

ДУМЕНКО Микола Петрович,

доктор військових наук,

Національний університет оборони України, Київ, Україна,

<https://orcid.org/0009-0007-8437-9765>

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ КАДРОВИХ ОРГАНІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ У ВОЄННИЙ ЧАС

Мета статті. Розробити методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Методи дослідження. У статті розглядаються три взаємопов'язані методи. Метод обґрунтування складу системи кадрових органів Збройних Сил України (п), який базується на математичній моделі системи кадрових органів, що являє собою мережу масового обслуговування та передбачає вирішення оптимізаційної задачі знаходження оптимальної чисельності кадрових органів, які задовольняють різним критеріям функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України та дає змогу отримати: детальну ієрархічну модель системи кадрових органів Збройних Сил України з визначеним рівнем декомпозиції та відобразити наочно взаємозв'язок між кадровими органами; проаналізувати систему кадрових органів Збройних Сил України та обґрунтувати раціональний варіант її побудови залежно від заданої ймовірності виконання кадрових завдань. Метод оптимального розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями (ΔS) враховує темпи мобілізаційного розгортання, обсяги надходження мобілізаційного людського ресурсу та безповоротні й санітарні втрати під час мобілізації і бойових дій. Він ґрунтується на оптимізації рішень шляхом вирішення багатокрокової задачі оптимізації розподілу людських ресурсів (метод динамічного програмування) на основі даних щодо комплектування військових формувань у попередніх періодах комплектування та вимог до укомплектованості їх у послідовні періоди, що дає можливість знайти оптимальний розподіл людських ресурсів між військовими формуваннями і забезпечить досягнення максимальної їх укомплектованості на кінець визначеного терміну комплектування. Метод оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України дає змогу оцінити ефективність функціонування цієї системи з урахуванням інтенсивності надходження кадрових завдань та раціонального складу кадрових органів і розрахувати загальний показник ефективності функціонування системи, здійснити зважену адитивну згортку показників часткової ефективності, які розраховані на основі показників оперативності, якості забезпечення та ефективності структури й організації роботи системи кадрових органів. Для визначення ступеня важливості завдань застосовано метод аналізу ієрархій, який дає змогу оперативно оцінити ефективність функціонування системи кадрових органів для подальшого прийняття управлінських рішень щодо її удосконалення (W ско).

Отримані результати дослідження. Запропонована методика дає змогу комплексно врахувати часткові показники ефективності системи кадрових органів, які характеризують якість окремих її властивостей. Водночас, прогнозування укомплектованості органів військового управління, військових частин і підрозділів, а також оцінювання впливів зазначених складових на ефективність системи кадрових органів надає можливість досліджувати вплив окремих її елементів на загальний рівень ефективності. Це, в свою чергу, дасть змогу оцінити діяльність системи на підставі аналізу структури і змісту роботи підрозділів системи кадрових органів й системи у цілому, як на етапі їх функціонування у мирний час, так і планування їх розвитку на період воєнного стану.

Елементи наукової новизни. Використання запропонованого методичного апарату оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України дало змогу розробити методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Теоретичне та практичне значення викладеного у статті. Методика передбачає: оцінювання показників ефективності системи кадрових органів; аналіз та комплексування показників оцінювання ефективності системи кадрових органів для різних варіантів її побудови, їх перевірку за відповідними критеріями; вироблення пропозицій щодо вибору раціональної структури системи кадрових органів на підставі аналізу значень вказаних показників та перевірки критеріїв для різних варіантів формування системи кадрових органів у воєнний час. Практична значущість: під час розгляду варіантів замислу операції – використовувати розроблену методику для оптимального розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями стосовно кожного варіанту, що розглядається, замислу застосування військ; під час розрахунку потрібного складу чисельності кадрових органів Збройних Сил України – використовувати запропоновану методику для укомплектування військ (сил) з

урахуванням прогнозованих втрат особового складу, які виникатимуть в ході операції (бойових дій) як унаслідок впливу противника, так і недостатньої кількості особового складу кадрових органів та оцінити можливості існуючого складу системи кадрових органів та її вплив на рівень боєздатності військ; під час підготовки необхідних даних для директивних і планових документів – спиратися на результати проведеного обґрунтування складу та чисельності системи кадрових органів Збройних Сил України; в процесі оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України; під час підготовки пропозицій командуванню щодо укомплектованості військ (сил) у визначені періоди та можливості системи кадрових органів Збройних Сил України з перерозподілу наявних людських ресурсів.

Ключові слова: метод оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України, метод обґрунтування складу системи кадрових органів Збройних Сил України, метод оптимального розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями, система кадрових органів Збройних Сил України.

Вступ

Постановка проблеми. Системи кадрових органів Збройних Сил України (далі – СКО ЗС України) є важливою складовою системи комплектування (далі – СК) ЗС України особовим складом та забезпечує досягнення заданого рівня укомплектованості військових частин і підрозділів, що є головною складовою їх боєздатності. Аналіз теорії та практики розвитку та функціонування СКО ЗС України свідчить про те, що з початку агресії російської федерації (далі – рф) проти України штатна чисельність військовослужбовців значно збільшилася, об’єм завдань і терміни їх виконання для СКО суттєво зросли, а структура та склад СКО залишилась без змін; ефективність роботи СКО не забезпечила укомплектованість видів ЗС України і родів військ до визначених показників; проведений аналіз вказує на суттєві прорахунки в роботі СКО стосовно поставки ресурсів у ході мобілізації. Основними причинами неефективної роботи СКО є невідповідність структури та складу СКО обсягам завдань, які на них покладались та недосконала методологічна база з питань оцінювання ефективності функціонування СКО ЗС України.

Спроможність кадрових органів реалізувати визначені для них завдання характеризує ефективність їхнього функціонування. Ця ефективність визначається за сукупністю часткових та інтегральних показників, які характеризують здатність кадрових органів реалізувати закріплені за ними завдання.

На думку автора, *ефективність складної (великої) системи* – узагальнена властивість системи, яка характеризує ступінь досягнення системою цілі функціонування, її пристосованість до виконання поставлених перед нею завдань у заданих (певних) умовах функціонування [1]. Під оцінюванням ефективності функціонування певної системи слід розуміти процедуру визначення характеристик певних властивостей системи, отриманих у процесі її функціонування, та порівняння їх із заданими вимогами. Водночас, досвід роботи кадрових органів свідчить, що для оцінки ефективності функціонування СКО ЗС України, потрібно застосовувати методику, яка б давала можливість достатньо повно та об’єктивно оцінювати ефективність цих заходів. Однак методики, які на сьогодні використовуються в

органах управління (штабах), дозволяють проводити таке оцінювання лише частково.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботі [1] наведений методичний підхід до оцінювання ефективності функціонування існуючої системи кадрових органів щодо комплектування особовим складом в особливий період, який базується на структурно-функціональному аналізі цієї системи. Він дає змогу оцінити ефективність як усієї системи так і окремих кадрових органів, як за усім комплексом завдань так і за окремо узятим завданням.

У роботі [2] оцінювання ефективності функціонування СКО ґрунтується на методах системного аналізу, аналізу ієрархій, кваліметрії, статистики, аналізу і синтезу складних систем військового призначення і дає змогу оцінювати ступінь реалізації можливостей СКО з урахуванням результатів функціонування зовнішніх системи (комплектуювання, управління, забезпечення і інших) і внутрішніх підсистем і ресурсів СКО.

У роботах [3–5] розкрито методологічні основи обґрунтування вимог до системи забезпечення ЗС України особовим складом у мирний та воєнний час та шляхи підвищення ефективності СК ЗС України.

У роботах [6; 7] розглянуто питання прогнозування здатності області, регіону задовольнити потребу військ (сил) у людських мобілізаційних ресурсах та доукомплектування ЗС України мобілізаційними людськими ресурсами в особливий період, здійснено обґрунтування рекомендацій щодо обсягів підготовки та накопичення резерву особового складу мобілізаційних ресурсів для потреб ЗС України.

У роботах [8; 9] викладено наукові основи роботи органів військового управління щодо організації кадрової роботи на основі широкого використання кадрового менеджменту кадрових органів усіх рівнів для ефективного використання кадрового потенціалу та забезпечення якісної укомплектованості військ (сил) особовим складом ЗС України.

У роботах [10, 14, 17] розроблено цілісний методичний апарат оцінювання ефективності функціонування СКО ЗС України, що дало змогу розробити методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Аналіз наукової літератури за темою статті засвідчив відсутність цілеспрямованих досліджень щодо методики оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Проведений аналіз досліджень і публікацій у рамках дисертаційних досліджень та наукових праць свідчить, що існуючі методи чи методики не дають можливості розробити методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Існуючі методичні підходи стосуються розроблення та обґрунтування рекомендацій щодо підвищення мобілізаційної готовності військових формувань, підвищення ефективності використання мобілізаційних ресурсів в інтересах ЗС України, обґрунтування рекомендацій щодо підвищення ефективності бойового злагодження військових формувань під час відмобілізування й приведення у повну бойову готовність, вивчення досвіду деяких країн світу. Проаналізоване дає змогу стверджувати, що наявні підходи до цього питання не носять послідовного характеру, однобічно розкривають результати виконання окремих процесів оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Мета статті. Розробити методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Виклад основного матеріалу дослідження

У статті розглядається методика оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час, яка дасть змогу використовувати її у практичній діяльності органів військового управління і кадрових органах для оцінювання ефективності СКО під час комплектування персоналом військових формувань на різних етапах виконання завдань ЗС України та для різних початкових умов комплектування.

Методика ґрунтується на трьох методах:

оптимального розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями;

обґрунтування складу СКО ЗС України;

оцінювання ефективності функціонування СКО ЗС України.

Розрахунок оптимального розподілу людського ресурсу між військовими формуваннями, який наведений у методиці дозволяє проводити розрахунки незалежно від кількості угруповань військ ОУВ-1, ОУВ-2, ..., ОУВ- n та черг мобілізації $k_1, k_2, \dots, k_n$.

Розглядається приклад використання методики. Обрано навчальну оперативно-стратегічну обстановку, що відповідає етапу виконання заходів мобілізаційного розгортання Збройних Сил для відсічі

широкомасштабної збройної агресії. Вхідними даними є кількість угруповань військ, які створюються під час мобілізаційного розгортання військ (сил), кількість черг мобілізації та орієнтовні обсяги поставки людського ресурсу під час їх проведення.

Розглянемо угруповання військ, які створюються для ведення воєнних (бойових) дій на напрямку зосередження основних зусиль, а саме:

оперативне угруповання військ ОУВ-1;

оперативне угруповання військ ОУВ-2;

оперативне угруповання військ ОУВ-3;

оперативно-стратегічне угруповання військ ОСУВ-1;

резерв ОСУВ-1;

оперативне мобілізаційне угруповання ОМУ-1;

корпус резерву КР-1;

резерв Головнокомандувача ЗС РГК-1.

Припустимо, що для створення цих угруповань:

під час I черги мобілізаційного розгортання до військ будуть призвані $M_1 = 142$ тис. осіб. Чисельність ЗС збільшилась до $M_{ЗС-1} = 300$ тис. осіб;

під час II черги призвані $M_2 = 235$ тис. осіб.

Чисельність ЗС збільшиться до $M_{ЗС-2} = 536$ тис. осіб;

під час III черги мобілізаційного розгортання буде поставлено у повному обсязі мобілізаційні ресурси загальною чисельністю M_3 , з яких мобілізовано 56 тис. осіб та призвані $M_{П-1} = 46$ тис. військовозобов'язаних. Чисельність ЗС збільшиться до $M_{ЗС-3} = 648$ тис. військовослужбовців.

За результатами має бути визначена чисельність СКО об'єднаних сил у нових організаційно-штатних структурах, раціональний розподіл людського ресурсу між військовими формуваннями та оцінена ефективність функціонування кадрових органів.

На першому етапі методики застосовується метод розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями [10], що ґрунтується на оптимізації рішень шляхом вирішення багатокрокової задачі оптимізації розподілу людських ресурсів (метод динамічного програмування) на основі даних щодо комплектування військових формувань у попередніх періодах комплектування та вимог до укомплектованості їх у наступні періоди, що дає можливість знайти оптимальний розподіл людських ресурсів між військовими формуваннями, який забезпечить досягнення максимальної їх укомплектованості на кінець визначеного терміну комплектування.

Для цього спочатку за даними щодо надходження людського ресурсу під час мобілізації, визначимо:

1) функцію динаміки комплектування (рис. 1):

$$N(k) = a_1 k^3 + a_2 k^2 + a_3 k - a_4, \quad (1)$$

де $N(k)$ – чисельність особового складу на k -му етапі комплектування;

a_1, a_2, a_3 та a_4 – коефіцієнти поліному.

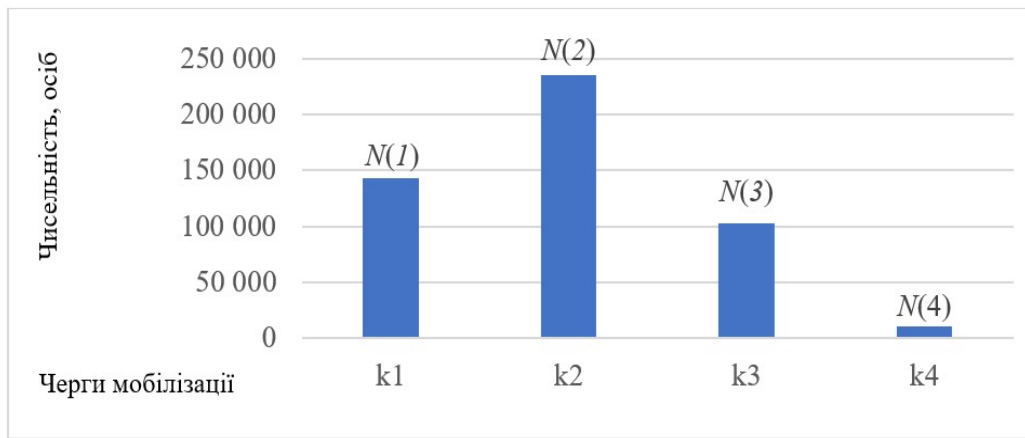


Рисунок 1 – Комплектування угруповань військ (I–III черги)

2) функцію зміни спискової чисельності $S(t)$ угруповання військ (рис. 2):

$$S(t) = s_1 - (1 - s_0)e^{-s_2 t}, \quad (2)$$

де s_0 , s_1 та s_2 – нормуючі коефіцієнти.

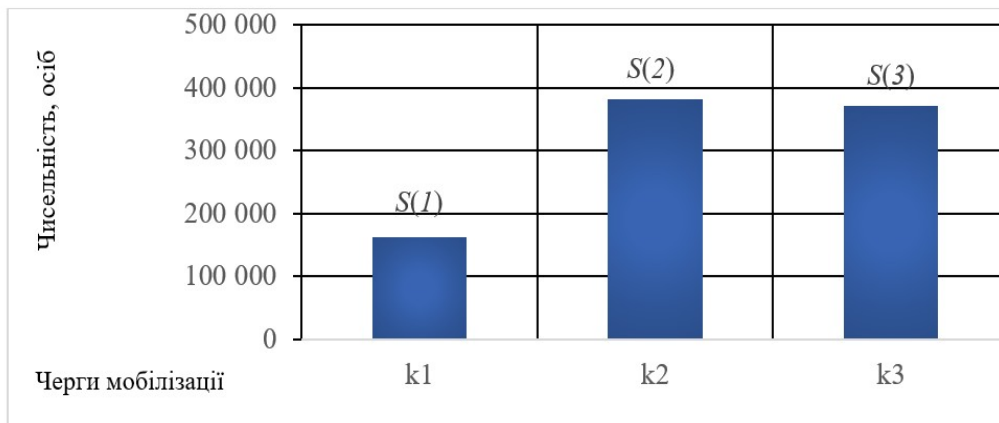


Рисунок 2 – Зміни спискової чисельності $S(t)$

3) функцію зміни штатної чисельності $H(t)$ (рис. 3):

$$H(t) = h_1 - (1 - h_0)e^{-h_2 t}, \quad (3)$$

де h_0 , h_1 та h_2 – нормуючі коефіцієнти та їх укомплектованості.

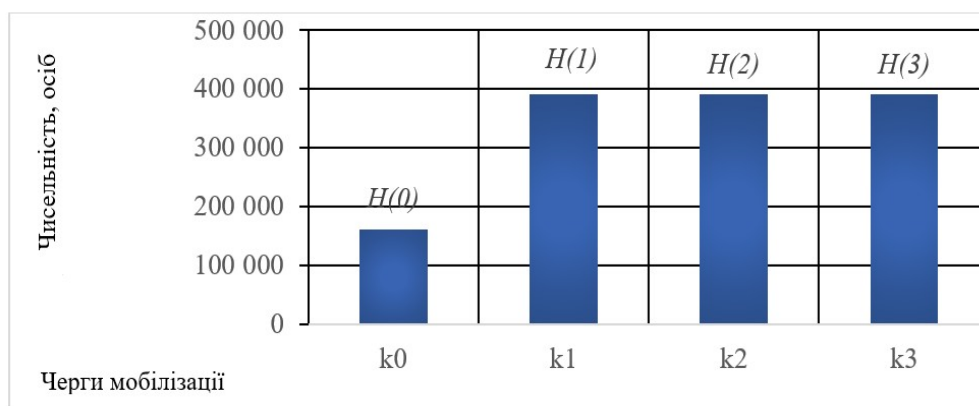


Рисунок 3 – Зміни штатної чисельності $H(t)$

За виразами (1) – (3) визначимо укомплектованість ОУВ-1, ОУВ-2, ОУВ-3, ОСУВ-1, ОМУ-1, КР-1, РГК-1 на етапах комплектування (черг мобілізації) k1, k2, k3 (табл. 1).

Таблиця 1

Узагальнені показники надходження
людського ресурсу протягом черг мобілізації, осіб

Військові формування	I черга мобілізації (k1)	II черга мобілізації (k2)	III черга мобілізації (k3)	Середні значення
Всього за Сили оборони	63 858	105 114	45 864	71 612
ОУВ - 1	10 562	17 386	7 586	11 845
ОУВ - 2	14 085	23 185	10 116	15 796
Резерв ОСУВ - 1	7 650	12 592	5 494	8 579
ОСУВ - 1	28 092	46 241	20 176	31 503
ОУВ - 3	2 558	4 211	1 837	2 869
КР - 1	1 899	3 125	1 364	2 129
ОМУ - 1	1 209	1 991	869	1 356
РГК - 1	5 666	9 327	4 070	6 354

Узагальнені розрахунки зміни чисельності
військових формувань протягом збройного конфлікту
наведені у (табл. 2).

Таблиця 2

Узагальнені розрахунки зміни чисельності військових формувань протягом збройного конфлікту, осіб

Військові формування	На початок мобілізації	Подано у ході мобілізації	На початок агресії	Загальні втрати особового складу	На кінець агресії	Подано у ході відновлення боєздатності	На кінець відновлення боєздатності
Всього за Сили оборони	162 335	219 444	381 779	10 808	370 971	10 808	381 779
ОУВ - 1	31 725	36 296	68 021	481	67 540	481	68 021
ОУВ - 2	22 467	48 403	70 870	7 436	63 434	7 436	70 870
Резерв ОСУВ - 1	22 460	26 288	48 748	69	48 679	69	48 748
ОСУВ - 1	59 182	96 536	155 718	7 986	147 732	7 986	155 718
ОУВ - 3	17 378	8 791	26 169	34	26 135	34	26 169
КР - 1	1 504	6 525	8 029	36	7 993	36	8 029
ОМУ - 1	8 492	4 156	12 648	880	11 768	880	12 648
РГК - 1	27 374	19 472	46 846	950	45 896	950	46 846

Для оптимального розподілу людського ресурсу між угрупованнями військ розв'язується задача динамічного програмування у такій послідовності. Потрібно визначити такий оптимальний розподіл людських ресурсів $S^{(i)} = (S_1^{(i)}, S_2^{(i)}, \dots, S_m^{(i)})$, відповідно до якого укомплектованість військових формувань буде максимальним: де i – період комплектування; m – кількість періодів комплектування.

$$B(t) = \prod_{i=1}^m b_i(t) = B_{max}, \quad (4)$$

$$\text{де } b_i(t) = \frac{g(t)}{f(t)} = \frac{\sum_i [s_1^{(i)} - (1 - s_0^{(i)})e^{-s_2^{(i)}t}]}{\sum_i [h_1^{(i)} - (1 - h_0^{(i)})e^{-h_2^{(i)}t}]},$$

$$g(t) = \sum_i [s_1^{(i)} - (1 - s_0^{(i)})e^{-s_2^{(i)}t}];$$

$f(t) = \sum_i [h_1^{(i)} - (1 - h_0^{(i)})e^{-h_2^{(i)}t}]$ – функція змін спискової та штатної чисельності на i -му періоді комплектування [11–13].

Розподіл людського ресурсу між військовими формуваннями наведений у (табл. 3).

Таблиця 3

Розподіл людського ресурсу між військовими формуваннями, осіб

Військові формування	I черга мобілізації (k1)	II черга мобілізації (k2)	III черга мобілізації (k3)
ОУВ - 1"	10 562	17 386	7 586
ОУВ - 2	14 085	23 185	10 116
Резерв ОСУВ - 1	7 650	12 592	5 494
ОСУВ - 1	28 092	46 241	20 176
ОУВ - 3	2 558	4 211	1 837
КР - 1	1 899	3 125	1 364

У результаті цього, до об'єднаного угруповання військ у стислі терміни буде поставлено близько 215 тис. військовозобов'язаних. За таких умов очікується, що за одну добу необхідно буде розподілити значну кількість військовозобов'язаних, яка буде коливатися від 10 до 17 тис. військовозобов'язаних (таблиця 4), пропозиції щодо чисельності кадрових органів об'єднаного угруповання військ під час поставки мобілізаційних людських ресурсів, осіб.

Відповідно до прогнозів протягом I–III черг мобілізації до ЗС України може бути поставлено біля 481 тис. військовозобов'язаних. За таких умов, чисельність ЗС України зростає до 648,5 тис. військовослужбовців, динаміка зміни чисельності ЗС України та обсяги поставки людських мобілізаційних ресурсів, а результатами проведення практичних розрахунків та вимог щодо комплектування військових формувань під час їх підготовки і застосування для відсічі широкомасштабної агресії

знайдено оптимальний розподіл людських ресурсів між військовими формуваннями, який забезпечить досягнення максимальної їх укомплектованості у цей період.

На другому етапі методики застосовується метод обґрунтування складу СКО [14], виходячи з очікуваної інтенсивності надходження людського ресурсу до відповідних угруповань військ, який базується на математичній моделі СКО, що являє собою мережу масового обслуговування (далі – ММО) та передбачає розв'язання оптимізаційної задачі визначення оптимальної чисельності кадрових органів, які задовольняють різним критеріям функціонування СКО ЗС України. Схема кадрових органів для визначених військових формувань наведена на рис. 4. Для обґрунтування складу СКО Сил оборони побудуємо математичну модель СКО, визначимо показники функціонування раціональної структури СКО Сил оборони.

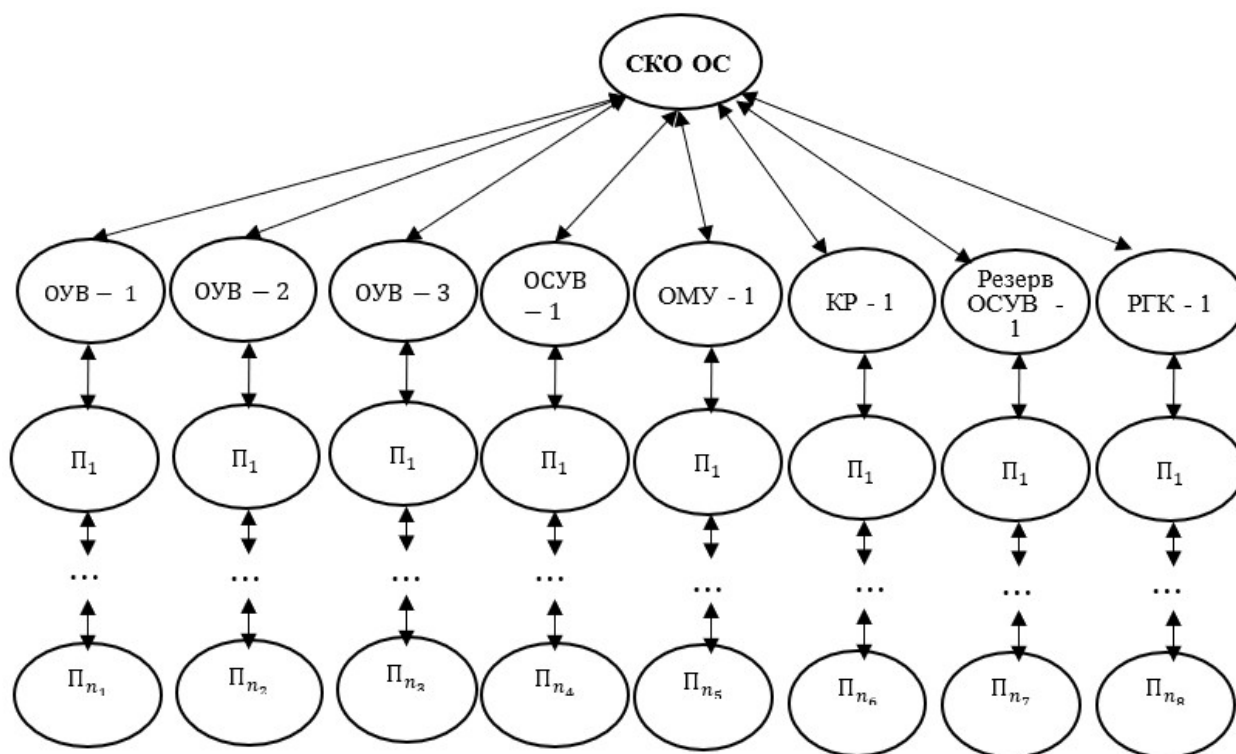


Рисунок 4 – Схема системи кадрових органів Об'єднаних сил

Чисельні значення показників ефективності функціонування СКО кадрових органів визначаються відповідно до змін чисельності військових формувань протягом збройного конфлікту та згідно з чергами мобілізації.

Чисельні значення показників ефективності функціонування СКО ЗС України визначаються відповідно до [15–17].

Ефективність КО (вузла ММО) характеризуються такими показниками:

абсолютна працездатність (кадрового органу) (абсолютна пропускна здатність i -го вузла ММО) A_i ;

середня кількість кадрових завдань (далі – КЗ), які очікують виконання в i -му вузлі (кадровому органі)

$$\bar{r}_i = \frac{\alpha_i^{n_i+1}}{n_i n_i! (1 - \chi_i)^2}; \quad (5)$$

де α – абсолютна пропускна здатність (середнє число кадрових завдань, що виконуються в одиницю часу);

середній час очікування виконання завдання i -тим вузлом (кадровим органом)

$$\bar{t}_i = \frac{\alpha_i^n}{n_i \mu_i n_i! (1 - \chi_i)^2} P_{i0}; \quad (6)$$

де n – чисельність кадрового органу;

середня кількість зайнятого персоналу i -го вузла (кадрового органу)

$$\bar{z}_i = \alpha_i; \quad (7)$$

де z – середня кількість зайнятого персоналу (кадрового органу);

середня кількість кадрових завдань, які виконуються i -тим вузлом (кадровим органом)

$$\bar{k}_i = \alpha_i \left[1 + \frac{\alpha_i^{n_i+1}}{n_i n_i! (1 - \chi_i)^2} \right]. \quad (8)$$

Ефективність СКО (ММО в цілому) характеризуються такими показниками:

абсолютна працездатність СКО (абсолютна пропускна здатність ММО) – A ;

середня кількість кадрових завдань, які очікують виконання СКО

$$\bar{r}_0 = \frac{\alpha_0^{z+1}}{zz! (1 - \chi_0)^2}; \quad (9)$$

середній час очікування виконання кадрового завдання СКО

$$\bar{t}_0 = \frac{\alpha_0^z}{z\mu_0 z! (1 - \chi_0)^2} \left[1 + \sum_{k=1}^z \alpha_k \right]^{-1}; \quad (10)$$

μ – інтенсивність виконання кадрових завдань; середня кількість зайнятих вузлів СКО

$$\bar{z}_0 = \alpha_0; \quad (11)$$

середня кількість кадрових завдань, які виконуються СКО

$$\bar{k}_0 = \alpha_0 \left[1 + \frac{\alpha_0^{z+1}}{zz! (1 - \chi_0)^2} \right]; \quad (12)$$

де χ – приведена працездатність кадрового органу.

Розв'язується задача визначення раціонального складу кадрових органів графо-аналітичним методом.

На рис. 5–8 наведено результати моделювання змін основних характеристик СКО від чисельності кадрових органів та очікуваної інтенсивності кадрових завдань для різних черг мобілізації,

де λ – інтенсивність надходження кадрових завдань;

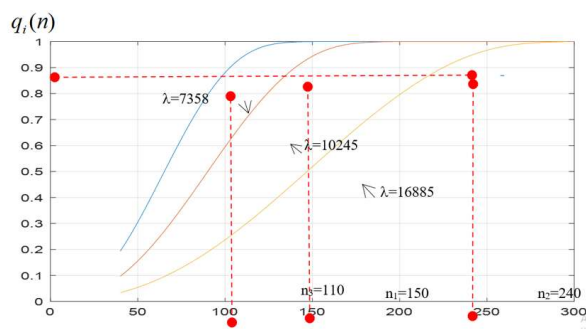


Рисунок 5 – Графік відносної працездатності кадрових органів

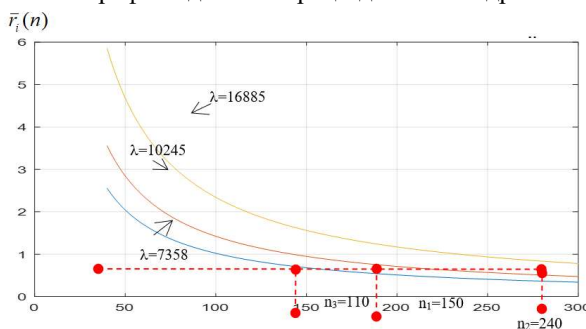


Рисунок 6 – Графік приведеної працездатності $\bar{r}_i(n)$

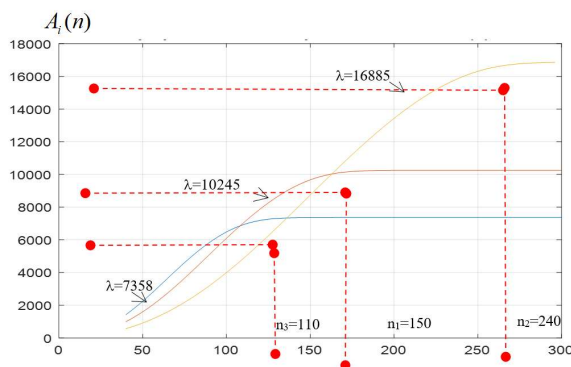


Рисунок 7 – Графік абсолютної працездатності кадрових органів $A_i(n)$

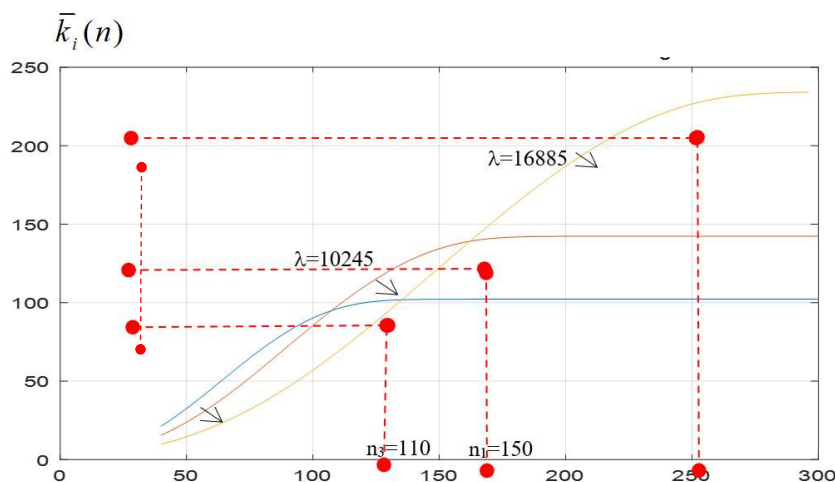


Рисунок 8 – Графік середньої кількості кадрових завдань для кадрових органів

Відповідно до графіків наведених на рисунках 5–8 стосовно визначення раціонального складу СКО, визначена чисельність кадрових органів. Для прикладу

наведено раціональні чисельності кадрових органів ОСУВ 1 під час проведення 3-х черг мобілізації (таблиця 4).

Таблиця 4

Чисельність кадрового органу ОСУВ 1

Черга мобілізаційного розгортання	Інтенсивність надходження КЗ, λ_i	Інтенсивність виконання КЗ, μ_i	Відносна працездатність КО, q_i	Абсолютна працездатність КО, A_i	Середня кількість КЗ, $\bar{k}_i$	Чисельність КО, n_i
ОСУВ 1						
I	16865	72	0,95	9800	142	150
II	7358	72	0,95	16000	225	240
III	7358	72	0,95	7000	90	110

Приведення чисельності кадрових органів до визначених показників дасть змогу досягти рівня укомплектованості ОУВ (ОСУВ) 95% і вище.

На третьому етапі методики застосовується метод оцінювання ефективності функціонування СКО [17], який пов'язаний з методами обґрунтування складу СКО ЗС України та оптимального розподілу людського ресурсу між військовими формуваннями, та ґрунтується на оцінюванні показників і критеріїв складових функціонування СКО щодо комплектування особовим складом за допомогою якого здійснюється оцінювання ефективності функціонування СКО ЗС України з урахуванням інтенсивності надходження кадрових завдань та раціонального складу кадрових органів і розраховується загальний показник ефективності функціонування СКО ЗС України, здійснюється зважена адитивна згортка показників часткової ефективності, які визначені на основі показників оперативності, якості забезпечення та ефективності структури й організації роботи СКО. Для визначення ступеня важливості завдань застосовується метод аналізу ієрархій [18], який дає змогу оперативно оцінити ефективність функціонування СКО для подальшого прийняття управлінських рішень щодо її удосконалення ($W_{\text{ско}}$).

У методі здійснюється оцінювання ефективності функціонування СКО ЗС України щодо виконання 9-ти основних завдань (обрані складові діяльності кадрових органів згідно з “Положення про кадрові органи ЗС України та Типових нормативів утримання кадрових органів військового управління, з'єднань, військових частин, установ, організацій”) за 10-ма показниками і критеріями (наведені у таблиці 7) та визначаються значення показників ефективності функціонування СКО ЗС України (на основі даних 1 та 2 методів), показників структури і організації роботи СКО, а також обчислюється загальний показник ефективності функціонування СКО ЗС України за виразом:

$$W = \sum_{v=1}^9 \sum_{i=1}^{10} W_{v,i} B_{v,i}, \quad (13)$$

де v – номер завдання, виконання якого забезпечує СКО;

i – номер часткового показника ефективності функціонування СКО.

Оцінювання ефективності функціонування здійснювалося для кадрових органів, чисельність яких була розрахована на попередньому етапі. Результати оцінювання ефективності СКО в новій організаційно-штатній структурі наведено в таблицях 5 і 6 відповідно.

Таблиця 5

Показники ефективності кадрових органів ОСУВ 1

Показники	Показники оперативності функціонування КО			Показники якості забезпечення функціонування КО			Показники структури та організації роботи КО		
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i	$t_{опл}$	$t_{овик}$	$t_{око}$	$N_{док}$	$M_{кко}$	$S_{варт}$	$N_{ос}$	$K_{уко}$	$S_{кп}$
B_{qk}	0,6	0,85	0,9	0,8	0,9	0,75	0,85	0,95	0,65
W_{qk}	0,94	0,92	1	0,94	0,85	1	0,67	0,8	0,63
B_{qk}^* W_{qk}	0,56	0,78	0,90	0,75	0,77	0,75	0,57	0,76	0,41
$W_{АСУВ\ 1} = 0,70$									

Таблиця 6

Показники ефективності кадрових органів оперативно-стратегічного угруповання військ

Ефективність КО	ОСУВ 1	ОУВ 1	ОУВ 2	ОУВ 3
$W_{СКО}$	$W = 0,70$	$W = 0,63$	$W = 0,75$	$W = 0,72$
Ефективність СКО	$W_{СКО} = 0,70$			

Так, ефективність функціонування кадрових органів ОСУВ 1 становить $W_{СКО} = 0,70$ (табл. 5), а ефективність функціонування кадрових органів інших військових формувань становить від 0,63–0,75 (табл. 6). Водночас, ефективність функціонування

СКО становить 0,70. Результати розрахунку показників оцінювання ефективності функціонування СКО мають відповідати критеріям, які наведені в таблиці 7, а ефективність функціонування системи кадрових органів ЗС України відповідає вимогам.

Таблиця 7

Результати розрахунку показників оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів

Назва показника	Критерій	Висновок
<i>показники оперативності функціонування</i>		
Показник зменшення часу планування завдання КО $W_{план.к}$	$W_{план.к} < W_{план.к}^{номр}$	відповідає
Показник зменшення часу виконання завдання КО $W_{викон.к}$	$W_{викон.к} < W_{викон.к}^{номр}$	відповідає
Показник оцінювання оперативності КО $W_{упр.к}$	$W_{упр.к} > W_{упр.к}^{номр}$	відповідає
<i>показники якості забезпечення функціонування</i>		
Показник зменшення кількості документів, різних за змістом та їх формами для виконання завдання $W_{док.к}$	$W_{док.к} < W_{док.к}^{номр}$	відповідає
Показник зменшення кількості КО, задіяних у документообігу на виконання завдання $W_{Нкк}$	$W_{Нкк} < W_{Нкк}^{номр}$	відповідає
Показник ефективності організаційно-штатної структури КО $W_{варт}$	$W_{варт} < W_{варт}^{номр}$	відповідає
<i>показники структури та організації роботи</i>		
Показник зменшення кількості залученого персоналу КО для виконання завдань $W_{ос}$	$W_{ос} < W_{ос}^{номр}$	відповідає
Показник рівня укомплектованості підрозділів КО $W_{уко}$	$W_{уко} > W_{уко}^{номр}$	відповідає
Показник потенційної здатності СКО щодо забезпечення сумарного кадрового потенціалу протягом періоду виконання завдань ΔT ЗС України $W_{\Sigma i}(\Delta T)$	$W_{\Sigma i}(\Delta T) > W_{\Sigma i}^{номр}(\Delta T)$	відповідає
Показник зменшення необхідного кадрового ресурсу на виконання завдання протягом періоду ΔT_k $W_{ik}(\Delta T)$	$W_{ik}(\Delta T) < W_{ik}^{номр}(\Delta T)$	відповідає

Аналіз отриманих результатів підтвердив закономірність, яка засвідчує доцільність використання запропонованого методичного апарату та його ефективність для розроблення рекомендацій щодо підвищення результативності функціонування СКО ЗС України.

Висновки й перспективи подальших досліджень

У статті досягнуто поставлену мету, а саме розроблено методику оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань за призначенням у воєнний час.

Методика передбачає:

оцінювання показників ефективності системи кадрових органів;

аналіз та комплексування показників оцінювання ефективності системи кадрових органів для різних варіантів її побудови, їх перевірку за відповідними критеріями;

вироблення пропозицій щодо вибору раціональної структури системи кадрових органів на підставі аналізу значень вказаних показників та перевірки критеріїв для різних варіантів формування СКО у воєнний час.

Методику доцільно застосовувати в Головному управлінні персоналу Збройних Сил України, управліннях персоналу видів Збройних Сил України та кадрових органів об'єднаного угруповання військ під час:

розгляду варіантів замислу операції – використовувати розроблену методику для оптимального розподілу людських ресурсів між військовими формуваннями з урахуванням особливостей кожного варіанту замислу застосування військ;

розрахунку потрібного складу чисельності кадрових органів Збройних Сил України –

використовувати запропоновану методику для укомплектування військ (сил) з урахуванням прогнозованих втрат особового складу, які виникатимуть в ході операції (бойових дій) як унаслідок впливу противника, так і недостатньої кількості особового складу кадрових органів та оцінити можливості існуючого складу системи кадрових органів та її вплив на рівень боєздатності військ;

підготовки необхідних даних для директивних і планових документів – спиратися на результати проведеного обґрунтування складу та чисельності системи кадрових органів Збройних Сил України;

оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України;

підготовки пропозицій командуванню щодо укомплектованості військ (сил) у визначені періоди та можливості системи кадрових органів Збройних Сил України з перерозподілу наявних людських ресурсів.

У перспективі доцільним є розроблення спеціального програмного забезпечення, яке дасть змогу автоматизувати процес оцінювання можливостей системи кадрових органів Збройних Сил України щодо виконання завдань у воєнний час.

Список бібліографічних посилань

1. Думенко М. П., Череп В. Л. Методичний підхід до оцінювання ефективності функціонування існуючої системи кадрових органів щодо комплектування особовим складом в особливий період *Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту ЗС України*. 2019. № 2 (35). С. 133–138. DOI: 10.33099/2311-7249/2019-35-2-133-138.
2. Думенко М. П. Порядок практичного використання комплексної методики оцінювання системи кадрових органів ЗС України органами військового управління. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського Національного університету імені Тараса Шевченка*. 2020. № 67. С. 143–155. DOI: 10.17721/2519-481X/2020/67-15.
3. Гусак Ю. А., Романченко І. С. Математична модель процесу забезпечення комплектування України особовим складом в особливий період. *Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України*. 2010. № 3 (53). С. 38–50.
4. Сиротенко А. М., Лисенко І. Є., Тіхонов Г. М., Репіло Ю. Є., Думенко М. П., Георгадзе О. А., Кірілкін Є. І., Тютюнник В. М. Навчально-методичний посібник: Робота органів військового управління, штабу військової частини щодо комплектування персоналом в особливий період НУОУ ім. Івана Черняхівського. Київ. 2020.
5. Сиротенко А. М., Думенко М. П., Тіхонов Г. М., Желтов О. В., Романюк А. М. Навчальний посібник: Робота служб персоналу з удосконалення системи комплектування ЗС України персоналом в умовах гібридної війни (особливого періоду) НУОУ ім. Івана Черняхівського. Київ, 2019.
6. Обґрунтування рекомендацій щодо обсягів підготовки та накопичення резерву особового складу мобілізаційних ресурсів для потреб ЗС України. Розробка рекомендацій щодо визначення потреб ЗС України у офіцерах запасу для їх доукомплектування на особливий період та поповнення втрат у воєнний час: звіт про НДР шифр «Ресурс-резерв» (проміж.). ЦНДІ ЗС України; наук. кер. Розумовський О. О. Київ, 2010. 65 с. № ДР 0101U000998.
7. Прогнозування здатності

області, регіону задовольнити потребу військ (сил) у людських мобілізаційних ресурсах. НДР шифр «Фактор–М». ЦНДІ ЗС України, наук. кер. Павловський О. В. Київ, 2020–2021, ДР 0120U000026д.

8. Сиротенко А. М., Думенко М. П., Хома В. В., Тіхонов Г. М., Шпанчук Г. В., Муренко В. О., Кірілкін Є. І., Джемесюк М. І., Смірнов І. І. Управління персоналом у ЗС України: підручник. Київ: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2017. 404 с.
9. Джемесюк М. І., Думенко М. П., Муренко В. О., Тіхонов Г. М., Хома В. В., Шпанчук Г. В., Дудник В. П. Менеджмент персоналу: навчальний посібник. Київ: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2017. 152 с.
10. Думенко М. П. Метод розподілу людського ресурсу між військовими формуваннями. *Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони*. 2023. № 2 (47). С. 12–18. DOI: 10.33099/2311-7249/2023-47-2-12-18.
11. Юрков Б. Н. Исследование операций: учебн. Москва: ВИА, 1990. 205 с.
12. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. Москва: Статистика, 1974. 160 с.
13. Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федотов В. В. Курс методов оптимизации. Москва: Наука, 1986. 328 с.
14. Думенко М. П. Метод обґрунтування складу системи кадрових органів Збройних Сил України. *Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони*. 2022. № 3 (45). С. 69–74. DOI: 10.33099/2311-7249/2022-45-3-69-74
15. Вентцель Е. С. Исследование операций. Москва: Сов. радио, 1972. 552 с.
16. Шенкин В. А., Донченко В. С. Прикладные модели теории массового обслуживания. Киев: НМК ВО, 1992. 398 с.
17. Думенко М. П. Метод оцінювання ефективності функціонування системи кадрових органів Збройних Сил України. *Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони*. 2024. № 1 (49). С. 128–140. DOI: 10.33099/2311-7249/2024-49-1-128-140.
18. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Москва: «Радио и связь», 1993. 278 с.

METHODOLOGY FOR ASSESSING TASK PERFORMANCE CAPABILITIES OF THE PERSONNEL SYSTEM OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN WARTIME

DUMENKO Mykola, Doctor of Military Sciences, National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0007-8437-9765>

Formulation of the problem in general. The work experience of personnel system shows that to assess the effectiveness of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine, it is necessary to apply a methodology that would allow for a sufficiently complete and objective headquarters) allow for only partial assessment. **The purpose of the article.** To develop a methodology for assessing the task performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime.

Research methods. The article considers three interrelated methods. The method of substantiating the composition of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine (n), which is based on a mathematical model of personnel system, which is a mass service network and involves solving the optimization problem of finding the optimal number of personnel systems that satisfy various criteria for the functioning of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine and allows you to obtain: a detailed hierarchical model of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine with a certain level of decomposition and to visually reflect the relationship between personnel systems; to analyze personnel system of the Armed Forces of Ukraine and to justify a rational option for its structure depending on the given probability of performing personnel tasks. The method of optimal distribution of human resources between military formations (ΔS) takes into account the pace of mobilisation and deployment, the volume of mobilised human resources, and irreversible and sanitary losses during mobilisation and combat operations. It is based on the decision optimization by solving a multi-step optimization problem of the distribution of human resources (dynamic programming method) based on data on the staffing of military formations in previous staffing periods and the requirements for their staffing in subsequent periods, which makes it possible to find the optimal distribution of human resources between military formations and ensures the achievement of their maximum staffing by the end of the specified staffing period. The method of assessing the efficiency of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine made it possible to evaluate the effectiveness of this system taking into account the intensity of personnel tasks input and the rational composition of personnel system and calculate the overall indicator of the system effectiveness, to realize a weighted additive convolution of partial efficiency indicators, which are calculated based on indicators of expeditiousness, quality of provision and efficiency of the structure and organization of the personnel systems' work. To determine the degree of importance of tasks, the analysis of hierarchies was used, which allows for an operational assessment of the efficiency of the personnel system for further management decision making on its improvement (W_{sko}).

Literature review. An analysis of the scientific literature on the topic of the article showed the absence of targeted research on the methodology for assessing the task performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime. The analysis of research papers and publications conducted within the framework of PhD research and scientific articles shows that existing methods or methodologies do not allow for the development of a methodology for assessing task performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime. Existing methodological approaches describe the development and justification of recommendations for increasing the mobilization readiness of military formations, increasing the efficiency of use of mobilization resources in the interests of the Armed Forces of Ukraine, substantiating recommendations for improving the efficiency of combat coordination of military formations during demobilization and bringing them to full combat readiness, studying the experience of some foreign countries. The analysis allows us to state that the existing approaches to this issue are not consistent, unilaterally revealing the results of the implementation of individual processes for assessing task performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime. This research eliminates these gaps. The analysis confirms the need for further research on assessing the efficiency of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine.

Research results. The proposed methodology allows for a comprehensive consideration of partial indicators of the effectiveness of the personnel system, which characterises the quality of its individual properties. At the same time, forecasting the staffing of military administration, military units and subdivisions, as well as assessing the impact of these components on the effectiveness of the personnel system, provides an opportunity to study the effect of its elements on the overall level of effectiveness. This, in turn, will allow assessing the functioning of the system based on the analysis of the structure and content of the work of the personnel system units and the system as a whole, both at the stage of their functioning in peacetime and when planning their development for the period of martial law.

Research novelty. The use of the proposed methodological apparatus for assessing the efficiency of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine made it possible to develop a methodology for evaluating task performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime.

Theoretical and practical significance. The methodology allows for: assessing the effectiveness of the personnel system; analysing and integrating the effectiveness indicators of the personnel system for different options of its setup, checking them against the appropriate criteria; developing proposals for choosing a rational structure for the personnel system based on analysing the values of mentioned indicators and checking the requirements for different options for setting up the personnel system in wartime. Practical significance: when considering options for the operation plan – use the developed methodology for the optimal distribution of human resources between military formations for each option

under consideration, the plan for the use of troops; when calculating the required number of personnel systems of the Armed Forces of Ukraine – use the proposed methodology for staffing troops (forces) taking into account the projected losses of personnel that will occur during the operation (combat operations) both due to the enemy's influence and the insufficient number of personnel in personnel systems and assess the capabilities of the existing composition of the personnel system and its impact on the level of combat readiness of the troops; when preparing the necessary data for directive and planning documents - rely on the results of the conducted analysis of the composition and number of personnel systems of the Armed Forces of Ukraine; in the process of assessing the effectiveness of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine; when preparing proposals to the military administration regarding the staffing of troops (forces) in defined periods and the capabilities of personnel system the Armed Forces of Ukraine to redistribute available human resources.

Conclusion and future work. The methodology can be used both in aggregate and separately to solve the tasks of planning mobilisation deployment activities of the Armed Forces of Ukraine, rational distribution of mobilised human resources between military formations during mobilisation (mobilisation queue), and substantiation of indicators of performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine. In the future, it is advisable to develop special software that will allow automating the process of assessing the performance capabilities of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine in wartime.

Keywords: the method of evaluating the efficiency of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine, the process of substantiating the structure of the personnel system of the Armed Forces of Ukraine, the method of optimal distribution of human resources between military formations, the personnel system of the Armed Forces of Ukraine.

References

1. Dumenko, M. P., Cherep, V. L., (2019). Methodical approach to assessing the effectiveness of the functioning of the existing system of personnel bodies regarding staffing in a special period *Collection of scientific works of the Central Scientific Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*. Kyiv. 2(35), 133-138. DOI:10.33099/2311-7249/2019-35-2-133-138
2. Dumenko, M. P., (2020). The procedure for practical use of the comprehensive methodology for evaluating the system of personnel bodies of the Armed Forces of Ukraine by military management bodies. *Collection of scientific works of the Military Institute of the Taras Shevchenko National University of Kyiv*. 67, 143-155. DOI: 10.17721/2519-481X/2020/67-15.
3. Husak, Yu. A., Romanchenko, I. S., (2010). Mathematical model of the process of ensuring the recruitment of Ukraine with personnel in a special period. *Collection of scientific works of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine*. 3(53), 38-50.
4. Syrotenko, A. M., Lysenko, I. E., Tikhonov, G. M., Repilo, Yu. E., Dumenko, M. P., Georgadze, O. A., Kirilkin, E. I., Tyutyunnyk, V. M., (2020). Educational and methodological manual: The work of military management bodies and the military unit's headquarters on staffing during a special period at the Ivan Chernyakhovsky National Military University. Kyiv.
5. Syrotenko, A. M., Dumenko, M. P., Tikhonov, H. M., Zheltov, O. V., Romaniuk, A. M., (2019). The work of the personnel services on improving the system of staffing the Armed Forces of Ukraine in the conditions of a hybrid war (special period) *navch.pos.* : NUOU named after Ivan Chernyakhovsky. Kyiv.
6. Substantiation of recommendations on the volumes of training and accumulation of a reserve of personnel of mobilisation resources for the needs of the Armed Forces of Ukraine. Development of recommendations on determining the needs of the Armed Forces of Ukraine in reserve officers for their replenishment for a special period and replenishment of losses in wartime: report on the research code "Resource-reserve" (interim) (2010). Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine; scientific director. Rozumovskyi O. O. Kyiv. 65. № ДР 0101U000998.
7. Forecasting the ability of an oblast or region to meet the needs of troops (forces) in human mobilisation resources. Research and Development Code "Factor-M". (2020-2021) *Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, scientific director Pavlovskiy O.V.* Kyiv. ДР 0120U000026д.
8. Syrotenko, A. M., Dumenko, M. P., Khoma, V. V., Tikhonov, G. M., Shpanchuk, G. V., Murenko, V. O., Kirilkin, E. I., Dzhesesnyuk, M. I., Smirnov, I. I., (2017) *Personnel Management in the Armed Forces of Ukraine: Textbook*. Kyiv: Ivan Chernyakhovsky National University of Education. 404.
9. Dzhesesnyuk, M. I., Dumenko, M. P., Murenko, V. O., Tikhonov, G. M., Khoma, V. V., Shpanchuk, G. V., Dudnik, V. P., (2017) *Personnel Management: a textbook*. Kyiv: Ivan Chernyakhovsky National University of Education, 152.
10. Dumenko, M. P., (2023) Method of distributing human resources between military formations. *Modern information technologies in security and defence*. 2(47), 12-18. DOI:10.33099/2311-7249/2023-47-2-12-18.
11. Yurkov, B. N., (1990) *Investigation of operations: textbook*. Moscow: VIA. 205.
12. Beshelev, S. D., Gurvykh, F. G., (1974). *Mathematical and statistical methods of expert evaluations*. Moscow: Statistics., 160.
13. Sukharev, A. G., Tymokhov, A. V., Fedotov, V. V., (1986). *Optimisation methods course*. Moscow: Nauka, 328.
14. Dumenko, M. P., (2022). Method of substantiating the composition of the system of personnel bodies of the Armed Forces of Ukraine. *Modern information technologies in the sphere of security and defence*. 3(45), 69-74. DOI: 10.33099/2311-7249/2022-45-3-69-74.
15. Wentzel, E. S., (1972). *Operations research*. Moscow: Sov. Radio, 552.
16. Shuenkin, V. A., Donchenko, V. S., (1992). *Applied models of mass service theory*. Kyiv: NMK VO, 398 p.
17. Dumenko, M. P., (2024). Method of assessing the effectiveness of the functioning of the system of personnel bodies of the Armed Forces of Ukraine. *Modern information technologies in the field of security and defence*. 1(49), 128-140. DOI: 10.33099/2311-7249/2024-49-1-128-140.
18. Saati, T., (1993). *Making decisions. Hierarchical analysis method*. Moscow: «Radio and Communication», 278.

Рукопис надійшов до редакції 27.06.2025
 Рукопис прийнято до друку після рецензування 19.08.2025
 Дата публікації 29.08.2025