

Расчеты показывают, что при повышении коэффициента избытка воздуха в топке мазутного парогенератора, например с 1,03 до 1,10, при прочих равных условиях скорость сернокислотной коррозии газоходов возрастает примерно в 4 раза и применение тепловой защиты может оказаться малоэффективным.

Л и т е р а т у р а

1. Кузнецов Н.В. Современные проблемы надежности котельных агрегатов. - "Теплоэнергетика", 1972, №2. 2. Внуков А.К., Жидович О.В., Долгоруков Ю.В. Расчет скорости сернокислотной коррозии металлических газоходов труб. - В кн.: Тез. докл. к НТС по защите высотных дымовых труб, газоходов и хвостовых поверхностей нагрева от сернокислотной коррозии. Минск, 1971. 3. Стриха И.И., Скворцов А.П. О защите металлических газоходов парогенераторов от сернокислотной коррозии. - В сб.: Энергетическое строительство, 1973, № 2.

В.Д. Дунский, Е.Н. Толчинский, В.В. Ашейчик

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ПЫЛИ ФРЕЗЕРНОГО ТОРФА В ПЫЛЕКОНЦЕНТРАТОРАХ ПЫЛЕСИСТЕМ С МЕЛЬНИЦАМИ-ВЕНТИЛЯТОРАМИ

Сушка влажного топлива высокотемпературными топочными газами в пылесистемах с мельницами-вентиляторами позволяет получить пыль с низким содержанием влаги и этим стабилизировать ее воспламенение в топке. С другой стороны, в отличие от работающих также по замкнутому циклу шахтно-мельничных систем пылесистемы с мельницами-вентиляторами выдают в топку не только пыль, окислитель (воздух) и испаренную влагу топлива, но и топочные газы - отработанный сушильный агент. Это вызывает снижение температуры факела и ослабление лучистого теплообмена в топке.

С целью смягчения этого эффекта в пылесистемах с мельницами-вентиляторами применяется отделение части инертных продуктов пылегазового потока и сброс этих продуктов в зону топки, расположенную выше ядра факела. В связи с этим факел локализуется в меньшем объеме и имеет более высокую температуру, что в целом положительно сказывается на топочном процессе.

В литературе имеются сведения о разделении пылегазового потока в пылеконцентраторах при работе пылесистем на бурых углях и лигните [1, 2]. Впервые для разделения пылегазового потока при сушке фрезерного торфа топочными газами пылеконцентраторы применены в пылесистемах парогенератора БКЗ-210-140Ф Тюменской ТЭЦ.

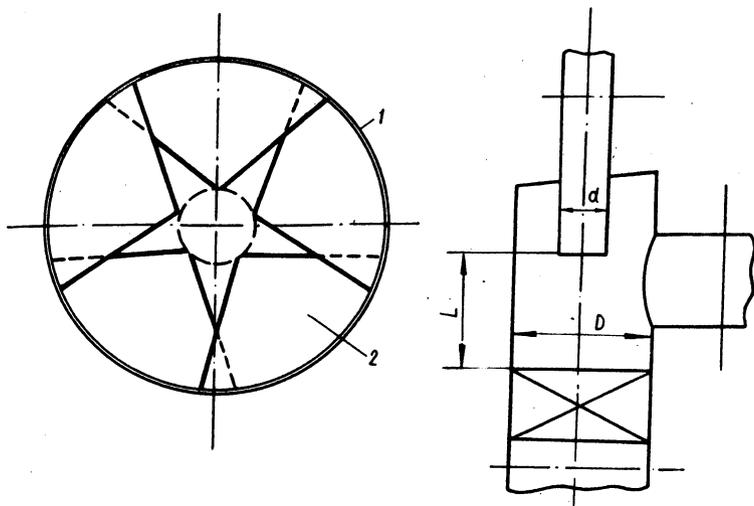


Рис. 1. Пылеконцентратор: 1 - обечайка; 2 - лопатки.

Пылеконцентратор выполнен в виде завихрителя, состоящего из обечайки 1 и пяти отдельных лопаток 2 (рис. 1), установленных под углом 50° к направлению потока. С целью уменьшения гидравлического сопротивления пылеконцентратора передние кромки лопаток (со стороны входа потока) загнуты таким образом, что угол между направлением потока и поверхностью входной части лопаток составляет 10° . Отношение $L/D = 1,2$ выбрано в соответствии с рекомендацией [3], а $\frac{d}{D} = 0,5$. Размеры лопаток выбраны таким образом, что они не соприкасаются друг с другом, и минимальный проход между ними равен 18 мм. В отличие от описанных в литературе конструктивных решений для бурых углей такая конструкция пылеконцентратора обеспечивает проходимость через завихритель волокнистых, древесных и других включений, которые содержатся в торфе или случайно попадают при транспортировке.

Для определения основных характеристик работы пылеконцентратора и разработки рекомендаций по его совершенствованию

нию было принято экспериментальное исследование процесса разделения пыли торфа на модели. Модель пылеконцентратора изготовлена в масштабе 1 : 6 с соблюдением геометрического подобия. Устройство модели допускало изменение угла установки лопаток в пределах $\alpha = 20 \div 50^\circ$ и изменение расстояния между завихривающим аппаратом и срезом сбросного патрубка (при постоянном диаметре D) в пределах $\frac{L}{D} = 0,5 \div 2$.

В опытах были соблюдены необходимые и достаточные условия моделирования, заключающиеся в выдерживании равенства для модели и образца следующих критериев [3]:

$$St = \frac{\delta^2 W_{отн} \rho}{\mu_0 D} = \text{idem};$$

$$Fr = \frac{W_{отн}^2}{q_0 D} \geq 8,5;$$

$$\mu_p = \frac{B_M}{B_\Gamma} = \text{idem};$$

$$M = \frac{D_M}{D_{об}} \geq 0,075,$$

где W , δ , ρ , μ_p и μ_0 - соответственно относительная скорость, средневзвешенный диаметр частиц, плотность материала, концентрация пыли на выходе и динамическая вязкость сушильного агента; D_M и $D_{об}$ - диаметры пылеконцентратора модели и образца; B_M и B_Γ - расходы материала и газа через входное сечение пылеконцентратора.

С увеличением угла лопаток (α) по отношению к потоку доля пыли в сбросном потоке падает (рис. 2). Особенно резкое падение имеет место при увеличении угла до $\alpha = 30 \div 35^\circ$, а далее количество пыли изменяется незначительно. Приближение сбросного патрубка к завихрителю пылеконцентратора также приводит к увеличению количества пыли в сбросном потоке.

Поскольку положение патрубка относительно завихрителя влияет на сопротивление пылеконцентратора таким образом, как это показано на рис. 3, т.е. с увеличением соотношения $\frac{L}{D}$ сопротивление возрастает, то следует выбирать это расстояние с учетом приемлемого сопротивления, особенностей компоновки пылеконцентратора в схеме пылесистемы и удобства обслуживания.

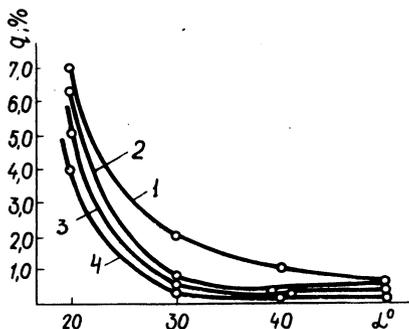


Рис. 2. Зависимость доли сброса пыли от угла наклона лопаток пылеконцентратора при различных отношениях $\frac{L}{D}$: 1 - $\frac{L}{D} = 0,5$; 2 - 1,0; 3 - 1,2; 4 - 2,0.

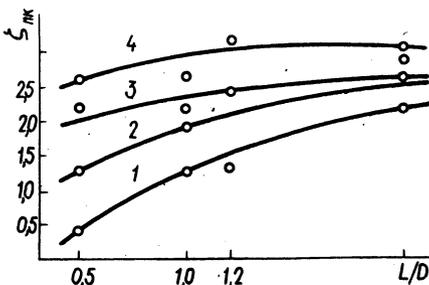


Рис. 3. Зависимость коэффициента сопротивления пылеконцентратора от отношения $\frac{L}{D}$ при различных углах наклона лопаток: 1 - $\alpha = 20^\circ$; 2 - 30° ; 3 - 40° ; 4 - 50° .

С увеличением угла наклона лопаток сопротивление пылеконцентратора возрастает (рис. 3). В соответствии с этим и учетом содержания пыли в сбросном потоке угол наклона лопаток следует выбирать равным $\alpha = 35^\circ$.

Л и т е р а т у р а

1. Маслов В.Е., Тодориев Н.Х. Испытание пылеконцентратора при работе на болгарских лигнитах. - "Электрические станции", 1970, № 10. 2. Процайло М.Я., Маслов В.Е., Остроумов А.М. Исследование лопаточного пылеконцентратора на модели. - "Теплоэнергетика", 1967, № 7. 3. Процайло М.Я., Маслов В.Е. Исследование процесса отделения пыли в пылеконцентраторе. - "Теплоэнергетика", 1972, № 1.