

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВА ДЛЯ КОТЛА ТП-100

Берющева А.С., Ревко Е.В. (ЭНМ-07)\*  
Донецкий национальный технический университет

Основным оборудованием тепловой части блока 200 МВт Старобешевской ТЭС является котельный агрегат ТП – 100 и паровая турбина К – 200 – 130 – 3. Котел, сжигающий АШ, оборудован двумя индивидуальными системами пылеприготовления с промежуточным бункером. Проектом предусмотрен транспорт пыли в горелки отработавшим сушильным агентом с температурой 90-100 °С, что не соответствует современным условиям по организации сжигания АШ ухудшенного качества на котлах с жидким шлакоудалением. Ввод в корень факела горелки аэросмеси с низкой температурой не позволяет обеспечить условия для надежного воспламенения пыли, что приводит к перерасходу мазута на подсветку.

С целью решения проблемы дополнительного подогрева аэросмеси перед горелками до 300 °С нами предложено использование рекуперативного теплообменника типа «труба в трубе», состоящего из двух соосно расположенных круглых цилиндрических труб. Один теплоноситель (запыленный воздух) движется по внутренним трубам диаметром 580 мм, другой (перегретый пар, отобранный с турбины) - в противоположном направлении по кольцевому зазору между внутренней и внешней трубой диаметром 710 мм. Для интенсификации теплообмена предлагается продольное оребрение внешней поверхности внутренней трубы, что позволит увеличить теплообменную поверхность более чем в 3 раза, тем самым уменьшив громоздкость конструкции. Результаты расчетов приведены в таблице.

Таблица – Результаты расчета теплообменника типа «труба в трубе»

| Теплоноситель                          | Средняя температура, $t_{cp}$ , °С           | Скорость $w$ , м/с          | Массовый расход $G$ , кг/с | Коэффициент теплоотдачи $\alpha$ , Вт/м <sup>2</sup> К |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|--|
| Перегретый пар                         | 282,1  | 1,02                        | 0,42                       | 108,85   |
| Запыленный воздух                      | 195  | 25                          | 4,93                       | 55,88  |
| Расчет теплообменного аппарата         |  |                             |                            |  |
| Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/м К | Поверхность теплообмена $F$ , м <sup>2</sup> | Эффективность оребрения $E$ | Длина трубы $L$ , м        |  |
| 27,11                                  | 195,4  | 0,81                        | 30                         |  |

Предлагаемая реконструкция позволит сократить расход топлива на 0,5%, повысить надежность и стабильность работы топливо-сжигающих устройств, что также положительно скажется на экологической обстановке в регионе.

\* Руководитель – асс. кафедры ПТ Безбородов Д.Л.