

Планирование и контроллинг производства в металлургии на уровне MES

Выход из мирового системного кризиса российской металлургической отрасли происходит весьма сложно, и хотя объемы металлургического производства начали расти, выйти на докризисные уровни не удастся. Положение осложняет изменение структуры спроса на металлопродукцию на мировом и внутреннем рынках, повышение требований заказчиков к ее качеству и срокам поставки. На фоне этих изменений обостряется и конкурентная ситуация: в уже сложившиеся сегменты рынка приходят новые игроки из Китая, Индии, Восточной Европы. В этих условиях повышение своей конкурентоспособности становится для российских металлургов особо актуальной задачей. На многих предприятиях металлургического комплекса осуществляется внедрение передовых технологий производства, современного оборудования и систем управления. При этом совершенно очевидно, что только модернизация производственных мощностей, чему уделяется преимущественное внимание, не может изменить существующее положение. Очень важное значение имеет оснащение металлургических производств современными информационно-управляющими системами.

При том, что за последние годы ИТ-вооруженность российских металлургов существенно повысилась, тем не менее общая картина информатизации в отрасли весьма неоднородная. Даже в рамках одного предприятия наряду с современными АСУ ТП используются системы собственной разработки, созданные еще на заре компьютерной эпохи. Часто автоматизация производства сводится к решению локальных задач, получаемые и обрабатываемые данные не выходят за пределы цеха, и говорить в этих условиях об общем управлении производством на их базе не приходится.

Как нам MES построить?

Разумной альтернативой развитию собственных решений является использование промышленных MES, ориентированных на применение в металлургической отрасли. Именно они практически полностью покрывают задачи металлургических предприятий в сфере управления производством, а также помогают решать задачи по контролю издержек, оптимизации управления заказами и планированию производства. Но любая попытка перехода к использованию

MES сразу натывается на целый ряд проблем (что, по-видимому, является причиной их малой распространенности в нашей стране).

Во-первых, полномасштабное внедрение MES – это большой и достаточно сложный проект, сопоставимый с внедрением ERP, при этом непосредственно затрагивающий производство. Остановить работу предприятия на время внедрения не представляется возможным по экономическим и технологическим соображениям, а необходимость “резать по живому” влечет за собой риски сбоя производственных процессов.

Во-вторых, такого рода автоматизация без хорошего базиса на уровне АСУ ТП малоэффективна. Не будучи обеспеченной технологическими данными, MES не будет приносить ожидаемой отдачи в полном объеме.

Таким образом, внедрение новых технологий – процесс длительный и помимо серьезных инвестиций требует коренной перестройки методов управления деятельностью предприятия. К этому в нынешних непростых рыночных условиях готовы далеко не все. Что же делать? Выходом может стать поэтапное внедрение, которое позволит сначала закрыть наиболее актуальные и “болезненные” области управления производством и получить положительный эффект уже в кратко- или среднесрочной перспективе.

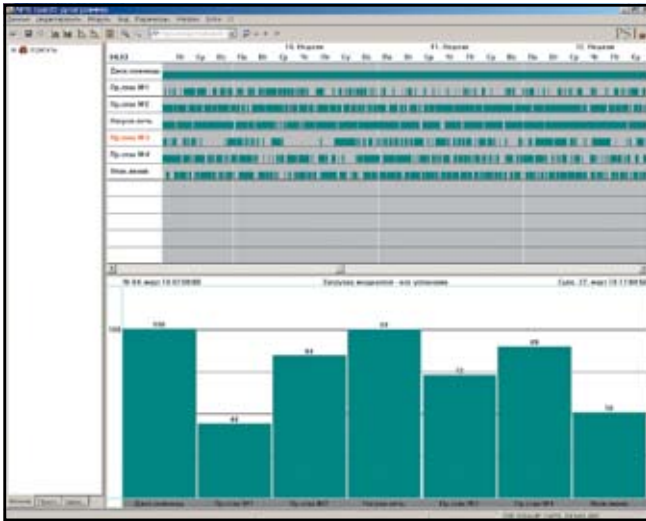
К таким областям сами металлурги относят, в первую очередь, производственное планирование, контроль материальных потоков, управление качеством. Отметим, что эффективное решение проблем в каждой из этих областей возможно только в том случае, если ИТ-система объединяет в себе данные по всей цепочке производства, то есть локальные цеховые системы, какими бы прогрессивными они ни были, помочь не смогут. Подход, который предполагает построение сквозных информационных процессов поддержки производства, был положен в основу Системы планирования и контроллинга производства, разработанной компанией IBS на платформе PSI Metals (Германия).

У данной системы есть несколько плюсов по сравнению с аналогами. В частности, непосредственное участие компании IBS в ее разработке и локализации позволило провести необходимую адаптацию к российским условиям. Отличительной особенностью системы является то, что она не предъявляет повышенных требований к АСУ ТП на местах и способ-

на работать, максимально используя возможности существующих систем, а также, при необходимости, ручные операции ввода данных. При этом, являясь полноценной MES, она покрывает ключевые области управления производством, агрегирует производственные данные, в оперативном режиме рассчитывает необходимые показатели.

Планируем производство

Одной из областей, которые покрывает функционал системы, является планирование производства. Данные возможности реализованы на базе модуля оперативного планирования производства APS (Advanced Planning and Scheduling).



Рабочее окно модуля оперативного планирования производства

Он обеспечивает составление планов с учетом имеющихся ресурсов и производственных ограничений по заранее составленным сценариям оптимизации. При этом решается широкий круг задач: оптимизация портфеля заказов, выбор экономически обоснованного варианта производственной программы, оперативное перепланирование и реагирование на изменение доступности производственных мощностей, сокращение числа переналодок и обеспечение равномерной загрузки агрегатов. При наличии полной и ясной картины загрузки производства у предприятий появляется возможность управлять сроками изготовления продукции, не говоря уже о том, что качественное планирование само по себе способно повысить производительность предприятия.

Управляем материальными потоками

Другой известной проблемой металлургов является калькуляция фактической себестоимости продукции. Решение этой задачи напрямую зависит от достоверности и оперативности информации о фактических затратах в производстве. За сбор такой информации отвечает подсистема управления материальными потоками MFM (Material Flow Manager), она собирает данные о фактических затратах материалов на каждом переделе, проводит план/факт-анализ по расходным

коэффициентам и позволяет решить задачу прослеживаемости металла в производстве.

Получение в системе таких показателей, как сквозной коэффициент расходования металла и баланс металла стало возможным за счет того, что она объединяет в себе данные по всей цепочке производства и от всех задействованных цехов, участков и агрегатов. Учитывая, что до 80 % затрат в себестоимости продукции в металлургии может приходиться на сырье, задачи, связанные с контролем и более рациональным использованием металла, являются очевидной зоной, где можно снижать издержки. Более того, опираясь на фактические значения расходных коэффициентов, можно существенно повысить качество планирования и калькуляции стоимости продукции. Та же информация поможет выявить слабые места технологической цепочки и воздействовать на них, чтобы сделать производство более эффективным.

Контролируем качество

Третья область, где применение Системы планирования и контроля производства может принести ощутимую пользу, это управление качеством продукции. Серьезная интеграция системы в производственный процесс позволит запустить в производство только те материалы, которые прошли контроль качества и признаны соответствующими существующим нормативам. Контроль обеспечивается на всех этапах производства – от приема сырья до выпуска конечной продукции.

Упорядоченность данных позволяет легко найти результаты испытаний, проведенных на любой стадии, начиная с химического анализа шихтовых материалов и заканчивая испытанием свойств на последнем производственном этапе. Возможность проследить жизненный цикл продукции на основе доступа к историческим данным является во многих случаях обязательным условием для работы со специделями, да и просто очень полезной функцией для остальных производств при решении спорных вопросов. Конечным результатом работы модуля управления качеством QM (Quality Management) является

Документ о качестве (номер партии) №		102042															
Наряд-заказ №		5000080-44792															
Потребитель:		Цех 09															
		30.04.2008															
Счет																	
Марка	Группа-класс	Массовая доля, %															
ВЛ1 02	4420080	C	Si	Mn	P	S	W	Cr	%	V	Ni	Fe	Al	Ca	SR	no	W
		0,25	0,05	0,03	0,005	0,015	1,15	1,15	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Металлоплав, марка ВМ52 ВМ1 150																	
Объем, т	ШП	ТН	СЛ	МТ	ДБ	ЛБ	МТ	РБ	СЛ	ПТ	ТН	ВЛ					
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Массовая доля, элемент № 100																	
Наим. элемент	Объем	Сред. значение, %	Пиков. значение, %	Относ. содержание, %	Относ. содержание, %	Удельная масса, г/см³	Удельная масса, г/см³	Сред. значение, %	Значение в фуре	Относ. значение	Велич.	Услов.	Знач.	Знач.	Знач.	Знач.	Знач.
мар 180 м	355	1669,0		13,2	35,2	128,0		ЧМТ	932м	250м	754	0					
мар 180 н	355	1670,0		13,2	37,3	123,8		ЧМТ	932м	250м	754	0					
мар 180 н.к.	108					12,5		ЧМТ	932м	250м	753		ВЛ				
мар 180 л.к.	108					11,5		ЧМТ	932м	250м	753		ВЛ				
Техническая таблица, °C																	
Гидроф. элемент	наим.	стор.	Знач. элемент, °C	Темп. элемент, °C	наим.	стор.	Знач. элемент, °C	Техническая таблица, бал									
								Балл № 010									
								ан.	ан.	ан.	ан.	ан.	ан.	ан.	ан.	ан.	ан.
								0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1
								0,5	1	0,5	0,5	1	1,5	1	1	1	1
								0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1
								0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1
								0,5	1	0,5	0,5	1	1,5	1	1	1	1

Образец сертификата качества, формируемого системой

автоматизированный выпуск сертификатов качества на готовую продукцию.

Обеспечиваем интеграцию

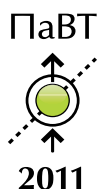
Как всегда бывает в проектах автоматизации, появление новых, более удобных инструментов влечет за собой и новые потребности. Промышленное решение на уровне MES позволяет существенно улучшить управление производственными процессами и добиться согласованности всех операций. Однако глобальный эффект – на уровне предприятия – в полной мере проявляется в случае тесной интеграции между бизнес-данными (ERP) и производственными данными (MES). Именно для обеспечения взаимодействия ERP и MES служит специализированный модуль интеграции. Встроенные возможности интеграции с ERP и SCADA позволяют объединить уровни операционного управления и управления производством в единую систему в четком соответствии с рекомендациями стандарта ISA-95. Обеспечив взаимодействие ERP и MES, мы, фактически, обеспечиваем интеграцию уровней операционного управления и управления производством. На практике это дает возможность реализовать в едином информационном пространстве полный цикл процессов: поступление клиентского заказа и его регистрацию в ERP, формирование производственных заказов, расчет потребностей в материалах и ресурсах, учет всех производственных и складских операций в MES и контроль отгрузки продукции конечному заказчику.

Вместо заключения

Безусловно, помимо функций планирования производства, управления материальными потоками и управления качеством за рамками статьи остаются такие важные направления, как управление заказами, диспетчеризация производства, расширенное производственное планирование и другие. Вопрос целесообразности внедрения того или иного функционала всегда зависит от уровня автоматизации на предприятии, приоритетов руководства и зрелости бизнес-процессов. Бесспорно лишь, что по все эти аспекты имеют непосредственное отношение к организации современного эффективного металлургического производства, и отсутствие действенных ИТ-инструментов для организации и поддержки производства негативным образом сказывается на развитии бизнеса и конкурентоспособности предприятия. Перед металлургами стоят серьезные задачи в области контроля издержек производства, оптимизации планирования, управления заказами и качеством продукции. Поэтому, начав с решения базовых задач информатизации и внедрения систем управления финансовой и хозяйственной деятельностью, российским предприятиям придется вплотную заняться внедрением современных информационных технологий непосредственно в сферах управления производством.

Антон Филиппов, директор отделения MES-решений, Департамент корпоративных систем управления, компания IBS

Международная научная конференция



ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



28 марта - 1 апреля 2011 года, Москва
Московский государственный университет

Главная цель конференции - предоставить возможность для обсуждения перспектив развития параллельных вычислительных технологий и представления результатов, полученных ведущими научными группами в использовании суперкомпьютерных технологий для решения задач науки и техники.

Тематика конференции покрывает все аспекты применения высокопроизводительных вычислений в науке и технике, включая приложения, аппаратное и программное обеспечение, специализированные языки и пакеты.

Индустриальная сессия: Программный комитет придает особое внимание привлечению к работе конференции представителей промышленности. С этой целью в рамках конференции будет организована индустриальная сессия. На сессию принимаются высококачественные презентации по коммерческому аппаратному и программному обеспечению, ориентированному на применение суперкомпьютерных и параллельных вычислительных технологий в различных областях науки и техники.

В первый день работы конференции будет объявлена 14-я редакция списка Top50 самых мощных компьютеров СНГ.

ПРИЕМ СТАТЕЙ ДО 15 ДЕКАБРЯ 2010 ГОДА

Организаторы

Российская академия наук
Суперкомпьютерный консорциум университетов России

Сайт конференции: <http://agora.guru.ru/pavt>