

## ТЕПЛОВИЙ РОЗРАХУНОК ТОПКОВО-ПАЛЬНИКОВОГО ПРИСТРОЮ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО КОТЛА

Горбатенко В.Я., Карпенко С.В.

*Національний технічний університет*

*„Харківський політехнічний інститут”, Харків*

Теплові електричні станції викидають в довкілля величезну кількість діоксиду вуглецю ( $\text{CO}_2$ ) та значну кількість високотоксичних оксидів азоту ( $\text{NO}_2$ ). Ці речовини утворюються в процесі горіння палива. Відомо, що  $\text{CO}_2$  та  $\text{NO}_2$  сприяють утворенню парникового ефекту в біосфері Землі, в зв'язку з чим викиди їх в атмосферу слід максимально обмежувати. Спроби вилучення  $\text{CO}_2$  із димових газів котлів хімічними методами здійснювались і раніше, але внаслідок малих значень його концентрації (10÷15 % об'ємних) виявились занадто дорогими і не реалізовані на практиці.

Останнім часом у ряді країн проводяться роботи зі створення, так званих, екологічно чистих ТЕС (Еко ТЕС) на основі нової технології спалювання органічних палив, що відрізняється від традиційної технології тим, що для окислення палива замість атмосферного повітря використовується суміш кисню з  $\text{CO}_2$ . При цьому кисень пропонують одержувати з повітря, а замість  $\text{CO}_2$  використовувати продукти згоряння, що утворюються при спалюванні по новій технології. Концентрацію кисню в суміші пропонується приймати на рівні 23÷25 % (по масі). Після очистки димових газів від летючої золи та видалення з них водяної пари, концентрація  $\text{CO}_2$  може збільшитися до 95÷97 %. Це створює умови для утилізації  $\text{CO}_2$  шляхом стиснення газу до критичного тиску з наступним охолодженням та конденсацією. Утилізація  $\text{CO}_2$  у такий спосіб виявляється значно простішим і дешевшим за хімічні способи. Нова технологія спалювання зменшує також викиди оксидів азоту. Для вивчення особливостей роботи топкового пристрою в умовах окислення палива сумішшю кисню (25 % масових) та продуктів згоряння (75 %), що відбираються з конвективного газоходу в рамках бакалаврської роботи розроблені розрахункові формули та виконані розрахунки витрати кисню, об'ємів продуктів згоряння, теплового балансу котла та теплообміну в топці. Відзначені необхідність підвищення температури газів після котла внаслідок відсутності повітропідігрівника, зменшення об'ємів продуктів згоряння, підвищення інтенсивності радіаційного теплообміну внаслідок збільшення критерію Бугера та доцільність організації роботи котла і допоміжного обладнання під наддувом.

Була розроблена технологічна схема котельної установки з системою утилізації  $\text{CO}_2$ .