

РОЗРОБКА ПІДСИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТИГЛЮ ТА РІВНЯ РОЗПЛАВУ МЕТАЛУ

Марченко Ю.О., Тополов І.І., Медведєва Л.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут» м. Харків

Метою роботи є аналіз технології ливарного виробництва та розробка підсистеми, яка необхідна для автоматизації процесу контролю рівня розплаву металу у плавильному тиглю, та забезпечення автоматичного завантаження останнього у процесі безперервного лиття металу на невеликих і середніх підприємствах.

У роботі проведено аналіз існуючих методів виміру рівня розплавленого металу в тиглі. За основу аналізу обрано метод, який є максимально адаптованим до жорстких умов ливарного виробництва й дозволяє одержати мінімальну похибку виміру заданого параметру. В основу методу покладено такий алгоритм роботи, при якому буде відбуватися постійний моніторинг показань трьох радарних датчиків рівня. Ці датчики повинні бути розташовані на заздалегідь визначеному початковому рівні зверху плавильного тиглю та позиційовані таким чином, щоб плями контакту скануючого променя випромінювача радарних датчиків на поверхні контрольованого середовища були розташовані на однаковій відстані від центру тигля, а кутовий зсув між ними був 120 градусів. Тоді при отриманні однакових показників від усіх трьох радарних датчиків та підтвердження від термоперетворювача, встановленого на плавильному тиглю, показників, які свідчать про необхідну температуру розплаву, можна бути певним, що весь брухт металу розплавлений і показники радарних датчиків можна перерахувати в рівень розплаву. Подалі, якщо чинного рівня достатньо, продовжити техпроцес, якщо ні, провести довантаження.

Використання радарного датчика оснащеного рупорним відбивачем і термо-ізолюючими екранами, зумовлено здатністю останнього вимірювати рівень агресивних середовищ в широкому температурному діапазоні.

Також розроблена технологічна оснастка у вигляді карусельного транспортеру, яка з мінімальними змінами штатного обладнання буде забезпечувати процес автоматичного наповнення плавильного тиглю з контролем рівня завантаження.

Розроблена підсистема контролю завантаження тиглю та рівня розплаву металу допоможе автоматизувати частину процесу ливарного виробництва та якомога зменшити зайнятість людини у небезпечному виробництві.