

заготовок, і, при необхідності, їх наступну механічну обробку. Найбільш затратною, енергоємною і трудомісткою операцією такої технології є процес пічного спікання.

Нові можливості вдосконалення операції спікання відкрило використання явища екзотермічного хімічного перетворення в порошкових системах в продукт заданого фазового складу при реалізації самопоширюючого високотемпературного синтезу (СВС-процесу) або металотермії. Теплофізичні умови об'ємної реакції синтезу хімічної сполуки у вихідній порошковій системі забезпечують одночасність протікання фазових перетворень у всьому об'ємі порошкової заготовки та дають можливість консолідувати структурні фрагменти продукту реакції синтезу в момент досягнення системою структурно-фазового стану.

Високі швидкості теплових і хімічних процесів при горінні порошкових сумішей створюють значні труднощі в управлінні технологічними режимами синтезу матеріалів із заданими структурно-фазовими параметрами. Для цього необхідно оптимізувати як параметри вихідних порошкових сумішей, так і режими високотемпературного синтезу хімічної сполуки, що включають дисперсність компонентів порошкової суміші, швидкість її нагріву, теплообмін з навколишнім середовищем та ін.

В Луцькому НТУ на основі відходів підшипникового виробництва з використанням СВС-процесів проведено значний обсяг теоретичних та експериментальних досліджень по виготовленню матеріалів триботехнічного та конструкційного призначення. Отримано дослідну партію порошкових проникливих матеріалів для очистки технічних рідин та мастил, яка пройшла успішне випробування в умовах ПАТ СКФ-Україна (м. Луцьк)

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ОБЛАДНАННЯМ

### AUTOMATION OF CONTROL PROCESSES SPECIAL TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

**Яна Соколова, Тетяна Таванюк, Наталія Азаренко**

*Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,  
кв. Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034, Україна, e-mail: [stanki@snu.edu.ua](mailto:stanki@snu.edu.ua)*

*The synthesis of automatic control system special technological equipment with electro-hydraulic drive for expansion of functionality and increasing its accuracy.*

Сучасні технології обробки матеріалів, пластичного формоутворення конструкцій та деталей машинобудування пред'являють всезростаючі вимоги до технічних та функціональних характеристик технологічного обладнання, зокрема, спеціального пресового обладнання. Розширення функціональних можливостей та підвищення точності спеціального пресового обладнання може бути. Для вирішення задачі автоматичного підвищення точності обробки пропонується використовувати комбіновану систему автоматичного керування процесом переміщення, в якій зміна напруги на вході процесу корегується пропорційно різниці фактичного і заданого переміщення, завдяки чому забезпечується можливість реалізації оптимальних законів руху вихідної ланки. Коригування здійснюється за прямим показником якості регулювання – зміни переміщення, що дозволяє знизити коливання в системі, тобто збільшити запас стійкості ЕПП при збереженні допустимої швидкісної помилки стеження.

Враховуючи що основне призначення системи автоматичного керування спеціального пресового устаткування з електрогідравлічним приводом – забезпечення точності переміщення з урахуванням збуджуючих впливів, задача синтезу системи полягає в досягненні мінімуму результуючої помилки. Зокрема необхідно мінімізувати дисперсію сигналів для забезпечення необхідних технологічних вимог до якості обробки.

Вирішення задачі синтезу стохастичної лінійної оптимальної системи при неповній інформації про стан згідно з методом поділу можливо розбити на дві: задачу синтезу лінійного оптимального спостерігача; детерміновану задачу синтезу оптимальної системи.

Синтез САК здійснюється в середовищі пакету прикладних програм для автоматизації інженерних та наукових розрахунків *MATLAB*.