

# ІДЕНТИФІКАЦІЯ ШТАТНИХ РЕЖИМІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИПАЛУ КЛІНКЕРА

Глушко В.М., Голоскоков О.Є.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м.Харків*

При побудові систем керування технологічними процесами дослідник вирішує низку задач, що визначають якісні характеристики системи керування. Найважливішими з таких задач є задачі параметричної та структурної ідентифікації технологічного процесу. Рішення, які приймаються під час вирішення задачі ідентифікації технологічного процесу, визначають можливості та якість функціонування системи керування процесом.

Будь-який складний технологічний процес може бути представлений сукупністю режимів його функціонування, які поділяються на 2 групи: штатні та позаштатні режими роботи. Штатні режими роботи технологічного процесу на відміну від позаштатних, як правило, супроводжуються достатньою кількістю даних та спостережень, що доступні досліднику, оскільки такі режими є основними режимами функціонування технологічного процесу.

Технологічний процес випалу клінкера характеризується наступними штатними режимами функціонування: розпал печі, робочий режим, режим зупинки, перехід на тихий хід печі та вихід з тихого ходу. Інформація по штатним режимам технологічного процесу випалу клінкера, у відсутності будь-яких систем автоматичної реєстрації інформації з датчиків, присутня у вигляді обов'язкових записів до журналу машиніста-оператора процесу.

Аналіз штатних режимів роботи процесу випалу клінкера показує, що їх ідентифікація може бути виконана за допомогою математичного апарату нейронних мереж. Автори пропонують використовувати паралельну схему застосування нейронної мережі з  $q+p$  лініями затримки, де  $q$  – кількість вихідних параметрів технологічного процесу, а  $p$  – кількість управляючих параметрів технологічного процесу.

Експерименти по ідентифікації штатних режимів технологічного процесу випалу клінкера, показали, що нейронна мережа може бути успішно ідентифікувати будь-який штатний режим роботи процесу випалу. Так робочий режим може бути ідентифікований за допомогою багатосарової пресептронної нейронної мережі наступної архітектури: вхідний шар – 31 нейрон, I прихований шар – 160 нейронів з функцією активації «гіперболічний тангенс», II прихований шар – 140 нейронів з логістичною функцією активації, вихідний шар – 5 нейронів також з логістичною функцією активації.