

ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ДОМЕННИХ ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ

Кошельник В.М., Жбанков О.Є.

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

При створенні та реконструкції доменних повітрянагрівачів одним з найголовніших завдань є глибока утилізація теплоти димових газів, що відходять, які мають невеликий тепловий потенціал, але характерні значними витратами. Доменні повітрянагрівачі є регенеративними апаратами, що опалюються доменним газом, але для забезпечення температури дуття на рівні 1150 – 1250 °С його збагачують природним газом, вартість якого збільшується з кожним роком. В той же час теплота димових газів, що відходять, не використовується (150 – 400 °С), що призводить до перевитрати палива. Тому головною метою проведення заходів з енергозбереження є вивільнення природного газу при опаленні доменних повітрянагрівачів, шляхом використання тепла газів, що відходять, на підігрів компонентів і повітря горіння (замкнена схема утилізації теплоти газів, що відходять). Також розглядається можливість використання фізичної теплоти газів, що відходять, по енергетичній і комбінованій схемам (виробництво пари енергетичних параметрів). Однією з проблемою при утилізації тепла димових газів доменних повітрянагрівачів є нестача площ для установки утилізаційного обладнання та циклічний характер роботи повітрянагрівачів, що спричиняє динамічну стрибкоподібну зміну термодинамічних характеристик димових газів, що відходять. Дана доповідь присвячена саме цій стороні питання.

Виконано комплекс досліджень і розрахунків по визначенню параметричних характеристик димових газів, що відходять, доменних повітрянагрівачів. Розглянуті різні режими роботи повітрянагрівачів з різними періодами дуття й нагрівання. Наведені графіки зміни температури й витрати димових газів на протязі циклу у різних перерізах газовідвідного тракту. Також наведена залежність зміни температури димових газів по довжині газовідвідного тракту від порядку включення повітрянагрівачів. У результаті досліджень обрані оптимальні перерізи димового тракту повітрянагрівачів для установки утилізаційного обладнання, розглядаються шляхи реалізації даних проектів.