

АВТОМАТИЗАЦІЯ СКЛАДАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ В ГАЛУЗЕВОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано доцільність та перспективність автоматизації процесу складальних операцій в галузевому машинобудуванні.

Ключові слова: автоматизація, складання, машинобудування, галузеве машинобудування.

Abstract

The expediency and prospects of automation of the process of assembly operations in the industrial engineering are substantiated.

Keywords: automation, assembly, mechanical engineering, industrial engineering.

Вступ

В даний момент технологічні процеси складання, у тому числі автоматизовані, є досить поширеними як у масовому, так й в серійному виробництві. Раціоналізації даних процесів за для зменшення кількості виконуваних операцій, зниження вартості використовуваного обладнання й оснащення, а також собівартості операцій та розряду робіт, збільшення продуктивності і надійності обладнання – приділяється багато уваги [1].

При цьому, у зв'язку з наявністю великої кількості різних технологій й обладнання для автоматизованого складання, а також внаслідок необхідності врахування великого числа вихідних параметрів, вибір найбільш прийнятної в кожній конкретній ситуації варіанта реалізації складального процесу, є досить трудомістким. З врахуванням вищевикладеного, задача розробки раціональної послідовності проектування варіантів складальних процесів, а також проектування високоефективного спеціалізованого обладнання для їх реалізації є досить актуальною.

Результати дослідження

На сучасному етапі розвитку приладобудування успішно реалізовані засоби автоматизації: проектування виробу (САЕ, САО системи), проектування технологічних процесів оброблення (САМ системи), оброблення (СКС системи) і планування виробництва (САРР системи). В той же час, рівень автоматизації технологічного підготовки виробництва (САРЕ системи), зокрема складального, суттєво відстає від вище зазначених систем. Ще одним суттєвим фактором є те, що прогрес в підвищенні продуктивності складання виробів стримується тим, що, на відміну від операцій механічного оброблення, у складанні допоміжний час домінує над основним часом операції. Чимало часу витрачається на транспортування, орієнтування, базування і закріплення деталей перед складанням, а сам процес реалізації з'єднання часто виконується дуже швидко (встановлення, впресовування, клепаання, загвинчування, точкове або контактне зварювання) [2].

Суттєвими є також витрати часу на допоміжні операції - регулювання, контролю, тестування тощо. Зазначені обставини призводять до зростання відносної частки складальних процесів у загальних витратах праці, виробничому часі та собівартості виробу.

Одним з інструментів підвищення ефективності складального виробництва є застосування великої кількості високопродуктивного допоміжного обладнання з метою скорочення допоміжного часу.

Такий шлях виявляється доволі дорогим, так як типаж і перелік необхідного обладнання суттєво залежить від конструктивної реалізації конкретного виробу.

Іншим, більш ефективним, інструментом скорочення витрат, пов'язаних із складальним виробництвом, є створення конструкцій, в яких враховані вимоги і обмеження процесів складання без втрати значущих показників якості і функціональності самого виробу. Пристосованість конструкції до вимог технологічних процесів виготовлення прийнято визначати терміном «технологічність» і, якщо аналіз технологічності конструкції з точки зору процесів оброблення суттєво видозмінив свій сенс завдяки появі високопродуктивного обладнання з ЧПК, нових різальних інструментів, то для процесів складального виробництва він стає все більш актуальним.

Очевидно, що такого роду аналіз має бути частиною системи автоматизованого технологічного підготовки складального виробництва, яка, в свою чергу, може бути інтегрована з іншими системами підтримки життєвого циклу виробу.

Висновки

Розробка та впровадження автоматизованих технологічних процесів в галузевому машинобудуванні дає змогу підвищити ефективність процесу складання. Це дозволяє зменшити зростання відносної частки складальних процесів у загальних витратах праці, виробничому часі та собівартості виробу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В. В. Складальні процеси в машинобудуванні: навчальний посібник / укладач: В. В. Савуляк – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 99 с.
2. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: Навчальний посібник / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.

Беский Станіслав Вікторович — студент групи ІГМ-19м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stas.beskiy.1998@gmail.com

Івашко Євгеній Іванович — старший лаборант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zheka.vntu@gmail.com

Науковий керівник: **Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович** — д-р техн. наук, професор, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Beskyi Stanislav V. — student of group 1GM-19m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stas.beskiy.1998@gmail.com

Ivashko Yevheniy I. — Senior Laboratory Assistant of the Industrial Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zheka.vntu@gmail.com

Supervisor: **Iskovych-Lototskii Rostyslav D.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Industrial Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.