

ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Силаев В.И. д. т. н., ст.н.сопр.
Донецкая государственная академия управления***

Современное производство немислимо без использования систем и средств автоматизации управления предприятием, технологическими процессами, оборудованием, контролем исполнения решений, процессов и средств производства, состояний окружающей среды. Уровень автоматизации является одним из объективных показателей научно-технического потенциала предприятия, прогрессивности его инновационной деятельности, конкурентоспособности на рынке.

Автоматизация обеспечивает:

- на основе объективной исчерпывающей, достоверной своевременной информации и использования систем поддержки принятых решений эффективное управление хозяйственной деятельностью, оперативную, гибкую реакцию на изменение во внешней и внутренней среде;
- эксплуатацию оборудования в оптимальных по экономическим показателям режимах, обеспечивающих необходимую производительность и долговечность оборудования, минимизацию затрат на его эксплуатацию;
- повышение безопасности работ, улучшение условий труда персонала за счет дистанционного управления из относительно комфортных мест, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, контроля и прогноза параметров состояния оборудования и окружающей среды, раннего обнаружения начала развития постепенных отказов, своевременного представления инструкций по поведению в экстремальных ситуациях и по ликвидации аварий.

Поэтому автоматизация особо необходима в угольной промышленности с ее тяжелыми, опасными и вредными условиями. В свое время отечественные ученые и специалисты внесли большой вклад в развитие этого направления научно-технического прогресса в отрасли, многие их идеи и разработки опережали мировые достижения. Однако сегодняшнее состояние нельзя назвать удовлетворительным особенно на фоне повсеместного внедрения в мире, да и во многих отраслях в нашей стране информационных технологий.

Не будем вдаваться в причины этого. Остановимся на направлениях развития работ, оценим их эффективность.

В феврале с.г. были рассмотрены проекты целевых комплексных программ, определяющих тематику НИОКР на 2001 и последующие годы, в том числе ЦКОП №7 «Разработка средств и систем автоматизации и компьютеризации технологических процессов и оборудования угледобывающих и других предприятий, управления производством на всех уровнях, а также средств и систем связи». Это и есть перспектива отрасли на ближайшее время.

Основной целью ЦКОП №7 является улучшение технико-экономических показателей работы шахт, повышение эксплуатационной безопасности и конкурентоспособности продукции заводов угольного машиностроения. Учитывая острый финансовый, материальный и энергетических дефицит в ЦКОП включены 32 высокоэффективные работы, направленные на решение первоочередных задач, стоящих перед отраслью, со сроком выполнения, как правило, не превышающим 3-х лет.

Основные направления работ:

- автоматизация технологических процессов на шахтах и обогатительных фабриках;
- автоматизация очистного оборудования;
- разработка средств автоматизации конвейерного и локомотивного транспорта;
- автоматизация стационарного оборудования;
- создание систем и средств повышения безопасности.

Создание новой и совершенствование выпускаемой аппаратуры автоматизации предусматривает разработку:

- разработку систем и средств для вновь создаваемого или модернизируемого горно-шахтного оборудования, ликвидацию «белых пятен»;
- улучшение потребительских свойств, повышение конкурентоспособности, ресурсосбережение, охрану окружающей среды при изготовлении и эксплуатации, удобство обслуживания, повышение надежности аппаратуры и долговечности оборудования;
- расширение функциональных возможностей аппаратуры и оборудования в части повышения безопасности работ, объемов и достоверности представляемой информации о состоянии оборудования и окружающей среды, сокращение простоев оборудования за

счет ускорения установления причин и места отказов, прогноза развития ситуации;

- снижение потребительной стоимости, технологичности изготовления, ресурсосбережения, сокращение использования остродефицитных материалов, комплектующих при изготовлении и эксплуатации.

Среди 10 ранее начатых работ наиболее перспективные, основанные на принципиально новых решениях.

1) Комплекс устройств дистанционного управления забойными машинами с использованием беспроводных и проводных по жилам силового кабеля каналов связи. Позволяет исключить из канала управления вспомогательные жилы силового кабеля, перейти на 4-х жильный кабель; обеспечить искробезопасность цепей управления по требованиям международных стандартов; сократить простои, связанные с отказами аппаратуры телемеханики. Экономический эффект составляет 86,7 тыс. гривен на один комплект.

2) Разработка концепции, программы и создание автоматизированной противоаварийной защиты шахт АСПАЗШ. Оснащение шахты средствами вычислительной техники позволит:

- производить статистический анализ состояния систем управления шахтой и контроля всех ее участков и подразделений с целью выдачи рекомендаций для принятия оптимальных технологических и управленческих решений;

- обеспечить диагностику состояния системы «человек-машина-среда», оценивать надежность ее функционирования;

- производить многоуровневый прогноз состояния шахты.

Внедрение системы на шахтах Украины позволит снизить убытки от ликвидации последствий аварий на 1 млрд.грн.

3) Разработка и внедрение системы автоматической координации режимных параметров процессов углеобогащения по критерию максимальной прибыли ОФ с учетом ограничений на качество получаемого концентрата.

Из-за изменения внешних возмущающих воздействий в широком диапазоне необходимо оперативно корректировать настройки параметров технологического оборудования.

Автоматизация этих процессов обеспечивает прирост прибыли ОФ на 0,18 грн. на тонну перерабатываемого сырья. Социальный эффект связан с сокращением на 70% ручного труда по обслужива

нию оборудования, на 75% времени на поиск неисправностей, а также с повышением извлечения горючей массы из отходов, что приведет к снижению засорения окружающей среды продуктами горения породных отвалов.

Из 22 новых работ наибольший удельный вес занимают системы и средства повышения безопасности труда – 8 разработок и технической диагностики состояния оборудования – 6. Наиболее перспективные из них:

- комплекс технических средств для прогноза взрывоопасности рудничной атмосферы вдоль линии очистного забоя с ожидаемым экономическим эффектом 200 тыс.грн. на забой в год;
- устройство противопожарного контроля горношахтного оборудования – экономический эффект от 50 до 200 тыс.грн. в год;
- комплектная аппаратура управления оборудованием и контроля состояния проходческих забоев выбросоопасных пластов – ожидаемый годовой экономический эффект 700 тыс. грн.;
- система дистанционного управления с безопасного расстояния для очистных машин и комплексов, обеспечивающая их работу в условиях выбросоопасности – годовой экономический эффект 550 тыс.грн.;
- комплект портативной аппаратуры диагностики технического состояния шахтных компрессорных установок - экономический эффект около 50 тыс.грн./комплект в год.

Общий объем финансирования включенных в ЦКОП работ составляет 9166,5 тыс.грн. Суммарный экономический эффект от их внедрения за 2001-2005 г.г. составит 38820,3 тыс. грн., т.е. отдаче 4,156 грн. на 1 грн. затрат. При этом будет сэкономлено материальных ресурсов на сумму 4590 тыс грн., в том числе 26,5 тыс. тонн угля, 2116 тонн флотореагента, 360 п.м. резиноматроссовой конвейерной ленты, 200 тыс. кВт.час электроэнергии. Причем необходимо учесть, что больший объем внедрения, а, следовательно, и эффекта приходится на 2006-2008 г.г.

Таким образом, реализация ЦКОП №7 позволит значительно повысить научно-технический потенциал отрасли, получить большой экономический и социальный эффект.

В то же время нельзя не отметить и некоторые недостатки ЦКОП, обусловленные финансовым положением отрасли и ограниченностью сроков разработки.

В программе явно недостаточен удельный вес разработок по одному из основных направлений научно-технического прогресса – информационным технологиям. Прекращена работа по созданию общешахтной интегрированной системы управления и контроля ОШИС, которая велась несколько лет специализированными институтами отрасли и институтом математических проблем НАН Украины. Не включена разработка автоматизированного угледобывающего комплекса, хотя во всем мире механизированные крепи с ручным управлением не выпускаются: даже в России комплекс КМ-138 оснащается разработанной в конце 80-х годов на Украине аппаратурой автоматизации. Отсутствует тематика по автоматизации проходческого оборудования.

Но нет гарантии, что ЦКОП будет реализовываться в полном объеме. По крайней мере выделенный к настоящему времени объем централизованного финансирования намного меньше необходимой на 2001 год суммы.

Подитоживая сказанное, можно сделать следующий вывод. Несмотря на значительный отток специалистов из угольной промышленности еще сохраняется возможность ведения крупных перспективных высокоэффективных разработок. В этом же направлении работает большой коллектив ученых вузов. Но необходима государственная поддержка науки и в первую очередь инвестиции, доля которых в общем бюджете отрасли не превышает 1,5%.