

Тем не менее, интерес к построению АСД продолжает неуклонно возрастать. Подтверждением тому могут служить высокие инвестиции в создание соответствующих средств автоматизации, масштабы и оборот соответствующего сектора рынка и опыт внедрения АСД на крупных промышленных предприятиях как за рубежом, так и в сфере отечественной промышленной автоматизации.

Анализируя публикации по применению программных средств интеграции АСУП и АСУТП в интересах совершенствования системы оперативного управления для промышленных предприятий можно сделать вывод о том, что лидирующее положение занимают два из них "FactorySuite 2000" (Wonderware) и "PI System" (OSI Software). Крупнейшими пользователями продуктов Wonderware являются такие компании, как Chevron U.S.A. Production Company, Flying J Inc., Mobil Chitwood Gas Processing, Plant Santa Fe Pacific Pipeline и др. Программный продукт "PI System" первоначально разрабатывался специально для предприятий нефтепереработки. В настоящее время более 3000 пакетов PI System работают на крупномасштабных производствах в 68 странах мира.

Список литературы

1. *Гериберг А. Ф., Мусаев А. А., Нозик А. А., Шерстюк Ю. М.* Концептуальные основы информационной интеграции АСУ ТП нефтеперерабатывающего предприятия. СПб: Альянс-строй, 2003.
2. *Гериберг А. Ф.* Интеграция и интеллектуализация АСУТП нефтеперерабатывающего предприятия. СПб: ПО "Киришинефтеоргсинтез", 2001.
3. *Карпов Е. А., Мусаев А. А., Шерстюк Ю. М.* Многоцелевая аналитическая информационная система. Методология создания и основные проектные решения. СПб: МО РФ, 2000.
4. *Леньшин В.Н., Синенко О.В.* Интеграция на пути повышения эффективности предприятия // Мир компьютерной автоматизации. 2000. № 1.
5. *Любашин А. Н.* Системная интеграция и системный консалтинг // Там же. 2000. № 1.
6. *Анишина М. Л.* Предприятие как единый объект автоматизации. Размышления на тему // Матер. сайт <http://www.industrialauto.ru/Reviews/Common/Asup.asp>.
7. *Анишина М.* Всемирное поле автоматизации // Матер. сайт <http://www.industrialauto.ru/Reviews/Common/World.asp>.
8. *Мусаев А. А., Шерстюк Ю. М.* Архитектурные и технологические аспекты создания аналитических информационных систем // Тр. Междун. НТК ММТТ-2000. Т.4. СПб., 2000.
9. *Синенко О. В., Леньшин В. Н.* Автоматизация предприятия – вчера, сегодня, завтра или информационная поддержка рыночного лидерства // PCWeek. №29. 2000.

Мусаев Александр Азерович – д-р техн. наук, проф., научный консультант Специализированной инженеринговой компании "Севзапмонтажавтоматика", Шерстюк Юрий Михайлович – д-р техн. наук, доцент, директор по научной работе ООО "Интеллектуальные программные системы", вед. научн. сотрудник Санкт-Петербургского института информатики и авто-матизации РАН.

*Контактный телефон (812) 350-66-58.
E-mail: amusaev@szma.com*

MES-СИСТЕМА ФОБОС:

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ + ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА

**Р. А. Будник
(ЗАО "РТСофт")**

Обосновывается важность и необходимость внедрения MES-систем на промышленных предприятиях и обеспечения таким образом "прозрачности" управления ТП. Сформулированы конкурентные преимущества отечественной системы ФОБОС. Показана необходимость создания интеграции MES-систем с уровнями ERP и САПР.

Более 3 лет назад ведущие специалисты компании РТСофт начали заниматься вопросами интеграции двух уровней управления предприятием – АСУТП и АСУП.

Исследование проблем интеграции показало, что для эффективного управления производством не хватает систем оперативного управления и оптимизации производственных процессов (MES-систем). Поэтому компания РТСофт начала исследование систем оперативного управления производст-

вом, способных удовлетворить современным требованиям рынка.

В июне 2002 г. выбор пал на английскую MES-систему Preactor, которая по соотношению цена/функциональность прекрасно подходит для средних и крупных предприятий пищевой, легкой и мебельной промышленности.

Однако для российских предприятий внедрение западных MES-систем связано с различными трудностями, главной из которых является отличие отраслевых стандартов

и условий производства в России и на Западе. В конце 2002 г. специалисты ЗАО "РТСофт" познакомились с российской MES-системой ФОБОС, которая с начала 90-х годов успешно работает на многих машиностроительных предприятиях России, таких как АМО "ЗИЛ", Объединенные ремонтные мастерские Санкт-Петербургского метрополитена, АО "Тракторзапчасть" и др.

В апреле 2003 г. в компании было создано подразделение, в задачи которого входит внедрение

MES-систем Preactr и ФОБОС на российских предприятиях.

Рассмотрим подробнее, что может дать внедрение системы ФОБОС современному российскому машиностроительному предприятию.

Конкурентные преимущества отечественной системы ФОБОС

Конкурентные преимущества MES-системы ФОБОС очевидны. Во-первых — цена. Стоимость внедрения MES-системы ФОБОС на порядок ниже стоимости зарубежных аналогов и ERP-систем. Во-вторых, система ФОБОС разработана российскими авторами для российских условий производства, которые существенно отличаются от зарубежных. В-третьих, ФОБОС обеспечивает оптимальное управление производством на том уровне, где создается прибавочная стоимость, то есть непосредственно в цехе.

Рентабельность производства повышается посредством включения следующих механизмов оптимизации внутрицеховой деятельности:

- повышается фондоотдача технологического оборудования, увеличивается среднестатистический коэффициент его загрузки с 0,45 до 0,8, т.е. почти в два раза;
- минимизируются нормы материальных и трудовых затрат;
- снижается себестоимость выпускаемой продукции;
- уменьшаются объемы незавершенного производства на 25...30% за счет управления дефицитом изготавливаемых деталей-сборочных единиц и формирования оптимальных межоперационных заделов;
- высвобождается значительная доля ранее связанных оборотных средств предприятия;
- обеспечивается непрерывный контроль материальных потоков в цехах и на участках.

Остановимся подробнее на коэффициенте загрузки оборудования. По информации Международной ассоциации инженеров-технологов, во всем мире этот показатель в мелкосерийном и еди-

ничном производстве равен 45%. То есть, почти 50% времени оборудование простаивает, а производить отчисления за него в качестве амортизационных расходов все равно приходится. Такое положение приводит к тому, что в течение срока окупаемости оборудования производственные подразделения половину времени платят "за воздух". ФОБОС увеличивает показатель загрузки оборудования до 80 % и соответственно уменьшается себестоимость выпускаемой продукции.

Еще одним достоинством ФОБОС, которое до сегодняшнего дня не реализовано другими системами, является строгий контроль над материальными потоками производства. Это означает невозможность появления в процессе производства неучтенной продукции, которая в соответствии с российской национальной традицией имеет тенденцию "исчезать". В рамках экономики России эта извечная беда приносит колоссальные убытки. Так, на одном из красноярских машиностроительных заводов в процессе производства исчезает в неизвестном направлении около 25% производственного сырья. И если стремиться к рациональному хозяйствованию, то нельзя не оценить выгоду внедрения ФОБОС.

Сегодня ФОБОС успешно используется на десятках отечественных предприятий и уже нашел свое применение за рубежом. Являясь системой управления цехового уровня, ФОБОС обладает важным свойством: система встраивается в производственные модули крупных ERP-систем. Например, крупнейший завод в юго-восточной Азии фирмы KONKA отказался от использования на цеховом уровне производственного модуля германской системы SAP/R3 и внедрила у себя российскую систему ФОБОС.

Перспективы информатизации предприятий

Вопросом построения корпоративных информационных сис-

тем (КИС) предприятий посвящен не один десяток специальных компьютерных изданий, в которых КИС, как правило, рассматривается только на уровне ERP-систем (Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия), и зачастую, комплексную КИС предприятия отождествляют с ERP. Но задача построения КИС промышленного предприятия внедрением одной лишь ERP-системы, которая, как показывает практика, автоматизирует лишь финансовую и хозяйственную деятельность предприятия, не решается. Уже сегодня на предприятиях функционирует целый комплекс систем вне ERP — САПР, АСУТП, SCADA, MES с разной степенью автоматизации. Без интеграции с указанными системами ERP-система остается вещью в себе и не оказывает существенного влияния на прибыльность предприятия. Более того, именно системы внутрицехового управления производством (MES) и программные комплексы конструкторско-технологической подготовки изделий должны сегодня составлять основу для полноценного функционирования ERP-систем, поскольку с их использованием осуществляется подготовка данных, необходимых для корректного планирования, управления ресурсами и отслеживания хода выполнения производственных заказов. Поэтому без построения интегрированной системы предприятия, объединяющей все средства автоматизации инженерной и управленческой деятельности, невозможно говорить об эффективном использовании ПО для достижения главной цели любого предприятия — выпуска конкурентоспособных товаров. ERP-системы, содержащие производственные модули (BAAN, SAP/R3, MGF/PRO, "Галактика", "БОСС-Корпорация", "Парус"), решают серьезный класс задач управления финансовыми и материальными потоками на верхнем уровне предприятия (сбыт, снабжение, склады, бухгалтерия и т.п.), но не на

уровне цеха и, уж тем более, участка. Другими словами, ERP-системы решают стратегические задачи управления предприятием или объединением в целом, а процессы происходящие на производственном участке, ERP-система не отслеживает, — ей важен только конечный результат деятельности производственного участка. А между тем, чем ближе предприятие стоит к единичному и мелкосерийному производству, то есть использует позаказную систему планирования, тем ощутимее его потери из-за отсутствия контроля и управления, прежде всего на цеховом уровне, где реализуется основное производство.

Таким образом, современное ПО автоматизации управленческой и инженерной деятельности промышленных производств условно можно разделить на три информационно взаимосвязанные группы:

- системы стратегического планирования (ERP/MRP – АСУП);
- исполнительные системы оперативного управления производственными процессами (MES – АСУПП);
- системы управления оборудованием (SCADA/ЧПУ – АСУТП).

ERP-системы, представляющие первую группу, практически не решают задач управления производством на уровне цеха и участка в производствах дискретного типа. Такое положение привело к появлению нового класса автоматизированных компьютерных систем оперативного управления производством — MES, позволяющих оптимизировать производственные процессы и обеспечить гармоничную связь уровней планирования и контроля.

ФОБОС принадлежит к вышеуказанному классу MES-систем, применение которых позволяет связать уровни управления и достичь максимальной эффективности от использования информационных технологий. Принимая во

внимание тот факт, что тиражируемых компьютерных программ, подобных системе ФОБОС, в мире существуют не так уж и много, компания РТСофт готова к сотрудничеству с поставщиками технологий и решений для управления именно производственными процессами.

Необходимость сертификации предприятий в соответствии со стандартом ISO-9000

Сегодня одним из основных условий для выхода продукции предприятия на международный рынок является сертификация предприятия в соответствии со стандартом ISO-9000. Общим термином ISO-9000 обозначают для краткости группу международных стандартов по управлению качеством производственных процессов и обеспечению качества, разработанных техническим комитетом ISOАК 1 76 — независимой организацией ISO. Стандарты ISO носят рекомендательный характер, однако документы сер. ISO-9000 более чем в 90 странах мира приняты в качестве национальных стандартов. В России в качестве ГОСТов утверждены в настоящее время стандарты ИСО-9001, 9002, 9003 и 100011-1,2,3, а Госстандарт России участвует в работе Международной организации по стандартизации, являясь национальным членом ISO. При вступлении нашей страны во Всемирную торговую организацию (ВТО) большинство отечественных промышленных предприятий столкнется с существенной проблемой: дело в том, что с точки зрения нормативных актов стран ЕС, под "поставщиком" понимается предприятие, сертифицированное в соответствии со стандартом ISO-9000. Предприятия же, не имеющие соответствующего сертификата, будут вынуждены работать на рынках ЕС через посредников, т.е. будут терять значительную часть прибыли. Одним из важнейших

требований стандарта ISO-9000 является обеспечение "наблюдаемости, идентифицируемости и управляемости" ТП и материальных потоков, т.е. мероприятий по созданию условий "прозрачности" производства. Именно эти задачи решает интегрированная MES-система ФОБОС.

В качестве заключения

• 28 марта 2002 г. Научно-техническим советом при ФГУП "Рособоронэкспорт" принято решение рекомендовать предприятиям оборонно-промышленного комплекса применение интегрированной системы управления производством ФОБОС, как инструмента повышающего эффективность производства и отвечающего требованиям системы управления качеством по стандарту ISO 9000.

• 17 мая 2002 в г. Санкт-Петербурге на заседании секции "Военно-морской флот" Научно-технического совета при ФГУП "Рособоронэкспорт" было принято решение: рекомендовать программный комплекс ФОБОС к применению на профильных предприятиях в качестве инструмента повышения рентабельности производства, системы ресурсосбережения и контроля материальных потоков.

Когда писалась эта статья, ЗАО "РТСофт" и флагман российской автомобильной индустрии ОАО "АВТОВАЗ" заключили договор о внедрении MES-системы ФОБОС в сборочно-кузовном производстве завода. Проект внедрения предусматривает интеграцию существующих на предприятии систем собственной разработки и традиционных САД и PDM-систем. Реализация данного проекта позволит ускорить вывод новых моделей автомобилей в серийное производство за счет построения эффективной системы оперативного планирования, управления и диспетчеризации производственных процессов уровня цеха, связанной с управлением предприятия в целом.

Будник Руслан Александрович — директор по развитию бизнеса ЗАО «РТСофт». Контактный телефон. (095) 742-68-28, факс 742-68-29. E-mail: pr@rtsoft.ru Http:// www.rtsoft.ru