

**Жакыпбаев А.Д.** гр. МЕТМ-17-2

Карагандинский государственный технический университет, Республика Казахстан,  
г. Караганда, научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры НТМ **Кипнис Л.С.**

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Доменный процесс в настоящее время является одним из старейших металлургических процессов. Соответственно, накоплен большой объем экспериментальных данных и теоретических разработок, дающих значительный потенциал для его развития и совершенствования. Это обуславливает актуальность доменного производства и в настоящее время, несмотря на непрерывные поиски новых технологий производства чугуна и стали [2].

Управление ходом доменной плавки сводится к контролю основных параметров технологического режима и при их отклонении от заданных значений - к выработке и осуществлению регулирующих воздействий, ведущих к ликвидации этих отклонений и нарушений [1].

Современные доменные печи оборудуют автоматизированными системами управления технологическим процессом (АСУ ТП), обеспечивающими величину уровня автоматизации управления доменным процессом до 70 и в отдельных, случаях до 90 %. Такие АСУ ТП выполняют в виде иерархической системы, включающей несколько (три-четыре) уровней автоматизации. Автоматизация производится двумя видами управления. «Управление «сверху» осуществляется на колошнике путем изменения условий загрузки, а «снизу» из фурменной зоны изменением параметров дутья» [3].

Основой для соблюдения технологического режима и выработки, регулирующих и управляющих воздействий на процесс служат показания контрольно-измерительных устройств, значительная часть которых работает в автоматическом режиме. На современных доменных печах контролируют до 170 параметров, характеризующих технологический режим, состояние печи и вспомогательного оборудования.

Контролируемыми параметрами являются: состав и свойства шихтовых материалов, жидкого чугуна и шлака; параметры дутья и колошниковога газа (состав, давление, расход, температура и др.); распределение температур и состава газа по сечению и высоте печи; параметры загрузки (масса и количество порций в подаче и порядок их загрузки, работа конусов или лотковых загрузочных устройств, уровень и профиль засыпи, скорость схода шихты и др.); статическое давление в печи по высоте и перепады давления; вынос колошниковой пыли; температура кладки шахты, горна и лещади; работа холодильников; боковое давление шихты в печи; параметры работы воздухонагревателей и воздуходувных машин и др. [1].

В последнее время большое развитие получила автоматизация основных процессов производства чугуна (автоматическое регулирование температур и промывка углей перед коксованием и т.д.). Широко внедряются форсированные способы ведения плавки с использованием повышенного нагрева дутья, кислородного дутья, частичной заменой кокса природным и коксовым газом и жидкостным топливом, обогащения и агломерации руд, а также с использованием повышенного давления под колошником. Благодаря механизации и автоматизации всех этих мероприятий выпуск чугуна значительно увеличивается.

### **Список литературы:**

1. Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М. «Общая металлургия». – М.: Металлургия, 2005. – 768 с.
2. Ефименко Г. Г., Гиммельфарб А. А., Левченко В. Е. Металлургия чугуна. – Киев.: Выща школа, 1988. – 352 с.
3. Гуров А.М., Починкин С.М. : «Автоматизация технологических процессов» - М.: Высшая школа, 1979. – 380 с.