

УДК 004.4

Тимченко І.В.<sup>1</sup>, Колпакова Т.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студ. гр. КНТ-132м НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЖИМІВ ОБРОБКИ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ**

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для обробки технічних виробів.

Предмет дослідження – програмні засоби для оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Matlab, середовище розробки Microsoft Visual Studio, фреймворк Microsoft .NET.

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів підтримки технологічних процесів виготовлення технічних виробів. Проте деякі всі вони є досить високовартісними, надають багато зайвих функцій та не підтримують можливості розрахунку режимів обробки деталей технічних виробів з урахуванням різних обмежень технологічного процесу. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення, що реалізує методи оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Для реалізації програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів обрано мову програмування MATLAB, яка є відомою програмною системою обчислювальної математики, що заснована на матричних операціях, та має засоби для розробки програмного забезпечення для пошуку оптимальних значень у багатовимірному просторі.

Для створення програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів обрано середовище розробки Microsoft Visual Studio, що підтримує розробку на мові MATLAB, є безкоштовним та дозволяє розробляти програмне забезпечення на основі методів багатовимірної оптимізації.

Новизна роботи полягає в тому, що запропоновано метод оптимізації режимів обробки технічних виробів, у якому на етапі ініціалізації задаються основні параметри та обмеження процесу обробки, а також параметри заготовки, потім відбувається пошук оптимальних параметрів відповідного процесу за допомогою методів багатовимірної оптимізації, що дозволяє обирати оптимальні режими обробки деталей технічних виробів з

урахуванням обмежень, які накладаються на процес обробки. Виконано адаптацію методів багатовимірної оптимізації з обмеженнями до розв'язання завдань пошуку оптимальних параметрів режимів оброблення деталей виробів різноманітного призначення.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення для оптимізації режимів обробки технічних виробів з використанням методів багатовимірного пошуку з обмеженнями.

Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів. Визначено, що основними компонентами програми оптимізації режимів обробки технічних виробів є: модуль оптимізації, який являє собою .NET компонент, основний модуль, що являє собою застосунок для Windows, база довідкових даних.

Описано функціонування програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів. Описано особливості реалізації програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів. Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Здійснено проектування бази даних програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів. Результати тестування програмного забезпечення оптимізації режимів обробки технічних виробів показали, що розроблена програма дозволяє розв'язувати завдання оптимізації режимів обробки технічних виробів за допомогою різних методів багатовимірного пошуку. При цьому використання генетичного методу дає більш ефективний результат, витрачаючи більше часу на виконання оптимізації.

Галузь використання – програмні засоби підтримки технологічних процесів.