

Новіков Є., ст. гр. ТЕ-17мз, Чепрасов О.І., проф., к. т. н. – науковий керівник

РЕКОНСТРУКЦІЯ РАЙОНОЇ КОТЕЛЬНОЇ З ПЕРЕВОДОМ НА ІНШИЙ ВИД ПАЛИВА

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ

На даний момент в Україні актуальною є газова проблема. Транспортування газу і його використання є зручним, але все більш не вигідним паливом для потреб підприємств, ще більше це позначається на населенні і споживанні тепла в зимовий період. Для виходу з такого положення розглянемо таку альтернативу природному газу як водовугільне паливо (ВВП). За об'єкт візьмемо району котельню міста Запоріжжя.

Для впровадження водовугільного палива на котельні необхідно реконструювати котли які використовуються, а саме ПТВМ-50, та ПТВМ-30. Для цього необхідно реконструювати існуючі газові пальники або встановити додаткові, змонтувати трубопроводи підводу водовугільного палива, та забезпечити місця для зберігання ВВП.

Для підвищення дохідності проекту можливо впровадження самозабезпечення, шляхом встановлення власної лінії з виробництва ВВП. Це скоротить витрати на транспортування, та відкриє можливості до реалізації надлишкової продукції. Після спалення водовугільного палива утворюється зола, що не містить вуглецю та не спікається. Матеріал відповідних характеристик є затребуваним будівельними компаніями, які використовують його в якості наповнювача до будівельних сумішей та при виробництві цегли, прикладом такого підприємства є Запоріжвогнетрив.

У реаліях міста Запоріжжя також важливим фактором є екологічність ВВП. Готове рідке водовугільне паливо зберігається у герметичних ємностях – тому немає жодного контакту палива з навколишнім середовищем. Як наслідок - відсутність вугільного пилу на території котельні, відсутність загрози вибуху чи займання.

Водовугіль спалюється шляхом розпилення в факелі. Пальник влаштований таким чином, щоб при розпилюванні отримувати тонкодисперсні частини для забезпечення швидкого випаровування вологи і стабілізації циркуляції горючих газів в зоні запалення. Для розпалювання водовугілля у нашому випадку можливо застосувати природний газ, який забезпечує попередній розігрів топкової камери до необхідної для займання основного палива температури. Сам процес горіння проходить в межах 950...1150 °С. Спалювання водовугілля можна розділити на дві фази: перша - випаровування вологи і згоряння вивільнених летючих компонентів вугілля; друга - фаза згоряння твердих частинок. Розпорошені краплі водовугілля, що потрапляють в камеру згоряння, нагріваються від полум'я. Волога випаровується, вивільнюються летючі речовини і відбувається запалення. Перемішуючись з вторинним повітрям, згоряють летючі речовини і активоване вугілля. Важливим аспектом такого процесу горіння є вплив на вивільнення з'єднань NO_x. За рахунок низькотемпературного горіння і надлишку повітря в камері в межах до 1,25 забезпечується мінімізація утворення цих сполук. Викиди разом з відпрацьованим повітрям проходять двоступеневу очистку: зола осідає в рукавному фільтрі; далі гази проходять через вапняковий фільтр, який затримує сірку, утворюючи гіпсову суміш. Тільки після цього, максимально очищені гази подаються в трубу.

Таким чином, використання ВВП районній котельні є можливим і доцільним