

Добреля Олексій Васильович, магістрант, Військова академія (м. Одеса),  
(067)8409693, oleksiidobrelia@gmail.com

## МЕТОД БАГАТОФАКТОРНОГО ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПОРІВНЯННЯ БАГАТОВІСНИХ ТЯГАЧІВ

Актуальність теми роботи визначає, по перше, необхідність прийняття на практиці відповідних обґрунтованих рішень щодо розроблення або застосування багатовісних тягачів, по-друге, відсутність відповідних методів й ефективних методик для узагальненого об'єктивного порівняння альтернативних варіантів конкуруючих зразків важкої автомобільної техніки, а саме, військових багатовісних тягачів, навіть у випадку, коли окремі суттєві військово-технічні показники їх якості є суперечливими.

Завдання порівняння цієї автомобільної техніки за інтегральним показником, який завжди характеризується множиною окремих військово-технічних показників, відноситься, як правило, до класу погано визначених багатокритерійних задач, тому що ці показники не піддаються точному обчисленню, залежать від множини випадкових і невизначених факторів.

Метод, що пропонується, реалізується на основі моделі для кількісної оцінки узагальненого показника якості важких військових багатовісних тягачів за сукупністю їх суттєвих 16-ті модифікованих і нормованих окремих показників якості кожного зразка. Він є також інструментом багатфакторного порівняння різних технічних об'єктів.

Під час порівняння технічних об'єктів важко уникнути прийомів зведення багатокритерійної задачі порівняння зразків автомобілів до однокритерійної.

Чисельні публікації, методи, моделі та методики, що дають можливість приймати узгоджене рішення під час порівняння деяких об'єктів або зразків за множиною показників їх якості, тобто методи розв'язання багатокритерійних задач, на жаль відрізняються недоліками: занадто великою складністю їх практичного застосування або великою суб'єктивністю одержання інтегральної оцінки якості кожного зразку із сукупності альтернативних.

Основною задачею є розробка більш простого графоаналітичного метода на основі модифікації та нормування показників-параметрів зразків на основі монотонного графічного перетворення сукупності великої множини цих суттєвих параметрів, які всебічно характеризують альтернативні зразки.

Узагальнений показник якісних можливостей кожного зразку автомобільної техніки можливо характеризувати за такими вибраними *окремими параметрами-показниками якості*, наприклад: потужність двигуна; максимальна швидкість; ресурс до капітального ремонту; контрольний розхід пального; радіус повороту; максимальне тягове зусилля; глибина долаемого броду; ємність паливного баку; максимальний долаємий підйом і т. ін.

Метод містить декілька етапів одержання інтегральної оцінки альтернатив, що порівнюються у вигляді наступного переліку дій її користувача.

**Етап-1.** Показники якості необхідно об'єднати, наприклад, в одну групу з чотирьох параметрів.

**Етап-2.** Доцільно модифікувати параметри-показники якості у випадку, якщо частина цієї сукупності показників характеризує, так звану, «негативну» якість. Для зручності рішення задачі порівняння будь-якого та альтернативного зразків, доцільно звести усі показники до одного «знаку якості», шляхом подальшого використання величин, так званих, «позитивних» показників, що стають оберненими величинам негативних показників цієї сукупності. Зрозуміло, що показники, які виявляються таким чином модифікованими, повинні отримати інші назви, згідно відповідної суті нового фізичного позначення цих показників.

**Етап-3.** Необхідно сформуувати еталонну сукупність показників якості, тобто сукупності деякого еталонного зразка. Вона складається з показників найбільш високого рівню в сукупності величин показників кожного із зразків, що порівнюються.

**Етап-4.** Далі необхідно здійснити нормування всіх показників якості підрозділів величиною, яка дорівнює модулю радіуса-вектору кількісного значення конкретного показника-параметра  $i$ -го зразка і відповідного конкретного показника-параметра еталонного зразка. Цей модуль для першого параметра  $i$ -го зразка дорівнює:  $A_{1i} = \sqrt{L_{1i}^2 + L_{1e}^2}$ .

**Етап-5.** Потрібно ранжувати параметри (22). Ці параметри,  $X_1^{(i)} \dots X_4^{(i)}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), доцільно узгоджено ранжувати за важливістю шляхом експертного опитування.

**Етап-6.** Створити із 16 параметрів кожного із альтернативних зразків і еталонного зразка чотири однорідних (за військово-технічним змістом) групи і нанести величини параметрів відповідних груп на сторони відповідних квадратів. Кожній групі із чотирьох параметрів доцільно поставити у відповідність квадрат, по сторонах якого нанесені шкали ранжированих параметрів від мінімального значення (нуля) до максимального (одиниці). На горизонтальних сторонах квадрату необхідно нанести шкали справа наліво, на вертикальних – знизу вверху. Далі з'єднати відліки попарно, і з точок перетинів ліній опустити перпендикуляри на діагональ квадрату, яка з'єднає лівий нижній кут з правим верхнім. Крапки, що отримані на діагоналі, показують рівень якості конкретної групи, тобто чотири групові параметри кожного конкретного альтернативного зразка в порівнянні з еталонним.

**Етап-7.** Отримані групові параметри кожного зразка, а також еталонного, необхідно нанести далі на загальний квадрат і аналогічним чином визначити узагальнений параметр-показник кожного зразка в порівнянні з іншим. Кращим зі зразків є той, що має на діагоналі квадрату рівень узагальненого параметру, який уявляється найближчим до узагальненого параметру-показника еталонного зразка. Результат одержують у відсотках, за умов, якщо вони нанесені на діагональ загального квадрата.