

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЛОКАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В МНЛЗ

Бояров Д.В., группа АТ-01а

Руководитель доц. каф. АТ Суков С.Ф.

Эффективность работы МНЛЗ и качество получаемых заготовок в значительной степени зависят от оптимизации технологического процесса и соблюдения заданных режимов, так как даже незначительные ошибки в управлении такими сложными и высокопроизводительными агрегатами, как МНЛЗ, приводят к существенным потерям. Жизненный цикл существующих систем подошел к естественному концу, так как за прошедшее время эксплуатации произошло их моральное и физическое старение. За это время эволюция структуры управления технологическими процессами была направлена от традиционных (существующих с момента пуска цехов непрерывной разливки) АСУТП к структурированным.

Недостатки первого варианта построения АСУТП заключаются во множестве интерфейсов, сложности и запутанности связей между объектами и в несовместимости форматов данных и структуры сообщений, что может вызывать переработку большого объема программ. Все это выражается в неэффективности и повышении стоимости управления [1].

Структурированный подход характеризуется следующими особенностями: нормализацией данных; стандартными формами сообщений; гибкими средствами интеграции приложений, включая АСУТП. Поэтому создание и внедрение эффективных автоматизированных систем управления технологическим процессом машин непрерывного литья заготовок (АСУТП МНЛЗ), предназначенных для обеспечения надежной работы и повышения технико-экономических показателей

работы МНЛЗ, является важной научно-технической проблемой. Это определило одно из основных направлений технического прогресса в сталеплавильном производстве и потребовало решения широкого круга задач, связанных с исследованием процесса кристаллизации и формирования непрерывного слитка, разработкой принципиально новых средств и систем автоматизации, способов и алгоритмов управления МНЛЗ, базирующихся на применении современных средств микропроцессорной и вычислительной техники [2]. Кроме того, модульный систематизированный подход к построению АСУТП обеспечивает возможность эффективной модернизации системы, облегчает внесение в нее изменений, что в совокупности гарантирует защиту ранее вложенных инвестиций и уменьшение стоимости управления в целом.

На основании анализа технологического процесса непрерывной разливки были определены основные измеряемые и контролируемые параметры и функции управления.

Вся АСУТП МНЛЗ является комплексом пяти локальных систем («Ковши», «Интеллектуальный кристаллизатор», «Вторичное охлаждение», «Мерный рез» и «Контроль состояния агрегатов и потребления ресурсов»), которые отвечают строго за определённый участок агрегата, но при этом активно взаимодействуют между собой.

Система «Ковши» состоит из двух подсистем («Стальковш» и «Промковш»). Общая цель создания системы «Ковши» — обеспечение требуемого состояния (температуры и химического состава) металла при разливке в кристаллизатор.

Состав и функции системы «Интеллектуальный кристаллизатор», призванной создать оптимальные условия для зарождения заготовки сляба и обеспечить её стабильное формирование в течение всего процесса разливки, приведены далее. Подсистема «Уровень» выполняет контроль положения стопора, уровня жидкого металла и стабилизацию уровня

металла. Подсистема «Качание» необходима для измерения частоты и амплитуды колебаний кристаллизатора, управления колебаниями кристаллизатора. Цель использования подсистемы «Охлаждение» — измерение температуры кристаллизатора, измерение температуры подаваемой воды, стабилизация теплоотвода от кристаллизатора. Также в состав данной системы включены следующие подсистемы — подсистема «Подвисание и прорыв» (функция — термодинамическая диагностика прорывов), подсистема «Смазка» (измерение усилия вытягивания слитка, стабилизация подачи смазки), подсистема «Аргон» (продувка аргоном струи металла, аргоновая защита поверхности зеркала металла в кристаллизаторе).

Система «Вторичное охлаждение» предназначена для эффективного процесса окончательного формирования и затвердевания заготовки. Система «Мерный рез» предназначена для разделения непрерывнолитого сляба на части в соответствии с требованиями производства (заказчика). Также в состав АСУТП МНЛЗ включена система диагностики действующего оборудования и контроля расхода ресурсов для получения статистических данных, увеличения надёжности оборудования путём гарантии надёжной работы.

Таким образом, АСУТП МНЛЗ представляет собой распределенную многоцелевую систему управления и является неотъемлемой частью автоматизированного технологического комплекса.

Перечень ссылок

1. Нисковских В.И., Карлинский А.Д., Беренов Н.Н. Машины непрерывного литья слябовых заготовок. — М., Энергия, 1991. — 314 с.
2. Целиков А.И., Полухин П.И., Гребеник В.М. Машины и агрегаты металлургических заводов. — М., Металлургия, 1988. — т.2. — 432 с.