

УДК 621.928.94:669.184.16

А.Ю. ПИРОГОВ, заместитель генерального директора, **Т.П. БРАТОВА**, начальник отдела,
А.С. ГОНТАРЕВ, руководитель группы, **В.А. СОРОКА**, инженер I категории,
И.С. БЕРЕЖНОЙ, директор Опытного завода
УкрГНТЦ «Энергосталь»

УКРЫТИЕ КОНВЕРТЕРА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

В статье рассматриваются условия работы и параметры неорганизованных выбросов при установке укрытия конвертеров. Газоочистка состоит из двух рукавных фильтров, обеспечивающих очистку до 20 мг/м^3 , которые сконструированы в УкрГНТЦ «Энергосталь».

укрытие, конвертер, неорганизованные выбросы, надежность, рукавный фильтр

Защита атмосферы и окружающей природной среды на всей территории СНГ предполагает решение одной из важнейших задач – улавливания и очистки неорганизованных выбросов при повалке конвертера в конвертерных цехах. Существенное уменьшение выбросов пыли в воздушный бассейн достигнуто в конвертерных цехах Западной Европы посредством работы систем локализации и очистки.

УкрГНТЦ «Энергосталь» разработал систему улавливания и очистки неорганизованных выбросов (эффективность локализации выбросов – не менее 98 %; конечное содержание пыли перед выбросом в атмосферу – не более 20 мг/м^3) для 300-тонных конвертеров ОАО «Днепропетровский меткомбинат им. Дзержинского».

Система включает укрытие конвертера с проемами со стороны загрузки конвертера и выпуска стали, которые закрываются раздвижными механизированными воротами. Над зонами заливки чугуна и выпуска стали предусмотрены вытяжные зонты, соединенные с цеховым коллектором газоходами с установленными на них клапанами. Принципиальная схема системы локализации и очистки неорганизованных выбросов для трех кон-

вертеров показана на рис. 1. Пылегазовые выбросы, не уловленные зонтом в зоне заливки чугуна, улавливаются зонтом, расположенным в вытяжной шахте и соединенным с цеховым коллектором газоходом, имеющим клапан, и направляются к газоочистке.

Газоочистка неорганизованных выбросов состоит из двух рукавных фильтров с импульсной регенерацией, сконструированных УкрГНТЦ «Энергосталь». Очищенный от пыли газ через дымовую трубу дымососами выбрасывается в атмосферу. Показатели работы новой системы очистки неорганизованных выбросов представлены в табл. 1.

В период продувки кислородом конвертерные газы в основном поступают в существующую технологическую газоочистку. Выбывания пылегазовых выбросов вне тракта улавливаются зонтом над зоной слива стали. При повалке конвертера (заливка чугуна, слив шлака, слив стали и др.) пылегазовые выбросы поступают через укрытия и зонты на газоочистку. В процессе слива шлака и стали неорганизованные выбросы перераспределяются между технологической газоочисткой и газоочисткой неорга-



Таблица 1 – Показатели системы очистки неорганизованных выбросов

Параметр	Ед. изм.	Величина	Примечание
Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт · час	30 000	
Расход сжатого осушенного воздуха давлением 0,6 МПа	м ³ /час	2000	
Количество уловленной пыли	тыс. т/год	5	
Обслуживающий персонал	чел./сут	11	
Капитальные затраты (ориентировочно)	тыс. грн	55 000	в ценах 2006 г.
Производительность газоочистки неорганизованных выбросов (max)	тыс. м ³ /час	2000	

низованных выбросов, в которую отводится газ с тем же расходом, что и при продувке: 350–400 тыс. м³/час. При заливке чугуна и завалке лома на газоочистку неорганизованных выбросов от зонта над зоной загрузки отводится 700 тыс. м³/час, от подкрышного зонта при заливке чугуна – до 300 тыс м³/час. Технологическая газоочистка в этот период работает с максимальной производительностью и эффективностью.

На первом этапе УкрГНТЦ «Энергосталь» разработал и изготовил укрытие конвертера новой конструкции, которое успешно работает с 2006 г. на ОАО «Днепропетровский меткомбинат им. Дзержинского». Укрытие конвертера снизу примыкает к вырезу в рабочей площадке на отметке +10,330, в верхней части – к юбке котла-охладителя

конвертерных газов на отметке +18,800. Стационарная часть укрытия представляет собой каркас, к которому с внутренней стороны навешиваются щиты (рис. 2). Конструкция крепления позволяет щитам свободно расширяться при их нагреве.

В низкотемпературной зоне (до 300 °С) щиты выполнены из углеродистой стали; в зоне более высоких температур – щиты двухслойные. Снаружи щит представляет собой лист из углеродистой стали, со стороны конвертера к наружному листу крепится защитный лист из жаростойкой стали. Крепление листов между собой допускает свободное тепловое перемещение внутреннего листа относительно наружного. Зазоры между щитами уплотняются накладками, крепящимися к одному из смежных щитов.

Представленное техническое решение запатентовано в Украине и патентуется в Российской Федерации [1]. Конструкция ограждения зонтов над зонами загрузки и слива стали аналогична конструкции щитов в высокотемпературной зоне; подкрышный зонт выполняется из углеродистой стали.

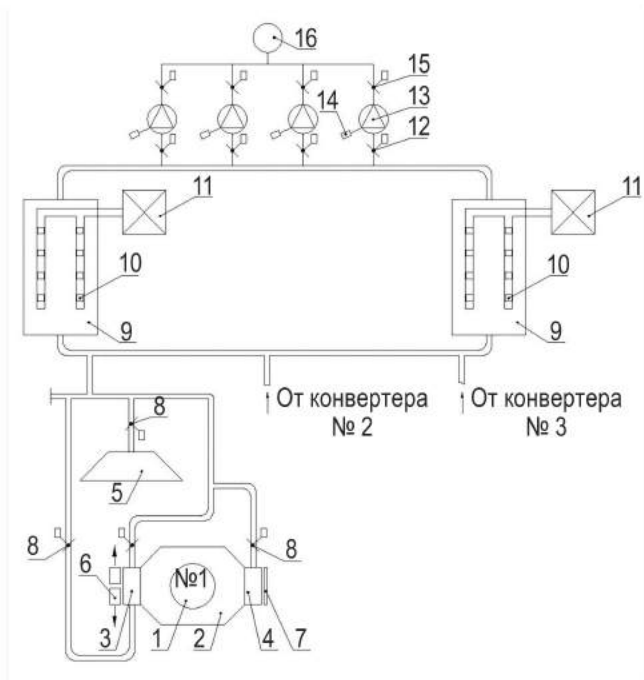


Рисунок 1 – Принципиальная схема системы локализации и очистки неорганизованных выбросов:

1 – конвертер; 2 – укрытие конвертера; 3 – зонт над зоной загрузки; 4 – зонт над зоной слива; 5 – подкрышный зонт; 6 – откатные ворота на тележке (2 шт.); 7 – раздвижные ворота; 8 – клапан с электроприводом; 9 – рукавный фильтр; 10 – шлюзовые затворы; 11 – пылевой бункер; 12 – клапан с электроприводом; 13 – дымосос; 14 – частотный регулятор привода дымососа, 15 – дроссель с электроприводом; 16 – дымовая труба

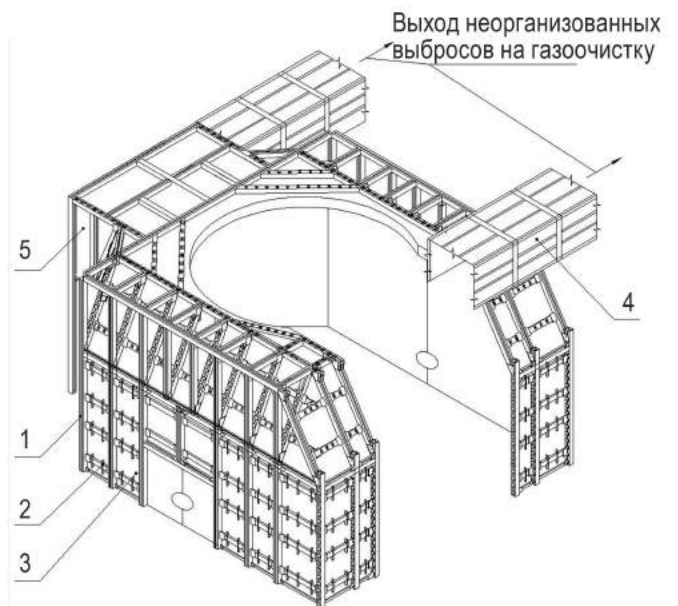


Рисунок 2 – Укрытие конвертера

1 – каркас укрытия; 2 – балки для крепления щитов; 3 – навесные щиты; 4 – зонт над зоной загрузки; 5 – зонт над зоной слива стали

Во время работы металлургического агрегата все щиты укрытия и аспирационного зонта могут свободно перемещаться относительно балок, на которых они закреплены, вследствие чего предотвращается деформация щитов от воздействия высокой температуры, а также коробление каркаса укрытия. Исключено появление щелей между щитами укрытия и отрыв щитов от каркаса укрытия. Все представленные технические решения обеспечивают сохранение целостности укрытия и препятствуют выходу неорганизованных выбросов за границы укрытия. Следует также указать, что при такой конструкции отпадает необходимость в ремонтах укрытия между капитальными ремонтами конвертера.

Розглянуто умови роботи та параметри неорганізованих викидів під час установки укриття конвертерів. Газоочистка складається з двох рукавних фільтрів, сконструйованих в УкрДНТЦ «Енергосталь», які забезпечують очистку до 20 мг/м³.

Улавливание и очистка неорганизованных выбросов в конвертерных цехах будет способствовать существенному оздоровлению воздушного бассейна металлургических предприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Заявка а 2007 00339 Украина, МПК⁸ C21C5/38, F27D17/00/. Устройство улавливания неорганизованных выбросов из металлургического агрегата; заявитель и патентообладатель УкрДНТЦ «Енергосталь».

The article considers operating conditions and parameters of non-organized emissions under installing the shelter on converters. Gas purification consists of two bag filters designed in UkrSSEC «Energostal» which provide cleaning up to 20 mg/m³.

Поступила в редакцию 28.03.2008