

СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРІДЖЕННЯ В ТОПЦІ КОТЛА

Качанов П.О., Тарасенко М.В.,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Оптимальне розрідження в топці відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності згоряння. Слабке – може призвести до неповного згоряння палива, а надмірне – до підсмоктування повітря, збільшення теплових втрат та зниження температури в топці. Крім того, підвищене розрідження сприяє нестабільності факела, що негативно впливає на процес горіння.

Регулювання розрідження в топці котла є важливим завданням, що потребує врахування динамічних характеристик системи, зовнішніх впливів та технічних параметрів використовуваних димососів і дуттьових вентиляторів. Таке регулювання зазвичай здійснюють за допомогою зміни кількості газів, що відсмоктуються димососами. В якості виконавчого механізму найчастіше застосовують напрямні апарати. Топка котла, як об'єкт регулювання розрідження може бути представлена у вигляді інерційної ланки першого порядку з запізненням [1]. До зовнішніх збурюючих впливів відносять зміну витрати повітря в залежності від теплового навантаження агрегату, до внутрішніх – порушення газоповітряного режиму, пов'язані з роботою систем пилоприготування та операціями з видалення шлаку. Робота регулятора повітря призводить до тимчасового порушення матеріального балансу між повітрям та газами. Для попередження цього та збільшення швидкодії регулятора розрідження вводять на його вхід дію від регулятора повітря через пристрій динамічного зв'язку. Структурна схема розробленої системи автоматичного регулювання розрідження в топці котла приведена на рис. 1.

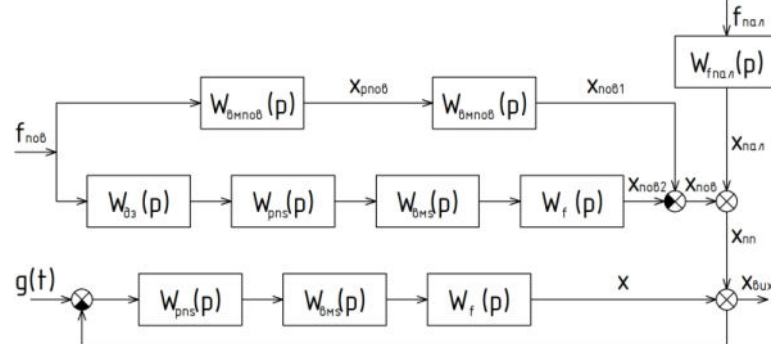


Рис. 1 Структурна схема САР розрідження в топці

Отримана САР з показником перерегулювання у 15 % та часом регулювання 5 секунд. Одержані результати задовольняють вимогам до САР розрідження в топці котла та забезпечують необхідну швидкодію перехідного процесу та точність регулювання.

Література:

1. П. О. Качанов, М. В. Тарасенко. Система автоматичного регулювання рівня води в барабані котла енергоустановки. Системи управління, навігації та зв'язку. 2024. № 3. С 41-45. doi: 10.26906/SUNZ.2024.3.041.