

Гармаш А.В., ст. гр. МЕТ-17-1 мд,  
Харченко О.В., доц., к.т.н. – науковий керівник

## **ТЕХНОЛОГІЯ ДОВЕДЕННЯ СТАЛІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ПК «МАЙСТЕР»**

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії*

Програма «Майстер» є головним компонентом апаратно-програмного комплексу для розрахунку оптимальної кількості розкислювачів і легуючих матеріалів під час виробництва сталі в мартенівських цехах. Основу алгоритму програми складають положення теорії металургійних процесів, а саме: термодинамічне моделювання системи «метал-шлак-газ» з урахуванням ентальпійного теплового балансу і симплексного методу лінійного програмування.

Головні задачі, які вирішує програма «Майстер»: оптимізація мас матеріалів, що вводять у ківш для розкислення і легування сталі, а також прогнозування хімічного складу металу в ковшовій пробі.

В розрахунках, що проводяться програмою «Майстер», враховуються наступні фактори, здатні впливати на засвоєння елементів із феросплавів:

- температура металу перед випуском із печі та в ковші після випуску;
- маса і хімічний склад металу, включаючи окислення, перед випуском із печі і в ковші після випуску;
- взаємний вплив домішок і вміст одних елементів на засвоєння та вміст інших елементів;
- маса і середньостатистичний хімічний склад шлаку, що потрапляє в ківш;
- хімічний склад матеріалів, що використовують;
- склад і кількість газу, що створюється в об'ємі металу з врахуванням гідростатичного тиску розчину.

Розглядається можливість розширення функцій АПК «Майстер» за рахунок установки нових вимірювальних приладів. Передбачається оснастити мартенівські печі комплексом сучасного обладнання, що дозволить автоматизувати контроль процесу виплавки сталі в мартенівському цеху.

Розробка та впровадження у виробництво програмного комплексу «Майстер» в мартенівському цеху ПАТ «Запоріжсталь» підвищило ефективність технологічного процесу за рахунок:

- оптимізація доведення сталі;
- оптимізації кількості розкислювачів і легуючих матеріалів;
- прогнозування хімічного складу сталі;
- зменшення впливу людського чинника, підвищення технологічної дисципліни;
- надання персоналу технологічної інформації в реальному масштабі часу.

Взаємодіючи з розрахунками, які проводяться в ПК «Майстер», сталевар має можливість бачити всі поточні проби та прогнози як і за хімічним складом рідкої стали, так і її температурою