

УДК 621.91.01

**Ю.Я. Вовк, канд. техн. наук, доц., І.П. Вовк, канд. екон. наук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНИХ САМОУСТАНОВЛЮВАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ОТВОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

**Y. Vovk, Ph.D., Assoc. Prof., I. Vovk, Ph.D., Assist. Prof.**

### **DESIGN OF MODERN SELF-ESTABLISHED TOOLS FOR PROCESSING HOLES USING METHODS DECISION SUPPORT**

Значний внесок в проектування сучасних металорізальних інструментів зробили такі науковці як: Луців І.В., Нагорняк С.Г., Гевко Б.М., Грицай І.Є., Дзюра В.О., Шарик В.М. [1-8]. Існує цілий ряд перспективних самоустановлювальних інструментів розроблених науковцями ТНТУ.

На машинобудівних підприємствах застосовують різноманітні конструкції самоустановлювальних інструментів для обробки отворів, які можна розділити на три групи:

- 1) плаваючі дволезові блоки, які переміщуються в одній діаметральній площині в пазах жорстко закріплених оправок;
- 2) коливальні оправки та інструменти, які здатні повертатися відносно точки повороту на певний кут;
- 3) плаваючі самоустановлювальні розвертки, оправки та патрони з інструментом, які можуть переміщуватися в двох взаємно перпендикулярних площинках та компенсувати неспівпадіння осей інструменту та оброблюваної поверхні.

За результатами морфологічного аналізу, проведеного в роботі [4], можна стверджувати, що кількість можливих варіантів конструкцій сягає 3024 можливих комбінацій компонентівальних схем нових самоустановлювальних інструментів для обробки отворів з неперпендикулярним торцем. Основними перевагами методу є його багатоваріантність, до недоліків можна віднести наявність поряд з реальними комбінаціями нереальних альтернатив.

Проте обрати найбільш доцільні та раціональні варіанти, визначити необхідність впровадження у виробництво нових конструкцій, можливо лише із застосуванням сучасних методів підтримки прийняття рішень.

Один з найпоширеніших на сьогоднішній день метод підтримки прийняття рішень – метод аналізу ієрархій та мереж, розроблений Сааті, реалізований, зокрема, у СППР SuperDecisions. Ця комп'ютерна система прийшла на зміну відомому у недалекому минулому програмному продукту ExpertChoice. Система призначена для розрахунку відносної ефективності (вагомості) альтернатив на основі їхньої багатокритеріальної оцінки. Граф ієрархії критеріїв у загальному випадку включає чотири підграфи: переваги (B – benefits), можливості (O – opportunities), витрати (C – costs) та ризики (R – risks) [1-3].

Відомий американський фахівець з системного аналізу Т. Сааті запропонував шкалу відносної важливості або переваги одного об'єкта перед іншим. Причому оцінка виконується експертом або ОПР. Тому шкалу називають психометричною. Шкала дозволяє порівнювати чинники з різною кваліметричною основою. Шкала Сааті дозволяє отримати раціональні співвідношення між чинниками різної природи [1-3].

Вибір дискретної шкали "1-9" для оцінки порівняльної міри важливості (значущості або рівня переваг), одержуваної в результаті висловів думок експертом,

ґрунтується на таких передумовах. 1. Якісні відмінності значущі на практиці і володіють елементом точності, коли величина параметрів порівнюваних об'єктів одного порядку або об'єкти близькі за властивістю, за якою вони порівнюються. 2. Психометричні властивості людини дозволяють достатньо добре проводити якісні розмежування мір властивостей об'єктів за такими рівнями: немає відмінності, слаба відмінність, сильна відмінність, дуже сильна відмінність, абсолютна відмінність. Так були отримані дев'ять рівнів ступенів відмінності, які можуть бути добре узгоджені. 3. У психології існує поняття психологічної межі здатності людини одночасно розрізняти певну кількість предметів за якою-небудь властивістю. Ця межа рівна  $7 \pm 2$ , тому для створення шкали, на якій ці об'єкти будуть помітні, знадобилося 9 точок.

Можна припустити, що шкалу Сааті можна використовувати для визначення важливості та пріоритетності використання тих чи інших варіантів конструкцій самоустановлювальних інструментів у виробничому процесі. Проте складним для більшості випадків є опрацювання результатів експертного оцінювання. Для цього існує значна кількість програмних засобів, які значно пришвидшують і унаочнюють результати. Серед останніх світових розробок СППР слід згадати: ExpertChoice, SuperDecisions, DecisionLens, D-Sight, Promethee, ОЦЕНКА И ВЫБОР, СОЛОН та їхні модифікації.

#### **Література:**

1. Вовк І.П. Креативний менеджмент. Курс лекцій / Укладачі: І. П. Вовк, Ю. Я. Вовк // Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. – 120 с.
2. Вовк І.П. Особливості впровадження заходів ресурсозбереження та методика визначення їх ефективності на машинобудівних підприємствах в контексті ресурсономії / І.П. Вовк // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2012. – № 4.- С. 107-117.
3. Вовк Ю. Дослідження можливості застосування психометричної шкали Сааті в системах управління ресурсозбереженням / Юрій Вовк, Ірина Вовк, Назарій Лучинський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції „Інноваційні засади управління підприємствами в умовах сталого розвитку“, 25 березня 2016 року. – Т., 2016 – С. 22.
4. Вовк Ю.Я. Самовстановлювальні інструментальні блоки з пружними зв'язками для обробки отворів / Ю.Я. Вовк. – Тернопіль, 2007. – 195 с.
5. Грицай І.Є. Ймовірнісний метод оцінювання впливу подачі на шорсткість поверхні, отриманої в процесі різання пластичних сплавів / І.Є. Грицай, П.Д. Кривий, В.О. Дзюра, В.А. Яцюк // Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції «прогресивні технології в машинобудуванні», (м. Львів, 2-6 лютого 2015 року) Львів, Львівська політехніка. 2015. – С. 35-37.
6. Луців І. Система керування багаторізцевою головкою для тонкого точіння з пружними напрямними / І. Луців, В. Шарик // Збірник тез доповідей XVII наукової конференції ТНТУ ім. Івана Пулюя, 20-21 листопада 2013 року. – Т.: ТНТУ, 2013. – Том II: Матеріалознавство та машинобудування. – С. 34.
7. Луців І. Точність отворів з похибкою перпендикулярності торця при обробці самовстановлювальними інструментальними блоками з пружними зв'язками / І. Луців, Ю. Вовк // Матеріали XII наукової конференції ТДТУ ім. Ів. Пулюя, 14-15 травня 2008 року – Т. : ТДТУ, 2008 – С. 19.
8. Патент 22495 UA, МПК В21С 37/15. Пристрій для обробки напівкруглих шліцевих пазів [Текст] / Дзюра Володимир Олексійович, Гевко Іван Богданович, Гевко Богдан Матвійович (Україна) - опубл. 25.04.2007.