УДК 662.614.2:661.975:669.18
Назаренко І.А.
канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА

Увага до проблеми раціонального використання енергетичних ресурсів не слабшає в усіх промислово розвинених країнах. Наприклад, в Німеччині розпочато дослідження за програмою, основний напрямок якої - впровадження нових технологічних процесів з більш низькою питомою витратою теплової енергії, в яких поряд з економією енергії передбачено поліпшення екологічної ситуації [1]. В Японії триває роз-

робка енергозберігаючих технологій для металургійних печей, а в кінці 80-х років розпочато впровадження системи діагностування стану печей за допомогою штучного інтелекту [2].

У чорній металургії одним з найбільш енергоємних є прокатне виробництво. У полум'яних нагрівальних і термічних печах цієї межі витрачається більше 10 % всього палива, яке споживається галуззю. При цьому у собівартості готового прокату витрати на нагрів металу становлять від 20 % до 40 % суми витрат по переділу, а на технологічне паливо доводиться до 44 % загальних витрат на нагрів [3]. За рівнем паливо використання наша чорна металургія відставала від передових країн.

Розвиток конструкцій і вдосконалення роботи нагрівальних і термічних печей металургійної промисловості в останні роки відбувалося в двох основних напрямках: підвищення економічності роботи і поліпшення якості нагріву заготовок, яке визначається рівномірністю нагрівання. Автоматизація печей вирішувала ті ж завдання підвищення економічності і якості нагріву, проте більшою мірою була спрямована на зниження питомих витрат енергії за рахунок оптимізації процесів спалювання палива і використання енергії в печах.

Заходи, спрямовані на зниження витрати палива, можна розділити на три основних напрямки: перший - організаційні заходи; друге - технічні та конструкційні заходи, пов'язані зі зміною конструкції або способу опалення печей; третє - вдосконалення режимів управління нагріванням металу в печах.

Перші два напрямки приносять ефект за рахунок більш узгодженої роботи сталеплавильних і прокатних цехів, за рахунок поліпшення рекуперації тепла газів, що відходять, зниження втрат тепла в навколишнє середовище, інтенсифікації теплообміну в робочому просторі різними способами і т.д. Однак, коли перші два напрямки вичерпані стає актуальною задача оптимального управління з використанням різних критеріїв оптимальності. В останні роки все ширше використовуються мікропроцесорні пристрої керування об'єктом, що дозволяють реалізувати будь-які допустимі режими управління.

Кількісний аналіз різних способів енергозбереження проводять з використанням коефіцієнта використання теплоти палива (КІТ). Питома витрата умовного палива знижується паралельно зі збільшенням КИТ. Збільшення КИТ забезпечується підвищенням теплоти згорання палива, підігрівом палива і окислювача, зниженням втрат з газами.

Втрати теплоти з відхідними газами, визначаються їх температурою і обсягом. Зменшення обсягу газів досягається вдосконаленням процесу спалювання палива або використання кисню для збагачення повітря.

Автори роботи [4], розглядаючи стратегію використання енергії, відзначають, що попит на енергію в усьому світі безперервно збільшу-

ється, незважаючи на те, що неконтрольоване її споживання несе в собі глобальну загрозу навколишньому середовищу. За рік людство спалює таку кількість викопного палива, на виробництво якого природа затратила мільйон років. Накопичення в атмосфері діоксиду вуглецю та інших продуктів згоряння загрожує зміною клімату. Енергозберігаючі технології можуть сприяти зниженню споживання палива без шкоди для економічного розвитку.

Особливе значення для промисловості і енергетики України має таке зручне для застосування, чисте і висококалорійне паливо як природний газ. На частку природного газу припадає близько 20 % виробництва і споживання промислових видів палива. У міру виснаження наявних джерел триватиме зростання цін на паливо. Чи стане економічно доцільно розробляти інші види енергії і вдосконалювати способи використання наявного палива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Neues Programm zur Forderung rationaller Energieverwendung in der Industrie. Stahl und Eisen.- 1988.-108. - №13.- s.654.
2. Кекайси Ненре Разработка энергосберегающих технологий для металлургических печей [Текст] // Ненре Кекайси. Металлургия. - 1990.- №1.- с.11.
3. Тайц Н.Ю. Методика определения себестоимости нагрева металла [Текст] // Н.Ю. Тайц, Т.Г. Бень, Е.И. Гончаров. Металлургия и коксохимия; Респ.межвед. научн.-техн.сб.- Київ: Техніка.- 1971.- вып.27.- с.125-129.
4. Джон Х. Стратегия использования энергии / Х. Джон, Питер Д. Блейр, Холли Л. Гуин //Промышленная энергетика. - 1991. - №6. - с.51-54.