

ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОМИСЛОВИХ КОТЛІВ ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА ГАЗАХ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ

Каверцев В.Л., Дягілев В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Нафтопереробні заводи (НПЗ) мають вагомий негативний вплив на стан повітряного басейну навколишнього середовища. За забрудненням атмосферного повітря НПЗ займають шосте місце серед підприємств інших галузей промисловості [1]. Відомо, що основними забруднювачами атмосфери на НПЗ є два види паливних пристроїв: трубчасті печі технологічних установок і котельні агрегати виробничих котельних установок. Цим пояснюється велика актуальність щодо розробки методів спалювання палива з мінімальним викидом в атмосферу забруднюючих речовин для технологічних печей та котельних агрегатів. Загальні та шкідливі викиди з продуктами згоряння палива є основними екологічними показниками паливоспалюючих агрегатів НПЗ [1]. У паливоспалюючих пристроях НПЗ величини викидів визначаються, з одного боку, специфікою роботи цих пристроїв, і з іншого – характеристиками розвитку факела в їх топках.

Питома величина шкідливих викидів має залежність від питомої витрати палива на продукцію, що переробляється, НПЗ і теплового ККД промислових котлів. Як основне паливо на НПЗ використовується в основному власний газ, природний газ і, рідше, мазут, частка якого при високій глибині переробки нафти мінімальна. Основними шкідливими викидами з продуктами згоряння газів нафтопереробки є оксиди азоту, окис вуглецю, сажистий вуглець, поліциклічні вуглеводні – 1,2-бенз(а)пірен та інші. Розрахункова область для проведення чисельного дослідження топкових процесів з вихровими пальниками включає: топковий об'єм і геометрію основної частини пальника (без тангенціального завихрювача) з правою і лівою круткою, що дозволяє оцінити вплив топкового середовища на вихідні елементи пальникового пристрою.

Досвід експлуатації виробничих котлів на не підігрітих важких газах показав наявність погіршення перемішування газу з повітрям, при цьому колір факела змінювався з фіолетового на солом'яний. Погіршення сумішоутворення призводило до збільшення хімічної довжини факела та затягування його в конвективну частину котла. В результаті різкого охолодження факела в продуктах згоряння з'являвся окис вуглецю CO, знижувалася економічність котла та збільшувалося забруднення атмосфери. Для вирішення таких проблем пропонується використовувати в системі повітря підігрівач. Можна також зазначити, що екологічні та теплообмінні характеристики факелів пальників взаємопов'язані з показниками економічності використання палива у котлах та печах.

Література:

1. Elonka, Jackson M., and Alex Higgins, Steam Boiler Room Questions & Answers, ThirdEdition (2014).