

Цветов Д.С., ст. гр. АКТ-17-1мд, Довгаль В.В., доц., к.т.н. – науковий керівник

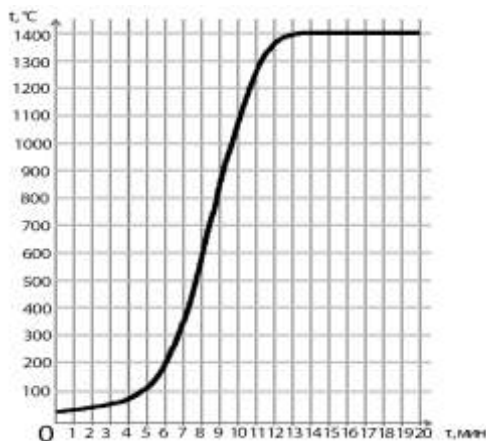
ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ РЕГУЛЯТОРА ТА ЙОГО КОЕФІЦІЄНТІВ НАЛАШТУВАННЯ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В РОБОЧОМУ ПРОСТОРІ ОБЕРТОВОЇ ПЕЧІ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра АУТП

Сьогодні досить актуальним є завдання економії енергоносіїв, які використовують на вітчизняних підприємствах у технологічних процесах при виготовленні продукції, зокрема заміна традиційних енергоносіїв на альтернативні.

Для вирішення завдання економії енергоносіїв важливим є правильне налаштування регуляторів САР для забезпечення оптимального режиму спалювання палива в трубчастій обертовій печі, яку використовують для випалу вапняку. Чим краще буде підібраний регулятор та розраховано його коефіцієнти налаштування, тим більш економічним буде використання палива та тим якісніша продукція буде отримана.

В якості початкових даних для визначення коефіцієнтів налаштування регулятора використано криву розгону, яка показує залежність значення температури від часу у робочому об'ємі обертової печі для випалу вапняку (рис. 1) [1].



Для вибору типу регулятора та його коефіцієнтів налаштування використано методи розрахунків для ПД-регулятора з 20- та 40 %им перерегулюванням та інструментальне середовище програмування «Trace mode», де виконано моделювання для ПІ- та ПІД-регуляторів з метою визначення коефіцієнтів налаштування. Обробка отриманих результатів у вигляді трендів також виконано за допомогою інструментального середовища «Trace mode».

Рис. 1 – Крива розгону

В результаті порівняння між собою графіків зроблено висновок, що ПІ-закон регулювання з коефіцієнтами $K_p = 0.014$, $K_i = 0.0002$, $K_d = 0.0016$ виявився найбільш ефективним.

Запропоновано як альтернативне паливо використовувати біоматеріал (деревинну сировину).

Література:

1. Лисиенко В. Г., Щелоков Я. М., Ладыгичев М. Г. Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология: Справочное издание: в 2-х книгах. Книга 1 / Под ред В. Г. Лисиенко. – М.: Теплотехник, 2004. – 688 с.
2. Лисиенко В. Г., Щелоков Я. М., Ладыгичев М. Г. Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология: Справочное издание: в 2-х книгах. Книга 2 / Под ред В. Г. Лисиенко. – М.: Теплотехник, 2004. – 592 с.
3. Свинолобов Н. П., Бровкин В. Л. Печи черной металлургии: Учебное пособие для вузов. – Днепропетровск: Пороги, 2004. – 154 с.
4. Автоматические регуляторы в системах управления и их настройка – [Электронный ресурс]. / Режим доступа: http://www.compitech.ru/html.cgi/arhiv/03_05/stat_114.htm - 03.10.2018 р. – Заголовок з екрану.