

## Внедряем MES

К.Ю. Спирин (ООО "Ай-Си-Эс")

*Предложен поэтапный подход к внедрению и дальнейшему развитию проекта автоматизации производственного предприятия, позволяющий оценить эффективность будущей системы и профессионализм компании-интегратора без крупных денежных и временных затрат.*

Тема комплексной автоматизации производства и интеграции различных программно-технических платформ сейчас очень модна. Все говорят о том, что повышение качества продукции и снижение ее себестоимости без комплексной автоматизации — труднодостижимые задачи. При современном уровне автоматизации (в основном "лоскутная автоматизация") с этим трудно не согласиться. В качестве инструмента комплексной автоматизации предлагается использовать системы класса MES.

Международная ассоциация производителей и поставщиков MES-решений MESA International определяет 11 основных функции MES: контроль состояния и распределения ресурсов; оперативное/детальное планирование; диспетчеризация производства; управление документами; сбор и хранение данных; управление персоналом; управление качеством продукции; управление производственными процессами; управление производственными фондами; отслеживание истории продукта; анализ производительности.

Обычной стратегией, которую предлагают интеграторы, является внедрение многофункциональной системы на всем предприятии или в отдельной производственной единице. Заказчикам приходится верить на слово, что система окупится, так как эффективность системы для конкретного предприятия надо еще подсчитать, а никто этого сделать заранее не сможет. Заказчик не знает, насколько эффективно данный поставщик справится со своей задачей и реализует заявленный функционал, потому что нет опыта взаимодействия с данным интегратором по MES проектам.

Есть способ проверить эффективность системы и профессионализм интегратора без крупных денежных и временных затрат.

Итак, ассоциация MESA определяет 11 функций MES. Но опыт показывает, что нецелесообразно разрабатывать систему, опираясь на разделение функционала ассоциацией MESA. Нужно провести разделение функций, исходя из потребностей тех или иных служб предприятия. Такое разделение будет более наглядным и понятным для анализа целесообразности внедрения и расчета экономических эффектов от применения системы, хотя в некоторых случаях такое деление останется условным. Подобный подход позволяет запустить на предприятии пилотный проект в рамках одной функции одного подразделения. Решение о тиражировании пилота на другие подразделения и о расширении его функционала будет приниматься на основе анализа эффективности промышленной эксплуатации пилотного проекта.

На производственных предприятиях значительную долю себестоимости составляют затраты на тех-

ническое обслуживание и ремонт оборудования (ТО-РО). Поэтому для оценки эффективности системы можно начать автоматизацию именно с этого функционала. В рамках пилотного проекта следует автоматизировать ТОРО не на всем предприятии и даже не в отдельной производственной единице. Имеет смысл поднять статистику службы главного механика и производственно-диспетчерской службы и посоветоваться с ведущими специалистами этих служб. Обычно работа в контакте с такими специалистами помогает выяснить тип оборудования, готовность которого существенным образом влияет на производство. Соответственно пилотный проект системы следует реализовать именно для управления этим оборудованием. Основными пользователями системы в данном случае будут, конечно же, механики, но не только. В рамках такого узкого пилота, как ТОРО для группы оборудования обычно можно организовать и отработать взаимодействие почти всех подразделений, так или иначе занятых в обеспечении работы предприятия: оперативно-производственной службы; оперативно-диспетчерской службы; службы главного метролога, механика; начальников производств и цехов; службы главного технолога, инженера, энергетика; службы перспективного развития; контрольно-ревизионной службы/безопасности; службы безопасности жизнедеятельности; планово-экономической службы; дирекции; бухгалтерии.

Например, на предприятиях газодобычи можно выделить насосное оборудование, как напрямую влияющее на производственный процесс. Пусть это будет насосное оборудование отдельной установки газоподготовки.

Кроме стандартных функций планового и предупредительного ТОРО желательно внедрить функционал контроля соблюдения технических регламентов ремонтов и соблюдения техники безопасности. Понять, почему эта функция необходима, поможет следующая статистика: в 2006 г. 44% аварий на производстве произошли по причине нарушений регламента обслуживания технических устройств и оборудования (по данным годового отчета о деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору).

Таким образом, компания "Ай-Си-Эс" предлагает свой подход к комплексной автоматизации производства — разрабатывать пилотный проект, автоматизирующий ограниченный набор функций и функционирующий на небольшом производственном участке. На следующем этапе следует внедрять дополнительный функционал на этом же производственном

участке, при этом учитывая замечания и особенности, выявленные при реализации первой очереди системы. После сдачи

пилотного проекта в опытную эксплуатацию необходимо отшлифовать все возможные нюансы работы системы автоматизации. А после сдачи проекта в промышленную эксплуатацию проводят расчет эффективности полученной системы, чтобы в дальнейшем иметь возможность тиражировать на все предприятие только решение, автоматизирующее действительно необходимые функции для данного производства. Такой подход позволит уменьшить затраты на внедрение, получить реальные экономические выгоды от проекта и внедрить именно тот продукт, ко-

*Как на большую высоту поднимаются по лестнице, так и крупную задачу решают поэтапно...*

Георгий Александров

торым будут пользоваться, то есть получить все преимущества, которые дает MES:

- объединение всех средств автоматизации предприятия в единый комплекс;
- создание единого управляющего центра;
- обеспечение производственной и экологической безопасности производства;
- предоставление средств улучшения производственных и бизнес-процессов;
- увеличение рентабельности основных средств;
- минимизацию человеческого фактора.

*Спирин Константин Юрьевич – руководитель направления ИУС ООО "Ай-Си-Эс".*

*Контактный телефон (495) 787-28-90. [Http:// www.ics-rus.com](http://www.ics-rus.com)*

## ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Л.М. Яковис (СПбГПУ)

*На основе опыта разработки в различных отраслях промышленности рассматриваются базовые принципы формирования информационно-аналитических систем для персонала производственных лабораторий.*

### Что такое система "Лаборатория"

Необходимым связующим звеном задач АСУТП и АСУП выступает сравнительно новый и быстро прогрессирующий класс средств управления производством – MES (Manufacturing Execution Systems) или в отечественной терминологии – системы оперативного управления. Упорядоченная на этом уровне и обработанная информация о ходе производственных процессов, а также формируемая на ее основе экономическая информация становятся доступными верхнему эшелону управления предприятием и объединениям предприятия (корпорацией) в РВ и в привычной для него форме. Важной составляющей такого рода "связующих" систем среднего уровня призвана стать информационно-аналитическая система "Лаборатория".

Что бы ни производило предприятие – цемент или пиво, бумагу или резину, кирпич или нефтепродукты, производственный процесс всегда сопровождается контролем разнообразных показателей используемых материалов, полупродуктов и готовой продукции. Такой контроль осуществляет заводская лаборатория. В отсутствие компьютерных технологий данные текущего контроля копяются в многочисленных журналах. Извлечь оттуда требуемую информацию и на основе ее анализа оперативно сделать содержательные выводы бывает крайне сложно. Система "Лаборатория" призвана содействовать решению этих задач.

### Компьютеры в лаборатории

Использование ПК в производственных лабораториях имеет уже довольно давнюю историю. Поскольку с позиций информационных технологий контроль разнообразных производственных процессов имеет много общего, усилия разработчиков ПО передовых западных фирм

*Цемент из извести, пивко из ячменя –  
О сходстве здесь не может быть и речи!  
Что ж делать нам? – вы спросите меня.  
Прочеть статью, – на это я отвечу.*

были направлены на создание универсальных систем, пригодных для использования в лабораториях самого разного профиля. В результате образовался новый класс систем LIMS (Laboratory Information Management System, то есть системы управления лабораторной информацией) [1, 2], были созданы мощные программные продукты, например, такие как LabWare LIMS (<http://www.labware.ru/>) и SIMATIC IT Unilab ([http://www.automation-drives.ru/as/products/simatic\\_it/unilab/](http://www.automation-drives.ru/as/products/simatic_it/unilab/)). Их отличительными особенностями, как написано в фирменных проспектах, являются современная архитектура, исчерпывающая функциональность и беспрецедентная гибкость настроек. Они обладают широкими возможностями интеграции с другими информационными системами. И при всех этих достоинствах сфера их применения на отечественных предприятиях весьма узка. Дело в том, что за "исчерпывающую функциональность и беспрецедентную гибкость" приходится дорого платить. Кроме того, овладение любым сложным инструментом требует весьма высокой культуры общения с ПК, а она большей частью несвойственна производственному персоналу отечественных заводов. И, наконец, при всей универсальности покроя нередко оказывается более подходящим костюм, сшитый по фигуре.

Вместе с тем компьютеры, безусловно, необходимы в каждой лаборатории, поэтому на большинстве предприятий хранение и представление данных лабораторного контроля, а также требуемые расчеты осуществля-