УДК 65.012.011:622.7

Е.М.ШЕНДЕРОВИЧ
ЗАО Механобр Инжиниринг, Санкт-Петербург

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Приведены научные основы построения автоматизированных систем управления технологическим процессом. Обоснована необходимость рассмотрения горно-обогатительных и металлургических переделов на крупных предприятиях как автоматизированных технологических комплексов. Основой создания АСУТП является системный подход к процессу производства с выделением и совмещением в его рамках аспектов регулирования, управления и информации.

The engineered garment of construction process of control system in ore dressing of nonferrous metals was chanced at the article. The necessity of examination of ore mining and processing and metallurgical redistributions as automated technological complex was substantiated. The system approach of operation with apportionment and combination in aspect of regulation, control and information was taken as base of making a process control system.

Горно-обогатительные и металлургические переделы на крупных предприятиях следует рассматривать как автоматизированные технологические комплексы. Это предполагает необходимость использования современных информационных технологий, компьютеризации и автоматизации технологических процессов производства и управления. Разработка АСУТП обусловлена также появлением принципиально новых технологий обогащения и металлургической переработки руд цветных металлов, изменением проектных задач, в частности, задачи реконструкции и модернизации обогатительного производства, когда необходимо выбирать рациональную технологическую схему не только обогащения руд, но и всего комплекса по добыче, обогащению и металлургической переработке, а также оптимальную последовательность решения отдельных реконструктивных мероприятий.

Теория управления позволяет изучать динамические процессы в автоматических системах, устанавливать структуру и оценивать параметры составных ее частей для придания реальному процессу управления желаемых свойств и заданного качества.

Задача системы автоматического управления – реализовать заданный режим работы объекта управления, который нарушается вследствие действия на объект разного рода возмущений. Теория автоматического управления должна решить две задачи: анализа и синтеза систем автоматического управления. При анализе используют свойства системы автоматического управления, структура которой задана. Для этого строится математическая модель. С математической точки зрения анализ систем автоматического управления − это изучение качественных особенностей решений управлений, описывающих систему. Эта область хорошо исследована, здесь разработаны мощные методы анализа.

Задача синтеза – конструирование систем автоматического управления по заданным характеристикам объекта управления и характеристикам возмущающих воздействий. При этом задается цель управления, т.е. режим, в котором должен функционировать объект, а также требования относительно качества управления. Задача синтеза значительно сложнее задачи анализа, и не существует общих эффективных методов синте-

за. При конструировании систем автоматического управления выдвигаются требования качества управления.

Теория автоматического управления развивается по этим основным направлениям. Кроме того, они все более тесно увязываются друг с другом – появляется теория производственных систем, теория управляющих систем.

Помимо текущих значений система управления технологическим процессом позволяет получить информацию о значениях параметров в ретроспективе. Благодаря этому можно отследить реакцию технологического процесса на управленческие действия, что создает основу для построения эффективного механизма управления.

Материальная часть АСУТП включает технические средства системы (датчики, регуляторы, ЭВМ, средства связи и т.д.), соединенные между собой в соответствии со структурно-алгоритмической частью АСУТП. Последняя содержит алгоритм функционирования, заложенный на тех или иных элементах памяти системы, в том числе рабочие программы на носителях информации ЭВМ, закоммутированный набор отдельных функциональных блоков модулей и др. Оснащение обогатительных фабрик АСУТП накладывает определенные ограничения на конструкцию обогатительного оборудования и выдвигает требования к его компоновке в технологической цепи обогащения.

Автоматизированная система управления технологическим процессом цехового уровня (на уровне обогатительной фабрики) содержит современные автоматические средства обработки данных (ЭВМ, устройства накопления, регистрации, отображения и т.д.) и экономико-математические методы для регулярного решения основных задач управления производственно-хозяйственной деятельностью фабрики, являющихся неотъемлемой частью АСУТП предприятия (компании).