

## Система прийняття рішень при конвертерній плавці сталі

Сергеева К.О., *асистент*; Золотухін С.С., *студент*;  
Гришко С.В., *студент*

Національний технічний університет України «КПІ», м. Київ

Проаналізовано моделі керування конвертерною плавкою, які використовують детерміновані, ймовірнісні та евристичні підходи. До цього часу не існує в цілому та у вигляді окремих частин такої моделі, що адекватно відображає даний процес та дозволяє вести плавку в замкненому режимі. Тому створення математичної моделі керування конвертерним процесом, що може бути застосована в системі прийняття рішень, є вельми актуальним.

Формування математичного опису технології киснево-конвертерної плавки виконано у відповідності до особливостей керування за «срязковою» плавкою. За вибіркою траєкторій керування успішно проведених плавок ( $\vec{U}_1[\tau], \dots, \vec{U}_n[\tau]$ ) в реальній траєкторії керування виділено дві складові: програмна частина  $\vec{U}_{inp}[\tau]$  і додаткове керування  $\vec{\Delta U}_i[\tau]$ , що пов'язане як з неточним визначенням початкового стану плавки, так і з дією збурень. Таким чином, стратегія керування може бути зведена до детермінованої тільки в частині вибору програми і носить стохастичний характер для додаткових керуючих дій.

При проведенні плавки, спостерігаючи за впливом різних збурень на якість металу і оцінюючи за непрямими спостереженнями відхилення процесу плавки від нормального, оператор дослідним шляхом підбирає додаткове керування  $\vec{\Delta U}_i[\tau]$ , що є найбільш ефективним для кожного конкретного випадку. Такий досвід оператора фіксується, зокрема з допомогою матриці ймовірностей вибору  $\vec{U}_i[\tau]$  для визначеного збурення  $\vec{\Delta Z}[\tau]$ . При цьому вважаємо, що оптимальні траєкторії руху системи  $\vec{\Delta y}_{opt}[\tau]$  при різних початкових  $\vec{y}[\tau_0]$  і кінцевих  $\vec{y}[\tau_k]$  станах є близькими на більшій частині.