

**Эффективность АСУТП**

АСУТП доменной печи эффективна со всех точек зрения: производственной, технологической, экономической, кадровой, экологической.

Основной экономический эффект от использования АСУТП обеспечивается за счет снижения затрат на производство чугуна, уменьшения удельных энергетических затрат и прежде всего удельного расхода кокса, повышения качества чугуна, увеличения объема производства.

Существенную часть экономического эффекта составляет экономия за счет исключения издержек на ликвидацию последствий отклонений от нормального режима работы доменной печи. Например, при ликвидации гарнисажа из-за потери объема доменной печи № 6 на Новолипецком металлургическом комбинате в период 20...30 сентября 1998 г., т.е. за 10 суток было перерасходовано больше 2000 т скипового кокса (увеличение удельного расхода с 415 до 471 кг кокса/т чугуна), а производство чугуна снизилось с 7200 до 4400 т/сут. Система выполняет свои функции при минимальных эксплуатационных расходах.

*Масальский Ярослав Станиславович — д-р техн. наук, ген. директор,  
Френкель Макс Моисеевич — канд. техн. наук, гл. инженер проекта ОАО "Черметавтоматика".  
Контактные телефоны: (095) 150-87-00, 156-90-77. E-mail: chernet@mcn.ru*

Опыт ввода в действие аналогичных систем показал, что затраты на их создание окупаются за короткий период времени, как правило менее года.

**Список литературы**

1. *Обзор по доменному производству в Японии за 1997 г. Технология и оборудование // Новости черной металлургии за рубежом. 1999. № 1. С. 16-17.*
2. *Каганов В.Ю., Блинов О.М., Беленький А.М. Автоматизация управления металлургическими процессами. М.: Металлургия. 1974. С. 164-219.*
3. *Френкель М.М., Федулов Ю.В., Белова О.А., Краснобаев В.А., Яхно Т.М. Экспертная система управления ходом доменной плавки // Сталь. 1992. № 7. С. 15-18.*
4. *Халецкий Б.Е., Френкель М.М., Гришкова А.А., Рыжак Н.Ф. Разработки АО "Черметавтоматика" в области автоматизации доменного производства // Там же. 2000. № 8. С.11-12.*
5. *Доброскок В.А., Чижиков А.Г., Мерниц И. и др. Использование математических моделей с целью разработки высокоэкономичных ресурсосберегающих и утилизационных технологий выплавки чугуна // Матер. межд. науч. техн. конф. "Автоматизированный печной агрегат — основа энергосберегающих технологий XXI века". 2000.*

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ МЕТАЛЛУРГОВ: ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**И.И. Толмасская, М.Ю. Терлецкий**  
(Компания ИндаСофт)

*В статье рассматриваются основные задачи и перспективы построения интегрированных информационных систем производства в металлургии.*

Сегодня к **перспективным** направлениям в области автоматизации производства в металлургии, помимо модернизации существующих АСУТП и создания новых, относятся и построение информационной инфраструктуры, которая бы позволила связать в единую систему разрозненные цеховые и агрегатные подсистемы и участки автоматизации. Актуальность таких разработок базируется на значительном экономическом эффекте от их внедрения, так как построение подобной инфраструктуры позволяет решить большинство технических проблем и оптимизировать производственные процессы за счет возможности анализа проблемно-ориентированной информации, накопленной в единой БД.

На современном уровне развития промышленности необходимым условием успешного управления предприятием является точная и оперативная информация о протекании ТП, о количестве и качестве сырья и товарных продуктов, о потреблении

энергоресурсов, об экологической обстановке и т.п. Эти знания обычно похоронены в бумажных отчетах и потому часто бывают недоступны, ошибочны или утеряны. Между тем, прибыль напрямую зависит от качества и оперативности принимаемых деловых и технических решений. Улучшение этих характеристик невозможно без анализа производственных данных в режиме РВ многими пользователями на разных участках предприятия и разных уровнях управления. Поэтому активное использование производственных данных РВ должно стать неременной составляющей стратегии управления предприятием.

К настоящему времени многие металлургические предприятия уже оснащены АСУТП, которые являются базой для информационной системы производства (ИСП) и имеют достаточное количество информации о производственном процессе в РМВ. Предлагаемая структура интегрированной системы

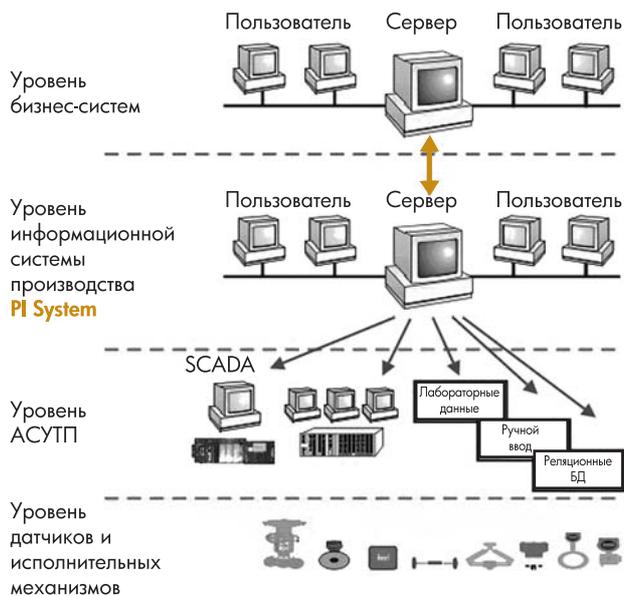


Рис. 1. Интегрированная система управления предприятием



Рис. 2. Информационные потоки на предприятиях сегодня



Рис. 3. Информационные потоки на предприятии, использующем PI System

управления предприятием представлена на рис. 1. ИСП в этой структуре расположена в центральном "слое". Под термином "информационная система производства" мы понимаем:

- автоматический сбор и унификацию информации от различных АСУТП предприятия и других источников технологической информации;
- создание единого защищенного хранилища производственных данных (не обязательно на одном сервере);
- возможность быстрого доступа к информации для пользователей и представление ее в едином формате для дальнейшего анализа;
- единообразный стандартизированный обмен данными с бизнес-системами (например, с Oracle Application, SAP R/3, Baan, iRenaissance, Ахартa и т.п.).

Здесь следует отметить, что многие металлургические предприятия внедряют бизнес-системы или ведут подготовительные работы, а также уместно будет привести заключение Gartner Group, озвученное еще в 1998 г., где говорится, что "Те производственные предприятия, которые вкладывают средства в ERP-приложения для производства и при этом не обеспечивают специалистов точной информацией РВ о процессах, снижают окупаемость своих вложений по крайней мере на 50%...".

К подобным выводам, кстати, пришли и эксперты ИПУ РАН<sup>1</sup>, которые при этом отмечают, что в период кризисной экономики "роль управления и организации производства возрастают". "Возникает задача: при формировании данных в системах управления максимально снизить влияние человеческого фактора на объективность фактических результатов". А это собственно и есть те функции, которые призваны решать ИСП.

Но что же мешает "напитать" бизнес-систему производственными данными в автоматическом режиме (без участия "человеческого фактора")?

Исторически сложилось так, что на уровне АСУТП на различных технологических установках одного предприятия работают АСУ разных производителей. И хотя современные системы поддерживают открытые стандарты обмена данными, тем не менее, попытка организации "индивидуальных" взаимосвязей с бизнес-системами, как правило, обречена на неудачу. Во-первых, это будет трудно администрируемый запутанный клубок связей (рис. 2), во-вторых, непонятно как систематизировать доставку данных, установить единое расписание опроса. Возрастет нагрузка и на сервер бизнес-системы. И еще – как обеспечить надежную доставку данных?

Итак, нужен системный подход! Более того, просто передача данных "наверх", это только одна из проблем. Возникает задача представления разрозненных и разнородных данных в едином и интегрированном виде для специалистов верхнего и среднего звеньев управления предприятием – для руководства пред-

<sup>1</sup> Прангишвили И.В. Актуальные проблемы развития систем управления в промышленности // Автоматизация в промышленности. 2003. №1.

приятия, начальников производств и цехов, планировщиков, экономистов, энергетиков, технологов, механиков, диспетчерских служб. В общем случае им нужна не частная мнемосхема, с которой работает оператор, а картина в целом. Им нужна с одной стороны оперативность чуть ли не РВ, а с другой – возможность анализировать, видеть развитие процессов во временной перспективе. И информация эта должна быть обобщенной по цеху, производству, предприятию. То есть требования к ЧМИ и функциональности системы у этих пользователей несколько отличны от требований к SCADA-системам, а следовательно и ПО, максимально отвечающее этим требованиям, скорее всего должно быть другим, специализированным. Нужно либо самим создавать нечто, например, на базе СУБД или средствами SCADA-пакета, либо искать продукт, предназначенный для реализации таких систем.

И еще, для металлургических предприятий часто характерна значительная территориальная удаленность производственных участков, заводов, рудников. Для объединения их в единое информационное пространство предприятия вкладывают значительные средства в новейшие технологии автоматизации, связи и компьютерные сети. Но даже эти системы часто не позволяют организовать доставку информации для персонала с достаточной эффективностью и надежностью. В результате, из-за потерянных, неточных и несвоевременных данных по-прежнему затруднено принятие правильных деловых и технических решений. Большую часть своего времени специалисты тратят на поиск и объединение информации.

Компании вкладывают значительные средства в автоматизированные системы для финансовых отделов, бухгалтерии, учета кадров и систем регулирования затрат, которые никак не взаимодействуют с производственными системами. Вследствие этого полнота данных оказывается недостаточной для оценки производительности и других показателей производства.

Таким образом, на предприятии формируется множество островков автоматизации, не объединенных в один бизнес, одну компанию, один процесс. Проблема эта конечно не новая, и рынок отвечает предложениями сразу от нескольких разработчиков ПО.

Из специализированных программных продуктов наиболее известным и обладающим максимально широкими функциональными возможностями для решения подобных задач является программный пакет PI System компании OSIsoft (США), которая со дня основания в 1980 г. была ориентирована на создание информационных систем и архивов данных для крупных промышленных предприятий. Кстати, для PI System разработаны шлюзы, которые называются Rlink и предназначены для организации связи с модулями SAP R/3 PP-PI, QM и PM с целью пост-

роения полностью интегрированной системы управления предприятием. Шлюзы Rlink сертифицированы компанией SAP на совместимость с R/3.

PI System позволяет организовать единое информационное пространство не только отдельного завода, но и целой корпорации, в состав которой могут входить и производства, расположенные в разных регионах страны и мира. PI System предоставляет информацию о ТП в РМВ на уровень управления производством и предприятием в целом и служит инструментом для анализа и оптимизации производственных процессов (рис. 3).

Используется PI System в различных отраслях промышленности и широко распространена в металлургии. Сегодня это самый успешный прикладной программный комплекс, который является главной средой отображения производственной информации в мире. PI System имеет более 6000 инсталляций серверов и более 75000 клиентских мест в крупных корпорациях, предприятиях, компаниях и энергосистемах в 72 странах мира. В России эту систему используют на предприятиях компаний Сибнефть (Омский НПЗ), ЮКОС (Новокуйбышевский, Куйбышевский, Сызранский НПЗ), ЛУКОЙЛ (ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез), УкрТатНафта (Кременчугский НПЗ), на Борском стекольном заводе, в Воскресенских минеральных удобрениях, на Новолипецком металлургическом комбинате, в Сити-Энерго и т.д. Ряд предприятий проводит сейчас тестовую эксплуатацию или внедрение пилотного проекта для оценки перспектив, масштабов и стоимости внедрения продукта в полном объеме.

Еще одним программным пакетом для решения подобных задач, заслуживающим внимания, является iHistorian компании Intellution, статья о которой будет опубликована в ближайшем номере журнала "Автоматизация в промышленности".

И в заключение отметим еще один аспект применения подобных систем в России. Сегодня трудно точно определить, что является главным аргументом для внедрения у нас ИСП. Иногда – это следствие внедрения модулей ERP, иногда – потребность в современном оперативном управлении, желание систематизировать информацию "снизу" для более эффективного ее использования, иногда – требование зарубежных инвесторов и акционеров. Но, так или иначе, эта тенденция, прочно утвердившаяся за рубежом, в самом ближайшем будущем примет массовый характер и на отечественных предприятиях. И если сегодня уже не нужно никого убеждать в необходимости SCADA-систем и микропроцессорной техники, то по мере решения этих "нижних" проблем придет понимание и новых задач, возникнут новые рубежи на пути к совершенствованию управления и повышению эффективности производства.

*Ирина Иосифовна Толмасская – канд. техн. наук, генеральный директор компании ИндаСофт, Михаил Юрьевич Терлецкий – директор департамента SCADA-систем компании ИндаСофт, аспирант ИПУ РАН.*

*Контактные телефоны/факсы: (095)-913-51-63, 334-88-80, (812)-103-48-30.*

*http://indusoft.ru, E-mail: info@indusoft.ru*