

Платформы Интернета вещей на российском рынке

Из-за повышенного внимания к технологии Интернета вещей может показаться, что она появилась совсем недавно и на российский рынок пришла только вместе с западными компаниями. Действительно, когда в девяностые годы рынок открылся для западных фирм, в Россию пришли такие широкопрофильные опытные игроки, работающие в различных направлениях промышленности, как Honeywell, Siemens и ABB, имевшие наработки в области автоматизации и управления производственными системами и оборудованием. Кроме того, некоторые более специализированные западные компании, например, Schneider Electric, ранее сосредоточенные, в первую очередь, на производстве электрооборудования, также озаботились обеспечением мониторинга и управления для своих продуктов и стали приобретать для этих целей профессионалов по автоматизации производства.

Но если вспомнить, то различные компоненты современной технологии Интернета вещей, например, станки с числовым программным управлением, АСУ ТП и даже системы удаленного мониторинга и управления объектами разрабатывались и использовались в России еще во времена СССР. Просто сам интернет как универсальная среда коммуникаций еще не имел в то время повсеместного применения, в том числе и на Западе, и, соответственно, термин Интернет вещей тогда не употреблялся. Но инженерная культура и специалисты в этой области у нас были всегда. И когда два года назад западные производители в области платформ Интернета вещей решили покинуть наш рынок, у нас уже имелись отечественные продукты необходимой степени зрелости, и их производители закономерно оказались в центре внимания.

Все новые игроки — старые

Итак, рассмотрим пять наиболее заметных IoT-платформ и их производителей в хронологическом порядке. Компания «МПС Софт» и ГК «Инспарк» совсем не новички в области Интернета

вещей. Их основатели уже к началу девяностых годов были профессиональными разработчиками компонентов систем автоматизации, мониторинга и управления объектами. Эти два российских производителя были созданы еще на рубеже XXI века. Разработчики МПС Софт до создания платформы MasterSCADA активно занимались системами программирования контроллеров. А разработчики Inspark. IoT Platform имели экспертизу создания системы управления орбитальной группировкой спутниковой системы «Глонасс».

Компания Tibbo Systems, разработчик AggreGate IoT Platform, появилась примерно в то же время. Tibbo Systems с самого начала сотрудничает с Tibbo Technology, тайваньским производителем программируемых модулей и контроллеров. Интегрированное решение ПО AggreGate и аппаратных компонентов тайваньского производства продается на зарубежном рынке.

Еще один продукт, платформа Zyfra IIoT Platform, разработан в ГК «Цифра», сфокусированной на внедрении технологий Интернета вещей в горнодобывающей промышленности и ТЭК и роботизации промышленного транспорта. В «Цифру» входят российские

компании, работающие в области автоматизации горнодобывающей промышленности десятки лет. Компания также имеет совместное предприятие в области Интернета вещей с ПАО «Газпром Нефть».

IoT-платформа Systeme Platform, принадлежащая компании «Систэм Софт», появилась в результате ухода с нашего рынка компании Schneider Electric и продажи ею своих российских активов менеджменту российского офиса.

Характерные свойства и особенности

Все перечисленные продукты позволяют решать основные принципиальные задачи, для которых предназначены полнофункциональные платформы Интернета вещей. Они осуществляют сбор данных от различных подключенных устройств и датчиков. Эти данные содержат информацию о разнообразных измеряемых параметрах например, температуре, влажности, давлении, движении, вибрации оборудования, о событиях, поступающих с видеокамер и др. Далее собранные данные обрабатываются, группируются, форматируются в соответствии с заданными правилами

в зависимости от поставленных целей, например, для выявления отклонения от установленных норм, прогнозов наступления каких-либо событий или планирования определенных действий. Эти платформы Интернета вещей предоставляют возможность хранения собранных данных как в облачном хранилище, так и в локальных базах данных, размещенных на вычислительных мощностях пользователей.

И поскольку все они предоставляют возможность пользователям создавать свои приложения, то могут применяться и в промышленных системах, и на транспорте, и для управления инженерными системами, и для создания цифровых моделей зданий. Однако инструментарий для разработки, интеграции со специализированными продуктами хранения и аналитики, набор уже готовых к использованию аппаратных и программных средств могут отличаться.

Например, «МПС Софт» исторически уделяла большое внимание управлению контроллерами и датчиками в системах АСУ ТП, и в результате, продукты платформы MasterSCADA кроме поддержки стандартных промышленных протоколов и драйверов промышленного оборудования основных зарубежных производителей, обеспечивают работу коммуникационных драйверов российских российских счетчиков тепла, электроэнергии, корректоров объема газа, регистраторов и др. На этой платформе можно как программировать ПЛК (Программируемые Логические Контроллеры) отдельных устройств, так и создавать рабочие места операторов промышленных систем.

ГК «Инспарк», в свою очередь, сама разрабатывает и производит линейку собственных датчиков, модулей и контроллеров, предназначенных для подключения различного оборудования к платформам Интернета вещей. Использование стандартных промышленных и коммуникационных протоколов и интерфейсов делают это оборудование универсальным.

Его можно использовать и с платформами Интернета вещей других производителей. Более того, в киберзащищенный контроллер Inspark Pro встроена микродерная операционная система Kaspersky OS компании «Лаборатория Касперского». Кибериммунные свойства позволяют обеспечить доверенность данных, передаваемых на контроллер: не допускать их подмены, безопасно загружать обновления про-

оборудования Интернета вещей, системных интеграторов, инженеринговых компаний, операторов связи и разнообразных поставщиков управляемых услуг, чем для конечных заказчиков, которые не ориентированы на тиражирование решений своих задач.

Для анализа, прогнозирования, машинного обучения большое значение имеет накопление данных и их структуризация. В платформе Zyfra IIoT Platform

Полнофункциональные IoT-платформы без дополнительного программирования предоставляют централизованное хранение, обработку данных, удаленное управление для распределенных систем, высокую масштабируемость.

шивки, защищать сертификаты и политики контроллера. Это дает возможность использовать кибериммунный контроллер Inspark Pro производства «Инспарк» в системах диспетчеризации и автоматизации с особыми требованиями к кибербезопасности на объектах Критической Информационной Инфраструктуры (КИИ).

Продукт AggreGate IoT Platform по сути является low-code-платформой для создания решений для широкого круга задач Интернета вещей и включает средства визуальной разработки, конструктор пользовательских интерфейсов, сотни драйверов устройств, как промышленных, так и потребительских, и другие инструменты для создания систем, необходимых самым разным заказчикам. Обратной стороной универсальности этой платформы является то, что заказчикам необходимо прикладывать больше усилий для программирования и настройки функционала платформы для своих конкретных задач. Эта платформа предназначена скорее для производителей

имеется внутренний каталог данных технологических процессов, который аккумулирует огромное количество разрозненных данных в целостную объектную модель производственного процесса. В сотрудничестве с компанией «Газпром Нефть» был создан продукт Zyfra IIoT Platform Oil&Gas, в котором были собраны и агрегированы в единую объектную модель данные со 111 ключевых объектов нефтепереработки, включая комплексы для производства бензина, в том числе информацию обо всех технологических цепочках и логистической инфраструктуре. Хотя платформа Zyfra IIoT Platform разработана на основе компонентов с открытым исходным кодом и не зависит от конкретного производителя, ГК «Цифра» стремится, чтобы на всех этапах работы заказчики использовали отечественные компоненты. Например, отечественная система управления контейнерами «Штурвал» позволяет централизованно управлять большим количеством территориально распределенных кластеров

и должна заменить использовавшиеся ранее оркестраторы иностранных производителей, а также созданные на основе Open Source Kubernetes.

Главной отличительной чертой платформы Systeme Platform является то, что она предоставляет возможность технической поддержки и обеспечивает функционал, к которым привыкли пользователи AVEVA System Platform, принадлежащей Schneider Electric. И хотя ПО Systeme Platform было в июне

позволяет тесно интегрировать платформу MasterSCADA с модулями ИЕК.

Что касается средств визуализации и возможности оперативно получать информацию о состоянии объектов в распределенных системах, то они также хорошо разработаны в отечественных платформах. Например, в Zyfra IIoT Platform и в Inspark. IoT Platform так же, как и в AVEVA, есть привязки к географической карте, журналы событий и графи-

контроллеров из платформы и массовое назначение правил и расписаний для обработки на контроллере.

Российские производители справляются

За последние два года российский рынок платформ Интернета вещей активно переформируется. Практически все западные крупные фирмы ушли, но поскольку российские компании имели собственную экспертизу и наработки в области автоматизации производства, то проблемы в импортозамещении в этом сегменте стоят не так остро, как в других сегментах ИТ, и имеющиеся проблемы связаны опять же с пробелами на рынке, касающимися системного ПО. А с учетом того, что важные аспекты в развитии технологий Интернета вещей, такие, как искусственный интеллект, машинное обучение, совершенствование периферийных вычислений для использования в промышленности, для цифровизации зданий и сооружений, на транспорте, являются новыми и на Западе,

Для анализа, прогнозирования, машинного обучения большое значение имеет накопление данных и их структуризация.

2023 г. внесено в реестр российского ПО и удовлетворяет необходимым для этого требованиям, оно, строго говоря, имеет зарубежное происхождение.

Сильной стороной AVEVA всегда был широкий ассортимент полностью совместимых контроллеров производства Schneider Electric, развитые средства визуализации, облегчающие оперативный и ретроспективный анализ и централизованное управление распределенными системами объектов. Но теперь, для применения в объектах КИИ необходимо будет использовать киберзащищенную инженерную автоматику, например, производства того же «Инспарка». Между тем, к объектам КИИ относятся и промышленность, и ЦОДы, и системы водоснабжения и водоотведения, энергоснабжения и другие системы жизнеобеспечения, и еще многие традиционные заказчики Systeme Electric, бывшей Schneider Electric. А «МПС Софт» входит в группу IEK Group, российского производителя электро-технического оборудования и оборудования для промышленной автоматизации, что также

ки. В Inspark. IoT Platform большое внимание уделено также наглядности представления, созданию дашбордов (информационных панелей) с агрегированной по различным критериям информацией, используется адаптивный интерфейс для вывода информации

Преимуществом отечественных IoT-платформ будут собственные контроллеры с необходимым функционалом и киберзащитой.

на различные типы устройств. В платформе MasterSCADA среда визуализации основана на веб-стандарте HTML5.

Возможность централизованного удаленного контроля состояния устройств и управления сетью контроллеров реализованы как в Systeme Platform, так и в Inspark. IoT Platform. В последней также реализовано централизованное обновление прошивки

у российских производителей есть все шансы обойти западные компании на данном повороте рынка. Серьезным преимуществом производителей IoT-платформ будет наличие у них датчиков, модулей и контроллеров с необходимой функциональностью и киберзащитой для обеспечения взаимодействия физического оборудования и программной частью платформ. ■