

# MES-системы на российском рынке промышленности: от истоков к будущему



Залог успешности любого предприятия, к какой бы отрасли промышленности оно ни относилось, заключается в повышении конкурентоспособности и эффективности производства на фоне снижения себестоимости и производственных издержек. Однако не менее очевидно и то, что в современных условиях основные ресурсы повышения производительности не только заключаются в самих орудиях производства, но и смещены в область управления производственными процессами. И здесь на помощь приходят MES-системы – явление для российского рынка автоматизации не новое, но имеющее большой технико-экономический потенциал развития.

ЗАО «РТСофт», г. Москва

## Основные функции MES-систем

MES – автоматизированная система управления и оптимизации производственной деятельности, которая в режиме реального времени инициирует, отслеживает, оптимизирует, документирует производственные процессы от начала выполнения заказа до выпуска готовой продукции.

Изначально Международная ассоциация производителей и пользователей решений для промышленных предприятий (MESA) определила одиннадцать типовых обобщенных функций MES-систем:

- контроль состояния и распределение ресурсов (RAS);
- оперативное/детальное планирование (ODS);
- диспетчеризация производства (DPU);
- управление документами (DOC);
- сбор и хранение данных (DCA);
- управление персоналом (LM);
- управление качеством продукции (QM);
- управление производственными процессами (PM);

▸ управление техобслуживанием и ремонтом (MM);

▸ отслеживание истории продукта (PTG);

▸ анализ производительности (PA).

Данная функциональная модель была предложена ассоциацией MESA в 1997 году. По мере развития бизнес-моделей становилось все очевиднее, что конкуренция идет уже не на уровне отдельных компаний, а на уровне производственных цепочек создания ценности вертикально-интегрированных предприятий.

Чтобы соответствовать тенденциям времени, в 2004 году появилась модель Collaborative Manufacturing, c-MES. В ней в системы отдельных классов были выделены и преобразованы три функции: управление техобслуживанием и ремонтом, оперативное/детальное планирование и управление документами. Вместе с тем добавились функции, которые являются внешними, но общими для всей цепочки создания ценностей на предприятии, такие, как работа с по-

ставщиками, работа с заказчиками, общие финансовые показатели.

И наконец в 2007 году ассоциация MESA предложила последнюю на сегодняшний день (третью) функциональную модель Strategic Initiatives Plant-to-Enterprise, P2E, появление которой тоже было обусловлено сложившимися на рынке условиями.

## Этапы развития MES-систем на российском рынке

Этап первый: подготовка данных для ERP-систем

Компания «РТСофт» смогла увидеть большой потенциал развития MES-технологий еще в 2000 году, когда вплотную начала ими заниматься. Актуальность данной темы заключалась в том, что на тот момент на рынке существовали две независимо развивающиеся системы: типа АСУ ТП и типа ERP. Они достаточно долго развивались параллельно, каждая в своем типе продуктов, со своими требованиями, и практически не пересека-

лись. Почти все данные из одной системы в другую передавались вручную. Объективная потребность специалистов в информации и данных в реальном времени поставила вопрос об интеграции этих двух типов систем. Сложность заключалась в том, что данные, поставляемые из АСУ ТП в ERP, должны быть обработаны определенным способом, в зависимости от производственных требований. Эта проблема — наличие исходных данных, не готовых для использования в ERP, стала одной из причин появления своеобразного связующего звена в виде MES-систем.

MES-системы на первом этапе своего развития выполняли достаточно простую и примитивную задачу подготовки данных для ERP-систем. Были определены, хотя еще и не формализованы, классы информации и то, какого типа обработка нужна для ERP-систем. Начался серьезный процесс детализации этих функций и связывания их с производственными процессами. Стало очевидно, что MES — это не готовый продукт, он очень сильно зависит от производства. Процессы, которые должны были быть связаны с этими функциями, для каждого типа производства формировались специфично. Причем зависимость была не только от типа производства (она сохраняется до сих пор), но и от особенностей производственных отношений, которые складываются на каждом отдельном предприятии.

Этап второй: операционное построение

Второй этап развития MES-систем характеризуется тем, что на уровне MES-систем речь шла уже об отдельных операциях, которые должны были быть выполнены в рамках каждого процесса. Эти операции рассматривались как хорошо формализованные функции с точками входа и выхода и были привязаны к конкретному типу производства, конкретному предприятию.

Задача MES-системы заключалась в том, чтобы из каждого процесса (они должны были тщательно описаны до автоматизации) сделать набор операций, которые выполняются в рамках этого процесса. Сложность состояла в многообра-

зии наборов операций внутри процесса с точки зрения решений, которые можно было предложить заказчику.

Операционное построение MES-систем стало крайне важным шагом в их развитии. Сейчас с точки зрения ряда производств это построение достаточно хорошо формализовано. Прежде всего это относится к дискретному производству, в меньшей степени — к рецептурному производству (так называемым batch-процессам), и пока сложнее всего дело обстоит с непрерывными процессами. Это связано с тем, что поскольку на Западе преобладает дискретный тип производства, то и глубина проработки данного направления наибольшая. Более того, до недавнего времени считалось, что MES-системы для непрерывного производства вообще не нужны. И только два года назад в ассоциации MESA была создана специальная группа по интересам (Special Interest Group — SIG), которая занимается вопросами именно непрерывного производства.

Итак, с точки зрения общей формальной логики был сделан важный ключевой шаг. Но теперь его надо было привязать к реальной практике.

Этап третий: управление информацией

Третий этап развития MES-систем связан с анализом состояния процессов. Специалист управляющего звена знает операции, которые выполняются, и может их анализировать. Выделяются различные показатели эффективности этого производства и принимаются соответствующие решения по поводу того, что можно оптимизировать в рамках конкретного процесса через наборы показателей эффективности. На сегодняшний день управление предприятием означает уже управление не процессом, а информацией. Той информацией, которая позволяет четко сказать, что такое производство, в каком состоянии оно находится, определить его узкие места и что необходимо изменить. Это совершенно новое качественное состояние — эффективно управлять предприятием можно через набор показателей.

Этап четвертый: уход в специализацию

О перспективах четвертого этапа размышляет технический директор компании «РТСофт» Надежда Куцевич:

«На мой взгляд, тенденция четвертого этапа развития MES-систем просматривается в том, что происходит специализация по разным типам производства. Поскольку чем сложнее производство (особенно это относится к непрерывному типу производства), тем более специфические требуются решения. Уровень аналитичности MES должен расти как в части моделирования технологических процессов, с анализом «что будет, если...», по целому производству, так и в части их экспертности. Если этот прогноз сбудется, то это будет связано с тем, что уже появляются новые классы продуктов на российском рынке, которых сейчас еще очень мало, но которые позволяют моделировать процессы и на основе моделей принимать оптимальные решения. Преодоление узких мест производится через экспертные рекомендации системы».

#### Российская рабочая группа ассоциации MESA

Понимание перспективности применения MES-систем на производстве приводит к более широкому их внедрению на отечественных предприятиях разных отраслей промышленности. Чтобы способствовать этому процессу и заполнить информационный вакуум в данном сегменте, в октябре 2008 года была создана российская рабочая группа Международной ассоциации MESA.

По словам Александра Тюняткина, руководителя российской рабочей группы MESA, на сегодняшний день инициативная группа состоит из семи специалистов, образующих активное ядро, и аффилированных независимых экспертов, представляющих различные компании. Такая структура является залогом объективности и независимости ассоциации. В будущем планируется вовлечение в ассоциацию крупных российских компаний-поставщиков, а также конечных пользователей.

Российская рабочая группа MESA позиционируется как кон-

солидирующий орган, который может обмениваться опытом всем участникам этого процесса в рамках российского сообщества с зарубежными партнерами и позволит сформировать экспертно-правовую базу. Основная цель группы — информационно-просветительская. Она должна сформировать в России общее понимание, что такое MES-системы, и определить правила существования на этой базе, согласовать единый терминологический аппарат, продвигать и популяризировать идею внедрения и использования MES-систем.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны: запущен веб-сайт российской рабочей группы MESA [www.mesarussia.ru](http://www.mesarussia.ru), создана открытая для редактирования страница в электронной энциклопедии «Википедия», переведены и напечатаны четыре официальные статьи MESA. Кроме того, 22–23 октября 2009 года в московской гостинице «Милан», состоялась крупная международная конференция «Эффективные технологии управления производством». На конференции лучшие российские и зарубежные компании представили свой опыт в области проектирования, внедрения и использования информационно-управляющих систем производственного уровня отечественным предприятиям.

По словам председателя совета директоров региона EMEA MESA International Яна Снуия, «эта конференция предоставила отличную возможность как начинающим, так и экспертам в данной области познакомиться с работами своих коллег, узнать, как они используют инновационные технологии для повышения производительности и гибкости, снижения рисков и затрат производства. Конференция также позволила обменяться опытом, информацией по трендам и направлениям развития в различных отраслях промышленности». Компания «РТСофт» выступила на

конференции с докладами в различных тематических секциях.

Следующим шагом после конференции российская рабочая группа MESA видит вовлечение представителей российских компаний в технические комитеты MESA, которые занимаются отдельными вопросами, например в группу SIG по непрерывному производству. Подобная открытость могла бы стать для российских специалистов хорошей возможностью постоянно повышать свой профессиональный уровень и положительно скажется на формировании имиджа отечественных компаний и страны в целом.

#### Интеграция в интересах заказчика

Надежда Куцевич на примере компании «РТСофт» рассказывает о специфике развития MES-систем с точки зрения практики их внедрения и соответствия требованиям отечественного рынка:

«На базе определенных программных продуктов специалисты компании «РТСофт» разрабатывают и предлагают своим заказчикам конкретные решения, отвечающие требованиям их проекта, их отраслевой специфике. Чтобы сформировать оптимальное предложение по соотношению «цена — качество», нужно хорошо знать рынок и тщательно его анализировать.

Вопрос внедрения MES-систем в непрерывном типе производства, что актуально для нас и наших заказчиков, — это вопрос перспективы и глубокой проработки. Нам же необходимо сейчас предлагать качественные решения нашим партнерам.

Компания «РТСофт» вошла в ряд специализированных групп, которые занимаются вертикальными рынками по разным типам непрерывного производства, в том числе в рабочую группу CIM, которая создает решения для большой электроэнергетики, включая компоненты энергетического управления и управления энергоресурсами

предприятия. «РТСофт» кооперируется с группами комитета TC 67, которые специализируются в газовом и нефтяном производстве. Сформировалось партнерство с компаниями, которые имеют большой опыт разработки инструментальных программных средств для создания специализированных решений и соответствуют международным стандартам (IEC 61970, API 580/581, API 570, API 653 ASME V31.8S-2001–2002). Для этих производств существуют специализированные решения, четко адаптированные под эти вертикальные рынки. Компания «РТСофт» внедряет продвинутое разработки этих групп, поскольку они представляют собой готовые решения для конкретных производственных задач.

Таким образом, в организационном плане «РТСофт» существует в достаточно широком спектре: частично в поле общих решений по MES, частично в различных вертикальных рынках непрерывного производства, по которым компания получает требования от заказчика. Это является преимуществом, потому что, зная ведущие мировые организации по разным направлениям, специалисты компании могут выбирать решения, наиболее подходящие заказчику. Специалисты «РТСофт» также вынуждены уходить в поле собственных разработок по ряду модулей. Таким образом, конечное решение формируется именно на основе интеграции такого разнообразия: MESовские разработки, специализированные решения для вертикальных рынков, собственные разработки «РТСофт».

Вполне логичным кажется, что это параллельное существование и развитие двух различных организационных структур (одной — общей — в виде MES-систем, а второй — специализированных решений для вертикальных рынков) должно в итоге сомкнуться, чтобы более эффективно работать на заказчика».

А. Нестерова, директор по маркетингу,  
Т. Самойлова, менеджер по маркетингу,  
ЗАО «РТСофт», г. Москва,  
тел.: (495) 967-1505,  
e-mail: pr@rtsoft.ru