

ПРО КОМП'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ У МАШИНОБУДУВАННІ

Кухаренко В.М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Інжиніринг виробництва орієнтований на процес виготовлення продукції. Це включає в себе оптимізацію та покращення виробничих процесів, забезпечення ефективності виробництва та контроль якості, розробку нових методів виробництва, вибір обладнання та матеріалів для оптимізації виробничих процесів [1].

З іншого боку, комп'ютерний інжиніринг виробництва використовує комп'ютерні технології для оптимізації виробничих процесів [2]. Це може включати моделювання процесів, використання програмного забезпечення для керування виробництвом, автоматизацію виробничих ліній, використання штучного інтелекту для прогнозування та оптимізації робочих процесів тощо.

Використання обох підходів може бути корисним, оскільки поєднання традиційних методів інжинірингу з комп'ютерними технологіями може призвести до комплексного підходу до оптимізації виробництва.

Комп'ютерний інжиніринг виробництва має кілька переваг, які роблять його привабливим для багатьох підприємств:

- Автоматизація процесів.
- Оптимізація продуктивності.
- Моделювання та прогнозування.
- Мінімізація витрат.
- Гнучкість та адаптивність.
- Удосконалення якості.

В інжинірингу також можна використовувати різноманітні технології та методи для оптимізації виробництва. Наприклад: процесна оптимізація, управління виробництвом, використання новітніх технологій.

Обидва підходи, як і використання комп'ютерного інжинірингу, так і традиційних методів інжинірингу, можуть бути використані для досягнення подібних

цілей, а саме підвищення продуктивності, покращення якості, ефективного управління виробництвом та зниження витрат. Важливо обирати той підхід чи комбінацію підходів, які найбільше відповідають потребам конкретного виробничого процесу чи підприємства.

Невеликі компанії можуть використовувати традиційний інжиніринг для вирішення базових завдань оптимізації виробництва, тоді як вони можуть використовувати окремі комп'ютерні технології для автоматизації конкретних процесів або контролю якості. Більші компанії можуть більше інвестувати в розробку складних комп'ютерних систем, але вони також можуть поєднувати це з традиційними методами для оптимізації виробництва.

Перехід від традиційного інжинірингу до комп'ютерного в промисловому виробництві може відбуватися таким шляхом:

- **Автоматизація виробничих процесів:** Це може бути впровадження систем автоматичного контролю, автоматизація певних операцій або використання програм для оптимізації часу виробництва.
- **Збір та аналіз даних:** Важливо створити механізм для збору та аналізу даних з виробництва.
- **Впровадження програмного забезпечення для виробництва:** Розгляньте використання програмного забезпечення для планування виробництва, контролю запасів, управління ланцюгом постачання та інших аспектів операцій.
- **Штучний інтелект та аналітика:** Використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування та оптимізації різних параметрів виробництва може бути корисним.
- **Інтеграція систем:** Створіть механізми для взаємодії різних систем та обладнання для забезпечення їхньої спільної роботи та обміну даними.

Ці кроки дозволяють поступово переходити від традиційних методів до більш комп'ютеризованих технологій виробництва, дозволяючи підприємству поступово засвоювати нові методи та процеси без радикальних змін в один момент [3].

На першому етапі переходу до комп'ютерного інжинірингу виробництва **важливо обрати програмні засоби, які дозволять покращити ефективність**

виробничих процесів. Ось кілька програмних засобів, які можуть бути корисними на початковому етапі:

- **PLM (Product Lifecycle Management) системи:** дозволяють керувати життєвим циклом продукту від його створення до виведення на ринок.
- **ERP (Enterprise Resource Planning) системи:** допомагають управляти різними аспектами бізнесу, такими як управління запасами, фінансами, виробництвом, замовленнями тощо.
- **MES (Manufacturing Execution Systems):** дозволяють контролювати та керувати виробничими процесами в реальному часі.
- **CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing) програми:** використовуються для розробки та створення дизайну продукції, а також для програмування обладнання виробництва.
- **SCM (Supply Chain Management) системи:** дозволяють керувати ланцюгом постачання, відстежувати рух товарів від постачальників до кінцевих споживачів.
- **Аналітичні платформи та BI (Business Intelligence) системи:** дозволяють аналізувати дані з виробництва для прийняття кращих управлінських рішень.

Перехід від традиційного інжинірингу до комп'ютерного інжинірингу є важливим і складним процесом [3]. Щоб модернізувати систему, підприємство може пройти кілька етапів:

- Аналіз потреб.
- Стратегічне планування.
- Вибір технологій.
- Пілотний проект.
- Поступове впровадження.
- Навчання та підтримка.
- Оцінка та оптимізація.

Комп'ютерний інжиніринг виробництва та комп'ютерний інжиніринг технології виробництва - це два різні підходи, але вони часто використовуються у виробництві для оптимізації процесів. Ось їх основні відмінності:

- **Комп'ютерний інжиніринг виробництва:** Це концепція, яка охоплює використання комп'ютерних технологій для оптимізації всіх аспектів виробництва, включаючи управління виробництвом, проектування продукції, контроль якості, планування та управління ланцюгом постачання. Комп'ютерний інжиніринг виробництва орієнтований на забезпечення ефективності виробництва за допомогою різноманітних комп'ютерних систем та програмних рішень.
- **Комп'ютерний інжиніринг технології виробництва:** Це більш специфічна галузь, яка фокусується на використанні комп'ютерних технологій у конкретних аспектах виробництва, таких як автоматизація виробничих ліній, застосування роботів, 3D-друкування, CNC-машинах тощо. Цей підхід орієнтований на використання конкретних технологій для покращення чи автоматизації певних процесів у виробництві.

Отже, комп'ютерний інжиніринг виробництва включає в себе ширший спектр застосування комп'ютерних технологій для оптимізації всієї системи виробництва, в той час як комп'ютерний інжиніринг технології виробництва більше фокусується на конкретних технологіях для покращення окремих аспектів виробництва.

Перехід від комп'ютерного інжинірингу виробництва до комп'ютерного інжинірингу технології виробництва може потребувати модифікацій або розширення певних підсистем для впровадження конкретних технологій виробництва. Ось деякі підсистеми, які можуть бути модифіковані або розвинуті:

- Управління виробництвом (Manufacturing Management).
- Системи контролю якості (Quality Control Systems).
- Автоматизація виробничих ліній.
- Системи моніторингу та аналізу даних (Data Monitoring and Analysis Systems).
- Керування ланцюгом постачання (Supply Chain Management).

Ці підсистеми можуть бути модифіковані або розширені для впровадження комп'ютерних технологій виробництва та досягнення більшої автоматизації, ефективності та контролю виробництва.

Література:

1. Інжиніринг. Вікіпедія. Доступно: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D1%96%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3>
2. К.В. Аврамов, Б.В. Успенський, О.Я. Ніконов, Сучасний комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні. Автомобіль і електроніка. Сучасні технології, № 12, с. 67-70, 2017
3. Prathima Sivaguru. Computer Science Vs Mechanical Engineering: 10 Factors To Consider Доступно: <https://iimskills.com/computer-science-vs-mechanical-engineering/>