

## Концепция создания ИАСУ проектом развития и эксплуатации металлургического завода

С.А. Власов (ОИТВС РАН), А.Л. Генкин (ИПУ РАН), Т.И. Овчинникова (МИСиС),  
И.Я. Турецкий (Фирма "ОПТИМА – инвест"), О.О. Елева (АСКЛ)

Представлена концепция создания интегрированной АСУ (ИАСУ) проектом развития и эксплуатации металлургического завода с учетом изменений условий функционирования. Сформулированы цели, выделены основные этапы создания ИАСУ. Представлена общая структурная схема ИАСУ. В концепции большое значение уделяется проблемам сохранения экологического равновесия в промышленной зоне.

Концепция создания интегрированной АСУ (ИАСУ) проектом развития и эксплуатации металлургического завода с учетом изменений условий функционирования была разработана в связи с необходимостью решения задачи реконструкции и развития (реактивации) металлургического завода, построенного в 80-х гг. XX века в г. Аджаокуте (Нигерия). В соответствии с изменившимися к настоящему времени условиями функционирования завода как *внешними* (изменение требований к экологической обстановке в

промышленной зоне и конъюнктуры на рынке металлопродукции), так и *внутренними* (необходимость модернизации АСУТП и агрегатов, проведения реинжиниринга задач управления и бизнес-процессов) потребовалось переосмыслить проект развития завода и подходы к управлению этим проектом. В концепции с позиции системного подхода проект развития металлургического завода рассматривается как единое целое на всех этапах его жизненного цикла от строительства и до промышленного производства.

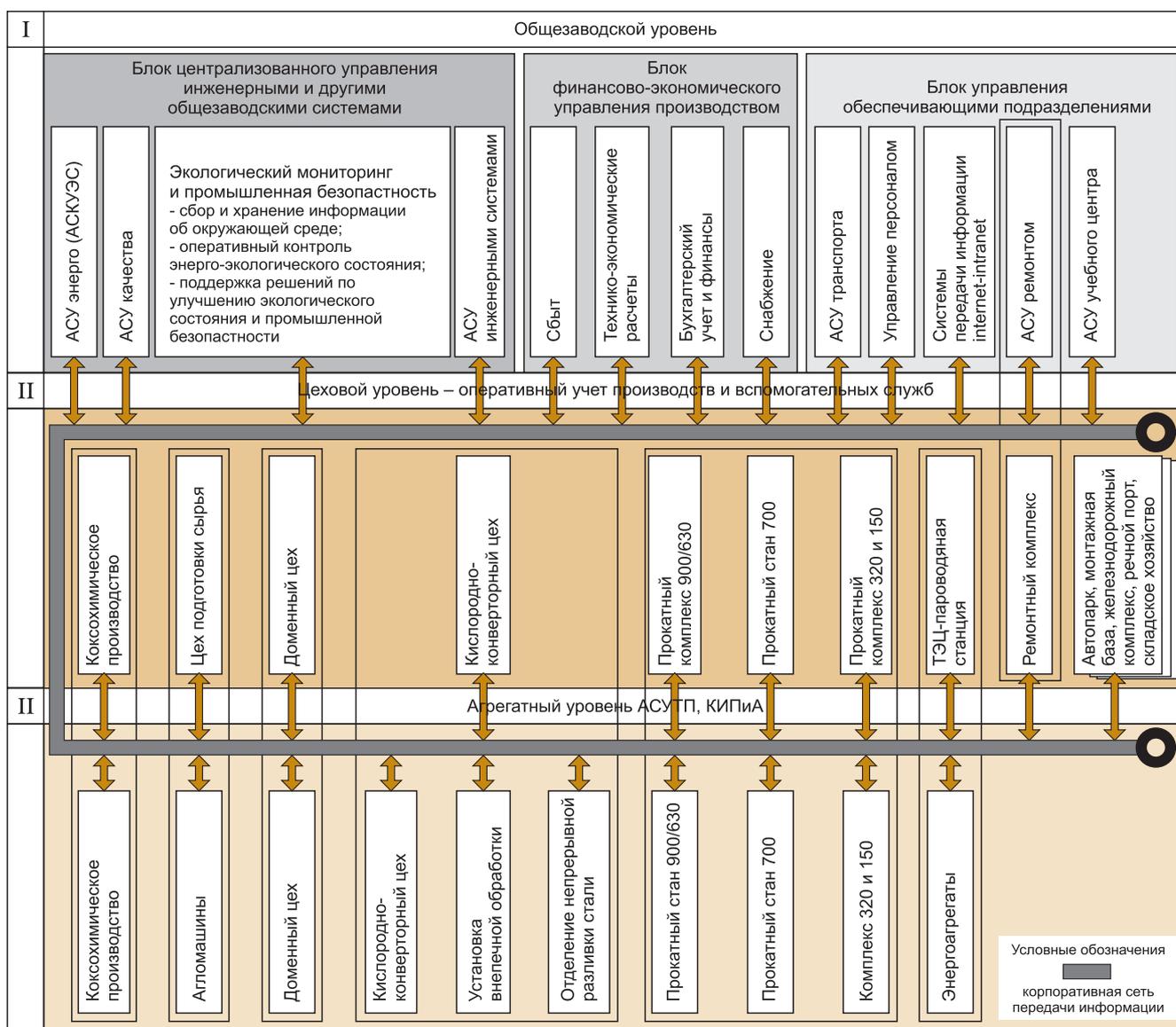


Рис. 1

*Цели создания ИАСУ проектом развития завода:* минимизировать требуемые для создания систем управления финансовые ресурсы; минимизировать экологические риски за счет управления ими в контуре ИАСУ; установить единые требования к выбору программно-аппаратных средств для автоматизации решения задач управления на каждом из этапов реактивации в целом; установить рациональную очередность организационно-технических мероприятий по практическому внедрению различных компонентов и подсистем, а также наметить перспективы развития систем управления в соответствии с поставленными целями по расширению промышленного производства (увеличение мощности завода и выпуск конкурентоспособной номенклатуры продукции при условии реализации энерго- и ресурсосберегающих и экологических технологий и процессов).

Современное развитие ИТ создало предпосылки для успешной интеграции всех уровней управления и создания единой информационной системы. В концепции рассматривается ИАСУ проектом, состоящая из трех вертикально интегрированных уровней управления предприятием и интегрированной с ними частично по вертикали, частично по горизонтали АСУ проектом строительного производства (рис. 1). Уровни управления предприятием: агрегатный уровень (датчики, исполнительные механизмы и АСУТП); АСУ производством (АСУП); общезаводской уровень — бизнес-системы и системы, реализующие связи с внешней средой на основе ее постоянного мониторинга. В концепции предусматривается, что на уровне АСУП будут реализованы с использованием средств автоматизации следующие комплексы задач: управление заказами; основными переделами; сбывтом; отгрузкой; ремонтным хозяйством; качеством; экологией промышленной зоны. В целях реализации указанных задач внедряются отдельные блоки ERP-системы или вся система в комплексе (в зависимости от целесообразности для данного завода). В настоящее время, исходя из экономических соображений, предпочтительней использовать ERP-системы среднего класса (безусловно, имеющее сертификаты международного стандарта) для решения указанных комплексов задач управления как в период реактивации, так и в период эксплуатации. В связи с этим для решения задач по финансово-экономическому анализу и бухгалтерии предлагается использовать специально доработанную систему Renaissance (разработчик — корпорация Ross Systems).

Этапность внедрения средств и систем всех уровней ИАСУ определяется на основе мастер-плана автоматизации, как части общего бизнес-плана и проекта реактивации предприятия.

#### **Основные этапы создания ИАСУ проектом развития металлургического завода**

1. Рассмотрение и утверждение основных положений концепции по созданию ИАСУ (на основании

ознакомления с технической документацией, реальным состоянием автоматизации на площадке, потребностями и возможностями заказчика). В качестве инструментария для выявления и описания целей и задач системы управления реактивацией завода используется аппарат сетевых графиков и другие методы управления проектами (Project Management). В этой связи, в концепции предлагается на этапе управления строительным производством реактивации использовать программные продукты компании Primavera Systems Inc. для решения двух блоков задач: календарно-сетевого планирования и учета договорных обязательств.

2. Принятие решений о назначении системного интегратора по созданию ИАСУ и других основных исполнителей. Методы системной интеграции позволяют использовать одновременно программно-технические решения различных производителей, но выбор этих продуктов должен наилучшим образом соответствовать потребностям и возможностям заказчика.

3. Формирование координационного комитета, а также соответствующих комиссий и групп по созданию ИАСУ в составе ответственных представителей заказчика, подрядчика, системного интегратора, генерального проектировщика и специализированных научно-исследовательских и других организаций.

4. Уточнение (или дополнительная разработка) основных технических предложений по компонентам ИАСУ проектом, на основании которых подготавливаются соответствующие технические задания и рабочая документация ИАСУ для этапов реактивации и эксплуатации, в том числе:

- определяют базовые компоненты проекта автоматизации: SCADA-системы, распределенные системы управления (Distributed Control Systems), ПЛК, многосвязные упреждающие регуляторы и методы усовершенствованного управления (Advanced Process Control) и оптимизации, специализированные прикладные программные системы, MES и ERP-системы и др.; уточняются характеристики технических средств автоматизации, необходимые для эффективного функционирования программных пакетов регулирования и оптимизации основных агрегатов и установок;

- разрабатывается предварительный дизайн информационной сети с учетом предложений по реинжинирингу действующей системы управления и др.

5. Определение последовательности внедрения средств и систем ИАСУ, исходя из условий:

- производственной необходимости использования соответствующих компонентов ИАСУ для завершения строительства и ввода в эксплуатацию отдельных цехов и завода в целом и с учетом уже согласованных с заказчиком решений в области автоматизации (если они технически, экономически и экологически обоснованы);

- реально возможного выделения финансовых средств на развитие ИАСУ, исходя из прогнозиру-

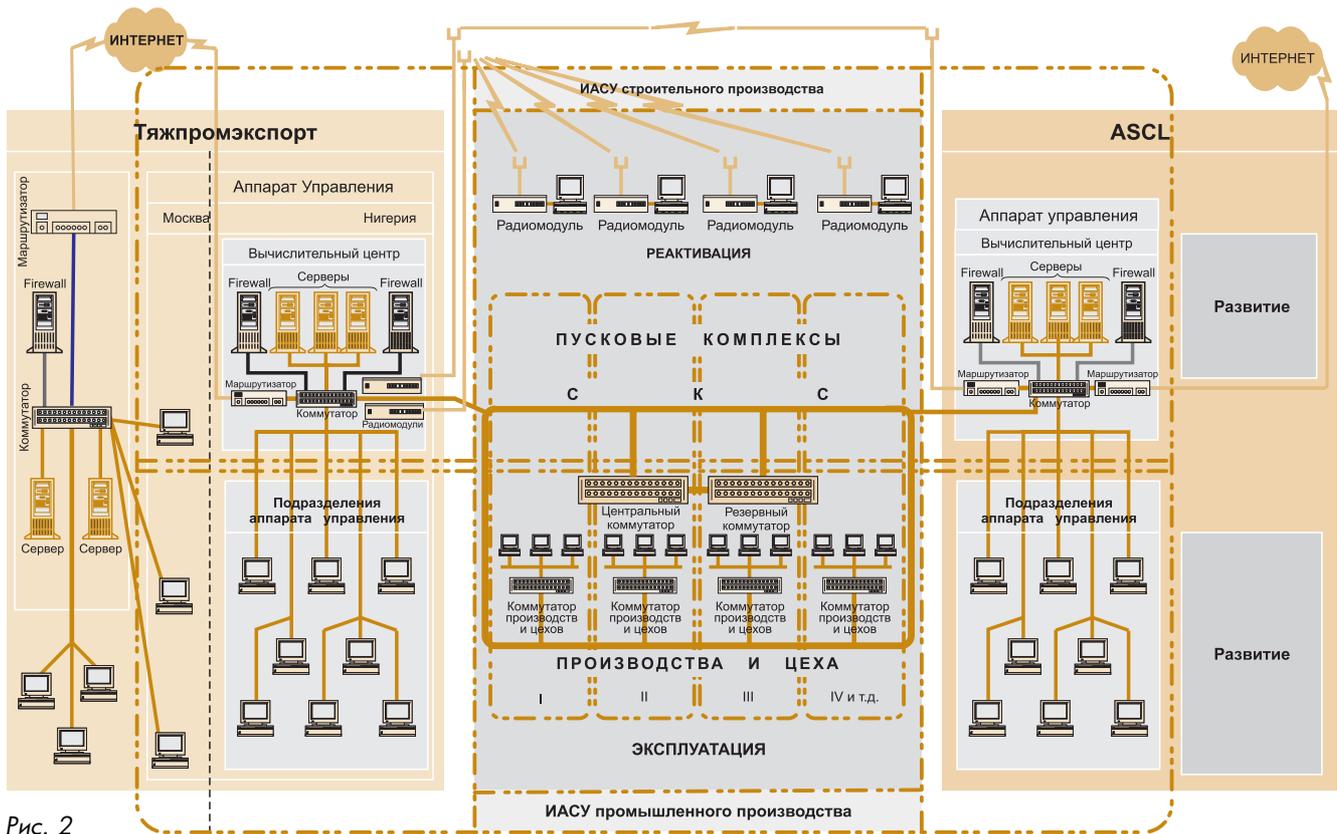


Рис. 2

ния экономической эффективности внедрения отдельных ее компонентов;

- соответствия профессиональной подготовленности персонала завода (и его консультантов) к использованию соответствующих компонентов системы управления;

- формирования команд управления проектами для реализации предложений концепции.

Остановимся подробнее на вопросах экологического мониторинга и управления экологией промышленной зоны. Для решения этого класса задач предлагается использовать специально подобранную конфигурацию системы Star LIMS, хорошо зарекомендовавшую себя при решении подобных задач на ряде промышленных объектов разных отраслей промышленности по всему миру. Данная система должна контролировать загрязнение окружающей среды, под которым понимается антропогенно и техногенно обусловленные поступления вещества и энергии в окружающую среду, приводящие к ухудшению ее состояния с точки зрения социально-экономических интересов.

Социально-экономический ущерб в этом случае предлагается оценивать по специальной методике<sup>1</sup>.

Система экологического мониторинга металлургического завода призвана осуществлять контроль, анализ и прогнозирование негативного влияния функционирования предприятия на персонал, население, проживающее в зонах, прилегающих к территории завода, и на природную среду. Информация, полученная от этой системы как от компонента ИАСУ, связанного с блоками экономического управления, непосредственно влияет на систему налогообложения и на процесс формирования бюджета предприятия в части реализации тех или иных защитных и энергосберегающих мероприятий, которые должны выполняться на заводе.

Работы по созданию ИАСУ проектом развития и эксплуатации металлургического завода были начаты в г. Аджакуте (Нигерия). На рис. 2 представлена принципиальная схема корпоративной вычислительной сети ИАСУ. В реализации проекта принимают участие специалисты компании "Оптима-инвест" (Москва).

**Власов Станислав Александрович** — канд. техн. наук, ученый секретарь Отделения информационных технологий и вычислительных систем РАН, **Генкин Аркадий Львович** — канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник Института проблем управления РАН, **Овчинникова Татьяна Игоревна** — канд. техн. наук, доцент Московского института стали и сплавов, **Турецкий Игорь Яковлевич** — советник ген. директора фирмы "ОПТИМА – инвест", **Елева Олуфунсо Оладимеджи** — ген. директор Аджакутской сталелитейной компании (Нигерия).

Контактный телефон/факс 334-87-59. E-mail: vlasof@ipu.rssi.ru

<sup>1</sup> **Мастрюков Б.С., Овчинникова Т.И., Елева О.О.** Оценка социально-экономического ущерба при страховании экологических и промышленных рисков // 5-я Межд. конф. Российского отделения Международного общества экологической экономики "Эколого-экономическое управление и планирование в региональных и городских системах". М.: ИПУ РАН. 2001.