ценность дифференциации изделий, которые меняют опыт пользователя

Конечная цель производителей изделий – предложить продукт, четко отличающийся от других, который преобразует бизнес заказчика и повысит его лояльность за счет инновативности. Предоставив заказчику, который покупает ваше оборудование, большую ценность, вы можете увеличить продажи и лояльность и уменьшить отток клиентов.

Отличие от вопросов ценности IoT для производителя, которые мы обсуждали ранее, сейчас мы поговорим о ценности для конечного пользователя. Когда заказчик (потребитель, пользователь оборудования и других сетевых вещей) понимает эту ценность, это стимулирует его приобрести подключенные сервисы и перейти на соответствующие программы. Имеется много типов пользовательских приложений, которые могут расширить полезные свойства изделия. Например, организации могут через свои порталы представлять данные от подключенных изделий конечным пользователям, которые будут видеть их в режиме реального времени, когда используют

Табл. 4. Основные преимущества интеграции информации от сетевых изделий в корпоративные бизнес-системы

Бизнес-процессы	Преимущества	Показатели
Обслуживание клиентов	Более эффективное устранение неисправностей и обработка случаев, претензий и обращений пользователей (эффективность CRM)	Длительность звонков в службу поддержки
Обслуживание по месту эксплуатации	Заблаговременная подготовка заданий на выезд с точными данными о состоянии объекта	Время решения проблемы
Управление гарантийным обслуживанием	Уменьшение претензий по гарантии и снижение затрат на гарантийное обслуживание	Количество услуг по гарантии; затраты на гарантийное обслуживание
Управление отзывом изделий	Более эффективный процесс отзыва с более точной информацией об изделиях, которые надо отозвать	Статистика случаев и причин отзыва изделий
Выставление счетов по факту использования	Расширение рынка за счет применения системы расчетов по факту (плати-когда-пользуешься)	Количество новых клиентов; доля рынка
Управление расходными материалами	Увеличение продаж расходных материалов	Доход от продажи расходных материалов
Соответствие нормативным требованиям	Более эффективный аудит взаимодействия с оборудованием	Затраты на обеспечение соответствия
Управление конфигурациями	Более точные данные об установленном оборудовании и его конфигурациях	Затраты на управление конфигурациями
Управление активами предприятия	Более точная информация о текущем месте нахождения и состоянии объекта	Затраты на управление активами

оборудование. Это дает возможность разработчикам приложений и их руководителям получать в режиме реального времени техническую и отраслевую информацию и повышать культуру инноваций, которая мотивирует и награждает конечного пользователя за отзывы. Мобильные приложения для смартфонов и планшетов в руках у персонала на вызовах и у конечных пользователей, которым необходим удаленный доступ, увеличивают возможности взаимодействия с изделиями из любого места.

Некоторые производители предоставляют своим клиентам веб-приложения, которые позволяют им удаленно вести мониторинг и управлять расходными материалами для машин, чтобы вовремя их пополнить. Другие производители поставляют приложения для аудита активности всего оборудования и облегчения процесса формирования отчетов о соответствии нормативным требованиям.

Многие объекты создаются мобильными – к примеру, хирургические насосы могут перемещаться вместе



Рис. 4. Система ThingWorx обеспечивает сокращение первоначальных затрат и эксплуатационных расходов, минимизацию риска

История успеха клиента: *General Electric Power and Water*

GE Power and Water предоставляет широкий спектр технологий для производства и поставки электроэнергии, а также для обработки воды. Компания работает во всех сферах энергетического сектора, включая “зеленую” энергетику (энергия ветра и солнца, биогаза и альтернативного топлива), а также традиционное производство электроэнергии с использованием угля, природного газа и ядерного топлива. Кроме того, разрабатываются передовые технологии, которые помогают решать самые сложные задачи по поставкам воды и улучшению её качества.

В состав *GE Power and Water* входит шесть подразделений: распределенной энергетики, ядерной энергетики, услуг производителям электроэнергии, возобновляемых источников энергии, тепловой энергии и технологий очистки и поставок воды.

Свои генераторы компания подключает к системе *ThingWorx* – для мониторинга их состояния и обеспечения удаленного сервиса. Архивы данных с датчиков сохраняются, что необходимо для выявления типовых схем появления сбоев и ранней диагностики. Такой подход позволяет внедрить упреждающее обслуживание и уменьшить количество визитов для планового обслуживания.

Измеряемые показатели:

- объем ремонта на местах уменьшился на 50%;
- экономия за счет уменьшения затрат на обслуживание составляет 800 000 долларов;
- увеличение периода между отказами дает пользователям экономию в размере 1.2 млн. долларов.

Помимо этого, компания:

- предлагает премиальный уровень обслуживания по контрактам *SLA*;
- максимально использует упреждающее обслуживание для замены подшипников.

с пациентом на каталке из операционной и даже из больницы. Производитель таких устройств может предоставить приложение, которое позволит больничному персоналу отслеживать их перемещения и в любой момент знать, где какие насосы находятся, чтобы лучше использовать имеющееся оборудование.

Последний пример получения клиентами органичного опыта управления своими активами – это предоставление им веб-портала в дополнение к оборудованию, который содержит “окрошку” из данных подключенного изделия и другой информации об активе, включая историю сервисного обслуживания. Более того, все эти подключения делают возможной автоматическую регистрацию изделий, что, в свою очередь, открывает путь для продаж дополнительных и связанных продуктов, эксклюзивных реализаций, а также для увеличения объемов продаж расходных материалов.

Такие приложения с добавленной стоимостью четко дифференцируют продукт, не только увеличивая

вашу долю рынка, но и давая возможность предлагать новые бизнес-сервисы, которые повышают среднюю цену продаж.

Почему сейчас подходящее время, чтобы подключить к интернету ваши продукты

Главное заключается в том, что подключенные к глобальной сети изделия дают компаниям возможность предоставлять лучший сервис с более низкими затратами, минимизировать время отклика и максимизировать использование и досягаемость своих ресурсов. Одновременно они видят увеличение доходов, маржи, рыночной доли и, самое важное, степени удовлетворенности клиентов. Выпуск подключаемых изделий может стать ключевым фактором для предоставления услуг мирового класса, возникновения бизнес-идей, улучшения производственных процессов, четкой дифференциации предложений компании на рынке.

Ведущие компании считают использование *IoT* для удаленного мониторинга важным фактором для успешной операционной деятельности предприятия и ключевым – для повышения степени удовлетворенности пользователей. Более того, лидеры демонстрируют твердое понимание того, что такое интернет вещей; они ожидают от *IoT* быстрого получения бизнес-преимуществ и возврата инвестиций, а также довольны своим путем его освоения.

Каждая компания, в зависимости от своих приложений и типов выпускаемых устройств, имеет свои собственные болевые точки и бизнес-потребности во внедрении *IoT*, а также различные ожидания в отношении того, где и как она получит отдачу от этих инвестиций. Реальность заключается в том, что уже сегодня высокие и точно измеряемые показатели экономики на заградах, стремительного роста и повышения удовлетворенности заказчиков (которая, в конечном счете, преобразуются в возросшую долю рынка) достигаются работающими в разных отраслях компаниями, которые используют возможности интернета вещей, и сроки окупаемости измеряются месяцами.

Аббревиатуры

- **IoT** (*Internet of Things*) – интернет вещей;
- **ROI** (*Return On Investment*) – коэффициент окупаемости инвестиций;
- **CRM** (*Customer Relationship Management*) – управление отношениями с клиентами;
- **SCM** (*Supply Chain Management*) – управление цепочками поставок;
- **ERP** (*Enterprise Resource Planning*) – управление ресурсами предприятия;
- **SLA** (*Service Level Agreement*) – соглашение о гарантированном уровне (качестве и объеме) сервиса;
- **MTBF** (*Mean Time Between Failure*) – среднее время работы между отказами;
- **MTTR** (*Mean Time To Repair*) – среднее время на ремонт;
- **FTFR** (*First Time Fix Rate*) – коэффициент устранения неисправностей с первой попытки. 