



ActivPlant – основа интеллектуального управления производственным предприятием

Д.А. Прудников, А.К. Бабичев (Компания Весть)

Рассматриваются предпосылки использования систем интеллектуального управления производством. Дается определение, назначение и области применения ЕМІ-решений. Показано, что ActivPlant (AP) – яркий представитель такого класса решений и конкурентоспособный программный продукт. Приводятся состав и основные возможности AP, описывается универсальная модель сбора данных, базирующаяся на четырех основных методах: инцидентов, аккумуляторов, событий и идентификаторов. Рассмотрены особенности интеграции AP с АСУТП и бизнес-системами верхнего уровня управления предприятием.

Предприятие сегодня – задачи и проблемы

Для менеджеров современных промышленных предприятий главной задачей продолжает оставаться повышение эффективности производства. Решение этой задачи напрямую связано с решением проблем, которые влияют на результаты работы предприятия. Перечислим эти проблемы.

Основной результат деятельности предприятия – произведенная продукция. Задача менеджера – *увеличить производство продукции*, не прибегая в то же время к увеличению затрачиваемых ресурсов. Существует только один путь решения подобной проблемы – выявление и задействование активов предприятия, неэффективное использование которых ведет к снижению производства, обнаружение причин этой неэффективности и устранение их.

Другая важная задача – *снижение себестоимости* конечного продукта, непосредственно связанное со снижением стоимости всех элементов, входящих в цепочку начисления стоимости (стоимость сырья и материалов, трудозатрат и т.д.). В современных условиях рыночной конкуренции покупатель может выбрать поставщика с приемлемой себестоимостью предлагаемой им продукции.

Возрастающая сложность технологического цикла производства продукции ведет к увеличению числа объектов и параметров, необходимых для проведения полного и достоверного анализа производства.

Руководители предприятий требуют подготовки регулярных отчетов о ходе производственного процесса для того, чтобы иметь возможность осуществлять *оперативный контроль* над изготовлением продукции.

Наметилась тенденция *сокращения числа сотрудников*, которые осуществляют мониторинг – сбор и анализ информации о ходе производственного процесса, оценку его эффективности.

¹ ERP – enterprise resource planning (системы планирования ресурсов предприятий, CMMS – computerized maintenance management (системы компьютеризированного управления обслуживанием), SCM – supply chain management (системы управления цепочками поставок).

² TCO – total cost ownership (общая стоимость владения).

³ KPI – key performance indicators (ключевые показатели эффективности).

Используемые на современных производственных предприятиях системы планирования и бизнес-моделирования зачастую *не получают в РВ точных данных о производстве*, необходимых им для эффективной работы. Это происходит из-за разрыва в цепочке между бизнес-системами (ERP, CMMS, SCM)¹ и низовой автоматикой производственных предприятий. В результате, планирование, основанное на неточных данных, ведет к неэффективности всего производства.

Для обеспечения оперативного контроля над производством используется множество систем с различными БД и интерфейсами. В совокупности эти средства обладают *высокой общей стоимостью владения (TCO)²*, что также влияет на эффективность производства в целом.

Системы интеллектуального управления производством

Для решения вышеописанных проблем появился целый класс программных продуктов – так называемые системы интеллектуального управления производством (Enterprise Manufacturing Intelligence – EMI).

Данные системы создают информационную среду, которая, обладая Web-интерфейсом, предоставляет доступ к данным о производственных процессах предприятия и ключевым показателям эффективности (KPI)³ и позволяет формировать различные виды отчетов о ежедневной деятельности предприятия. На основе полученной информации EMI-системы позволяют менеджерам принимать своевременные решения, направленные на увеличение эффективности производства и повышение качества выпускаемой продукции.

Системы класса EMI позволяют собирать и анализировать данные не только с одного рабочего места, линии или завода, но и с нескольких предприятий, расположенных как в одной стране, так и географически распределенных по всему миру.

Основы ЕМІ

Решения ЕМІ можно представить в виде айсберга, большая часть которого скрыта под водой. Полноценная ЕМІ-система обладает несколькими функциональными слоями, многие из которых скрыты и не обсуждаются при построении конкретного решения на базе систем интеллектуального управления производством. Однако, данные слои делают решения ЕМІ по-настоящему успешными.

Логически ЕМІ-решение можно разделить на два уровня (рис. 1): *инфраструктурный*, содержащий данные и функции, которые не видны конечному потребителю, но без которых невозможно функционирование системы (ниже water-линии), и *уровень представления*, на котором пользователь получает информацию и инструменты, необходимые для эффективного управления производством (выше water-линии).

Каждый из этих уровней содержит несколько функциональных слоев. Рассмотрим функциональные слои ЕМІ более подробно.

Базовые данные – сердце любого ЕМІ решения. Они определяют объем данных и тип информации, которые будут сгенерированы ЕМІ-системой. Базовые данные должны быть собраны быстро, эффективно, точно и полно. В ином случае отчеты и аналитические результаты, генерируемые системой, будут некорректными, неточными или неполными. Этот слой представляет наибольшую трудность для правильной реализации и требует наибольшего вложения денег. Он также должен иметь возможность адаптации к различным потребностям клиентов.

Управление. Полноценная ЕМІ-система должна обеспечивать безопасность, управление данными, достоверность, расширяемость и поддержку стандартов, необходимых при развертывании системы как на одном предприятии, так и на множестве производств.

Службы преобразования необходимы для создания отчетов, результатов анализа, создания оповещений и вычисления Ключевых Показателей Эффективности по одному или нескольким предприятиям. Он определяет масштабируемость решения – насколько легко решение может быть развернуто в рамках всей организации производства.

Слой данных совместно с инструментами для создания пользовательских отчетов обеспечивает потребителей архивными данными и собранными в РВ.

Слой информации позволяет отобразить данные разных типов в едином отчете для обеспечения наглядности и правильного понимания ситуации.

Интеллект. Слой предоставляет аналитические возможности для анализа, исследования и поиска причин проблем, возникающих на предприятии.

Благодаря системе оповещения он также позволяет получать информацию о происходящих изменениях в производстве, создавать настраиваемые производственные отчеты. Работая с аналитическими инструментами, этот слой позволяет пользователю анализировать ситуацию, начиная от самого верхнего обобщенного уровня до данных, которые помогут понять причину проблем.

Администрирование ЕМІ-решения предоставляет инструменты управления ЕМІ-решением (добавление/удаление объектов, о состоянии которых требуется получить информацию, распределение прав доступа для пользователей и т.п.).

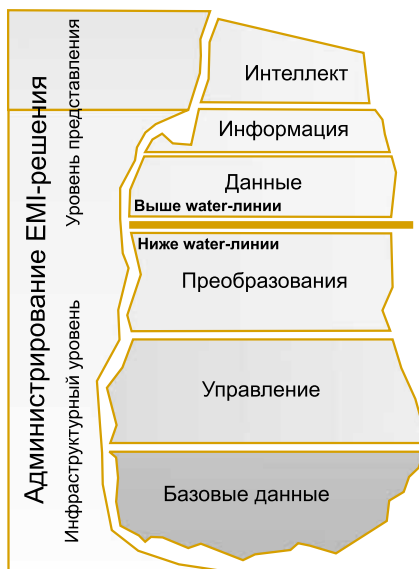


Рис. 1. Общее представление ЕМІ-решения

ActivPlant – осознанный выбор

Наиболее полным по своей функциональности инструментом, реализующим концепцию ЕМІ, является продукт ActivPlant канадской фирмы ЕМТ (Executive Manufacturing Technologies), эксклюзивным поставщиком которого в Россию является компания Весть.

При выборе данного продукта были рассмотрены несколько ЕМІ-решений различных фирм-производителей и проведен всесторонний анализ их преимуществ и недостатков. Основное внимание уделялось тому, чтобы решение могло быть быстро развернуто при любом масштабе предприятия, могло бы легко интегрироваться как с уровнем АСУТП предприятия, так и с уровнем бизнес-систем, и не требовало бы привлечения большого числа специалистов при необходимости изменения структуры решения.

Основными аргументами при выборе ActivPlant стали возможность его конфигурации на предприятиях любого масштаба без необходимости дополнительного программирования, прямая связь ActivPlant с источниками данных на производственной площадке через стандартные промышленные протоколы OPC⁴, развитая система представления информации как в РВ, так и в исторической перспективе, и простая интеграция продукта с большинством распространенных бизнес-систем.

ActivPlant одновременно обладает высокой масштабируемостью, низкой общей стоимостью владе-

⁴ OPC – OLE for Process Control (программная технология на базе OLE, ActiveX, COM/DCOM, предоставляющая набор объектов, используемых в автоматизации технологических процессов, и интерфейсов доступа к ним).

ния и объединяет все приложения, необходимые для обеспечения оперативного наблюдения за производством в масштабах всего предприятия. Кроме того, ActivPlant имеет коэффициент окупаемости инвестиций (ROI – return of investment) 3...6 мес.

Выбирая данный продукт специалисты компании Весть стремились заполнить соответствующее место в линейке продуктов, необходимых для выполнения так называемых *вертикальных проектов* автоматизации предприятий, не имеющих никаких информационных и интеграционных разрывов между различными уровнями автоматизации. Именно эта идеология обусловила включение данного продукта в спектр услуг компании Весть и необходимые работы по локализации, внедрению, адаптации и настройке.

Состав и основные возможности ActivPlant

ActivPlant Manufacturing Intelligence Platform состоит из ядра ActivPlant (ActivPlant Core) с модулем сбора данных APCollector, ряда специализированных модулей (MI SPC, MI Alerts и Enterprise Gateway) и средств разработки (SDK и APML⁵ (рис. 2).

MI Admin предназначен для администрирования и настройки пакета, включая конфигурирование иерархии предприятия и описание объектов, с которых производится сбор информации.

MI Terminal предназначен для персонала, находящегося на производственной площадке. С его помощью можно просматривать и редактировать инциденты (такие, как отказы оборудования и аварийные сигналы), регистрировать выполнение производственных заданий и получать необходимую информацию о производстве.

MI Views – клиентская часть AP, позволяющая просматривать различные данные по производству, распечатывать графики и отчеты и экспортировать данные в другие программы.

MI Alerts – модуль системы оповещения, который позволяет при возникновении критических ситуаций оповестить об этом соответствующий персонал (например, с помощью электронной почты).

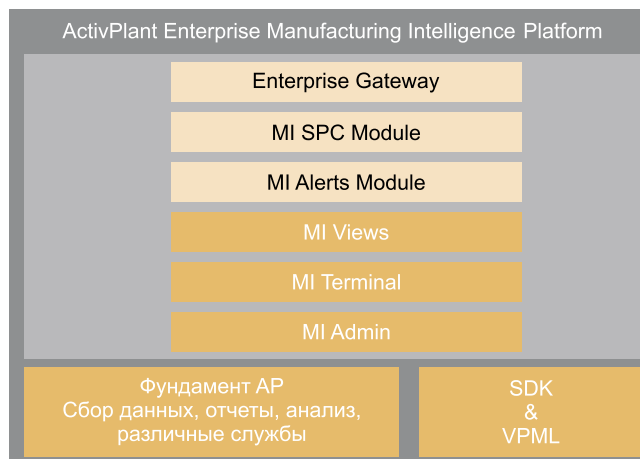
MI SPC – модуль статистического анализа, позволяющий производить различные расчеты с данными о процессе производства.

Enterprise Gateway – модуль интеграции, позволяющий производить обмен информацией ActivPlant с бизнес-системами (ERP, SCM и т.д.).

С помощью ActivPlant пользователь имеет возможность:

- получать любые комбинации данных в РВ, исторических данных или результатов вычислений с применением графического интерфейса;
- представлять данные, полученные с производственной площадки, в табличной форме с выборкой по времени (минуты, часы, смены, периодичность

⁵ SDK – software development kit (набор инструментальных средств разработки ПО, включающий библиотеки, заголовочные файлы, help-файлы, документацию), APML – ActivPlant Markup Language (язык, используемый для создания шаблонов отчетов в ActivPlant)



- компоненты ядра ActivPlant
- подключаемые модули ActivPlant

Рис. 2. Состав модулей ActivPlant

Технические требования

Серверные компоненты ActivPlant предъявляют следующие минимальные требования к аппаратному обеспечению:

- компьютер с поддержкой двух процессоров Pentium III 1ГГц или выше;
- 2 Гб оперативной памяти;
- RAID1-массив 4 Гб для ОС, файлов SQL, компонентов ActivPlant и др.;
- RAID5-массив 100 Гб минимум для БД SQL;
- RAID1-массив 25 Гб минимум (25% от массива БД в общем случае);
- ОС Windows 2000 Server Edition или Windows NT 4.0 с установленными SP 6.0a и NT Option Pack.

Для APCollector:

- компьютер с поддержкой процессора Pentium III 1ГГц или выше;
- 512 Мб оперативной памяти;
- RAID1-массив;
- ОС Windows 2000 Server Edition или Windows NT 4.0 с установленными SP 6.0a.

Для APWeb (MI Views) клиентов:

- компьютер с поддержкой процессора Pentium II или выше;
- 64 Мб оперативной памяти;
- ОС Windows 2000 Server Edition или Windows NT 4.0 с установленными SP 6.0a.
- ОС Windows95SR2, 98 или ME(с некоторыми ограничениями).

Используемый протокол для сетевого обмена для всех компонентов: TCP/IP.

Пропускная способность сети: 10Мб и выше.

База данных: Microsoft SQL Server 2000 или выше (Standard Edition или Enterprise Edition).

DNA (Distributed interNetworking) компоненты (не поставляются с AP):

- Microsoft Message Queuing (MSMQ);
- Microsoft Internet Information Server (IIS);
- Microsoft Transaction Server (MTS) для Windows NT или COM+ для Windows2000

Также необходима установка OPC-сервера.

смен), по номеру лота, модели, детали, комплекту штампа, оператору и т.п.;

- получать развернутое представление отдельных типов данных таких, как сигналы об отказах (с описанием отказа, времени возникновения и окончания, длительности), счетчики, таймеры, переменные процесса и т.п., позволяющие анализировать их, используя на более высоком уровне анализа диаграммы Парето;

- получать среду диаграмм и трендов для данных РВ и исторических рядов с развитыми аналитическими средствами для быстрого распознавания нужных событий. Помимо динамики переменных процесса, можно получать динамическое представление данных со счетчиков, таймеров и вычисляемых данных;

- использовать мастер отчетов, позволяющий быстро задавать основные параметры нужного отчета и генерировать его в РВ. ActivPlant предоставляет более 60 готовых форматов отчетов и позволяет пользователю на их основе просто и быстро создать новый специфический отчет или запрос.

ActivPlant — это уникальное в своем классе решение, предназначенное для соединения в единое целое верхнего и нижнего уровней информационных систем промышленных предприятий. Этот продукт предоставляет среднему и верхнему звену персонала предприятия широкие возможности по оперативному анализу производственных процессов, состояния оборудования и по оптимизации производственных процессов. Для менеджеров верхнего уровня ActivPlant через взаимодействие информации с бизнес-системами (Microsoft Axapta, SAP, BAAN и др.) предоставляет возможность оперативного ведения бизнеса на современном динамичном рынке.

Таким образом, ActivPlant является *системой поддержки принятия решений*, аналитическим инструментом, способным максимально быстро, достоверно и полно предоставить данные, которые помогут устранить проблемы производства и сделать его еще эффективнее.

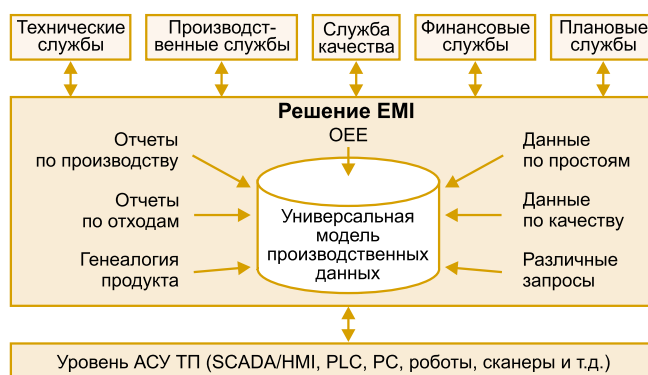


Рис. 3. Сбор данных на основе UFDM в EMI-решении

Таим образом, ActivPlant является *системой поддержки принятия решений*, аналитическим инструментом, способным максимально быстро, достоверно и полно предоставить данные, которые помогут устранить проблемы производства и сделать его еще эффективнее.

UFDM – основа ActivPlant

Одной из основополагающих систем любого EMI-решения является система сбора данных, которая основывается на модели данных. Для дальнейшего описания нам придется дать определение некоторых терминов.

Модель данных — это описание того, как данные представлены в информационной системе или БД.

Стандартная модель данных — модель, широко используемая среди различных потребителей без не-

обходимости изменения структуры данных или добавления дополнительных таблиц. Она определяет структуру, методы доступа и обработки данных, правила построения на их основе отчетов и выполнения анализа без трудоемкого по времени процесса моделирования БД. Стандартная модель данных не требует от пользователя

всестороннего и трудоемкого анализа для определения ее структуры. Данные могут быть распределены по категориям в соответствии со структурой модели и вне зависимости от их типа или формата, или от типов отчетов, необходимых пользователю.

В ActivPlant такой стандартной моделью данных является Универсальная Модель Данных Предприятия (The Universal Factory Data Model – UFDM), являющаяся частью системы сбора данных. Это первый слой платформы EMI – слой базовых данных. Именно UFDM обеспечивает ActivPlant возможности масштабируемости, простоты конфигурирования и аналитической гибкости (рис. 3). Сбор данных на основе UFDM в ActivPlant осуществляется с помощью системы управления БД Microsoft SQL Server 2000.

UFDM базируется на четырех основных методах сбора данных на предприятии. Доказательством того, что данных принципов достаточно для сбора всех необходимых данных, является факт применения ActivPlant на предприятиях различных отраслей промышленности.

Четыре основных метода сбора данных

Метод инцидентов. Инцидент — элемент данных, который может находиться в двух состояниях: "Начало инцидента" и "Конец инцидента". Соответственно, инцидент имеет время начала, время окончания и продолжительность. Типичные примеры инцидентов: ошибки/отказы оборудования ("отказ привода", "открыта защитная арматура") и тревоги/предупреждения ("температура воды больше 85°C", "аккумулятор разряжен").

Как подтип метода инцидентов используется *метод сбора данных о состоянии механизмов в РВ* ("механизм в работе", "отказ механизма", "механизм остановлен", "требуется вмешательство оператора" и др.). Одновременно регистрируется лишь одно состояние механизма, но каждому состоянию может быть присвоен приоритет. В случае одновременного возникновения двух и более событий, зарегистрировано будет то, которое имеет наивысший приоритет. В случае возникновения одновременно двух и более событий с одинаковым приоритетом, будет зарегистрировано событие, произошедшее раньше остальных.

Метод аккумуляторов. Аккумулятор – элемент данных, который является либо исчисляемой величиной, либо является промежутком времени. В отличие от типа "инцидент", аккумулятор регистрирует разницу в значениях между только что считанной величиной и величиной предыдущего считывания. Типичные примеры аккумуляторов: счетчик готовых изделий, счетчик бракованных изделий, время отказа или обслуживания.

Метод событий. Событие – это величина, зарегистрированная в определенный период времени. Типичные элементы типа "событие" – переменные ТП либо значения времени циклов механизмов. Сбор элементов данных типа "событие" происходит либо в предустановленный при администрировании системы промежуток времени, либо при срабатывании условных механизмов (триггеров).

Метод идентификаторов. Идентификаторы – это метки, которые обозначают определенные периоды времени в производственном процессе (например, серийный номер или номер партии). При просмотре информации о производстве пользователь может видеть данные либо во временном разрезе (например, бракованные изделия за определенный период времени), либо в разрезе идентификаторов (например, бракованные изделия из конкретной партии).

На рис. 4 схематически представлены все методы сбора информации, используемые ActivPlant, и показан пример предоставления информации конечному пользователю.

Однако, для того, чтобы все эти методы работали, необходимо соблюдение важного условия – обеспечение механизмов связи ЕМІ-решения с низовой автоматикой предприятия.

Интеграция AP с АСУТП предприятия

Важнейшая задача любого ЕМІ-решения – организовать сбор данных с производственной площадки таким образом, чтобы получаемая информация была достоверной, полной и своевременной. Основная проблема при этом заключается в том, что необходимо как можно с меньшими усилиями интегрировать в корпоративную информационную инфраструктуру предприятия с достаточно развитыми средствами АСУТП собственно ЕМІ-решение.

Для полного и качественного сбора информации в ActivPlant, прежде всего, осуществляется построение иерархии предприятия. Каждое предприятие, в зависимости от его размеров, может иметь один или несколько цехов, которые в свою очередь могут иметь внутри себя несколько отделов и т. д. На самом нижнем уровне иерархии находится исполнительный объект – механизм или станок, отдельный датчик. Каждый из этих объектов в терминах ActivPlant является так называемым *ассетом*.

Ассет – это часть оборудования, которая функционирует независимо от других частей оборудования. Ассет – логическое понятие, не имеющего физичес-

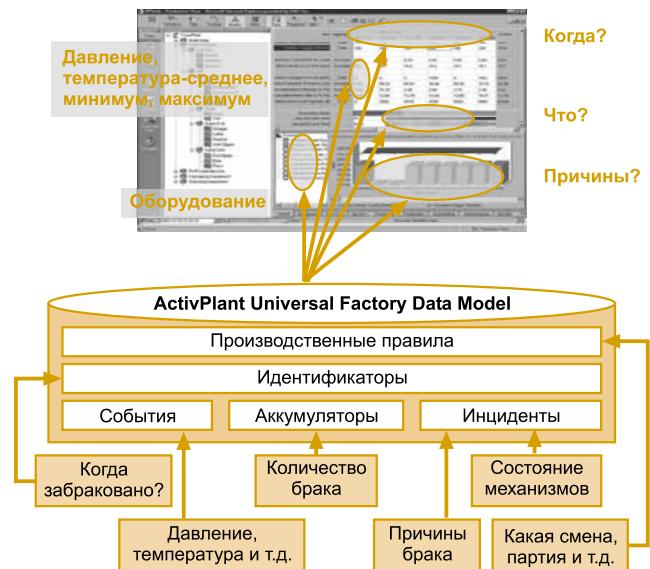


Рис. 4. Методы сбора информации, применяемые в VP

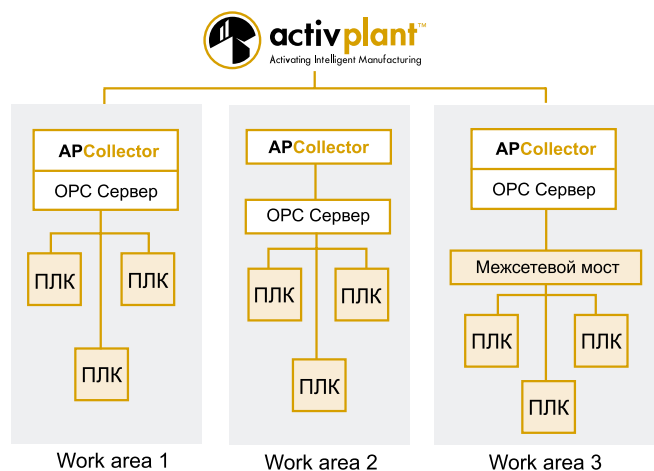


Рис. 5. Возможности интеграции ActivPlant и АСУТП, где Work Area 1 – ПЛК и ActivPlant принадлежат одной сети, APCollector и ОПС-сервер находятся на одном компьютере; Work Area 2 – ПЛК и ActivPlant принадлежат одной сети, APCollector и ОПС-сервер находятся на разных компьютерах; Work Area 3 – ПЛК и VP принадлежат разным сетям, APCollector и ОПС-сервер находятся на одном компьютере

кого аналога. Ассетом могут быть как несколько механизмов участка, линии, так и часть станка. Чаще всего это механизм или совокупность механизмов, находящихся в одном состоянии – "работа", "отказ", "останов" и др. Если все механизмы ассета выходят из строя, то это происходит одновременно и по одной причине.

Ассет подключен к ПЛК, который управляет им и процессом сбора данных. В ПЛК различных производителей методы доступа к данным определяются по-разному. Для упрощения этой процедуры чаще всего используется стандарт OPC. ПЛК подключаются к OPC-серверам, которые, в свою очередь, подключаются к механизму сбора данных APCollector. Данный механизм осуществляет сбор данных от OPC-серверов и их передачу ActivPlant-серверам с заданным пе-

риодом времени, который устанавливается при администрировании системы.

Существует множество способов интеграции APCollector и OPC-сервера. Они могут быть установлены на одном или нескольких серверах, являясь частью одной или нескольких сетей. К единой БД АР может быть подключено любое число ПЛК и OPC-серверов, в то же время несколько БД АР могут быть связаны с различными отделами или предприятиями в целом. В любом случае, APCollector собирает информацию в соответствии с концепцией четырех основных принципов, что позволяет значительно снизить усилия для определения и конфигурирования системы сбора данных (рис. 5).

Кроме интеграции с уровнем АСУТП другой важнейшей задачей для ЕМІ-решения является передача данных, полученных с производственной площадки в бизнес-системы.

Интеграция ActivPlant с бизнес-системами

На сегодняшний день интеграция большинства систем уровня ERP с производственной площадкой опирается на ручной ввод данных. Основным недостатком такого подхода – временные задержки между реальным наступлением события и вводом данных о нем в систему ERP. Кроме того, существуют проблемы точности данных, связанные с субъективностью оператора и ошибками ввода данных по различным уровням агрегирования (оборудование, линия, цех) перед их передачей в систему ERP. Большинство попыток улучшения производительности и эффективности на производственной площадке имеют общий недостаток – возможность их применения непосредственно связано с наличием, своевременностью и точностью данных.

ActivPlant – эффективное решение, обеспечивающее простой и регулярный доступ к корпоративным бизнес-системам. Это необходимая прослойка между производственной площадкой и различными бизнес-системами, благодаря которой данные из различных источников, порождаемые системами с разными интерфейсами, могут быть эффективно переданы и обработаны на верхнем уровне управления предприятием.

В ActivPlant задачу интеграции с бизнес-системами выполняет модуль Enterprise Gateway (EG), передающий ту часть информации с производства, которая действительно необходима для бизнес-системы, не допуская тем самым ситуации передачи и наполнения ее излишними данными.

EG может быть использован для планирования заказов и работ, для обслуживания. EG позволяет установить ряд условий (например, количество произведенной продукции, общее число отказов), при которых будет произведена отправка информации в ERP-систему для выполнения необходимых действий (например, получения наряда на обслуживание данного актива).

Кроме того, EG используется для контроля качества – позволяет пересылать в бизнес-систему данные о количестве бракованной продукции как при помощи отчетов, генерируемых по возникающему событию, так и при помощи отчетов, планируемых по времени.

Схема преобразования данных в EG (рис. 6)

Информация, полученная от ActivPlant, поступает на вход EG в качестве "Документа о процессе", который в XML-формате описывает данные, собранные на производственной площадке. После преобразования в вид, необходимый для обработки в EG, документ превращается в объект EG, называемый "процессом ActivPlant", который содержит данные экспортной секции XML-документа. "Процесс ActivPlant" вносит свои данные в стандартный объект EG – в "Блок бизнес-данных". Этот объект содержит специфические бизнес-данные в специальном формате. Затем проверяются установленные бизнес-правилами условия, и, в случае выполнения этих условий, генерируются предусмотренные действия, в результате чего происходит обновление БД EG. Необходимые для ERP данные выделяются и преобразуются в другой объект EG – "Процесс ERP". После преобразования осуществляется передача объекта в ERP. Процесс обратной передачи данных от ERP-системы к ActivPlant абсолютно симметричен.

Таким образом, замкнулась цепочка, начавшаяся на уровне производственной площадки и закончившаяся на уровне бизнес-системы, взаимодействующей с производством.

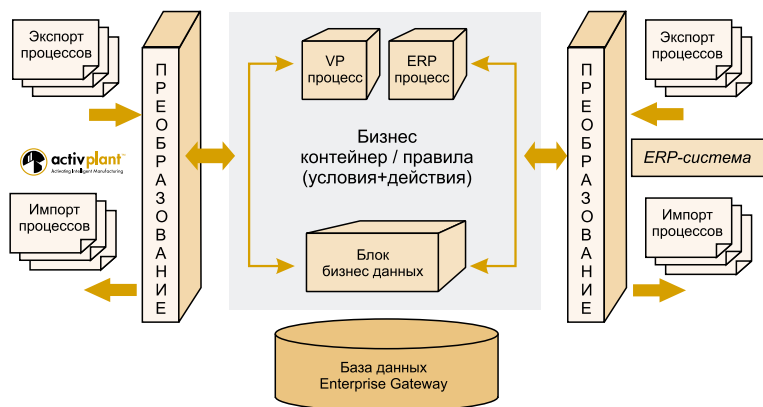


Рис. 6. Схема преобразования данных в Enterprise Gateway

Заключение

На основе всего вышеперечисленного можно выделить особенности ActivPlant, которые позволяют ему по праву называться лидером ЕМІ и позволяют применять это решение в широком спектре отраслей для повышения эффективности производства и увеличения качества продукции:

1. *графическое представление производственных данных* в различных ракурсах. Мощные инструменты для создания пользовательских отчетов, выполнения анализа полученных данных и вычисления ключе-

вых показателей эффективности, основанных на наборе производственных правил;

2. *четыре способа представления информации* о предприятии – обзорный, детальный вид, тренды и просмотр производственной информации, позволяющие в полном объеме получить представление о производственных процессах;

3. *уникальная масштабируемость* – от одной линии на производстве до нескольких предприятий;

4. *универсальная модель данных* предприятия, которая в каждом конкретном случае не требует дополнительного перепрограммирования;

5. *непрерывный сбор данных* – в том числе во время обновлений и модификаций данных системы;

6. *сбор, создание отчетов и анализ* как автоматически собранных данных, так и данных, введенных оператором;

7. *обнаружение узких мест* (например, периодические простои из-за неэффективного распределения сырья по линиям) при помощи системы оповещений;

8. *управление данными*, удаление и архивация информации;

9. *клиент-серверная архитектура* со средствами распределения объектов по множеству серверов приложений для разделения вычислительной нагрузки для возможности масштабирования и увеличения надежности платформ.

ActivPlant может применяться для решения широкого круга задач: начиная от повышения уровня произ-

водства и снижения себестоимости изделия на отдельно взятом предприятии и заканчивая оперативным наблюдением и анализом деятельности корпорации со множеством распределенных различных производств.

Уникальная модель данных, используемая в ActivPlant, позволяет применять ее в различных отраслях производства: автомобилестроении (Ford, Toyota, DaimlerChrysler и др.), фармацевтике (CIBA Vision – международный лидер в исследовании, развитии и производстве оптических и офтальмологических изделий и услуг, немецкий фармацевтический гигант Bayer AG), в производстве товаров повседневного спроса (The Gillette Company), лесоперерабатывающей (Weyerhaeuser Company), пищевой (Coca Cola), табачной (RJ Reynolds Tobacco Company), металлообработывающей и энергетике.

Специалисты компании Весть используют EMI-решение ActivPlant в проектах создания комплексных систем управления производственными и технологическими процессами на предприятиях металлургической, нефтегазовой, пищевой и других отраслях промышленности. Данное решение, благодаря развитым средствам интеграции, оптимально удовлетворяет потребностям заказчиков компании и позволяет добиваться стратегической цели компании – развития технологии комплексных вертикальных проектов, сочетания нисходящего проектирования и глубокой системной интеграции.

Прудников Денис Александрович – консультант департамента внедрения АСУТП,

Бабичев Алексей Константинович – директор департамента внедрения АСУТП компании Весть.

Контактный телефон (812) 102-08-34, факс (812) 373-04-97. E-mail: denisp@vestco.ru, alexeyB@vestco.ru

MicroMax становится авторизованным реселлером компании VarTech Systems Inc. в России и СНГ

Компания VarTech Systems – лидер в производстве промышленных ЭЛТ и жидкокристаллических мониторов. Высокое качество и беспрецедентный уровень технической поддержки и обслуживания дает полное право рекомендовать данную продукцию для использования в различных областях промышленности.

MicroMax предлагает своим заказчикам широкий размерный ряд мониторов и дисплеев 6,4...29" компании VarTech Systems. Разнообразие конструктивных исполнений, предназначенных для панельного, консольного, стоечного, настольного монтажа, возможность сборки операторской панели из двух и более дисплеев – все это позволяет создавать лучшие решения операторского интерфейса для промышленных и военных систем. На всю продукцию предоставляется расширенный гарантийный срок. Возможно изготовление мониторов по индивидуальным заказам.

Технические инновации и постоянное совершенствование продукции – отличительная черта стратегии компании. Качество VarTech является признанным стандартом для всей отрасли производителей промышленного оборудования. Продукция VarTech Systems одобрена Комиссией GSA (Генеральная служба общего назначения в США) для государственных закупок.

Модельный ряд VarTech Systems.

- *Промышленные мониторы* с плоскопанельным TFT дисплеем – разработаны для применения в экстремальных и жестких условиях внешней среды (сер. DiamondVue) и для обычных промышленных приложений (сер. ColorVue). Серии включают высококонтрастные жидкокристаллические мониторы в моди-

фикациях для монтажа в стойку, крепления на панели, крепления в шасси, настольный и настенный монтаж.

- *Высококонтрастные трансфлексивные мониторы Sunlight-Readable* для использования при прямом или рассеянном солнечном свете. Уникальная трансфлексивная технология обеспечивает четкое, ясное изображение в широком диапазоне яркости освещения при любом, даже самом ярком свете.

- *Плоскопанельные мониторы для использования в военно-морских критических системах* (сер. PowerVue). Эти защищенные жидкокристаллические дисплеи производятся в модификациях для крепежа на консоль, панель, в стойку, для настольного и настенного монтажа. Серия разработана в соответствии с MIL-SPEC-167, MIL-SPEC-461 и MIL-SPEC-901D, все модели проходят тестирование на устойчивость к ударам и вибрации.

- *Защищенные* плоскопанельные ЖК-мониторы, соответствующие стандарту NEMA 4X, в специальных корпусах с защитой от коррозии, пыли, влаги, брызг и прямого попадания воды, от обледенения и других жестких условий рабочей среды. Защищенные мониторы – лучшее решение для таких отраслей, как медицина, пищевая, нефтехимическая промышленность и энергетика.

- *Защищенные ЭЛТ-дисплеи* предназначены для оборудования диспетчерских, машинных залов и прочих производственных помещений, отличающихся сложными условиями окружающей среды. Производятся защищенные настольные модели, а также мониторы для крепления на консоль, в стойку и на панель.

Контактный телефон (095) 310-76-66.