

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПИЛОВУГІЛЬНИХ ЕНЕРГОБЛОКІВ ТЕС ПОТУЖНІСТЮ 300 МВт

Тарасенко О.М., Тарасенко М.О., Борщова І.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В даний час, на багатьох українських ТЕС використовується паливо погіршеної якості, що має низьку калорійність до 18 МДж / кг. Аналіз теплових характеристик роботи енергоблоків показав, що використання палива зниженої якості призводить до збільшення витрати палива, падіння ККД котлів і не дозволяє забезпечити на енергоблоках номінальне навантаження 300 МВт. Навантаження блоку знижується за умовами експлуатації котлів в безшлаковочному режимі, внаслідок високих температур газів в поворотній камері і на вході в конвективну шахту.

В даній роботі розглядається модернізація котла ТПП – 312 для роботи на кам'яному вугіллі і природному газі, що дозволить підвищити рівень енергозбереження при роботі парових котлів з високими параметрами пари в енергетичних блоках ТЕС. Поряд з роботою котла на вугільного пилу можливі режими спільного спалювання вугільного пилу і природного газу в різних пальниках.

В зв'язку зі зниженням якості вугілля та температурного рівня в топці умови для згоряння пилу помітно погіршилися. Тому значну частку втрат теплоти з механічною неповнотою згоряння становлять потерн від неповного згоряння пилу. Аналіз теплотехнічних характеристик котла ТПП-312 показав, що ККД не перевищує 89 % на різних режимах роботи.

Запропоновано перелік заходів щодо удосконалення роботи котельної установки, що дозволить зменшити витрати палива при виробництві пари високих параметрів, який працює на різних видах палива.

Рекомендовано встановити аеродинамічний виступ у верхній частині топки, що дозволить збільшити теплосприйняття поверхонь нагріву (в основному ширмових пароперегрівачів), за рахунок поліпшення омивання ширмового пароперегрівача на задній стіні екрана.

Виявлено, що при зміні конструкції топки, з метою підвищення аеродинамічних характеристик топки, потрібно змінити спосіб спалювання палива, а саме зміна кількості та потужності пальників.

Також в проекті передбачено встановлення додаткового вертикального ширмового пароперегрівача, а також рециркуляції димових газів в верхню частину топки, що є ефективним засобом зменшення шлакування і забруднення поверхонь нагріву, розташованих в горизонтальному газоході.

Виконано розрахунки теплового балансу котла ТПП – 312 та його основних елементів. Розрахунковий ККД бруто модернізованого котла на розглянутих видах палива на всіх розрахованих навантаженнях складає більш ніж 90.5 %, що підтверджує ефективність впроваджених заходів.