

О. О. Стахміч
О. М. Шевцов
В. В. Цмокало
А. А. Яворський

Д. О. Лозінський, к.т.н.

ЗАСТОСУВАННЯ CAD/CAM-СИСТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОБО- ЧИХ МІСЬ

Анотація

В роботі розглядаються матеріали щодо особливостей застосування спеціалізованих CAD/CAM - систем для проектування роботизованих технологічних робочих місць в машинобудуванні.

Ключові слова: CAD/CAM -системи, технологічне оснащення, машинобудування, роботизоване технологічне робоче місце..

Abstract

The paper examines materials on the specifics of using specialized CAD/CAM systems for designing robotic technological workspaces in mechanical engineering.

Keywords: CAD/CAM -systems, technological equipment, mechanical engineering, robotic technological workspaces.

Вступ

Серійне виробництво в машинобудуванні характеризується досить швидкими темпами роботи та, відповідно, потребує можливості швидкого переналагодження на випуск іншої типової продукції. Типовим рішенням для даної задачі є застосування технологічного обладнання з числовим програмним керуванням, яке забезпечує можливість переорієнтування технологічних переходів та ходів на випуск іншої продукції за рахунок зміни програми керування. Але оскільки обслуговування технологічного обладнання, робота із заготовками та готовими виробами виконується за рахунок використання людського ресурсу, тому саме вони можуть бути тією ланкою, яка обмежує в певній мірі переналагодження виробництва [1 - 4].

Сучасним перспективним напрямом вирішення даної задачі може бути застосування засобів автоматизації як для виготовлення виробів так і для технологічної підготовки виробництва.

Окрему нішу серед засобів автоматизації основних та допоміжних операцій в машинобудівному виробництві займають промислові роботи. Наразі промислові роботи можуть використовуватись для виконання досить великого кола задач. Зокрема робот може виконувати задачі для орієнтації, зміни положення виробу у просторі, часткову обробку виробу (наприклад, зняття заусенців чи притуплення гострих кромки, полірування, тощо), а також операції керування основним та допоміжним устаткуванням [4].

Проте створення та компоновка технологічних робочих місць та оснащення їх засобами роботизації є досить складною інженерною задачею.

Результати дослідження

В роботі розглянуто питання, які стосуються покращення рівня переналагоджуваності виробницт-

ва за рахунок застосування спеціалізованого програмного забезпечення.

Роботизоване технологічне робоче місце це досить складна структурна одиниця виробництва. До його складу зазвичай входять технологічне обладнання, паросиловий робот та допоміжне устаткування. Усі компоненти такого робочого місця мають функціонувати як одна, злагоджена одиниця.

Для полегшення задачі проектування роботизованих технологічних робочих місць можна застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, яке часто поставляється виробниками промислових роботів. В даній роботі використовувалось RoboStudio (рис. 1), яке надається компанією ABB, яка є одним із найбільших постачальників роботизованого обладнання для виробництва [5, 6].

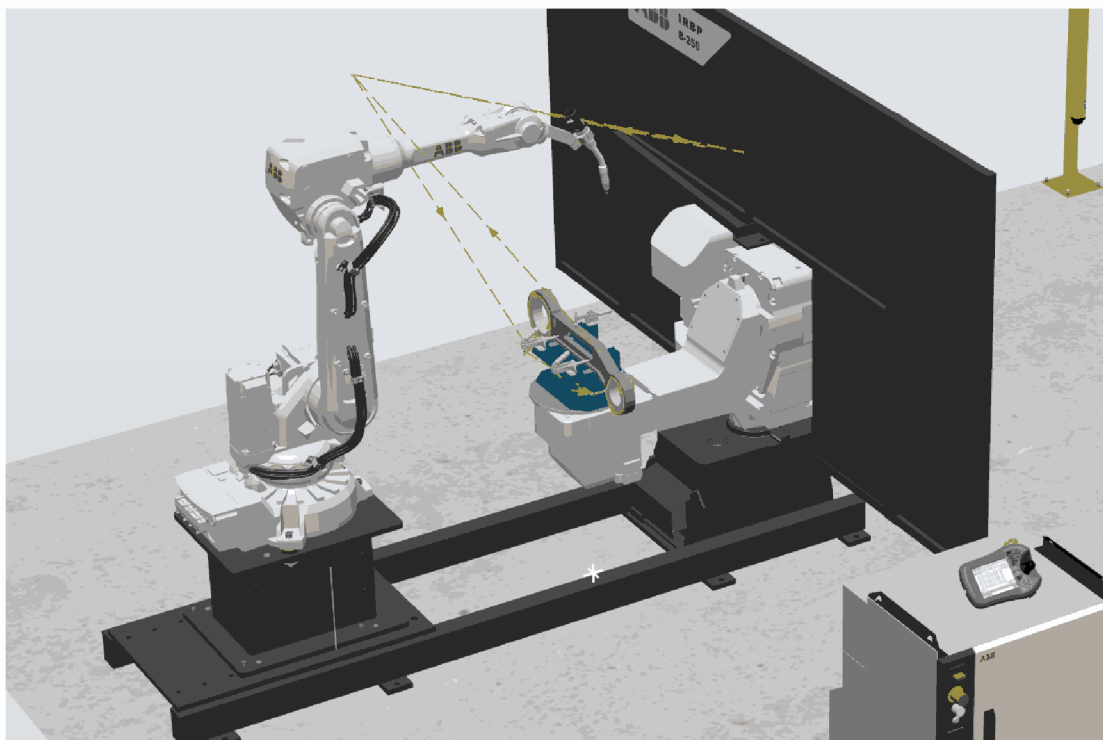


Рис. 1. Загальний вигляд програми RoboStudio

Дана програма дозволяє виконувати компоновку роботизованих робочих місць, а також виконувати програмування роботизованого обладнання.

Програма містить бібліотеку промислових роботів та додаткового оснащення, що надає можливість враховувати конструктивні та кінематичні особливості кожного використовуваного обладнання та виконувати компоновку інших частин роботизованого робочого місця у відповідно з конструктивними особливостями.

Висновки

Застосування спеціалізованих CAD/CAM – систем дозволяє виконувати компоновку роботизованих робочих місць враховуючи конструктивні та кінематичні особливості його складових.

Розроблене робоче місце дає можливість переналагоджуватись для виконання інших типових задач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The Business Benefits of Machine Tending With Collaborative Robots <https://www.universal-robots.com/blog/the-business-benefits-of-machine-tending-with-collaborative-robots>
2. Karim A, Verl A (2013) Challenges and obstacles in robot-machining, in: IEEE ISR. IEEE, Seoul 2013:1–4. doi: 10.1109/ISR.2013.6695731.

3. Karabegović, Isak & Karabegović, Edina & Husak, Ermin. (2011). Industrial Robots and their application in serving CNC machines.

4. Лозінський Д.О., Сиротін О.А., Кавецький О.І., Болячок А.Б., Застосування роботизованих технологічних комплексів в машинобудівному виробництві. Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «МОЛОДА НАУКА - РОБОТИЗАЦІЯ І НАНОТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ» (10-12 квітень 2024 р..). С.238-241.

5. <https://new.abb.com/products/robotics/software-and-digital/robotstudio> [сайт]. Режим доступу: <https://new.abb.com/products/robotics/software-and-digital/robotstudio>

6. <https://new.abb.com/products/robotics> [сайт]. Режим доступу: <https://new.abb.com/products/robotics>

Стахміч Олександр Олександрович - студент групи ІПМ-216, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький Національний Технічний Університет, Вінниця.

Шевцов Олександр Миколайович - студент групи ІПМ-216, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький Національний Технічний Університет, Вінниця.

Цмокало Владислав Віталійович - студент групи ІПМ-216, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький Національний Технічний Університет, Вінниця.

Яворський Артем Андрійович - студент групи 2ПМ-24м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький Національний Технічний Університет, Вінниця

Науковий керівник: **Лозінський Дмитро Олександрович** — к-т техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: lozinskiy_dmitriy@vntu.edu.ua

Stakhmich Oleksandr O. - Department of Mechanical Engineering and Transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.

Shevtsov Oleksandr M. - Department of Mechanical Engineering and Transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.

Tsmokalo Vladyslav V. - Department of Mechanical Engineering and Transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.

Yavorskyi Artem A. - Department of Mechanical Engineering and Transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.

Supervisor: Lozinskyi Dmytro O. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Machine-building technologies and Automation Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: lozinskiy_dmitriy@vntu.edu.ua