

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ»

Остапенко Віталій Андрійович

УДК 621.78.015

Проект інноваційного механоскладального комплексу  
з виробництва пневмоциліндрів 100x160 відведення кришки системи  
водоохолодження прокатних станів

Спеціальність 8.05050201 – Технологія машинобудування

Автореферат  
Магістерської дипломної роботи

Краматорськ – 2017

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Об'єкт дослідження:** реконфігуруюче виробництво як новий клас реконфігуруємих виробничих систем.

**Предмет дослідження:** характеристики якості обробки функціональних поверхонь деталей.

**Мета і завдання проекту:** спроектувати інноваційний механоскладальний комплекс з виробництва пневмоциліндрів в умовах реконфігурованого виробництва.

**Методи дослідження:** вивчення публікацій і статей, порівняльний, аналітичний, узагальнення.

У проекті виконано аналіз об'єкта проектування – пневмоциліндра 100x160 і деталей представників. Виконано аналіз базових технологічних процесів. Визначені вимоги до виробничого устаткування, що використовується в реконфігурованому виробництві.

У проекті проведено дослідження реконфігурованого виробництва як нового класу реконфігурованих виробничих систем.

Розроблено план реконфігурованого цеху. Розраховано економічний ефект від застосування концепції реконфігурованого виробництва. Розроблено заходи щодо забезпечення безпечних умов праці.

### **Публікації**

Розробка методу та пристрою для механічної зміцнюючої обробки функціональних поверхонь пневмоциліндрів // Обробка матеріалів тиском / за загальн. ред С.В. Ковалевського, д-ра техн. наук., проф. – Краматорськ: ДДМА, 2017, с 57-58.

Нейромережове моделювання зміцнення робочих поверхонь деталей машин індентором зі складним профілем робочого накінецьника // Обробка матеріалів тиском / за загальн. ред С.В. Ковалевського, д-ра техн. наук., проф. – Краматорськ: ДДМА, 2017, с 222-223.

**Структура та обсяг роботи.** Магістерська дипломна робота містить: вступ, 4 розділи і додатки. Розрахунково-пояснювальна записка містить: 112 сторінок, 16 рисунків, 26 таблиць, 1 додаток, 24 джерел.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У **вступі** обґрунтована актуальність роботи, сформульована кінцева мета дослідження і завдання які необхідно виконати, розкривається наукова новизна і практична цінність роботи.

У **першому розділі** «РЕКОНФІГУРУЄМО ВИРОБНИЦТВО» - розглянуто компоненти й ознаки розумного виробництва.

На сьогодні машинобудування досягло великого рівня, особливо з розвитком автоматизації. Існуючі технології і системи досить ефективні, особливо, якщо досить точно розраховані техніко – експлуатаційні показники. Але виникає питання чи можливо підприємству змінювати свою структуру під потреби споживачів, тим самим підвищуючи прибуток? Виявляється так, можливо, за допомогою використання нового типу систем – реконфігуруємих виробничих систем. Саме розробка методології проектування цих систем є дуже важливим на даному етапі розвитку систем.

"Розумне виробництво" виводить підприємство на лідируючі позиції в ринку. Найважливіші ознаки й компоненти "розумного виробництва":

1) наявність електронної моделі виробництва виробів, що включає не тільки технічні параметри виробів, але й технологічні й економічні, пов'язані з підготовкою їхнього виробництва й виробництвом;

2) єдина система нормативів по всіх етапах всіх процесів підготовки виробництва, зведена в ранг стандарту підприємства;

3) обов'язкова корпоративна (по всій організаційній структурі) сертифікація фахівців підприємства по єдиній системі нормативів;

4) трьох етапна система планування й контролю інвестицій у розвиток підприємства:

- детальна оцінка майбутніх інвестицій й організаційних перетворень на основі моделювання нових виробів і процесів їхнього виробництва;
- оцінка відповідності фактичного результату від інвестицій у впровадження нових технологій плановим показникам (установленим у ході моделювання);
- регулярний моніторинг відповідності поточного фактичного результату при виробництві нових виробів нормативним показникам;

5) система контролю виробництва по строках виготовлення, витратам й якості виробів.

У кожного промислового підприємства повинно бути три мети: зниження витрат, поліпшення якості продукту і можливості швидкості відгуку. Реконфігурируемі системи фокусуються на досягненні третьої мети - швидкість відгуку, і досягнення цього в дешевий і швидкий час.

Було вибрано новітнє обладнання таке як:

- Дельта-механізми.
- Пристрій для зміцнюючої обробки циліндричних поверхонь.
- Промислові маніпулятори.
- Промислові конвейори.

Було вибрано сучасну оснастку та інструмент.

У **другому розділі «ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА»** - було розглянуто призначення об'єкта проектування, було відпрацьована конструкція виробу на технологічність, вибрана організаційна форма складальних робіт, розроблена схема збирання пневмоциліндру, маршрут складання пневмоциліндру, розроблено технологічні процеси механічної обробки.

У **третьому розділі «ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА»** - було розрахована економічна ефективність реконфігурованого виробництва в порівнянні з базовим виробництвом.

У **четвертому розділі «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»** - було розроблено вимоги охорони праці і безпеки при надзвичайних ситуаціях. Розглянуто умови праці працівників.

## Основні висновки

У дипломному проекті було розглянуто сутність реконфігурованого виробництва, компонентів й ознаки «розумного виробництва», були зазначені принципи реконфігурування, розглянуто реконфігуруючі виробничі системи. Було вибрано обладнання оснастку та інструмент. Було проведено аналіз застосування методів ППД для робочих поверхонь деталей. Було описано призначення об'єкта проектування, відпрацьовано конструкції на технологічність, було вибрано організаційну форму складальних робіт, були призначені способи досягнення точності складання. Було розроблено схему збирання пневмоциліндру, розроблено схему збирання пневмоциліндру. Було описано призначення деталі шток, відпрацьовано його конструкції на технологічність, було вибрано заготовку.

Економічні розрахунки підтвердили ефективність проекту:

- Рентабельність продукції склала 42% .
- Період окупності склав років 1,94 року.
- Зростання продуктивності праці склав 40%

Було виконано аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів, розроблені заходи щодо виробничої санітарії, які включають встановлені параметри повітря робочої зони та параметри мікроклімату, було виконано розрахунок системи пневматичного видалення пилу і стружки, виконано організацію освітлення приміщень. Крім того були розроблені заходи щодо виробничої санітарії, які включають заходи по забезпеченню безпеки технологічних процесів, заходи по забезпеченню безпеки обладнання, засоби автоматичного контролю і сигналізації, у тому числі кольори і знаки безпеки, заходи з охорони навколишнього середовища, заходи щодо забезпечення електробезпеки та заходи щодо забезпечення пожежної та вибухової безпеки. Також розроблені заходи підвищення стійкості спроектованого об'єкта до при надзвичайних ситуаціях.