

ОБЪЕДИНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ERP И IIoT

СИДНИ ХИЛЛ-МЛ. (SIDNEY HILL JR.)
ПЕРЕВОД: ВЛАДИМИР РЕНТЮК

Сегодня многие предприятия стремятся к «серветизации», т. е. созданию стоимости путем добавления услуг к продуктам. Для этого необходимо трансформировать бизнес-модели — в том числе за счет построения сквозных сетей IIoT, охватывающих различные системы. В статье приведены рассуждения руководителей нескольких крупных компаний (SAP, IFS, Epicor и Oracle) о том, как можно объединить возможности промышленного «Интернета вещей» и ERP-систем.

Легко понять, почему производители любят концепцию промышленного «Интернета вещей» (Industrial Internet of Things, IIoT). Он представляет собой то, что большинство из них искало в течение десятилетий, — сквозную информационную сеть, обеспечивающую видимость в режиме реального времени всех выполняемых операций, причем без привязки к локализации управления. Несмотря на то, что производители — как это предполагала, например, аналитическая компания International Data Corp. (IDC) — к 2017 г. уже потратили на «Интернет

вещей» весьма внушительные средства в размере \$800 млрд, ожидается, что компании будут инвестировать в эту технологию и на протяжении этого года.

Данная цифра учитывает все отрасли промышленности и все виды расходов на IIoT-технологии — на аппаратное и программное обеспечение (ПО), услуги, возможности подключения ушло примерно на 17% больше средств, чем в 2016 г. В компании IDC ожидают, что эта тенденция продолжится с общим расходом на IIoT к 2021 г., превышающим \$1,4 трлн.

По мнению аналитиков IDC, производители будут и дальше вкладывать средства в эту область, и, предположительно, по итогам 2017 финансового года (в США он истек в апреле 2018 г.) инвестиции составят \$183 млрд. Большинство потраченных в 2017 г. производителями средств на IIoT предназначалось для проектов, направленных на улучшение выполнения тех или иных производственных операций. Это указывает как на положительную тенденцию касательно текущего состояния IIoT в индустриальном секторе, так и на отрицательную.

Хорошей новостью является то, что технология IIoT — это именно то, что может оказать существенное положительное влияние на ход выполнения производственных операций. И действительно, на текущий момент уже существует множество примеров, когда производители, используя технологию IIoT, пересматривают свои бизнес-процессы, чтобы снизить затраты или увеличить доходы. Некоторые из них даже применили эту технологию и связанные с ней возможности для трансформации бизнес-моделей и формирования новых источников доходов.

Плохая новость заключается в том, что технология IIoT еще не настолько зрелая, чтобы большинство производителей решилось на создание и развертывание сетей для преобразования связанных с производством данных в информацию, которую можно просмотреть и проанализировать при использовании в рамках ERP-системы (Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов

СОВРЕМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ (ERP)

ERP — это пакет программных приложений для комплексного управления основными бизнес-процессами: от производства до распределения, финансов и человеческих ресурсов, с использованием общего процесса обработки и модели данных. Аналитическая компания Aberdeen Group позиционирует ERP следующим образом:

- Единственное внедренное корпоративное приложение. ERP закладывает основы для стандартных бизнес-процессов.
- Живая система, которая поддерживается, расширяется и развивается после первоначальной реализации.
- У лучших в своем классе производителей больше шансов реализовать несколько ERP или стратегию объединения, чем у средних или отстающих организаций.
- По мере развития ИТ-инфраструктуры на производственных предприятиях ERP также меняется, причем облачные технологии оказывают на него наибольшее влияние.



предприятия¹⁾ или других корпоративных систем управления и планирования. Такие сети, позволяющие предприятиям предвидеть потенциальные проблемы и реагировать на них еще до того, как они приведут к критическим сбоям в работе, являются ключевым обещанием и одной из основных целей IIoT. Но хорошо и то, что производители имеют ясное представление об этой оснаждающей перспективе и уже сейчас включают эту технологию в производственные линии.

СЕРВИС КАК БИЗНЕС-МОДЕЛЬ

Рассмотрим пример преобразования компании STILL, занимающейся производством и продажей складского оборудования (в основном в Европе и Латинской Америке). Недавно вилочные погрузчики STILL были оборудованы датчиками, которые получают инструкции о том, когда и где перемещать грузы в рамках склада, и соответственно на них отвечают. Поскольку эти инструкции доставляются с помощью системы управления складом через Интернет, в компании полагают, что это позволит изменить способ платы клиентов за использование вилочных погрузчиков.

Теперь вместо того, чтобы продавать клиентам комплект вилочных

погрузчиков и, как правило, больше с ними без острой необходимости не встречаться, STILL предоставляет им вместе с оборудованием новый сервис, в котором счета-фактуры (инвойсы) основаны на количестве перемещаемого груза и выставляются с заданной периодичностью. Комбинация датчиков, поддерживающих IIoT, и веб-системы управления складом позволяет удаленно отслеживать объем использования машин STILL и выдавать корректные инвойсы.

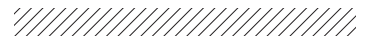
Другая немецкая компания, Kaeser Compressors, которая предлагает широкий спектр оборудования для производства сжатого воздуха, использовала технологию IIoT, чтобы запустить новый бизнес Sigma Air Utility — снабжение сжатым воздухом предприятий по контракту. В рамках этой модели компания Kaeser устанавливает компрессоры на объекте заказчика и применяет веб-сеть для отслеживания количества воздуха, используемого объектом. Затем заказчику нужно оплатить только этот воздух — по тому же принципу, по которому электрическая или газовая сеть выставляет счет за потребление энергии.

Подобные бизнес-модели способствовали появлению в индустрии такого модного понятия, как «сервезитизация» (servitization — создание стоимости путем добавления услуг к продуктам): продукт компании лежит в основе бизнеса, построенного вокруг повторяющегося потока доходов от услуг. Эти модели популярны среди производителей, поскольку рентабельность услуг до 20% выше, чем у продуктов.

Это также приближает производителей к сквозным сетям, которые обещают им IIoT. Дело в том, что такие сети требуют подключения устройств с поддержкой IIoT, по крайней мере, с одним или несколькими приложениями на уровне предприятия. Так, например, компания STILL и Kaeser контролируют оборудование, задействованное в своих службах на основе сервисов, через модули пакета ERP.

«Такие компании, как STILL и Kaeser, в полной мере используют открывающиеся возможности, демонстрируя то, как IIoT может трансформировать бизнес-модели, — говорит Дэвид Пэрриш (David Parrish), старший директор по глобальному маркетингу компании SAP в автомобильном и про-

¹ ERP — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами. Ориентирована на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного ПО, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. — Прим. пер.



мышленном секторах. — Но они также являются исключениями. Большинство компаний, с которыми мы работаем, только начинает идти по этому непростому пути».

Дэвид Пэрриш и другие эксперты отмечают, что для того, чтобы упростить для производителей использование технологий ПоТ в индивидуальном бизнесе, необходима максимальная консолидация усилий.

СТАНОВЛЕНИЕ ПоТ

«Многие компании уже некоторое время думают об ПоТ, — говорит Дэвид Пэрриш. — Это связано с тем, что за последние несколько лет произошли важные изменения, которые позволяют предпринять больше реальных действий в этом направлении. Основное — то, что снизились цены на датчики, поэтому появилась возможность использования технологий ПоТ для анализа больших объемов поступающих от них данных. Я имею в виду то, что скрывается под понятием «большие данные» (big data), и это становится вполне реальной перспективой. В результате все предпринимают те или иные действия. Но все то, что компании сейчас делают, в значительной степени зависит от квалификации имеющихся групп ИТ-специалистов или от того, как люди, занятые непосредственно в производственном процессе, относятся к таким инновациям».

Недавний опрос, проведенный IFS (шведской компанией — разработчиком ПО для управления ресурса-

ми предприятия), подтверждает, что лишь немногие производители далеко продвинулись в развитии ПоТ. В опросе приняли участие 200 профессионалов в индустриальной области, имеющие полномочия выбирать и покупать ПоТ-решения для своих компаний. Один из вопросов касался зрелости ПоТ на уровне восприятия этой технологии конкретным производителем.

Вопрос был сформулирован с инвариантным выбором ответов, а цель его заключалась в том, чтобы выяснить, как данные, полученные в рамках применения технологии ПоТ, могли бы быть использованы или уже использовались в рамках предприятия в целом. Был предложен следующий список возможных вариантов ответа:

- как аппаратный диагностический инструмент, применяемый специалистами цехов предприятия;
- как компьютеризированная система управления техническим обслуживанием (Computerized maintenance management system, CMMS), используемая обслуживающим персоналом;
- как система SCADA, применяемая для управления в производственных цехах предприятия;
- как система автоматизации производственных и технологических процессов, используемая руководством цехов предприятия;
- как ПО для автоматизированной системы управления производственными процессами, при-

меняемое управлением цехами завода;

- как ПО для управления активами предприятия, используемое непосредственно руководством предприятия;
- как ПО для управления эффективностью активов, применяемое руководителями предприятий и руководством высшего звена управления;
- как ПО ERP, используемое руководителями высшего звена.

Только 16% респондентов заявили, что на их предприятиях данные ПоТ доступны высшему руководству через ERP-систему. Это подтверждает, что даже компании, которые уже внедрились технологию ПоТ, все еще пытаются сделать последний шаг к созданию сквозной информационной сети. Однако это вовсе не означает, что усилия впустую потрачены на модное веяние и производители не получают прибыли от своих инвестиций в IoT.

ЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Рик Вигу (Rick Veague), главный технический директор IFS (по странам Северной Америки), считает, что автоматизация производственных процессов и создание программ обслуживания оборудования на основе конкретных условий — наиболее распространенные варианты использования технологии ПоТ у участников опроса. При этом самым большим преимуществом, которое они получают, являются более низкие эксплуатационные расходы.

Рик Вигу также говорит, что выбор таких проектов для начала продвижения в области ПоТ вполне логичен. Производители уже десятки лет устанавливают датчики для самых разных машин и оборудования, которые используются в составе технологических и производственных линий в цехах предприятий. В целом, соединить эти датчики с программными приложениями, такими как системы автоматизации производства и обслуживания, также работающими на заводе, не является чересчур сложной и невыполнимой задачей. Хотя сэкономить средства, иногда и существенно, при таком подходе вполне реально, Рик Вигу считает, что производители могут получить еще большую прибыль, расширив охват ПоТ-структур, выходящих за границы цехов.



«Сейчас мы видим, что основные промышленные компании стараются избежать затрат, связанных с широким внедрением ПоТ, — говорит Рик Вигу. — Однако большой потенциал для ПоТ даже в имеющихся условиях — это рост бизнеса. Чтобы понять, в чем заключается выгода, компании должны не только творчески думать о перспективах ПоТ. Они должны быть способны использовать данные ПоТ в контексте своего бизнеса, что означает более тесную интеграцию «Интернета вещей» с такими приложениями, как ERP».

Вигу также отмечает, что производители не всегда виноваты в том, что они не применяют возможности «больших данных» от ПоТ, направляя их к ERP-системам. До недавнего времени ERP-системы просто не могли потреблять и обрабатывать такие данные, и ответы на другой вопрос в исследовании IFS указывают на то, что данная проблема остается для многих производителей камнем преткновения. Примерно 49% респондентов заявили, что их система ERP работает лишь «немного лучше» при использовании данных IoT, и только 6% сказали, что их системы очень хорошо решают эту задачу.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ПОСТАВЩИКА ERP-СИСТЕМ

«Интересно, что даже самые передовые компании, скорее всего, не скажут, что их корпоративное ПО отлично справилось с потреблением данных ПоТ, — говорит Рик Вигу. — Это указывает на уровень возрастного консерватизма корпоративного ПО. Очевидно, здесь есть куда расти, поскольку, как мы видим, способность ERP и других программных приложений поддерживать ПоТ по-прежнему недостаточно надежна».

Сообщество поставщиков ERP об этом знает, и почти каждый из них имеет свою стратегию относительно ПоТ. Когда речь заходит о возможности использования ПоТ на их платформах, некоторые поставщики ERP предлагают более продвинутое решение, чем другие, но есть одна вещь, с которой все, похоже, согласны: ERP-система с поддержкой ПоТ должна быть облачной.

Вот почему даже такие отраслевые гиганты, как компании SAP и Oracle, с их огромными клиентскими базами, все еще использующими пре-

ние версии ПО, теперь рекламируют преимущества ПО в облаке. И Oracle, и SAP последние несколько лет потихоньку работают над тем, чтобы создать портфель продуктов, который может поддерживать сквозные бизнес-сети с применением ПоТ.

Например, SAP приобрел такие компании, как Ariba, Concur и Success Factors, что дает ему прямой доступ к облачным системам для отчетности по закупкам, рабочему времени и расходам, а также управлению человеческими ресурсами. SAP также разрабатывает облачную версию своего продукта MII (Manufacturing Integration and Intelligence), который представляет собой интеграционную шину производственных данных, соответствующую стандарту ISA-95. Данный продукт позволяет реализовать интеграцию SAP Manufacturing Execution с системами различного уровня: ERP, АСУП, АСУ ТП и т. д. Данные IoT, взятые из цеха, будут обработаны прежде, чем они будут представлены приложениям ERP более высокого уровня.

«Интеграция в производство и интеллектуальность сейчас являются жизненной основой наших производственных решений, — говорит Дэвид Пэрриш. — С точки зрения коммуникаций, основанные на этих принципах системы разрабатываются для облака и для интеграции и передачи данных». Терри Хиски (Terri Hiskey), вице-президент по маркетингу продуктов компании Epicor, отмечает, что производителям, стремящимся построить инфраструктуру ПоТ, нужна облачная система ERP. Это единственный тип платформы, который может облегчить подключения, необходимые для превращения данных, поступающих с различных устройств цехового уровня, в реально полезную информацию для принятия решений на более высоких уровнях управления предприятием.

«Нужно обязательно смотреть на архитектуру системы в целом, — говорит Хиски. — Она должна быть построена на открытых стандартах с помощью открытых интерфейсов программирования приложений. Так разрабатываются новые облачные системы даже в тех случаях, когда основанных на более старых подходах локальных систем не было».

В свою очередь, Дэвид Густович (David Gustovich), вице-президент

подразделения Oracle NetSuite Global Business, считает, что конечная цель подачи данных ПоТ в систему ERP — предоставить пользователям информацию, которую можно просмотреть и проанализировать для принятия более эффективных бизнес-решений. Он согласен с тем, что создание инфраструктуры на открытых стандартах имеет большое значение для ее реализации, но также полагает, что основное внимание следует уделить уровню устройств.

«Когда вы еще только размышляете об ПоТ, требуется подумать о том, что необходимо предпринять, чтобы машины и оборудование говорили на одном языке, который может быть внесен в среду структурированных данных системы ERP», — говорит Густович. — Кроме того, многим компаниям придется инвестировать в новые программируемые логические контроллеры, панели управления и драйверы, совместимые с OPC². OPC становится стандартизированным протоколом связи для объединения всех этих тегов данных с различных типов устройств и оборудования. После агрегации данные можно передавать в облако более эффективным и, главное, безопасным образом».

Терри Хиски также отмечает, что освоение искусства объединения и представления данных ПоТ через интерфейс ERP обеспечит производителям множество конкурентных преимуществ в будущем. «Важно подумать о том, как ПоТ может повлиять на пользовательский опыт, — говорит она. — Мы все испорчены Amazon, его простым в использовании интерфейсом в один клик. Интерфейсы взаимодействия — это большой вопрос в сфере межкорпоративных отношений. По мере того как в качестве рабочей силы на предприятия приходит все больше людей из поколения двухтысячных, для заполнения рабочих мест, особенно в старых отраслях промышленности, вам понадобятся как раз эти типы интерфейсов. Нам, как разработчикам ПО, стоит подумать о том, какой опыт мы предлагаем — как сотрудникам производственных компаний, так и их клиентам. Способ, которым мы соединяем технологии ПоТ с ПО ERP, определит качество этого опыта». ●

² Open Platform Communications (панель OLE for Process Control) — семейство программных технологий, предоставляющих единый интерфейс для управления объектами автоматизации и технологическими процессами. — Прим. пер.