

ПРОЕКТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ УСТАНОВОК ВДУВАНИЯ ПЫЛЕУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ГОРН ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ

Эффективность и перспективы современной технологии выплавки чугуна функционально определяются уровнем производительности доменных печей, а также расходом кокса и природного газа на 1 т чугуна.

Изучение отечественного и мирового опыта современных доменных печей показывает, что на данном этапе состояния доменной технологии одним из наиболее эффективных мероприятий по снижению расхода кокса и природного газа является пылеугольное топливо (ПУТ), вдуваемое в горн доменной печи.

Массовое промышленное освоение технологии доменной плавки с применением ПУТ фактически началось в 1980...1983 гг. XX века после успешных промышленных экспериментов, проведенных к данному времени в СССР, США, Китае и Японии [1].

В последние годы ПУТ используют уже более 25 развитых стран мира. С его применением ежегодно выплавляется около 300 млн. т чугуна, расход ПУТ на 1 т чугуна достиг 100...260 кг, кокса – 250...350 кг, доля замены кокса ПУТ – 30...50 %.

В пользу создания и внедрения установок пылеприготовления и вдувания говорит ряд факторов, к ним, в частности относятся следующие:

- в пересчете на единицу тепла угольная пыль дешевле кокса;
- при замене кокса угольной пылью увеличивается производительность доменной печи;
- снижение потребности в коксовых батареях и как следствие уменьшение загрязнения окружающей среды;
- возможность использования ПУТ для оперативного управления нагревом горна доменной печи;
- возможность использования некоксуемых углей;
- простота и надежность в эксплуатации вдувания ПУТ обеспечит низкую стоимость технического обслуживания;
- возможность исключения вдувания в доменную печь природного газа.

За последние 20 лет происходило стремительное совершенствование и модернизация установок пылеприготовления и вдувания ПУТ, в

результате чего они достигли высокого уровня эксплуатационной надежности. В этих установках подготовка угля более или менее одинаковая, фактически они отличаются между собой технологией вдувания.

Центральным оборудованием пылеприготовления является мельница. На большинстве зарубежных установок пылеприготовления и вдувания ПУТ установлены валково-тарельчатые мельницы.

На первой в СССР и Европе установке пылеприготовления, введенной на Донецком металлургическом заводе (ДМЗ) в 1980 г., по проекту Гипростали, ДонНИИчермета и ДМЗ, установлена шаровая мельница (ШБМ), которая успешно эксплуатируется до настоящего времени.

Существующие в мире установки пылевдувания могут быть отнесены к системам 2-х типов:

I тип: бункер пыли → емкость вдувания → транспортная линия → распределитель → фурма.

При установке двух статических распределителей на доменную печь один статический распределитель соединен с фурмами четных номеров, а второй – с фурмами нечетных номеров.

II тип: бункер запаса пыли → буферная емкость → питающий резервуар → фурма.

Этот тип установки применяется для индивидуальной выдачи ПУТ из питающего резервуара по фурмам (Донецкая установка).

В 2002 году установка по приготовлению и вдуванию ПУТ ЗАО "Донецксталь – металлургический завод" была реконструирована по проекту института "Гипросталь". Реконструкция установки вдувания ПУТ осуществлялась в связи с увеличением расхода ПУТ в доменные печи №1 и 2 до 200 кг/т чугуна, изменением сырьевой базы с использованием углей марок "Т", "Г", "А", "К", с обеспечением взрывопожаробезопасности работы установки и защиты окружающей среды.

В распределительно-дозировочных отделениях (РДО-1,2) было полностью заменено оборудование и установлено по две линии вдувания на каждую доменную печь. При реконструкции установка была оборудована современными приборами и схемами автоматизации.

**You can buy the full version of the publication
(in English) in the editorial office of
"Metallurgical Processes and Equipment".
Contacts email m-lab@ukr.net
or phone +380 (62) 348-50-56 (Russian)**

**You can contact the authors of this publication
on the question of cooperation
through the journal editors of
"Metallurgical Processes and Equipment",
via email m-lab@ukr.net
or phone +380 (62) 348-50-56 (Russian)**

**Связаться с авторами данной публикации
по вопросу сотрудничества можно
через редакцию журнала
"Металлургические процессы и оборудование",
обратившись по эл. почте m-lab@ukr.net
или телефону +380 (62) 348-50-56**

**Приобрести полную версию данной публикации
можно в редакции журнала
"Металлургические процессы и оборудование",
обратившись по эл. почте m-lab@ukr.net
или телефону +380 (62) 348-50-56**

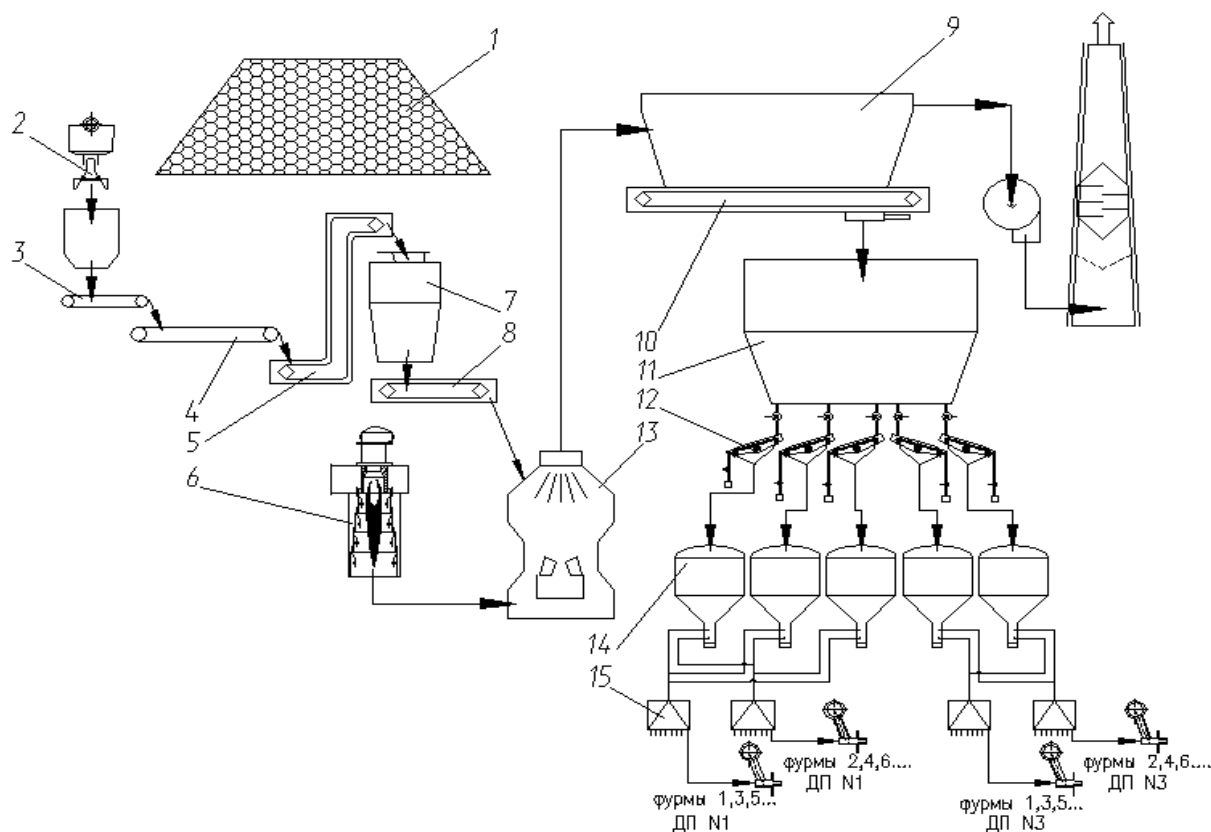


Рисунок 2 – Технологическая схема установки размола и сушки угля и вдувания ПУТ: 1 – склад угля; 2 – рудно-грейферный перегружатель; 3 – ленточный весовой дозатор; 4 – ленточный конвейер; 5 – вертикальный ленточный конвейер; 6 – генератор горячего газа; 7 – бункер исходного угля; 8 – цепной скребковый конвейер; 9 – фильтр пылевидного топлива; 10 – цепной скребковый конвейер; 11 – бункер ПУТ; 12 – вибрационное сито; 13 – вертикальная мельница со статическим сортировщиком; 14 – емкость для вдувания; 15 – статическое устройство для распределения ПУТ

Таблица 1 – Показатели экономии энергоресурсов ("+" – увеличение; "-" – уменьшение)

Вид ресурсов	Единица измерения	Потребление		Изменение потребления	
		До мероприятий	После мероприятий	тыс. т/год	тыс. т/год
Кокс	тыс. т/год	2440	2102	-338,0	-331,2
Угольная пыль	тыс. т/год	-	980,0	980,0	+715,0
Природный газ	тыс. м ³ /год	551706,5	-	-551706,5	-645,5
Итого					-261,7

сушки угля располагаются в одном здании.

Распределение ПУТ по фурмам доменных печей осуществляется статическими распределителями, расположенными возле каждой доменной печи. В качестве транспортирующего агента используется азот с давлением 16...17 атм. ПУТ вдувается совместно с кислородом. Установка компактна и размещается в восточной части рудного двора.

Производительность установки вдувания ПУТ определена из расчета оптимального расхода ПУТ 170 кг/т чугуна.

Показатели экономии энергоресурсов в доменном цехе ОАО "Алчевский металлургический комбинат" при вдувании ПУТ приведены в таблице 1.

Выводы

Использование в доменных печах ПУТ является одним из основных направлений энергосбережения. Строительство установок по вдуванию ПУТ в доменные печи на металлургических предприятиях Украины позволит экономить дорогостоящие кокс и природный газ. На проектируемой установке вдувания ПУТ ОАО "Алчевский металлургический комбинат" расчетный удельный показатель экономии энергоресурсов составит 40...45 кг у.т. на т чугуна.

1. Ноздрачев В.А., Ярошевский С.Л., Терещенко В.П. Перспективные технологии доменной плавки с применением кислорода и пылеугольного топлива. – Донецк: Новый мир, 1996. – С. 12.

ПОДПИСКА

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЖУРНАЛЫ

«Металлургические процессы и оборудование»

(издается с марта 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Проектирование и производство современного высокопроизводительного и безопасного оборудования для горно-металлургического комплекса, организация производства и управление фондами, реконструкция и модернизация действующего оборудования, энергосбережение и утилизация отходов; повышение производительности и качества продукции, организация и проведение работ по обслуживанию, диагностированию, ремонту и восстановлению промышленного оборудования с применением современных технологий и материалов.

«Вибрация машин: измерение, снижение, защита»

(издается с мая 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Борьба с вибрацией машин и металлоконструкций; оценка технического состояния оборудования по виброакустическим параметрам; разработка методов диагностирования, снижения вибрации и балансировки; защита оборудования и обслуживающего персонала от вибраций; разработка и сертификация современных средств измерения и анализа параметров вибрации; проектирование нового вибрационного оборудования.

Подписные индексы журналов в каталогах

Журнал	Каталог		
	"Пресса Украины"	"Газеты. Журналы" (Агентство ОАО "Роспечать")	ООО "НПП "Идея"
Металлургические процессы и оборудование	98832	21897	16170
Вибрация машин: измерение, снижение, защита	98831	21896	16171

Предприятия и организации Украины и России могут оформить подписку в любом почтовом отделении, в подписных агентствах, в редакции журналов и в ее представительствах.

Предприятия и организации др. стран СНГ могут оформить подписку только в редакции журналов и в ее представительствах.

По другим вопросам подписки, публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию журналов.

Редакция журналов

Адрес: 83001, Украина, Донецк, ул. Артема, 58

Телефон: +380 (62) 348-50-56, (066) 029-44-30

Эл. почта: m-lab@ukr.net

Интернет: metal.donntu.edu.ua, vibro.donntu.edu.ua

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РЕДАКЦИИ

ООО "ТОиР Консалт" (Россия)

Телефон/факс: +7 (495) 775-85-02

Эл. почта: info@toir-consult.ru

Интернет: www.toir-consult.ru

ПОДПИСНЫЕ АГЕНТСТВА

ООО "НПП "Идея" (Украина)

Телефоны: +380 (62) 381-09-32;

+380 (44) 417-86-67, 204-36-44

Эл. почта: info@idea.donetsk.ua

Интернет: www.idea.com.ua

ООО Фирма "Меркурий" (Украина)

Телефоны: +380 (56) 374-90-30, 374-90-31;

(44) 248-88-08, 249-98-88, 242-97-51;

(536) 700-384, 2-45-48; (232) 6-00-93, 6-45-26

(62) 348-11-14, 345-15-92; (56) 374-90-32;

(542) 25-12-49, 25-12-55