



PLANTSTUXURE PES — СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭПОХИ ПРОМЫШЛЕННОГО «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»

НАТАЛЬЯ НИЛЬСЕН

natalia.nielsen@schneider-electric.com

С развитием промышленного «Интернета вещей» (Industrial Internet of Things, IIoT) связывают переход к новому укладу производства — Индустрии 4.0. Предприятия, освоившие эту технологическую концепцию, смогут существенно увеличить производительность, эффективно использовать ресурсы, сырье и оборудование, а также минимизировать простои и издержки. Таким образом, соответствие требованиям IIoT в ближайшем будущем станет условием конкурентоспособности производств. В этом убеждены и эксперты компании Schneider Electric, которая недавно выпустила новую версию своей системы управления PlantStruxure PES, полностью соответствующую логике развития нового индустриального уклада.

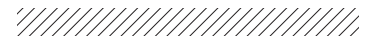
НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ?

В отличие от некоторых производителей программного обеспечения и оборудования, Schneider Electric понимает переход к промышленному «Интернету вещей» не как

революцию, а как эволюцию систем автоматизации. В последнее время ключевое значение для пользователей систем автоматизации имеет наличие открытых протоколов коммуникации, стандартизация элементов системы и доступ к устройствам

на глобальном уровне, и именно они являются основными положениями этой технологической концепции.

Компания не призывает пользователей заменять имеющиеся АСУ ТП на новые, а напротив, старается максимально использовать возмож-



ности действующих систем и оборудования. Для Schneider Electric переход к Индустрии 4.0 заключается в новом видении функций оборудования и создании его ценности за счет объединения отдельных устройств в единую сеть с целью получить максимальное количество информации для большого круга пользователей.

Schneider Electric одним из первых перешел к новому индустриальному укладу. Еще в конце 90-х гг. прошлого века компания реализовала концепцию «прозрачного производства». Все началось с внедрения динамических QR-кодов для диагностики оборудования, позднее появились программируемые логические контроллеры (ПЛК) со встраиваемыми веб-серверами, а последняя разработка — это открытые архитектуры на базе протокола Ethernet.

Главное преимущество технологий IIoT состоит в том, что они позволяют создавать гибкие и эффективные производственные линии, получать быструю отдачу от инвестиций и повышать конкурентоспособность бизнеса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

В последнее время в системах автоматизации стали терять ценность отдельные продукты и единицы оборудования. Можно провести аналогию со смартфонами: сегодня никто не беспокоится о способности телефона совершать звонки, пользователям важнее возможность интеграции их аппарата с компьютером и планшетом и иной дополнительный функционал, позволяющий быстро и удобно получать различную информацию. Примерно то же самое происходит на рынке АСУ ТП. Технологии достигли такого уровня, когда большинство производителей поставляет устройства, качественно выполняющие свои непосредственные функции, поэтому на первый план выходят возможности их интеграции и получения максимального объема информации с применением минимума оборудования.

В связи с этим у открытых систем появилась функция поддержки различных протоколов передачи информации. Как правило, решения IIoT базируются на Ethernet-технологиях, обеспечивающих открытость и предоставление информации от широ-

кого спектра оборудования в единую сеть, а также возможность простого эффективного обмена между АСУ ТП и различными IT-системами, такими как ERP, MES, CRM и т. д.

Еще одной предпосылкой возникновения индустриального «Интернета вещей» стало развитие беспроводных технологий, обеспечивающих мобильность и гибкость систем управления. Также стало очень важным применение облачных технологий на этапе разработки систем автоматизации. Они обеспечивают сокращение затрат на проектирование, внедрение и наладку систем за счет возможности быстрого и простого доступа ко всей информации об устройствах.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭПОХИ IIoT

Новый индустриальный уклад выдвигает свои требования к системам автоматизации. Это открытая архитектура, легкость интеграции с полевыми устройствами и управления ими, доступность информации о параметрах использования активов и техническом обслуживании оборудования.

Компания Schneider Electric определяет концепцию нового промышленного производства как системы автоматизации, в которой все составляющие части интегрируются друг с другом и выступают как части единого целого, предоставляют пользователю большой объем информации и отличаются широкими коммуникационными возможностями.

Управление активами подразумевает применение интеллектуальных полевых устройств, зачастую работающих с использованием беспроводных технологий. Такие датчики в реальном времени предоставляют не только текущие показатели технологических процессов, но и диагностическую информацию в удобном для пользователей виде.

Система автоматизации эпохи IIoT также немаловажна без инновационных интерфейсов оператора, в частности, без доступа через мобильные устройства. Оператору должна требоваться минимальная компетенция для эффективного управления техпроцессами, выявления причин сбоев и их устранения. Оперативно реагируя на сбои и отклонения показателей процессов от заданных

параметров, система повышает производительность и общую эффективность производства, помогает экономить средства на обслуживание и ремонты и снижает время простоев оборудования.

По мнению Schneider Electric, все современные решения, соответствующие концепции IIoT, должны обеспечивать управление не только технологией, но и энергоэффективностью. Полностью оценить эффективность производства получится только при наличии информации об энергопотреблении различных агрегатов и производственных участков и возможности корректировать этот показатель в режиме реального времени.

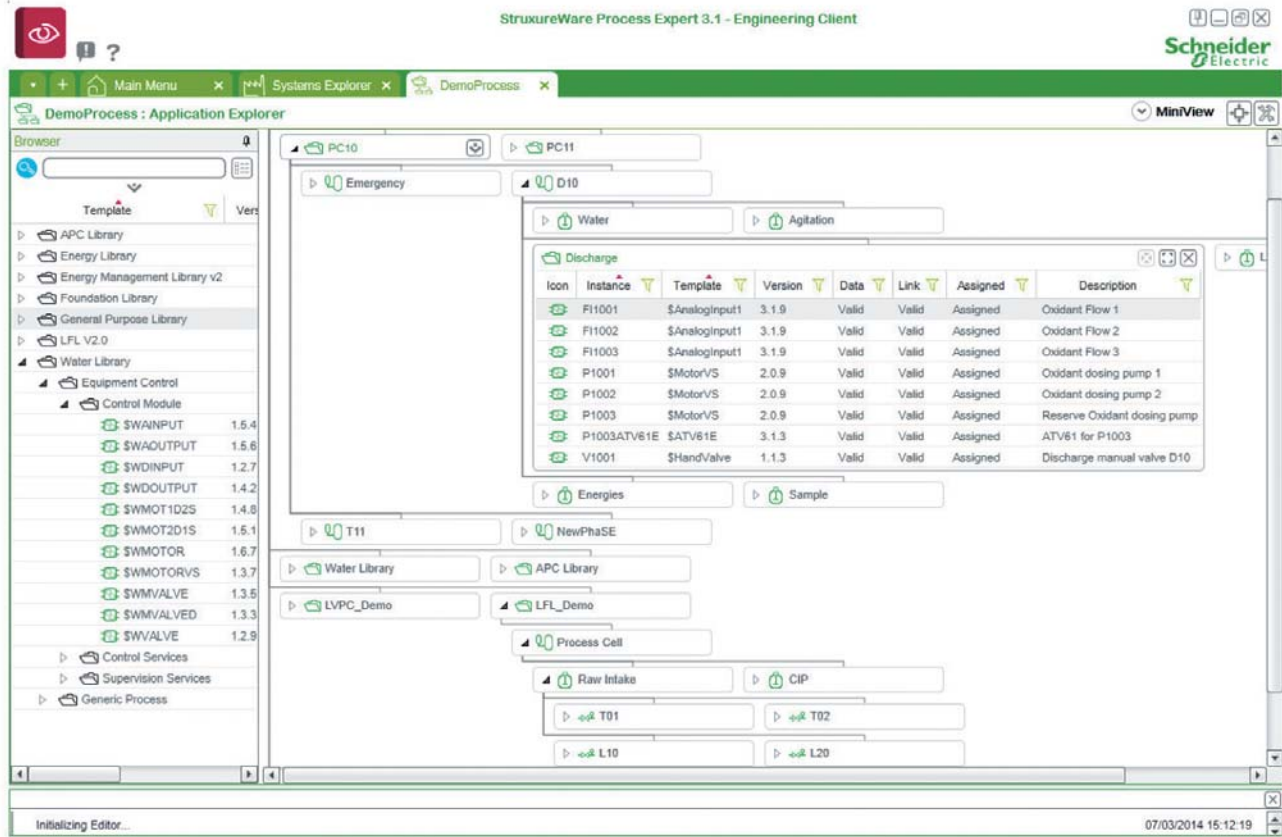
НОВАЯ ВЕРСИЯ PLANTSTRUXURE PES

В соответствии с требованиями Индустрии 4.0 компания Schneider Electric разработала систему управления PlantStruxure PES. Недавно на рынок вышла ее очередная версия — V4.2.

Решение обладает открытой архитектурой с возможностью подключения различных устройств и не привязано к определенному типу или линейке оборудования, оставляя пользователю полную свободу выбора. Программное обеспечение может даже применяться совместно с существующим оборудованием заказчика.

PlantStruxure PES обеспечивает интеграцию и управление полевыми устройствами. Система объектно-ориентирована и имеет встроенную функцию управления активами. Это значит, что, выбирая какой-либо технологический элемент, оператор получает полную информацию о его характеристиках, возможных режимах работы и о том, как себя вести в той или иной критической ситуации. В один клик оператор может увидеть данные о сроках техобслуживания, времени и причинах сбоев, периоде беспереывной работы и т. д.

Вся эта информация становится доступной оператору благодаря уникальной концепции кросс-ссылок (рис. 1). Данные, содержащиеся в системе, позволяют даже начинающим сотрудникам быстро принимать корректные решения, что очень важно при современном дефиците кадров. PES предоставляет возможность создавать связи



между технологическими объектами и их характеристиками, что раньше могли делать только опытные операторы.

В свежую версию PlantStruxure PES также интегрирован новый контроллер Modicon M580 с функцией горячего резервирования. Горячее резервирование предполагает, что в случае выхода из строя одного контроллера в работу включается резервный — без останова техпроцесса. Это гарантирует непрерывность производства и позволяет улучшить показатели бизнеса в целом. Кроме того, использование контроллера M580 существенно расширяет возможности использования Ethernet в промышленной среде и позволяет создавать открытые архитектуры нового уровня.

Также в новой версии системы реализован самый высокий уровень кибербезопасности из доступных на рынке решений.

Все перечисленные характеристики делают новую систему типичной для производств эпохи промышленного «Интернета вещей».

ДАТЧИКИ И КОНТРОЛЛЕРЫ В СИСТЕМАХ IIoT

Современные датчики и контроллеры — это не просто измерительные и логические устройства, а комплексные элементы системы управления, участвующие в формировании обширного объема информации.

В рамках PlantStruxure PES V4.2 «умные» датчики передают не только измеренные сигналы, но и информацию о статусе оборудования и диагностические сообщения. С помощью сервисов навигации PES можно увидеть тренды и причины остановов, а также посмотреть статусы смежных объектов (рис. 2). К примеру, узнать, какая пускорегулирующая аппаратура работает с насосом или какие устройства стоят на входе и на выходе конвейера, проверить их статусы и настройки работы (рис. 3).

Также система предоставляет доступ к полной документации — схемам, инструкциям, регламентам. Обслуживающий персонал может, кликнув мышкой, посмотреть всю цепочку контроля конкретного агрегата: какие

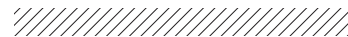
датчики и исполнительные механизмы участвуют в его управлении, каким модулям контроллера он подчиняется; а также все настроенные алгоритмы.

Если произошел какой-то сбой, к примеру не включился насос или

РИС. 1. ▲ База данных в интерфейсе PlantStruxure

РИС. 2. ▼ Сервисы навигации PlantStruxure





конвейер, то можно проверить параметры агрегата и смежных элементов, посмотреть, все ли соответствует инструкции, те ли стоят настройки. Такая полнота информации в удобной для пользователя форме позволяет быстро выявлять и устранять любые отклонения от нормального протекания производственного процесса.

БЕЗОПАСНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ

Одно из важных достоинств АСУ ТП эпохи промышленного «Интернета вещей» — возможность обеспечить значительно более высокий уровень безопасности производств и надежности их функционирования.

В частности, PES позволяет сравнивать текущие показатели датчиков с эталонными, еще на ранних стадиях замечать малейшие отклонения и тем самым предупреждать серьезные сбои. Такая система дает возможность планировать сроки будущего техобслуживания и предупредительных ремонтов.

В соответствии с современными требованиями PlantStruxure PES имеет продвинутую систему аварийных и предупреждающих сообще-

ний с функциями индивидуальной настройки параметров сигнализации, сортировки и группировки угрозы по различным признакам. Интеллект системы сводит к минимуму риск ошибки операторов, а наличие доступа через мобильные устройства увеличивает скорость реагирования на различные внештатные ситуации, независимо от местонахождения ответственного сотрудника.

В современном мире никто не застрахован от кибератак, поэтому на первый план выходят задачи кибербезопасности. Один из столпов современных требований — доступность, целостность и конфиденциальность информации. В организации кибербезопасности Schneider Electric придерживается следующих принципов.

1. Введение внутренних процедур безопасности, гарантирующих возможность восстановления утраченной информации в кратчайшие сроки.
2. Различные технологические процедуры, например сегментация сетей.
3. Защита периметра системы: применение фаерволов, аутентификация, авторизация.

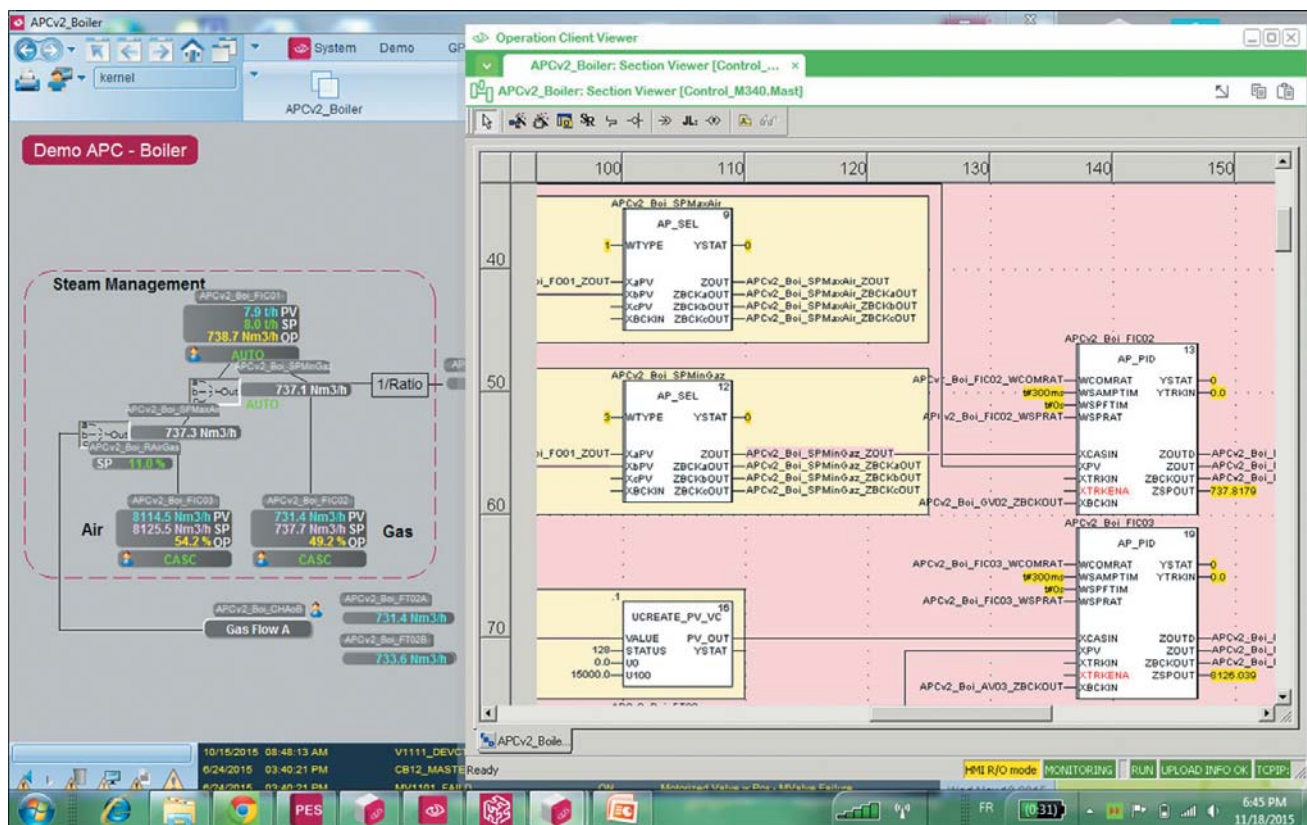
PlantStruxure PES V4.2 позволяет разграничивать роли и территории ответственности пользователей и фиксирует каждое их действие. Schneider Electric имеет соглашения с различными производителями решений в области кибербезопасности и встраивает эти решения в свои программные продукты. Это обеспечивает высокий уровень защиты.

ЭКОНОМИЯ УЖЕ НА СТАДИИ ВНЕДРЕНИЯ

При разработке PlantStruxure PES V4.2 основной задачей было обеспечить простоту разработки и обслуживания АСУ ТП. Разрабатывая систему автоматизации с применением PES, инженер ничего не программирует, он только настраивает систему, конфигурируя ее элементы. Это возможно благодаря наличию встроенных библиотек элементов, включающих настройки логики управления, связь со смежными объектами, аварийные и тревожные сигналы, а также визуализацию.

PlantStruxure PES V4.2 предусматривает возможность параллельной работы инженеров над различными частями проекта. При этом постоянно происходит синхронизация дей-

РИС. 3. ▼ Интерфейс запуска сервисов навигации PlantStruxure



ствий всех пользователей, проверка их корректности и совместимости работы элементов системы. Это значительно снижает вероятность ошибок и сокращает время ввода системы в эксплуатацию.

Таким образом, применение PES обеспечивает значительное сокращение затрат на инжиниринг — в среднем на 30%.

ФУНКЦИОНАЛ: НЕОБХОДИМЫЙ И ДОСТАТОЧНЫЙ

Решения, соответствующие концепции ПоТ, разрабатываются как для простых, так и для сложных непрерывных техпроцессов. Главная проблема — найти баланс, при котором система автоматизации не будет избыточна по своему функционалу и стоимости, но в то же время будет удовлетворять всем требованиям заказчика.

Как правило, для сложных непрерывных процессов применяются распределенные системы управления (PCY), а для простых дискретных — ПЛК-системы. Однако есть производства, находящиеся в промежуточном положении. Для

них классическая PCY избыточна, а связка «контроллер плюс SCADA-система» — недостаточна, так как необходима интеграция элементов и централизованное управление. В таких случаях можно эффективно применять PlantStruxure PES V4.2.

В первую очередь речь идет о таких отраслях, как водоснабжение, водоотведение, добыча полезных ископаемых и пищевая промышленность. Для этих сегментов в PES V4.2 существуют уже готовые библиотеки технологических элементов с преднастроенными контурами управления. Благодаря этому построение и запуск систем требует минимального вмешательства специалистов как со стороны разработчиков, так и со стороны заказчиков.

Также PlantStruxure PES нашла применение в энергетике и сфере добычи нефти и газа, для управления вспомогательными процессами химической и нефтеперерабатывающей промышленности и металлургии.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ

Эксперты сходятся во мнении, что сегодня самый подходящий

момент для внедрения систем, соответствующих концепции промышленного «Интернета вещей». Мы видим, как быстро развиваются информационные технологии и мобильные устройства, предоставляя человеку все больше и больше возможностей в повседневной жизни. Необходимо использовать эти возможности и для повышения производительности промышленных предприятий.

Внедряя ПоТ, пользователи получают не только имидж высокотехнологичного бизнеса, но и рост эффективности технологических операций и работы персонала, гарантии безопасности и надежности производственных процессов.

В будущем индустриальный «Интернет вещей» будет обычным стандартом для организации производства. И чем раньше компания начнет соответствовать требованиям нового индустриального уклада, тем больше конкурентных преимуществ она получит и тем быстрее сможет сделать качественный рывок вперед. ●