

В.В. Осипенко, ООО НПО

«Экоинтеграция»

В.Д. Осипенко, ООО НПП «ДЭС»

В.И. Губанов, ОАО «КМЗ»

## **СУХАЯ ОЧИСТКА ДОМЕННОГО ГАЗА — НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

С точки зрения антропогенного воздействия на окружающую среду при производстве чугуна в доменных печах первостепенное значение имеет технологическая газоочистка. В зависимости от доменного процесса и конструкции доменной печи выход колошникового газа может составлять от 2000 до 4000 м<sup>3</sup>/т чугуна.

В связи с большим содержанием в доменном газе СО (до 32 %) его повсеместно используют в качестве топлива. Количество химического тепла доменного газа в общем балансе вторичных энергоресурсов на многих предприятиях достигает 80 %.

Кроме химического тепла физическое тепло доменного газа может составить в общем балансе 2-3 %.

При работе доменных печей с повышенным давлением под колошником доменный газ приобретает потенциальную энергию, которая может быть использована с помощью газовых утилизационных бескомпрессорных турбин (ГУБТ). Выработка электроэнергии в ГУБТ может достигать 70-80 кВт·ч на 1000 м<sup>3</sup> доменного газа.

В настоящее время для использования доменного газа как источника ВЭР применяют мокрые газоочистки с помощью мокрых скрубберов, труб Вентури.

К сожалению, мокрая газоочистка снижает эффективность применения доменного газа как источника ВЭР. За счет насыщения доменного газа водяными парами теплотворная способность доменного газа снижается на 25-30 %; физическое тепло полностью теряется с водяными парами; применение ГУБТ из-за наличия водяных паров и низкой эффективности очистки газов от пыли весьма проблематично. В этой связи вопрос перевода доменных печей с мокрой газоочистки на сухую является весьма актуальным.

## **ОБОРУДОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИИ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ**

Первый в России проект сухой газоочистки был разработан и внедрен совместными усилиями ООО НПП «Днепроэнергосталь» и ОАО «Косогорский металлургический завод». На ОАО «Косогорский металлургический завод» были смонтированы и пущены в эксплуатацию два комплекса сухой газоочистки — для печей объемом 500 и 1100 м<sup>3</sup> (в декабре 2009 года и в феврале 2010 года соответственно). В рамках проекта по внедрению сухих газоочисток доменного газа было создано российское предприятие — ООО НПО «Экоинтеграция», одним из учредителей которого стало ООО НПП «Днепроэнергосталь». Между ООО «Экоинтеграция» и ОАО «Косогорский металлургический завод» заключено *соглашение о партнерстве, по которому ООО «Экоинтеграция» принадлежат эксклюзивные права на внедрение аналогичных сухих газоочисток доменного газа в России и за рубежом.*

ООО НПП «Днепроэнергосталь» длительное время занимается разработкой рукавных фильтров для сухой очистки аспирационных и технологических газов. На основании этих разработок была разработана примененная конструкция рукавного фильтра типа ФРИР для сухой очистки доменного газа.

Отличительными особенностями фильтра и газоочистки доменного газа в целом является:

- применение в системе газоочистки корректора температуры газа в пределах 100-180 °С;
- наличие отдельно стоящих фильтровальных секций фильтра, количество которых зависит от производительности газоочистки;
- применение быстродействующих клапанов для импульсной регенерации фильтровальных рукавов;
- использование для импульсной регенерации сжатого азота.

Первые результаты работы газоочисток подтвердили высокую экономическую и экологическую эффективность применения сухого способа очистки доменного газа.

Сухая очистка доменного газа позволит повысить его теплотворную способность, использовать физическое тепло доменного газа, получить стабильную и эффективную работу ГУБТ для выработки электроэнергии, исключить из производства водно-шламовое хозяйство мокрых газоочисток.