

УДК 658.014: 004.9

ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ВЕРСТАТІВ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ

Аносов Р.В., Ільге І.Г.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Сучасний процес модернізації промислового виробництва в значній мірі базується на широкому використанні верстатів з числовим програмним керуванням (ЧПК) [1].

При цьому обсяг світової індустрії верстатів даного класу постійно зростає, а їх виробництво практично монополізували провідні індустріальні держави – Німеччини, Японія та Сполучені Штати Америки [1].

Верстати з ЧПК класифікують як правило за основним типом оброблювальних операцій, що вони виконують, на декілька основних типів, таких як токарні верстати з ЧПК, фрезерні токарні верстати з ЧПК, тощо, але для всіх типів загальними складовими цього обладнання окрім власне верстата, є пристрій ЧПУ та керуюче програмне забезпечення [2], при цьому остання складова в сучасних умовах відіграє ключову роль в забезпеченні ефективного використання верстата в цілому.

Базовим типом програмного забезпечення для верстатів з ЧПК є програмні комплекси для розробки комп'ютерної моделі оброблювальної деталі [3].

Доцільний вибір програмного забезпечення даного типу не є тривіальною задачею з огляду на те, що в цьому секторі світового ринку розробниками пропонується велика кількість програмних комплексів з широким спектром технічних і економічних характеристик, причому в багатьох випадках декларовані розробником значення цих характеристик не співпадає з реальним.

Таким чином, вибір доводиться здійснювати в умовах невизначеності. Для того, щоб цей вибір проводився на науково-обґрунтованій основі,

доцільно використовувати методи вибору, що базуються на оцінках експертів в даній галузі, наприклад, метод аналізу ієрархій [4].

Реалізація даного методу має містити наступні етапи:

- визначення ієрархії критеріїв вибору, коефіцієнтів і складання структурної ієрархічної моделі вибору;

- побудова матриць попарних порівнянь і отримання експертних оцінок;

- визначення вагових коефіцієнтів на різних рівнях структурної ієрархічної моделі;

- обчислення узагальнених вагових коефіцієнтів і визначення доцільної альтернативи.

На верхньому рівні структурної ієрархічної моделі розташовано саму проблему:

- 1. Вибір програмних засобів верстатів з числовим програмним керуванням.

Другий рівень містить групи, що поєднують критерії вибору, а саме:

- 1.1 група економічних критеріїв;

- 1.2 група технічних критеріїв;

- 1.3 група користувацьких критеріїв.

Третій рівень містить власне самі критерії, що входять у певну групу.

Економічні критерії:

- 1.1.1 - вартість програмного продукту;

- 1.1.2 - наявність безкоштовних версій;

- 1.1.3 - наявність безкоштовного випробувального терміну.

Технічні критерії:

- 1.2.1 - функціонал програми;

- 1.2.2 - трудомісткість використання програми;

- 1.2.3 - адаптованість програми;

- 1.2.4 - рівень CAD/CAM інтеграції.

Користувацькі критерії:

- 1.3.1 - зручність інтерфейсу;

- 1.3.2 - легкість освоєння;
- 1.3.3 - вбудовані засоби автоматизації;
- 1.3.4 - рівень технічної підтримки.

На четвертому, останньому рівні розташовані альтернативи, тобто програмні продукти, між якими треба здійснити вибір.

Пропонується в якості альтернатив обрати наступні програмні комплекси [5-8]:

- Fusion 360;
- Mastercam;
- SolidCAM;
- SprutCAM.

Вказані вище елементи ієрархії в сукупності складають структурну ієрархічну модель проблеми вибору програмних засобів верстатів з числовим програмним керуванням.

Таким чином, визначено альтернативи програмного забезпечення верстатів з числовим програмним керуванням і розроблено структурну ієрархічну модель проблеми вибору програмних засобів даного типу, що дозволить реалізувати процедуру метода аналізу ієрархій і визначити доцільну альтернативу на основі науково-обґрунтованого підходу.

Література:

1. Overview of global CNC machine tool industry. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://capablemachining.com/blog/overview-of-the-global-cnc-machine-tool-industry/> (дата звернення: 25.10.2024).
2. Революція в програмному забезпеченні ЧПУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sitelab-15.dss-bi.com.ua/index.php/statti/5-revoliutsiia-v-programnomu-zabezpechenni-chpu> (дата звернення: 25.10.2024).
3. Найкраще програмне забезпечення для ЧПУ 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://raptorcnc.com.ua/ua/a476424-luchshee-programmnoe-obespechenie.html> (дата звернення: 25.10.2024).

4. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill 1980, Newyork.
5. Autodesk Fusion: More than CAD, it's the future of design and manufacturing. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview?term=1-YEAR&tab=subscription> (дата звернення: 25.10.2024).
6. CNC Software Products. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mastercam.com/solutions/products/> (дата звернення: 25.10.2024).
7. SolidCAM CAM Modules. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.solidcam.com/cam-modules/modules-overview> (дата звернення: 25.10.2024).
8. SprutCAM Tech [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sprutcam.com/sprutcam-tech/> (дата звернення: 25.10.2024).