

# Методичний підхід щодо уніфікованої оцінки ступеня професійної придатності військовозобов'язаних

## A methodical approach to the unified assessment of the degree of professional suitability of conscripts

**Олег Боднар \* 1 A**

\*Corresponding author: старший викладач кафедри, e-mail: bodnar\_olven@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0451-5752

**Ігор Пампуха 2 B**

к. тех.н., доцент, начальник відділу, e-mail: pamp@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4807-3984

**Володимир Харабара 3 A**

к.військ.н., професор кафедри, e-mail: ivanovuth@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7912-6578

**Олександр Білик 4 A**

Ад'юнкт кафедри, e-mail: alexanderbilyk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9472-2383

**Oleh Bodnar \* 1 A**

\*Corresponding author: senior teacher of the department, e-mail: bodnar\_olven@ukr.net, ORCID 0000-0002-0451-5752

**Ihor Pampukha 2 B**

candidate of technical sciences, associate professor, head of the department, e-mail: pamp@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4807-3984

**Volodymyr Kharabara 3 A**

candidate of military sciences, professor of the department, e-mail: ivanovuth@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7912-6578

**Oleksandr Bilyk 4 A**

PhD student, e-mail: alexanderbilyk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9472-2383

<sup>A</sup> Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, м. Київ, Україна

<sup>B</sup> Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

<sup>A</sup> National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv, Ukraine

<sup>B</sup> Taras Shevchenko Kyiv National University Military Institute, Kyiv, Ukraine

Received: September 10, 2022 | Revised: October 20, 2022 | Accepted: October 31, 2022

DOI: 10.33445/sds.2022.12.5.3

**Мета роботи:** Обґрунтувати застосування універсальної вербально-числової шкали Харрінгтона для уніфікації професійного відбору резервістів на посади відповідно до ВОС та розробки вирішального правила оцінки професійної придатності.

**Метод:** використані загальнонаукові методи аналізу та синтезу.

**Теоретична цінність дослідження:** основними результатами дослідження за тематикою статті є уніфікація оцінки ступеня професійної придатності військовозобов'язаних, яка полягає у заміні різнорідних вимірювальних шкал універсальною шкалою, на якій кількісні значення будь-яких особистих якостей поєднані з його якісною оцінкою та допускається аналітична згортка різних параметрів в узагальнений показник професійної придатності військовозобов'язаного.

**Практична цінність дослідження:** запропонований методичний підхід дозволяє оцінити рівень придатності військовозобов'язаного за кожним показником особистих якостей.

**Цінність дослідження:** використовуючи зазначену методик, суб'єкти які відповідають за відбір та призначення військовозобов'язаних на посади за відповідною ВОС отримують можливість провести необхідні числові розрахунки та надати обґрунтовані пропозиції керівникам військових організаційних структур що до подальшого прийняття кадрового рішення.

**Тип статті:** теоретичний, практичний.

**Ключові слова:** резервісти, відбір, військовозобов'язаних, якість.

**Purpose:** To justify the application of Harrington's universal verbal-numerical scale for the unification of the professional selection of reservists for positions in accordance with the VOS and the development of a decisive rule for assessing professional suitability.

**Method:** general scientific methods of analysis and synthesis are used.

**Theoretical value of research:** the main results of the research on the topic of the article are the unification of the assessment of the degree of professional suitability of conscripts, which consists in replacing heterogeneous measuring scales with a universal scale, on which the quantitative values of any personal details are combined with its qualitative assessment, and the analytical convolution of various parameters into a generalized indicator of the professional suitability of a conscript is allowed.

**Practical value of research:** the proposed methodical approach makes it possible to assess the level of suitability of a conscript for each indicator of personal qualities.

**Value of research:** using the specified methodology, subjects responsible for the selection and appointment of conscripts to positions according to the relevant VOS get the opportunity to conduct the necessary numerical calculations and provide substantiated proposals to the heads of military organizational structures for further adoption of personnel decisions.

**Type of article:** theoretical, practical.

**Key words:** conscripts, selection, conscript, quality.

## 1. Вступ

Оцінка ступеня професійної придатності військовозобов'язаного оперативного резерву першої черги Збройних Сил України (далі – ОР-1) до конкретної військово-облікової спеціальності (ВОС) є результатом вирішення багатокритеріальної задачі, що вимагає, як правило, одночасного обліку багатьох параметрів. При цьому аналізуються властивості і здібності людини на відповідність вимогам, що пред'являються ВОС до стану здоров'я, рівню освіти, рівню фізичної підготовленості, рівню психологічної сумісності та іншим особистим якостям військовозобов'язаного, які в статті приймаються як професійно важливі якості (ПВЯ). В статті під визначенням військовозобов'язані ОР-1 (далі – військовозобов'язані) слід розуміти, що це резервісти які у добровільному порядку уклали контракт на проходження служби у військовому резерві або військовозобов'язані які були зараховані в обов'язковому порядку до оперативного резерву першої черги в особливий період.

Чим ширший набір оцінюваних показників (ПВЯ), тим складніше знайти надійний, вирішальний підхід щодо оцінки професійної придатності військовозобов'язаного до спеціальності. Причому проблемне питання посилюється не стільки численністю показників, скільки неоднорідністю їх вимірювальних шкал і нелінійністю рівня професійної придатності від їх значень. Розмірність простору показників можна зменшити, наприклад, за рахунок групування деяких форм ПВЯ. Але це не вирішує радикально проблем у різномірності результатів і критеріїв вимірювання ПВК і спонукає до пошуку універсального їх перетворення, що відображає нелінійний характер їх зв'язку з рівнем професійної придатності.

Універсальне перетворення та вирішальне правило зумовлюють уніфікацію професійного відбору. При цьому суть уніфікації полягає у заміні різномірних вимірювальних шкал універсальною шкалою, на якій кількісні значення будь-якого ПВЯ поєднані з його якісною оцінкою та допускається аналітична згортка різних параметрів в узагальнений показник професійної придатності військовозобов'язаного.

Через удосконалення аналітичного аспекту уніфікації прокладається шлях до вдосконалення системи професійного відбору військовозобов'язаних загалом.

## 2. Теоретичні основи дослідження

Значне місце у сучасних дослідженнях із професійного відбору займають праці з виявлення закономірностей та обґрунтування принципів щодо його проведення. На думку вчених [4, 6, 9], на них мають ґрунтуватися методологія, підбір методів вирішення цієї проблеми, вибір організаційних форм проведення професійного відбору, визначення його взаємозв'язку з ефективністю діяльності у цілому. Деякі принципи професійного відбору розкрито у працях В. О. Бодрова [6]. Саме В. О. Бодров виявляє принципи наукової обґрунтованості професійного відбору.

У процесі професійного відбору Б. Ф. Ломов виділяє чотири етапи [9]:

- 1) аналіз професійної діяльності;
- 2) визначення мети і критеріїв відбору, підбір методів відбору;
- 3) перевірка інформативності та надійності методик;
- 4) проведення відбору, аналіз результатів і коригування критеріїв та методів.

Таким чином, проведений теоретичний аналіз проблеми дослідження дозволяє зробити висновок, що проблема професійного відбору актуальна, багатогранна і розглядається фахівцями у комплексі з педагогічним, медичним і соціальним компонентами професійного відбору. Вона вимагає постійного вивчення, наукового аналізу й удосконалення з урахуванням вимог сьогодення. Наразі окремі аспекти наведеної проблеми розроблені недостатньо і потребують подальших комплексних досліджень та розробки певних методичних апаратів для їх оцінки.

### 3. Постановка проблеми

Проаналізувавши фактори які впливають на доукомплектування військово-зобов'язаними ОР-1 ЗС України військових частин, враховуючи складність опанування сучасних зразків озброєння та військової техніки, важливим питанням при доукомплектуванні військових частин військовозобов'язаними ОР-1 в основі постає питання вивчення та деталізація механізмів визначення ступеня придатності визначених категорій до професійної діяльності під час проходження служби на відповідних посадах за конкретною ВОС.

Для оволодіння військовою спеціальністю и в наступному – професійною діяльністю військовозобов'язаний має бути не тільки придатним за станом здоров'я а ще мати спеціальні якості, добре розвинуті психофізіологічні та фізичні якості.

Тому виникає необхідність у науковому обґрунтуванні уніфікованого методичного підходу щодо оцінки ступеня професійної придатності військовозобов'язаного до конкретної військово-облікової спеціальності.

### 4. Результати

В якості універсального перетворення (нормування) всіх розмірних показників в безрозмірні показники якості доцільно використовувати функцію бажаності Харрінгтона (1)

$$d = e^{-e^{-z}} \quad (1)$$

де  $d \in ]0,1[$   
 $e$  – число Ейлера ( $\approx 2,718\dots$ ), основа натурального логарифму  $\ln(x)$ .

Ця функція є окремим випадком відомої функції Б. Гомперца (2)

$$f(t) = ae^{-be^{-ct}} \quad (2)$$

за умови рівності одиниці трьох коефіцієнтів  $a, b, c$ , що задають асимптоту, зміщення графіка вправо/вліво по осі абсцис і швидкість зростання кривої  $f(t)$  відповідно.

У 1965 році функція (1) була запропонована Е.К. Харрінгтоном для оцінки якості продукції [3] і з тих пір знайшла широке науково-практичне застосування у різних галузях зокрема у військовій науці.

Однією з ознак універсальності функції (1) як потенційного підходу у вирішенні багатокритеріальних оціночних задачах професійного відбору є її здатність відображати будь-яке дійсне  $d \in R$  в числовий інтервал  $d \in ]0,1[$  (рис. 1). Цю властивість Е.К. Харрінгтон використовував при розробці оцінної шкали бажаності, також її ще називають шкалою переваг (таблиця 1).

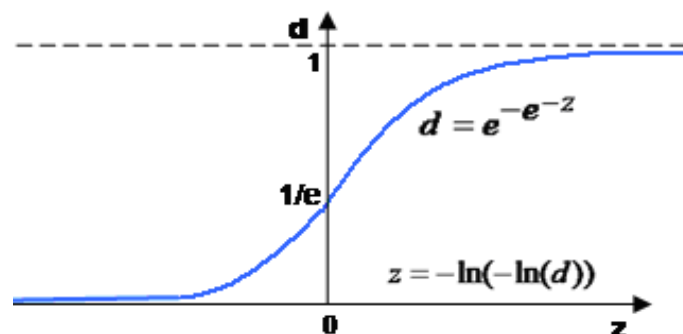


Рисунок 1 – Графічне зображення функція бажаності Е.К. Харрінгтона.

Таблиця 1. Стандартні позначки за шкалою бажаності Е.К. Харрінгтона

Оцінка	Порогові значення	
	min	max
дуже добре	0,8	1
добре	0,63	0,8
задовільно	0,37	0,63
погано	0,2	0,37
дуже погано	0	0,2

Дві точки  $d = \frac{1}{e} = 0,3678 \dots$  та  $d = 1 - 1/e = 0,6321 \dots$  були ним обрані в якості реперних. Реперні точки, тобто точки, на яких ґрунтується шкала вимірювань, служать для контролю вимірюваної величини (у нашому випадку для контролю значень  $z \in R$ ).

Додатково Харрінгтон ввів ще дві точки  $d = 0,20$  та  $d = 0,80$  які умовно відокремлюють зони суттєвого послаблення чутливості функції (1) до необмеженої зміни аргументу  $z \rightarrow \pm\infty$  (див. рис. 1).

Важливе зауваження: початок прийнятної бажаності  $d = 1/e \approx 0,36$  на шкалі уподобань відповідає початку відліку  $0$  на осі  $oz$ .

Тепер уявімо, що є певні виміри  $\{y\}$  конкретного ПВЯ для якого прийятна бажаність за об'єктивними умовами повинна починатися зі значення  $y_1$  відмінного від нуля ( $y_1 \neq 0$ ). Оскільки  $z = y_1 \neq 0$  не звертає рівність  $d = e^{-e^{-z}} = 1/e^y$  тотожність, то безпосереднє застосування функції (1) для відображення  $y_1$  на шкалу  $d$  стає абсолютно марним.

Першим чином необхідно відобразити точку  $y_1$  в точку  $z = 0$  на вісі  $oz$ , а потім вже за допомогою функції (1) потрапити до точки  $d = 1/e$  на шкалі  $d$  (див. рис. 1).

Будь яке значення  $y_1 \in \{y\}$  доведеться попередньо відобразити на числову вісь  $oz$  щоб потім вказати для нього відповідне місце на шкалі  $d$ .

Інакше кажучи, фактичні значення ПВЯ необхідно кодувати (представити в умовному  $z$  – масштабі) для подальшого переведення в числові та якісні позники  $d$  на шкалі переваг.

У зв'язку з цим першочергове завдання зводиться до підбору кодера ( $z$  – функції масштабування), який забезпечить відображення шкали ПВЯ на шкалу  $z$  – кодів ( $Y \rightarrow Z$ ) і поступове відображення за формулою (1) на інтервал  $d \in ]0,1[$ .

У такому випадку змінна  $z$  повинна функціонально залежати від аргументу  $y$ . При цьому значення  $y$  (значення ПВЯ) ми зможемо задавати на власний вибір, а відповідні коди  $z$  отримувати розрахунковим шляхом.

У [4, С. 334–370] описано застосування емпіричного підходу до побудови кодерів для ознак з одностороннім та двостороннім обмеженням.

Для ПВЯ з одностороннім обмеженням (за зростанням або за спаданням) формалізувати відображення  $Y \rightarrow Z$  досить просто за допомогою рівняння прямої, що проходить через дві точки  $(y_1, z_1)$  та  $(y_2, z_2)$  [10]. Рівняння приводиться до лінійного виду (3)

$$z = ay + b \dots\dots\dots (3)$$

де:  $a = \frac{z_2 - z_1}{y_2 - y_1}$ ;

$$a = \frac{z_1 y_2 - z_2 y_1}{y_2 - y_1}.$$

При цьому формула (1) набуває вигляду (4)

$$d = e^{-e^{-(ay+b)}}, \dots\dots\dots (4)$$

з якого випливає, що від вибору опорних точок  $(y_1, z_1)$  та  $(y_2, z_2)$  залежить кодер  $z = ay + b$ , відповідно, в значній мірі залежить приватна функція бажаності та результат відображення значень ПВЯ на шкалі переваг  $d$ .

Припустимо, два різних ПВЯ (ПВЯ1 та ПВЯ2), вимірюються в порядковій шкалі від 1 до 10. Для ПВЯ1 задовільним вважається лише одне значення "3". Для ПВЯ2 таких значень два: "3" та "4". Тобто рівень "добре" для ПВЯ1 починається із значення чотири, а для ПВЯ2 – зі значення п'ять.

Відповідно до цієї інформації та згідно з формулою (3) ми отримуємо такі кодери:

$$z = 0,076y - 2,27 \text{ для ПВЯ1; ..... (5)}$$

$$z = 0,38y - 1,13 \text{ для ПВЯ2. .... (6)}$$

При цьому часткові функції бажаності для ПВЯ1 та ПВЯ2 матимуть вигляд:

$$d_{\text{ПВЯ}_1} = e^{-e^{-(0,76y-2,27)}}, \text{ ..... (7)}$$

$$d_{\text{ПВЯ}_2} = e^{-e^{-(0,38y-1,13)}}, \text{ ..... (8)}$$

і відобразить значення  $y = \text{ПВЯ}_1 = \text{ПВЯ}_2$  на шкалу  $d$  переваг по-різному.

Отже, при одній і тій же вимірювальній шкалі відмінності у формі обліку інформації призвели до різних кодерів, різних функцій бажаності і різних результатів оцінки за шкалою переваг.

Тобто однотипність вимірювальних шкал різних ПВЯ не може бути достатньою підставою для обов'язкової ідентичності їх кодерів з усіма наслідками, що випливають.

У цілому нині процес побудови приватних функцій бажаності (4) окремих ПВЯ у системі оцінюваних якостей носить ітеративний характер.

Після того як окремі ПВЯ будуть перетворені на приватні функції бажаності проводиться їх аналітична згортка (9) або (10):

$$D = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n d_i}, i = \overline{1, n} \text{ якщо всі ПВЯ рівноцінні по значимості (9)}$$

$$D = \sum_{i=1}^n \omega_i d_i, i = \overline{1, n}, \text{ якщо ПВЯ ранжирувані по пріоритетності (10)}$$

- де  $D$  – узагальнений показник професійної придатності;
- $d_i$  – приватна бажаність з  $i$ -тому ПВК;
- $\omega_i$  – ваговий коефіцієнт (важливість, пріоритетність)  $i$ -того ПВЯ;
- $n$  – кількість оцінюваних ПВК.

$D$  приймається за індикатор професійної придатності та оцінюється також за шкалою переваг (бажаності) Харрінгтона.

У випадку (10) встановлення пріоритетності  $\omega_i$  окремих ПВЯ проводиться експертним шляхом.

Визначити важливість кожного ПВЯ можна шляхом парного порівняння за принципом плаваючого переваги, що становить основу методу математичного аналізу ієрархій МАІ [2]. Цей метод забезпечує експерту значну свободу вибору ступеня пріоритетності критеріїв (таблиця 2). При цьому група експертів під керівництвом модератора формує логічні міркування щодо

якісного рівня переваги (пріоритетності) критеріїв стосовно один до одного для кожної пари ПВЯ окремо.

**Таблиця 2 – Вербально-числова шкала переваги критеріїв (Томас Сааті)**

Якісне визначення рівня бажаних двох критеріїв	Кількісне значення рівня $k$ бажаного критерію
Рівна перевага	1
Слабкий ступінь переваги	2
Середня ступінь переваги	3
Перевага вище за середню	4
Помірно сильна перевага	5
Сильна перевага	6
Дуже сильна перевага	7
Надзвичайно сильна перевага	8
Абсолютна перевага	9

Поступово формується квадратна матриця (11) парних порівнянь для ПВЯ1, ПВЯ2, ПВЯ $n$  з експертних оцінок  $k_{ij}$

$$\begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nn} \end{pmatrix}, \quad (11)$$

де  $i$  – номер строки,  $j$  – номер стовпчика.

Коли  $ij$  співпадають (наприклад, перший рядок і перший стовпець; другий рядок і другий стовпець і т.д.), розглядається ставлення критерію до самого себе, у цьому випадку  $k_{ij} = 1$ . Таким чином, по діагоналі матриці завжди стоятимуть одиниці.

Крім того, відношення  $i$ -го критерію до  $j$ -го та відношення  $j$ -го критерію до  $i$ -го є взаємно оберненими числами. Тобто матриця парних порівнянь обернено симетрична. Тому експертам доцільно заповнювати значеннями  $k_{ij}$  одну її половину: під діагоналлю або над діагоналлю. При цьому інша частина має заповнюватися зворотними значеннями  $1/k_{ij}$

Вагові коефіцієнти  $\omega_i$  розраховуються за формулою (12)

$$\omega_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n k_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n k_{ij}}}. \quad (12)$$

Отримані вагові коефіцієнти формуються у векторі пріоритетів  $W = \{\omega_i\}$  та використовуються для розрахунку значень інтегративного показника професійної придатності (див. формулу (10)). Але тільки у тому випадку, якщо матриця (11) є узгодженою.

Умови узгодженості:

$$1) \lambda \sum_{i=1}^n (\omega_j \sum_{i=1}^n k_{ij})_{max} \text{ а саме } n - 1 \leq \lambda_{max} \quad (13)$$

$$2) IY = \frac{\lambda_{max}}{n-1} \quad (14)$$

$$3) OC = \frac{IY}{C3} \leq 0,1. \quad (15)$$



де  $\lambda_{max}$  – загальна сума відхилень оцінок парних порівнянь  $k_{ij}$  від ідеального значення, що дорівнює порядку  $n$  матриці;  
 СЗ – середнє значення індексу узгодженості ІУ вибирається із спеціальної довідкової таблиці Т. Сааті [2].

Якщо хоча б одна із трьох умов узгодженості (13), (14), (15) не виконується, то однорідність експертних оцінок порушена. У цьому випадку експертам пропонується переглянути дані парних порівнянь і досягти узгодженості матриці (11).

## 5. Висновки

Уніфікація професійного відбору військовозобов'язаних включає:

- заміну різнорідних вимірювальних шкал для оцінюваної множини ПВЯ єдиної універсальної шкалою бажаності Харрінгтона;
- заміну приватних критеріїв оцінки ПВЯ єдиною метрикою як функції бажаності Харрінгтона;
- згортання всіх приватних бажань до узагальненого індикатора професійної придатності військовозобов'язаних з урахуванням пріоритетності ПВЯ для спеціальності.

З цією метою всі оцінювані ПВЯ переводяться в умовний масштаб за допомогою лінійної функції  $z = ay + b$  яка будується за двома реперними точками.

Реперні точки для побудови кодера призначають (вибирають) фахівці з професійного відбору.

Для кожного ПВЯ розробляється свій кодер та приватна функція бажаності.

ПВЯ, що вимірюються в одній і тій же шкалі, не обов'язково матимуть один і той же кодер. В залежності від початкової інформації можуть вийти різні кодери, різні приватні бажаності та різні результати на шкалі переваг (бажаності) Харрінгтона.

Аналітична згортка всіх приватних бажань до інтегративного показника професійної придатності розробляється з урахуванням пріоритетності ПВЯ. Інтегративний показник професійної придатності оцінюється також за шкалою Харрінгтона.

Пріоритетність ПВЯ залежить від ВОС. Завдання визначення пріоритетності ПВЯ для конкретної ВОС вирішується групою експертів під керівництвом модератора. Пропонується застосовувати метод парного порівняння за принципом плаваючої переваги.

Для розрахунку вектора пріоритетності всіх оцінюваних ПВЯ рекомендується застосовувати математичний метод аналізу ієрархій (МАІ).

## 6. Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

## 7. Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

### Список використаних джерел

1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер [и др.]. – М.: Издательство "Наука", 1976. – 279 с.
2. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р. Г.

### References

1. Adler, Yu. P., et al. Planning an experiment in search of optimal conditions. Moscow: "Nauk *National and Military Security*
2. Saati, T. Decision-making. Hierarchical analysis method / trans. with English R. G. Vachnadze. Moscow: *Radio and*

- Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
3. Harrington E. C. (1965). The desirability function. *Industrial Quality Control*, Vol. 21, 1965. – P. 494–498.
4. Морально-психологічне забезпечення у Збройних Силах України : підручник : у 2 ч. Ч. 1. вид. 2-е, перероб. зі змін. та допов. / Н. А. Агаєв, В. Г. Дикун, В. С. Чорний та ін. ; за заг. ред. В. В. Стасюка. 2020. 754 с.
5. Шутяк, Ю. В. Використання функції бажаності для оцінки економічної безпеки підприємства. Наукові студії. – 2010. – №7. – С.147-154.
6. Бодров, В. А. Диагностика и прогнозирование профессиональной мотивации в процессе психологического отбора. Психологический журнал. – 2013. – Т. 24. – № 1. – С. 73–81.
7. Князев С.М. Показники та критерії оцінки ефективності формування оперативного резерву першої черги Збройних Сил України. Збірник наукових праць Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського "Труди університету". 2021 р., №1 (164), – С. 19-30.
8. Князев С. М. Фактори, що впливають на формування оперативного резерву першої черги Збройних Сил України. Матеріали науково-практичного семінару Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського 2019 р. (19 листопада) – С. 45-47.
9. Позняков В.П., Журавлев А.Л., Ломов Б.Ф. О проблемах социальной психологии. Институт психологии РАН "Психологический Журнал" 2022 р., №1 (43) С. 5-16.
10. Шнейдер, В. Е. Краткий курс высшей математики: учебн. пособ. для втузов / В. Е. Шнейдер [и др.]. М.: Издательство "Высшая школа", 1972. – 640 с.
- communication, 1993. 278 p.
3. Harrington E. C. (1965). The desirability function. *Industrial Quality Control*, Vol. 21, P. 494–498.
4. Moral and psychological support in the Armed Forces of Ukraine: textbook: in 2 parts. Part 1. ed. 2nd, revision. from changes and added / N. A. Agaev, V. G. Dykun, V. S. Cherny, and others. 2020. 754 p.
5. Shutyak, Yu. V. (2010). Using the desirability function to assess the economic security of the enterprise. *Scientific studies*. No. 7. P. 147-154.
6. Bodrov, V. A. (2003). Diagnostics and prognostics of professional motivation in the process of psychological selection. *Psychological journal*. Vol. 24. No. 1. P. 73–81.
7. Knyazev S. M. (2021). Indicators and criteria for evaluating the effectiveness of the formation of the operational reserve of the first stage of the Armed Forces of Ukraine. *Collection of scientific works of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy "Works of the University"*. No. 1 (164), pp. 19-30.
8. Knyazev S. M. Factors affecting the formation of the operational reserve of the first phase of the Armed Forces of Ukraine. Materials of the scientific and practical seminar of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, 2019 (November 19) – pp. 45-47.
9. Poznyakov V. P., Zhuravlev A. L., Lomov B. F. (2022). On the problems of social psychology. Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences "Psychological Journal". No. 1 (43) pp. 5-16.
10. Shneider, V. E. Short Course of Higher Mathematics: Uchebn. help for utuzov / V. E. Shneider [and others]. Moscow: "Higher School" Publishing House, 1972. 640 p.