

Комплексная автоматизация энергетической инфраструктуры промышленного предприятия на базе Wonderware System Platform

Рассматриваются возможности применения системной платформы Wonderware для интеграции различных функциональных подсистем автоматизации энергетической инфраструктуры современного промышленного предприятия в единый комплекс.

ООО «АВИАТЭКС», г. Москва,
ЗАО «Клинкманн СПб», г. СанктПетербург

Учет энергоносителей и управление энергохозяйством современного предприятия являются эффективными инструментами обеспечения бесперебойного энергоснабжения, проведения политики энергосбережения и оптимизации затрат на энергоресурсы. Повышение тарифов на энергоносители и усиление конкуренции на товарных рынках неуклонно поднимают актуальность внедрения автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) учета и автоматизированных систем оперативного диспетчерского управления (АСОДУ) энергоресурсами.

Средства автоматизации энергетической инфраструктуры современного промышленного предприятия включают, как правило, несколько в большей или меньшей степени изолированных систем класса АИИС, АСУ ТП и АСОДУ, контролирующих от нескольких единиц до нескольких десятков и даже сотен географически распределенных объектов энергохозяйства (распределительных и трансформаторных подстанций, газопоршневых устройств, дизельгенераторов, тепловых пунктов, водозаборов, узлов сточных вод и т. п.). В то же время построение эффективной системы управления энергозатратами в масштабах предприятия требует не только внедрения отдельных АИИС и АСУ различных видов энергии и энергоносителей, а также локальных АСУ ТП, но и интеграции указанных систем в комплексную информационную систему предприятия.

Можно сформулировать следующие ключевые требования к построению интеграционной платформы средств автоматизации энергохозяйства предприятия:

- высокая надежность;
- компетенция и статус компании-разработчика/поставщика (сложные комплексные системы не могут быть разработаны «на пустом месте»);
- совместимость со стандартными протоколами и распространенными устройствами (выбор данного решения не должен вынуждать конечных пользователей отказываться от принятых программно-аппаратных средств других производителей);
- простота внедрения, обслуживания и модернизации (программные и аппаратные средства должны быть в максимальной степени ориентированы на удобство для пользователей на различных этапах жизненного цикла системы);
- возможность расширения функциональности системы путем включения в состав нового оборудования и ПО;
- практический опыт интеграции с распространенными системами класса ERP (например, SAP R/3);
- наличие технической поддержки и распространенность в России.

Пример использования решений Wonderware

Указанным требованиям в полной мере отвечает Wonderware System Platform — стратегическая платформа для построения систем промышленной автоматизации.

Wonderware System Platform

Системная платформа Wonderware разработана на базе сервисориентированной архитектуры ArchestrA, основная идея которой состоит в использовании единой интеграционной среды для всех приложений промышленной автоматизации. Ключевой тезис данной архитектуры можно сформулировать следующим образом: все системы на вашем предприятии работают согласованно.

Wonderware System Platform представляет собой платформу для создания, развертывания и управления приложениями на всех уровнях автоматизации производства: от диспетчерского управления до управления производственными процессами.

Выход на рынок Wonderware System Platform 3.0 ознаменовал качественно новый этап в построении и сопровождении систем промышленной автоматизации. Современный подход к управлению предприятием состоит в интеграции разнородных систем, работающих на различных уровнях. На производствах, как правило, работает оборудование от различных поставщиков, и зачастую оно поставляется вместе со специализированными программными комплексами. В этих условиях большинство предприятий сталкивается с проблемами согласования различных платформ, приложений автоматизации, хранилищ данных. Отдельный вопрос — межуровневая интеграция систем управления на предприятии, так как для эффективной работы ERP-систем необходимо, чтобы в систему поступали первичные данные, отражающие реальное течение технологических процессов. Обеспечивая быструю и простую интеграцию промышленных автоматизированных систем, программного обеспечения и аппаратных средств от различных производителей, Wonderware System Platform позволяет производить безрисковое поэтапное масштабирование и наращивание функционала без необходимости замены существующих решений.

Системная платформа Wonderware предоставляет полный набор общих инфраструктурных сервисов, применимых практически для любых промышленных приложений и обеспечивающих устойчивое функционирование систем автоматизации предприятия.

- Доменные промышленные сервисы (Industrial Domain Services) используются для выполнения промышленных вычислительных задач, решение которых не обеспечивается коммерческими операционными системами или программными продуктами общего назначения.
- Сервисы связи с программным обеспечением и устройствами (Software and Device Connectivity Services) обеспечивают простое взаимодействие с фактически любым источником данных предприятия.



Рис. 1. Архитектура системной платформы

- Информационные сервисы и сервисы управления данными (Information and Data Management Services) применяются для оперирования данными реального времени и архива, включая их преобразование и хранение. Функции управления информацией предоставляют немедленный доступ к ключевым показателям эффективности (KPI), данным статистического управления процессами, времени простоя и общей эффективности оборудования (OEE), производят вычисления, уведомления об алармах и событиях, обработку исторических данных.
- Сервисы доставки информации и визуализации (Information Delivery and Visualization Services) обеспечивают предоставление пользователям необходимой информации в нужное время и в той форме, в которой они ее ожидают.
- Сервисы разработки приложений (Application Development Services) предоставляют легкую и интуитивную разработку модульных промышленных решений, которые могут легко модифицироваться для того, чтобы максимально гибко реагировать на изменение условий производства.
- Сервисы системного управления и расширяемости (System Management and Extensibility Services) обеспечивают простое управление, расширение и модификацию приложений или архитектуры системы, предоставляют различные варианты архитектуры как на стадии разработки системы, так и в течение ее жизненного цикла. Улучшенные средства диагностики, резервирования и устранения неисправностей системы уменьшают стоимость IT решений предприятия.

В состав системной платформы входят три продукта Wonderware для разработки гибких и надежных прикладных решений (рис. 1):

- Wonderware Application Server — промышленный сервер приложений;
- Wonderware Historian — архив производственных данных;
- Wonderware Information Server — интернет/интранет-портал предприятия.

Wonderware Application Server (WAS) — первый программный продукт, полнофункционально реализованный на

Пример использования решений Wonderware



Рис. 2. Обобщенная схема комплексной системы автоматизации энергетической инфраструктуры

основе технологии ArchestrA. Он образует ядро системной платформы, и его можно назвать операционной системой для задач промышленной автоматизации. Большая часть функционала системной платформы реализована с помощью WAS.

Одним из основных преимуществ использования WAS в составе системной платформы является увеличение общей производительности работы предприятия за счет интеграции, масштабирования и стандартизации, которая обеспечивается за счет компонентного подхода к созданию приложений автоматизации, компилируемых из библиотеки легко настраиваемых стандартных элементов, а также введения корпоративных стандартов для тиражирования успешного опыта на предприятие в целом.

WAS позволяет существенно снизить инженерные затраты благодаря использованию объектной модели предприятия и общему пространству имен. Можно создавать и настраивать многократно используемые и расширяемые объекты, соответствующие типичному оборудованию предприятия, в соответствии с физической или логической структурой предприятия. После развертывания эти объекты начинают немедленно поставлять данные серверу Wonderware Historian (известному ранее как IndustrialSQL Server).

Сервер Wonderware Historian предназначен для сбора разнообразной производственной информации с максимальным разрешением и большой скоростью, которая сочетается с возможностью извлечения данных стандартными средствами (SQL). Одним из важнейших его достоинств является способность осуществлять компрессию записи ваемых данных в реальном масштабе времени. Первая версия этого продукта была выпущена в 1997 г. С тех пор произведено уже более 20 000 инсталляций Wonderware Historian, сделавшие его одним из наиболее популярных в мире хранилищ производственных данных.

В состав системной платформы включен также Wonderware Information Server (прежнее название SuiteVoyager) — информационный вебпортал предприятия для агрегирования и представления производственных данных. Он позволяет персоналу предприятия визуализировать информацию, полученную из любого приложения Wonderware, а также из других источников данных. Данный портал использует технологии Microsoft SharePoint и Web Part, но разработан не для программистов. Производственный персонал с минимальными затратами на обучение может инстали-

ровать, конфигурировать и развертывать высокопроизводительный информационный вебсайт без помощи специалистов в области web-технологий.

Кроме того, в состав системной платформы входят серверы для связи с внешними устройствами и приложениями (Device Integration Products). Wonderware уделяет большое внимание совместимости своих приложений с различным оборудованием. В настоящее время компания Wonderware, совместно с более чем 100 сторонними разработчиками, предлагает широкий выбор специализированных серверов для обеспечения коммуникаций со всеми наиболее популярными полевыми устройствами.

Продукты Wonderware поддерживают технологию OPC, позволяющую использовать их практически с любым оборудованием.

Для визуализации процессов, анализа данных, формируемых в приложениях на базе системной платформы, и генерации отчетов Wonderware предлагает набор клиентских средств.

Удостоенный многочисленных наград программный пакет Wonderware InTouch HMI, предназначенный для визуализации и управления производственными процессами, предоставляет пользователям удобную среду разработки и широкие функциональные возможности для создания, тестирования и развертывания мощных приложений автоматизации. Начиная с версии 10.0 важнейшие компоненты системной платформы, в особенности интегрированная среда разработки (IDE), являются базовыми компонентами и для InTouch.

Wonderware System Platform 3.0 объединяет усовершенствованную ArchestrA графику с InTouch 10.0 посредством инкапсуляции графики в объекты приложений, обеспечивая этим уникальную эффективность разработки, а также улучшая стабильность и удобство сопровождения приложений. Теперь, чтобы наилучшим образом соответствовать запросам пользователей, InTouch может использоваться в различных вариантах, а именно: автономно; с использованием IDE и ArchestrA графики, с системной платформой.

Для построения графиков, анализа данных и формирования отчетов компания Wonderware предлагает пакет анализа данных и клиентской отчетности Wonderware ActiveFactory. ActiveFactory преобразует большие объемы необработанных производственных данных, сохраняемых в Historian, в своевременную, значимую и выразительную информацию, предназначенную для использования операторами, технологами, специалистами по автоматическому управлению и техническому обслуживанию, персоналом по контролю качества и руководителями цехов. Пакет «прозрачно» интегрируется с компонентами пакета Microsoft Office, обеспечивая высокоскоростной обмен данными между Wonderware Historian и приложениями Word, Excel, а также с системой InTouch.

Помимо этого, персонал всего предприятия может получать доступ к производственной информации из Wonderware Information Server с помощью web-клиентов. Для пользо-

вателей могут быть созданы различные страницы в соответствии со спецификой их работы.

Системная платформа Wonderware в автоматизации энергохозяйства

Комплексная автоматизация энергетической инфраструктуры промышленного предприятия на базе Wonderware System Platform позволяет осуществить интеграцию следующих функциональных подсистем (рис. 1):

- подсистем контроля и учета;
- подсистем оперативного диспетчерского управления;
- подсистем локальных АСУ ТП.

Функциональные подсистемы реализуются в составе различных структурных объектов, состав которых индивидуален для конкретного предприятия. Обобщенная схема комплексной системы автоматизации энергетической инфраструктуры с выделением типовых структурных объектов контроля (электроэнергетическая инфраструктура, теплоэнергетическая инфраструктура, водохозяйство, газовое хозяйство) показана на рис. 2.

Взаимосвязь функциональных подсистем комплексной системы автоматизации энергетической инфраструктуры обеспечивается средствами Wonderware System Platform:

- ядром системы, содержащего объектную модель энергетической инфраструктуры предприятия, является Wonderware Application Server;
- обмен данными с устройствами и приложениями функциональных подсистем, таких, как АИИС контроля качества электроэнергии, АИИС учета тепловой энергии, осуществляется с помощью серверов связи Device Integration Products;
- визуализация обеспечивается средствами HMI пакета InTouch;
- единый архив производственной информации строится на базе Wonderware Historian;
- вебсервер комплексной системы управления энергохозяйством выполняется на базе Wonderware Information Server.

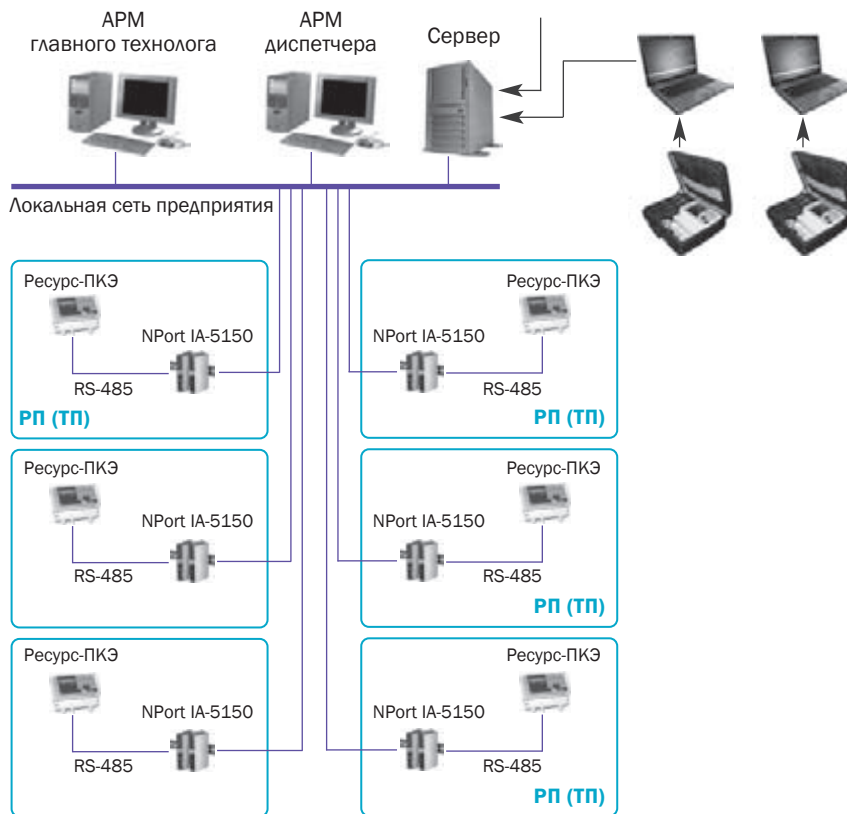


Рис. 3. Структура АИИС контроля качества электроэнергии

В качестве примера функциональной подсистемы комплексной системы автоматизации энергетической инфраструктуры предприятия на рис. 3 приведена структурная схема АИИС контроля качества электроэнергии.

В состав системы входят следующие компоненты:

- приборы для измерения показателей качества электроэнергии Ресурс-ПКЭ-1.5;
- мобильные измерители показателей качества электроэнергии Ресурс-UF2M;
- преобразователи интерфейсов RS485/Ethernet NPort-IA-5150;
- OPC-сервер приборов Ресурс-UF2;
- программное обеспечение Ресурс-UF2Plus.

Построение комплексной системы автоматизации энергетической инфраструктуры предприятия на базе Wonderware System Platform обеспечивает переход от изолированных АИИС, АСУ ТП и АСОДУ к единой системе, представляющей собой эффективный инструмент для принятия решений на оперативном и стратегическом уровнях.

WW_sstory_Aviatex_ru_1210



Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 376 53 93
info@wonderware.ru

Самара
тел. +7 846 342 6655
info@wonderware.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
info@wonderware.com.ua

Минск
тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru

Helsinki
puh. +358 9 540 4940
info@wonderware.fi

Rīga
tel. +371 6738 1617
info@wonderware.lv

Vilnius
tel. +370 5 215 1646
info@wonderware.lt

Tallinn
tel. +372 668 4500
info@wonderware.ee