

## НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г.И. Жихар, Н.И. Шимко,  
Б.М. Руденков, Н.Б. Карницкий

### РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЛА № 5 МИНСКОЙ ТЭЦ-2 С УСТАНОВКОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ЦИКЛОНОВ

Преимущества сжигания высокосернистого мазута в циклонных камерах по сравнению с обычным способом описаны [1 - 4], однако работ, посвященных исследованию сжигания высокосернистого мазута в горизонтальных циклонах, имеется мало. Для изучения этого вопроса были проведены опыты на полупромышленной установке, смонтированной в одной из отопительных котельных г. Минска. Результаты проведенных опытов показали высокую эффективность сжигания высокосернистого мазута в горизонтальной циклонной камере. Процесс горения был устойчивым в широком диапазоне изменения нагрузок, температуры воздуха, давления и температуры мазута перед форсунками. Полученные результаты позволили рекомендовать горизонтальные циклоны для сжигания высокосернистого мазута к промышленному внедрению. С этой целью сотрудниками кафедры "Тепловые электрические станции" Белорусского политехнического института был разработан технический проект реконструкции котла № 5 Минской ТЭЦ-2.

Котел барабанного типа производительностью 90 т/ч с давлением перегретого пара 39 ати и температурой перегрева 450°С. На котле предусматривается установка двух горизонтальных циклонов для сжигания мазута и природного газа вместо восьми существующих газомазутных горелок. Циклоны имеют внутренний диаметр 1850 мм, длину цилиндрической части 1850 мм, диаметр выходного сопла 1110 мм и устанавливаются на фронтальной стене топки котла.

Опыты на полупромышленной установке показали, что отключение аксиального воздуха не ухудшает процесса горения высокосернистого мазута [5]. Это позволило отказаться от подвода аксиального воздуха, а вместо него подвести газы рециркуляции с целью снижения образования окислов азота. Газы

рециркуляции забираются перед последней ступенью воздухоподогревателя по ходу газов. По оси улиточного устройства устанавливается труба, которая используется для ввода в циклон газового запальника. Выходная диафрагма циклона выполняется плоской.

Циклонные камеры изготавливаются из труб стали 12Х1МФ диаметром 32х6 мм, внутренняя поверхность ошпатовывается шипами  $\Phi 10$  мм с высотой 15 мм. На шипы наносится огнеупорная карборундовая масса на алюмофосфатной связке. Трубная система циклонов снаружи покрывается обшивкой из листов стали, а затем теплоизоляцией.

Охлаждение трубной системы производится питательной водой. Воздух в циклоны подводится через два тангенциальных сопла, расположенных диаметрально, с расчетной выходной скоростью 60 м/с. Для регулирования выходной скорости воздуха в соплах устанавливаются шиберы "языкового" типа. В каждом сопле устанавливаются по две выдвижные мазутные форсунки механического распыливания.

В качестве резервного топлива предусматривается природный газ, который вводится в выходное сечение воздушных сопел циклонов через патрубки от раздающих коллекторов каждого сопла.

Подача воздуха в циклоны осуществляется реконструированным дутьевым вентилятором ВД-15,5 с числом оборотов 730 об/мин.

Для подвода газов рециркуляции устанавливается дымосос ВГД-13,5.

Рабочие чертежи реконструкции котла № 5 выполнены отделом главного конструктора предприятия "Белорусэнергогормналадка" при консультации сотрудников кафедры "Тепловые электрические станции" БПИ.

Пуск котла после реконструкции намечен на 1976 г.

## Л и т е р а т у р а

1. Наджаров М.А. Сжигание высокосернистого мазута и природного газа в промышленной циклонной топке котла 30 т/ч. - В сб.: Высокофорсированные огневые процессы. М. - Л., 1967.
2. Rossall O. Erfahrungen bei der Verbrennung von schweren Heizölen in Dampfkesselanlagen, - "Md VGB", 1957, N46.
3. Жихар Г.И., Шимко Н.И. Сжигание различных видов топлива в циклонных топках. - В сб.: Теплоэнергетика, вып. 2. Минск, 1972.
4. Наджаров

М.А. и др. Основные результаты эксплуатации на мазуте котла ПК-41Ц с циклонными предтопками. — "Теплоэнергетика", 1972, № 4. 5. Жихар Г.И., Руденков Б.М. Исследование процесса сжигания высокосернистого мазута в горизонтальной циклонной камере на полупромышленной установке. — "Изв. вузов. Энергетика", 1975, № 4.

Л.А. Курилин

### НОВАЯ СХЕМА АВТОРЕГУЛИРОВАНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ПРОДУВКИ ОСВЕТИТЕЛЕЙ

Тарировка задвижек и регулирующих клапанов на линиях непрерывной продувки осветлителей целого ряда электростанций Белорусской энергосистемы позволило оценить действительные эксплуатационные расходы непрерывной продувки осветлителей. Эта величина в среднем составляет  $0,08 D_{\text{осв}}^{\text{ном}}$ , достигая в некоторых случаях  $0,2 D_{\text{осв}}^{\text{ном}}$ . Подобное положение наблюдается и на электростанциях других энергосистем.

Опыт эксплуатации показывает, что можно обеспечить нормальную работу осветлителей, выдерживая расход непрерывной продувки в меньших пределах, если следить за состоянием шламового фильтра непрерывно. Так, при использовании одно- и двухимпульсной схем регулирования удастся довести продувку до  $0,05 \div 0,04 D_{\text{осв}}^{\text{ном}}$  [1].

В первом полугодии 1974 г. на пяти осветлителях Полоцкой ТЭЦ-2 и трех осветлителях Минской ТЭЦ-3 внедрена новая схема авторегулирования непрерывной продувки осветлителей с использованием двухпоточных датчиков оптической плотности шлама, позволившая поддерживать продувку в пределах  $(0,005 \div 0,03) D_{\text{осв}}^{\text{ном}}$ , а чаще в пределах  $(0 \div 0,02) D_{\text{осв}}^{\text{ном}}$ .

На трехимпульсный регулятор (рис. 1) поступают задающие сигналы по оптической плотности зашламленных проб из точек № 3 (отбор на уровне первого открытого окна шламоотводящей трубы) и № 4 (отбор на уровне последнего окна шламоотводящей трубы) и сигнал обратной связи по положению регулирующего органа от датчика перемещения исполнительного механизма. При отсутствии шлама в пробоотборной точке № 3 регулирующий клапан непрерывной продувки полностью закрыт.