

**М.М. ПОТЬОМКІН**

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ, Україна,  
e-mail: *favorite\_p@ukr.net*.

**А.А. СЕДЛЯР**

Центральний науково-дослідного інститут Збройних Сил України, Київ, Україна,  
e-mail: *saa66ua@ukr.net*.

**Р.С. СІРЧЕНКО**

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ, Україна,  
e-mail: *romansirchenko1979@gmail.com*.

**О.М. ЩЕНКО**

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ, Україна,  
e-mail: *lord0779@ukr.net*.

## **НЕЧІТКИЙ КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД РАНЖУВАННЯ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ БАГАТОКРИТЕРІЙНОГО ПОРІВНЯННЯ АЛЬТЕРНАТИВ**

**Анотація.** Зазначено, що нині для обґрунтування раціональних рішень під час багатокритерійного аналізу складних систем досить широко застосовують нечіткі методи, оскільки характеристики цих систем та умови їхнього функціонування здебільшого не є детермінованими і їх слід розглядати у межах розв'язання задач з нестохастичною невизначеністю. Наведено опис відомого комплексного методу ранжування та його аналіз. Зауважено, що він забезпечує певні позитивні результати, однак не дає змоги розв'язувати задачі багатокритерійного порівняння альтернатив в умовах нестохастичної невизначеності. На основі цього методу розроблено нечіткий комплексний метод ранжування та на прикладі обчислення показано можливість його застосування на практиці.

**Ключові слова:** альтернатива, багатокритерійне прийняття рішення, метод ранжування, нестохастична невизначеність, нечіткі числа, приклад розрахунків.

### **ВСТУП**

Як зазначено у роботі [1], складний об'єкт дослідження не можна охарактеризувати якоюсь однією ознакою. В описі цього об'єкта одночасно слід врахувати значну кількість його властивостей. Зрозуміло, що для розроблення рекомендацій щодо забезпечення ефективного функціонування такого об'єкта потрібно розв'язати багатокритерійну задачу оптимізації.

Через те, що характеристики складних об'єктів та умови їхнього функціонування здебільшого не є детермінованими та їх слід розглядати у межах розв'язання задач з нестохастичною невизначеністю, нині для обґрунтування раціональних рішень за результатами аналізу цих об'єктів досить широко використовують нечіткі методи [2], що ґрунтуються на нечіткій математиці [3]. Тому розвиток методичного апарату, який можна застосувати для багатокритерійного обґрунтування раціональних рішень в умовах зазначеної невизначеності, на нашу думку, є актуальним науковим завданням.

### **ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДУ РАНЖУВАННЯ ТА ЙОГО АНАЛІЗ**

Однією з досить поширених задач багатокритерійного порівняння альтернатив є побудова їхнього пріоритетного ряду. Для цього зазвичай розв'язують задачу оптимізації у такій постановці.

Нехай є множина альтернативних варіантів деякої системи, кожний з яких характеризується множиною деяких показників. Значення цих показників задані матрицею  $[E_{ij}]$  ( $i=1, \dots, n$ ,  $j=1, \dots, m$ , де  $n$  — кількість альтернатив, що підлягають порівнянню;  $m$  — кількість показників, які характеризують альтер-