

УДК 004.416.6

ІНТЕГРАЦІЯ MES-СИСТЕМИ В СУЧАСНІ ВИРОБНИЧІ ПІДПРИЄМСТВА: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Вінниченко С.О., Колесник Л.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків

На підприємстві наявна велика кількість різних технологічних процесів і кожен з них супроводжується відповідними звітами. Їх надають усі робітники: оператори на станції, інженери, диспетчери, тощо. З метою автоматизації даного процесу розроблялися застосунки, спроможні обробляти всю необхідну інформацію на підприємстві на будь-якому рівні технологічного процесу. Згодом окремі додатки були перетворені у єдину систему, яка здатна контролювати, відслідковувати та аналізувати інформацію на всіх рівнях. Вона була названа MES-системою. MES (Manufacturing Execution System) – це спеціалізовані програмні комплекси, призначені для розв’язання задач оперативного планування та управління підприємством. Дані системи використовують в якості спеціального промислового програмного забезпечення, що дозволяє підвищити рівень фондоддачі технологічного обладнання, таким чином збільшивши прибуток підприємства навіть за умови відсутності додаткових вкладень у виробництво [1].

На відміну від ERP-систем, які зосереджені на економічних, фінансових та адміністративних задачах, системи MES сфокусовані саме на виробничому процесі. Завдяки їм підприємство може створити єдине інформаційне середовище для керування виробничою діяльністю, сумісною з платформами, що використовуються для управління бізнес-процесами. Впровадження виконуючих систем MES дає можливість комплексно вирішувати такі питання:

- виробниче планування (розробка і встановлення керівництвом компанії системи кількісних та якісних показників її розвитку);
- відслідковування виробничої потужності (максимально можливий випуск продукції, що передбачається на плановий період при повному використанні виробничого обладнання);

- збір інформації щодо виробництва на основі вимірювань датчиків, показів обладнання, тощо;
- контроль параметрів якості продукції;
- координація дій персоналу щодо управління обладнанням;
- надання співробітникам необхідної інформації;
- відслідковування відповідності продукції галузевим стандартам.

На рис. 1 представлені деякі переваги, які мають підприємства при використанні MES-системи в порівнянні з тими, які нею не користуються.

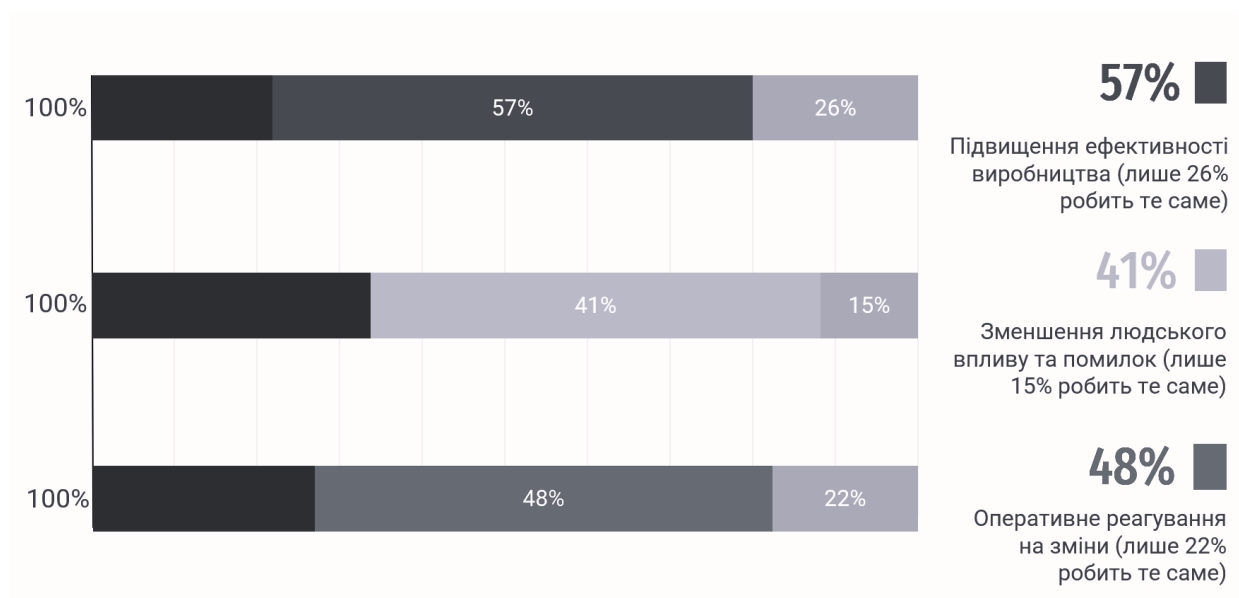


Рисунок 1 – Основні операційні переваги тих фірм, які інтегрують MES-системи

За допомогою MES-систем компанія зможе успішно розв'язувати складні задачі, такі як покращення конкурентноспроможності продукції, скорочення витрат та часу простою, збільшення продуктивності та підвищення якості управлінських рішень за рахунок аналізу аналітичних даних. Також системи дозволяють складати та своєчасно коригувати виробничі графіки, завдяки чому підвищується гнучкість та динаміка виробництва, вести облік робіт, витрат, здійснювати контроль ведення планової та звітної цехової документації, агрегувати оперативні дані про стан підприємства та

передавати їх в систему ERP. Застосування MES-систем забезпечує не лише автоматизацію та контроль усіх аспектів діяльності виробництва, а й приносить значну фінансову та економічну вигоду.

Багато великих міжнародних проєктів стали прибутковими за короткий термін завдяки впровадженню системи, що призвело до збільшення коефіцієнту завантаження оборотних коштів (даний коефіцієнт показує, скільки оборотних коштів припадає на гривню реалізованої продукції) [2]. Один з прикладів – завод BIC Shavers у Афінах, Греція. Проблема, з якою стикалася компанія, полягала в тому, що неможливо було моніторити важливі дані про параметри лиття під тиском у машинах в режимі реального часу і коригувати їх належним чином. Внаслідок цього проблеми виробництва виявлялися лише під час контролю якості, через що у деяких випадках готові партії пластмасових компонентів відправлялися на утилізацію. Це відбувалося через те, що за моніторинг роботи машин відповідали начальники зміни та механіки, які використовували паперові носії для фіксування даних. Проблема була вирішена шляхом впровадження автентифікованого програмного забезпечення, яке дозволяло оцінювати працездатність 50 машин за 15 хвилин в реальному часі, записувати більш ніж 100 параметрів для кожної машини, формувати точні звіти на основі зібраних даних. Після інтеграції MES-системи на виробництві зменшилася кількість браку, скоротився час простою машин і, відповідно, збільшився коефіцієнт завантаження оборотних коштів [3].

Але, незважаючи на вказані переваги використання MES-систем, нині лише обмежена кількість підприємств застосовує їх для підтримки виробничого процесу. Причиною цього може бути:

- висока ціна інтеграції (витрати на придбання програмного забезпечення, апаратних засобів, навчання персоналу, тощо);
- складність інтеграції (вимагає значних зусиль та ресурсів);
- потреба у досвідченому персоналі (система вимагає наявності людей з досвідом для її налагодження, експлуатації та підтримки);
- потреба у постійному контролі;

– потреба у стандартизації процесів (система передбачає стандартизацію процесів, що не завжди бажано для підприємств, особливо якщо вони використовують унікальні методи розв'язання задач);

– високий ризик збоїв (відмова MES може призвести до зупинки виробництва і значних втрат).

Підсумовуючи, можна зазначити, що інтеграція MES-системи у виробництво має значні переваги, при чому їх впровадження може бути ключовим фактором для оптимізації та покращення функціонування фірми. Системи забезпечують підприємство інструментами для ефективного вирішення різних завдань від виробничого планування до контролю якості продукції. Однак, необхідно враховувати те, що інтеграція MES-систем може бути затратною і вимагати від компанії певних зусиль та ресурсів. Наведені вище недоліки та обмеження повинні бути враховані першочергово при вирішенні питання про впровадження MES-системи на підприємстві.

Література:

1. J. Kletti, Manufacturing execution system – MES. Berlin, Germany: SpringerLink, 2007. [Он-лайн]. Доступно: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-49744-8>.

2. В.В. Величко, Економіка підприємства. Харків, Україна: ХНАМГ, 2004. [Он-лайн]. Доступно: <https://buklib.net/books/21959>.

3. E. Wörnhörer, Manufacturing Execution System for plastics production. ENGEL Blog, 2022. [Он-лайн]. Доступно: <https://blog.engelglobal.com/en/at/blog/production-in-view-with-manufacturing-execution-system-mes.html>.