

АНАЛІЗ АВТОМАТИЗОВАНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ МЕТАЛУРГІЙНИМ ВИРОБНИЦТВОМ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ MES-СИСТЕМ

UDC 669.111.22

Ya. Hrynevych; Ya. Shkira

ANALYSIS OF AUTOMATED METHODS OF METALLURGICAL PRODUCTION MANAGEMENT BASED ON THE USE OF MES SYSTEMS

Відомо кілька напрямків вдосконалення систем управління металургійним виробництвом (MES). Вони, переважно, ґрунтуються на:

- поглибленні інтеграції штучного інтелекту/машинного навчання;
- розширенні застосування Інтернету речей;
- хмарних/периферійних обчисленнях та цифрових двійниках.

Зазначені підходи забезпечують перехід від існуючого на даних час відстеженні та регулювання параметрів технологічних та допоміжних процесів до прогнозних, автономних і стійких операцій. Ці методи є основою адаптивного планування в режимі реального часу, повністю інтегровані з ERP, і є передумовою створення повністю керованого на основі обробки великих даних «розумного підприємства».

Основні тенденції розвитку даного підходу містять: прогнозне обслуговування, автоматизований контроль якості, оптимізація ресурсів та покращення кібербезпеки для гнучкого, ефективного виробництва, яке відповідає всім вимогам та стандартам. Перші приклади практичного застосування описаних вище підходів довели, що штучний інтелект може підняти потенціал MES-систем на новий рівень.

Відомо, що переважна більшість виробничих процесів сьогодні вже частково або повністю автоматизовані. Роль ІІІ - інтелектуалізувати прийняття рішень та забезпечити «зворотній зв'язок» в режимі реального часу. Це особливо актуально для масштабування контролю якості точнішого виявлення та інтерпретації типів дефектів металопрокату [1]. Для цього використовують сучасні оптико-цифрові системи діагностування.

Переваги MES-рішень на основі штучного інтелекту:

- оптимізоване планування виробництва (аналіз даних у режимі реального часу забезпечує оперативне коригування виробничих планів);
- покращене обслуговування обладнання (діагностуються потенційні технічні відхилення на ранній стадії, що зменшує незапланований час зупинок та ремонтів);
- розширена аналітика (моделі машинного навчання покращують процеси прийняття рішень на основі поглибленого аналізу даних, використання складніших та інформативніших параметрів);
- підвищення ефективності (техніко-технологічні та організаційні проблеми виявляють в режимі реального часу, швидко локалізують та усувають, що покращує загальну ефективність обладнання).

MES – системи є також основою сталого розвитку, як мети сучасного виробництва. Рішення MES є важливим внеском у скорочення споживання енергії та матеріалів, зменшення виробничого браку та витрат на його усунення.

Література

1. Konovalenko, I.; Maruschak, P.; Kozbur, H.; Brezinová, J.; Brezina, J.; Nazarevich, B.; Shkira, Y. Influence of Uneven Lighting on Quantitative Indicators of Surface Defects. *Machines* 2022, 10, 194. <https://doi.org/10.3390/machines10030194>