

ЗМІСТ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СЕРЕДИННИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ НЕЧІТКОМУ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОМУ ВИБОРІ АЛЬТЕРНАТИВ: СЕРЕДИННИЙ ВИПАДОК

В державному університеті “Житомирська політехніка” (ДУ “ЖП”) розроблена нова методика розв’язування задач нечіткого багатокритеріального вибору альтернатив: серединний випадок. Реалізація методики передбачає обчислення розроблених спеціальних відношень, що засновані на відповідних порівняннях із певним чином розрахованими так званими серединними параметрами. В якості останніх вибрано найбільш відомі середні значення, що розраховуються за відомими виразами для певних множин або числових рядів, а саме: медіана, середньоарифметична, середньоквадратична та середньогеометрична величини, що в подальшому фігурують відповідно як **m**, **a**, **σ** та **o** в якості лівих верхніх символів при певних параметрах. При цьому розрахунки медіани, що визначає медіанний серединний параметр, дещо відрізняються для парної і непарної кількості елементів аналізованих множин, що в даному випадку є результатом певним чином оброблених рангових оцінок кожного елемента із дискретної множини локальних критеріїв (ДМЛК), тобто матриці попередньо проведеного експертного опитування методом анкетування.

Загалом дана методика як з врахуванням змісту задачі багатокритеріальної дискретної оптимізації, так і з врахуванням відповідним чином розрахованих серединних параметрів, є перетворенням первинно неупорядкованої множини локальних критеріїв ${}^kS_{(j)}$ в їх упорядковану множину ${}^kS_{<j>}$ реалізацією кінцевої множини функцій прийняття рішень ${}^k\Phi$. Тут та далі символом **k** позначено вид серединного параметра **k** = (**m**, **a**, **σ**, **o**). Таким чином, фактично розроблено 4 методики нечіткого багатокритеріального вибору альтернатив серединного випадку. Їх змістовною особливістю є розрахунок кінцевої множини (4 найменування) серединних параметрів, що є значущими в методично обумовлених процедурах реалізації даних методик.

Вказане визначило назву розроблених одноіменних методик серединного випадку: **Middle Method Solution** – mMMS , aMMS , ${}^{\sigma}MMS$ та oMMS та відповідно визначило множину їх розв’язків: ${}^mS_{<j>}$, ${}^aS_{<j>}$, ${}^{\sigma}S_{<j>}$ та ${}^oS_{<j>}$.

Для проведення подальших досліджень щодо надання пріоритетів використання розроблених методик для розв’язування задач нечіткого багатокритеріального вибору альтернатив необхідним є порівняння кінцевої множини результатів, отриманих такими методиками: **WMS** (**Worst Method Solution**, модифікована Кириловичем В.А., програмно реалізована іншими співавторами), **QBMS** (**Quasi-Best Method Solution**, розроблена Кириловичем В.А., програмно реалізована іншими співавторами), kMMS , **k** = (**m**, **a**, **σ**, **o**) (**Middle Method Solution**, розроблені Кириловичем В.А., програмно реалізовані іншими співавторами). Тобто необхідним є надання відповідних пріоритетів на множині 6 альтернатив, що є розв’язками тих чи інших задач нечіткого багатокритеріального вибору альтернатив.

Очевидною при цьому є певна диспропорційність аналізованих альтернатив в межах кожної із розв’язуваних задач нечіткого вибору. Це визначається тим, що 4 із 6 розв’язків вказаних задач є такими, що отримані методиками серединного випадку. Така ситуація при подальшому ранжуванні отриманих результатів може супроводжуватись певним домінуванням рішень серединним випадком на кінцевий результат визначення пріоритетів аналізованої множини методик **WMS**, **QBMS**, mMMS , aMMS , ${}^{\sigma}MMS$, та oMMS . Підтвердженням сказаного є те, що аналіз результатів їх попарних порівнянь за критеріями Спірмена для прикладу нечіткого багатокритеріального вибору роботизованих механоскладальних технологій (РМСТ) показує дуже високу узгодженість думок експертів, які практично співпадають $\rho({}^mS_{<j>}, {}^aS_{<j>})_{\min}=0,909$, $\rho({}^aS_{<j>}, {}^{\sigma}S_{<j>})_{\max}=1,000$. Тут в дужках вказані пари порівнянь за Спірменом результатів розв’язування вказаної задачі розробленими методиками серединного випадку, а індекси **min** та **max** визначають межі їх інтервальних значень. Крім того, узагальнене порівняння всієї множини 4 розв’язків за коефіцієнтом конкордації Кендалла **W**=0,747 вказує на хорошу узгодженість думок експертів. Саме для таких випадків, коли переважна більшість розв’язків характеризується високими **ρ** та **W**, доцільно вибрати те рішення із множини отриманих розв’язків, яке є пріоритетним. Для цього запропоновано використати процедуру нормалізації норм. Для задачі нечіткого багатокритеріального вибору РМСТ таким пріоритетом є розв’зок ${}^{\sigma}S_{<j>}$, що отримано із кортежу ${}^kS_{<j>} = \langle {}^{\sigma}S_{<j>}, {}^aS_{<j>}, {}^oS_{<j>}, {}^mS_{<j>} \rangle$.

Загалом результати процедури нормалізації норм можуть бути різними щодо послідовності елементів в кортежі ${}^kS_{<j>}$ і визначаються змістом задачі, кваліфікацією експертів, їх кількістю та результатами строгого експертного ранжування відповідних компонентів ДМЛК.

Працездатність розроблених методик перевірена багатокритеріальним вибором альтернатив серединним випадком при розв’язуванні задач різного змісту та направленості, а саме: згаданій задачі вибору РМСТ, упорядкування критеріїв тестування ІТ-програм та використовується в навчальному процесі кафедри А та КІТ ім. проф. Б.Б. Самотокіна.