

Широкий клас технологічних процесів пов'язаний з регулюванням та оптимізацією перетікання енергії від джерел до споживача, серед яких процес передачі електричної енергії, процес нагрівання та сушіння сипких матеріалів. Навіть незначне зниження втрат під час реалізації техпроцесу веде до суттєвої економії енергоресурсів. Підвищення енергоефективності процесів пов'язане із збільшенням кількості джерел енергії та одночасним збільшенням кількості точок вимірювання технологічного параметра (температури), об'єднаних загальною системою управління. Через значну інерційність таких об'єктів найбільша ефективність досягається рахунок застосування управління з прогнозуванням. Розробка ефективних методів управління з прогнозуванням є актуальним технічним завданням.

Для управління температурним полем найпростішим інженерним рішенням є визначення прирощень потужності кожного з нагрівачів шляхом вирішення зворотної задачі теплопровідності. Принцип суперпозиції та дискретизація процесу поширення тепла за часом дозволяють перейти від системи інтегро-диференціальних рівнянь у часткових похідних до системи алгебраїчних рівнянь.

У доповіді розглядається випадок, коли кількість нагрівачів перевищує кількість точок вимірювання температури. У такому співвідношенні виникає множина рішень, що передбачає пошук оптимального рішення. Один з варіантів зводиться до формування двох груп нагрівачів, одна з яких поєднує нагрівачі, потужність яких не змінюється. В іншу групу включаються нагрівачі, динамічні характеристики яких дозволяють регулювати температуру з мінімальним запізненням. Оптимізація зводиться до вибору елементів підмножини нагрівачів з постійним тепловиділенням та елементів підмножини, вибраної для регулювання температури. Обговорюється вибір параметрів тепловиділяючих елементів.

Література:

1. Modeling of daily temperature mode in premises using a predictive controller. Kachanov, P., Yevseienko, O. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017, 4(2-88), pp. 33–41