

УДК 504.064.4

Рябошанка Н.Є.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УМОВ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА НА ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ РОБОТИ ОБПАЛЮВАЛЬНОЇ ПЕЧІ**

В печі обпалювання при проведенні IV періоду нагріву заготовок та при проведенні теплотехнічної витримки (останні 7 годин обпалювання) паливник працює із суттєвим недопалом палива. В період прискореного нагріву недопал складає не менш 30 %, в період витримки – 40 %. З теплотехнічної точки зору керування тепловим режимом печі зі штучно організованим недопалом небажано.

З метою розробки рекомендацій щодо проведення процесу обпалювання без недопалу палива проведено два обчислювальних експерименти нагріву заготовок. В першому випадку недопал відсутній (рисунок 1), в другому випадку витрата палива протягом відповідного розрахункового етапу скорочена на величину недопалу (рисунок 2).

Таким чином, при забезпеченні нормальної роботи пального устрою відбудеться суттєвий перегрів заготовок зі збільшенням перепаду температур по їх об'єму, а також зменшення витрати палива на величину недопалу, що хоча зменшує різницю між розрахунковими та експериментальними даними, проте

теж призводить до перегріву заготовок на 100...150 К та збільшенню перепадів температур в заготовці.

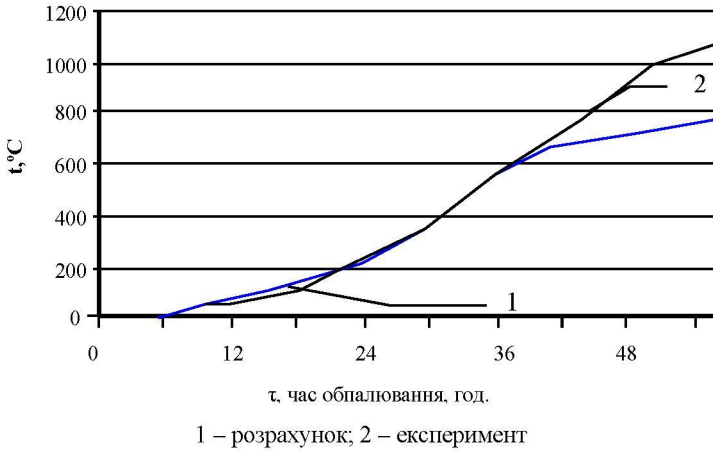


Рисунок 1 – Графіки зміни температури в контрольній точці при відсутності недопалу

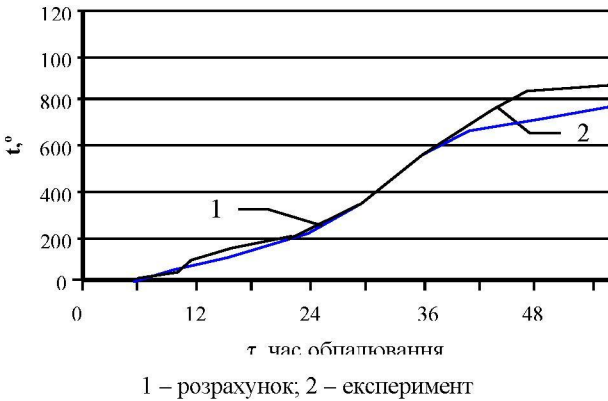


Рисунок 2 – Графіки зміни температури в контрольній точці при зменшеній витраті палива

Аналіз процесу теплопередачі від зони генерації до зони технологічного процесу (заготовки) через засипку показав, що при температурі робочої камери ~700 °C відношення теплового опору засипки і зовнішнього теплового опору починає зменшуватись. В результаті вплив процесу переносу теплоти до поверхні контейнера збільшується. Необхідно враховувати, що на цей момент в засипці існує суттєва нерівномірність

розподілу температури, перепади якої досягають 250...300 К та впливають на швидкість нагріву заготовок. Тому уповільнення нагріву заготовок до необхідного технологічного рівня тільки за рахунок зменшення витрати палива без зменшення температури горіння досягти неможливо.

Таким чином можна зробити висновки:

- в обпалювальних печах вуглеграфітових заготовок регулювання температурного режиму печі без організації штучного недопалу створити практично можливо тільки при суттєвому збільшенні часу обпалювання;

- кладка таких печей повинна бути мало інерційна в тепловому відношенні та виготовлятися з вогнетривких матеріалів з низькими значеннями питомої теплоємності та густини;

- для забезпечення повного згорання палива і обпалювання легких речовин, що виділяються в процесі, печі необхідно обладнати виносними топками та камерами підготовки гріючої суміші, що відділені від робочого простору печі.