

DOI 10.33099/2786-7714-2024-2-7-11-17

УДК 355.359(477)

Попов Сергій Едуардович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0001-7410-1267>

Пуховий Олександр Володимирович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0002-2863-3374>

Юфа Євген Агашович (кандидат військових наук, доцент)

<https://orcid.org/0000-0002-6362-5986>

Національний університет оборони України, Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ СУКУПНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ УГРУПОВАННЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК

У статті визначено сукупність показників для оцінювання ефективності функціонування системи управління угруповання радіотехнічних військ під час бойового застосування. Використання зазначених показників дозволить: кількісно і якісно оцінити стан системи управління радіотехнічних військ та її готовність до виконання поставлених завдань; оперативно проводити корекцію планів та обґрунтовано приймати рішення щодо управління підпорядкованими силами і засобами; якісно здійснювати заходи з управління військами, що безумовно позитивно вплине на реалізацію їх бойових можливостей. Дослідження проведено з використанням відомих наукових методів, зокрема, аналізу та теорії ймовірностей, які дозволили описати основні процеси, що циркулюють в системі управління угруповання радіотехнічних військ. Матеріали статті можуть бути корисними для фахівців оперативної і тактичної ланок управління, які займаються питаннями удосконалення функціонування систем управління родів військ Повітряних Сил з метою підтримання їх постійної готовності до здійснення управління.

Ключові слова: *радіотехнічні війська, система управління, показник ефективності, обґрунтованість, оперативність, відповідність, якість.*

Вступ

За останні роки та з початком розв'язання і ведення повномасштабної війни російської федерації проти України, відбулися значні зміни у підходах щодо застосування сил оборони держави, формах і способах ведення операцій (бойових дій) та їх всебічного забезпечення. Досвід виконання завдань силами і засобами протиповітряної оборони (ППО) під час ведення російсько-української війни показав, що радіотехнічні війська (РТВ) Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України залишаються основним джерелом інформації про повітряну обстановку і складають основу системи розвідки та попередження про повітряного противника. Тому актуальним залишається питання щодо реалізації принципів бойового застосування, одними з основних яких є постійна бойова готовність, повне використання бойових можливостей та безперервність управління [1].

Реалізувати зазначені принципи, зокрема безперервного управління військами, можливо за умов ефективного функціонування системи управління (СУ) угруповання РТВ, яка розгортається і функціонує в єдиній системі управління силами і засобами угруповання ПС ЗС України під час підготовки та ведення операцій (бойових дій).

Управління угрупованням РТВ під час

бойового застосування полягає у цілеспрямованому впливі командувачів, командирів (начальників) усіх рівнів (стратегічного, оперативного, тактичного) на підпорядковані військові частини (підрозділи) РТВ, яке організовується і здійснюється з метою підтримання постійної бойової готовності військових частин (підрозділів) РТВ та ефективної реалізації бойових можливостей під час бойового застосування.

Досвід управління військами (силами) у ході російсько-української війни показав, що система управління угрупованням РТВ повинна мати високий рівень готовності до управління, забезпечувати можливість як централізованого, так і децентралізованого управління військами, а також відповідати вимогам, які висувуються до управління військами (силами) [2].

Отже, питання щодо підвищення ефективності функціонування СУ угруповання РТВ на сьогоднішній день залишається актуальним і потребує подальшого дослідження.

Матеріали та методи

Для оцінювання ефективності функціонування будь-якої складної системи військового призначення, у т. ч. і СУ угруповання РТВ, необхідно мати відповідний науково-методичний апарат.

Проведений аналіз існуючого науково-

методичного апарату оцінювання ефективності функціонування різних за цільовим призначенням СУ інших видів і родів військ (сил), їх всебічного забезпечення та інших складових сектору безпеки і оборони [3–12], показав, що зазначена у них сукупність показників не може бути використана у повному обсязі для оцінювання ефективності функціонування СУ угруповання РТВ через неврахування особливостей її побудови та функціонування під час бойового застосування радіотехнічних військ.

Отже, метою статті є визначення сукупності показників, використання яких забезпечить об'єктивне оцінювання ефективності функціонування СУ угруповання РТВ під час бойового застосування за рахунок врахування особливостей її побудови та функціонування.

Дослідження проведено з використанням відомих наукових методів, зокрема, аналізу та теорії ймовірностей, які дозволили об'єктивно описати основні процеси, що циркулюють в СУ угруповання РТВ під час бойового застосування.

Результати

Оцінювання ефективності функціонування будь-якої складної системи (у т. ч. і СУ військового призначення) здійснюється за відповідними показниками і критеріями [13–18].

Результат вирішення завдань СУ угруповань військ (сил) під час ведення операцій (бойових дій) можна оцінити таким якісним показником, як ефективність, під якою мається на увазі узагальнена властивість системи, яка характеризує ступінь її пристосованості до виконання поставлених перед нею завдань у заданих умовах обстановки [13, 14].

До показників ефективності функціонування СУ угруповання РТВ під час бойового застосування можна віднести [17, 18]:

показник обґрунтованості управління;

показник оперативності управління;

показник відповідності організаційно-штатної структури органів управління, пунктів управління, підрозділів зв'язку і автоматизації управління завданням, які покладаються на угруповання РТВ (далі – показник відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ РТВ);

показник якості структури інформаційної мережі СУ.

Дослідження діяльності органів управління, військ (сил) щодо створення різних за цільовим призначенням СУ під час проведення навчань, виконання науково-дослідних робіт підтверджують, що показник обґрунтованості управління може бути визначений за допомогою показників важливості, достовірності, повноти, доступності та деталізації інформації, яка використовується органами управління під час підготовки та ведення операцій (бойових дій). У цілому, при створенні СУ значення цих показників залежать від порядку роботи органів управління, збору, обробки та відображення інформації [16–18].

Обґрунтованість, як показник ефективності СУ

військового призначення, має характеризувати будь-який орган СУ угруповання РТВ і визначатися ступенем наближення обраного рішення до оптимального. Обґрунтованість рішення при розгляді декількох (n) варіантів можна розрахувати за виразом:

$$K_{\text{обр}} = 1 - \exp\left(-\frac{P_1 \cdot T_n}{T_1}\right); \quad (1)$$

$$T_n = \sum_{i=1}^n T_i \cdot (-\ln(1 - P_n)) / P_1 = N_{\text{ріш}}^{\text{зар}} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \quad (2)$$

де P_1 – ймовірність обґрунтування одного варіанту рішення щодо управління угрупованням РТВ;

P_n – ймовірність обґрунтування n -х варіантів рішень щодо управління угрупованням РТВ;

T_1 – час обґрунтування першого варіанту рішення щодо управління угрупованням РТВ;

T_i – час обґрунтування i -го варіанту рішення щодо управління угрупованням РТВ;

T_n – час обґрунтування n -х варіантів рішень щодо управління угрупованням РТВ;

$N_{\text{ріш}}^{\text{зар}}$ – загальна кількість обґрунтованих варіантів рішень щодо управління угрупованням РТВ.

Отже, якщо керівним складом органу управління визначено час формулювання рішення, то за виразом (1) можна визначити його обґрунтованість.

Оперативність – здатність СУ угруповання РТВ у відповідності до поставлених цілей і завдань, своєчасно формулювати і доводити до підпорядкованих органів управління, військових частин (підрозділів) РТВ відповідні управлінські рішення (завдання) щодо порядку бойового застосування військ та їх всебічного забезпечення. Показник оперативності управління ($K_{\text{опер}}$) визначається ймовірністю своєчасної реалізації функцій СУ, наявним і потрібним часом СУ.

Кількісно цей показник можна оцінити за наступним виразом [17]:

$$K_{\text{опер}} = 1 - \exp\left(-\frac{T_{\text{наяв}}}{T_{\text{потр}}}\right), \quad (3)$$

де $T_{\text{наяв}}$, $T_{\text{потр}}$ – наявний і потрібний час СУ угруповання РТВ відповідно.

Наявний час ($T_{\text{наяв}}$) СУ угруповання РТВ – час, який включає діяльність керівного складу органів управління, військових частин (підрозділів) РТВ в СУ від моменту постановки завдання до моменту прийняття рішення ($T_{\text{ріш}}$) на бойове застосування або його припинення у зв'язку із завершенням ведення операції (бойових дій).

Під час ведення операцій (бойових дій) наявний час СУ угрупованням РТВ буде залежати від результатів бойового застосування і визначатися як часовий відрізок між наступними ударами засобів повітряного нападу противника:

$$T_{\text{наяв}} = T_{\text{ріш}} + T_{\text{вик}}, \quad (4)$$

де $T_{\text{ріш}}$ – час, який витрачається керівним складом на етапі оцінювання обстановки та формулювання рішення на бойове застосування угруповання РТВ в операції (бойових діях);

$T_{\text{вик}}$ – час, який витрачається на виконання завдань угрупованням РТВ.

Потрібний час ($T_{\text{потр}}$) СУ угрупованням РТВ під час підготовки до бойового застосування буде визначатися: часом на підготовку вхідних даних щодо організації управління угрупованням РТВ; часом вироблення та обґрунтування структури СУ угруповання РТВ в оперативній побудові військ (сил); часом формулювання рішення на організацію та здійснення управління угрупованням РТВ; часом постановки завдань щодо організації і здійснення управління підпорядкованими військовими частинами (підрозділами) РТВ; часом побудови СУ угруповання РТВ та її готовності до здійснення управління.

Під час бойового застосування потрібний час визначається з урахуванням: часу приведення визначеного складу сил і засобів угруповання РТВ у готовність до виконання бойових (спеціальних) завдань; часом виконання завдань під час управління веденням радіолокаційної розвідки, видачі радіолокаційної інформації на старші, взаємодіючі та забезпечувані пункти управління; часу з відновлення порушеної системи управління; часу прийняття рішення на подальше бойове застосування.

У загальному вигляді потрібний час СУ угруповання РТВ, виходячи з обстановки, що склалася, може бути розрахований наступним виразом:

$$T_{\text{потр}} = T_{\text{збір}} + T_{\text{ріш}} + T_{\text{затв}} + T_{\text{пер}} + T_{\text{вик}}, \quad (5)$$

де $T_{\text{збір}}$ – час збору й обробки інформації для формулювання рішення щодо управління угрупованням РТВ;

$T_{\text{ріш}}$ – час, який витрачається керівним складом на етапі оцінювання обстановки та формулювання рішення щодо управління угрупованням РТВ;

$T_{\text{затв}}$ – час доведення даних обстановки та прийняття рішення щодо управління угрупованням РТВ старшим органом управління;

$T_{\text{пер}}$ – час формулювання та передачі управлінських рішень (завдань) до підпорядкованих військових частин (підрозділів)

РТВ;

$T_{\text{вик}}$ – час, який витрачається на виконання завдань з управління військами під час бойового застосування.

Сприятливий баланс часу забезпечується лише у тому випадку, якщо потрібний час не перевищує наявного. Чим більше різниця між наявним і потрібним часом, тим у більш вигідному положенні будуть знаходитися командир і штаб, тому що ця різниця є ні чим іншим, як резервом часу, що забезпечує можливість компенсувати непередбачені обставини, викликаних випадковістю й невизначеністю вхідних даних оперативно-тактичної обстановки, що склалася.

У тому випадку, коли потрібний час виявляється більшим від наявного, утворюється дефіцит часу, що не дозволяє виконати завдання СУ угруповання РТВ взагалі чи з тією якістю, яка б відповідала потребам.

Показник відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ РТВ ($P_{\text{відп}}$), буде визначатися показниками витрат матеріальних і людських ресурсів, грошового забезпечення ($P_{\text{витр}}$) та показником “ефективність – вартість” щодо побудови СУ ($K_{\text{ев}}$).

До матеріальних витрат на побудову СУ належать: озброєння та військова техніка (ОВТ) РТВ, засоби матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) за видами забезпечення, засоби зв'язку і автоматизації.

Людські витрати визначаються згідно зі штатом радіотехнічних підрозділів, які входять до складу угруповання РТВ.

Грошове забезпечення визначається статтями фінансового постачання згідно зі штатом особового складу та озброєння.

Матеріальні та людські витрати СУ кількісно характеризують обмеження, які враховуються в сільовій моделі підтримки рішення на бойове застосування угруповання РТВ.

Отже, ресурси, що виділяються на побудову СУ, будуть обмежені її штатом, кількістю ОВТ, засобів зв'язку і автоматизації, наявністю запасів МТЗ, витратою енергоресурсів та ін. Ці обмеження визначаються відповідними нормативними документами щодо оперативної побудови та застосування військ і розраховуються на кожному часовому інтервалі за етапами побудови системи управління.

Показник відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ РТВ кількісно можна оцінити за наступним виразом [17, 18]:

$$P_{\text{відп}} = \sum_{i=1}^3 [1 - P_{\text{ивитр}}(K_{\text{івідп}} < K_{\text{ішт}})], \quad (6)$$

де $P_{\text{івідп}}(K_{\text{івідп}} < K_{\text{ішт}})$ – ймовірність того, що в результаті побудови СУ угруповання РТВ неочікуваний розмір витрат матеріальних ресурсів ($i = 1$), людських ресурсів ($i = 2$) і грошового забезпечення ($i = 3$) буде менше, ніж той, який

вимагається штатом.

Фізичний зміст зазначеного показника, як ступінь відповідності, відображає динаміку відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ РТВ з урахуванням витрат, що реалізуються, на кожному етапі її побудови.

Межа інтервалів значень показників витрат матеріальних і людських ресурсів та грошового забезпечення ($K_{\text{витр}}$) визначається методом експертних оцінок для умов, які досліджуються.

Отже, зазначені показники складають основу для оцінювання відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ бойовому завданню угруповання РТВ.

Показник “ефективність – вартість” СУ угруповання РТВ ($K_{\text{ев}}$) буде визначається через показник досягнення мети бойового застосування угруповання РТВ:

$$K_{\text{ев}} = [1 - P(E_6 < E_b)] \cdot \left[1 - \exp\left(-\frac{C}{C_0}\right) \right], \quad (7)$$

де $1 - P(E_6 < E_b)$ – показник досягнення мети бойового застосування угруповання РТВ (визначається шляхом моделювання бойових дій);

C – вартість СУ угруповання РТВ, яка запропонована;

C_0 – вартість СУ угруповання РТВ, яка вимагається, з урахуванням коефіцієнта пропорційності для прогнозування показника “ефективність – вартість” перспективної СУ угруповання РТВ.

Аналіз визначення показника “ефективність – вартість” з економічної точки зору показує, що економічною буде та СУ угруповання РТВ, яка побудована за ієрархічним принципом і вимагає швидкого реагування на зміну обстановки в нижчих ланках управління з урахуванням можливості само реагування, необхідності зменшення команд у верхніх ланках управління та узагальнення інформації [17].

Показник якості структури інформаційної мережі ($P_{\text{сім}}$) СУ угруповання РТВ буде визначатися складністю структури інформаційної мережі СУ ($K_{\text{скл}}$), взаємопов’язаністю вузлів зв’язку ПУ ($K_{\text{взп}}$), ізолюваністю ($K_{\text{із}}$) та рівномірністю інформаційного навантаження вузлів зв’язку ПУ ($K_{\text{рн}}$) [17, 18].

У загальному вигляді показник якості структури інформаційної мережі СУ угруповання РТВ розраховується як середньозважений за наступним виразом:

$$P_{\text{сім}} = \frac{2 - K_{\text{скл}} + K_{\text{взп}} + K_{\text{із}} - K_{\text{рн}}}{4}. \quad (8)$$

Складність структури інформаційної мережі СУ ($K_{\text{скл}}$) визначається кількісним показником,

який приймає значення 0, коли найпростіша мережа складається з двох вузлів зв’язку ПУ і зростає до 1, при збільшенні кількості вузлів зв’язку ПУ у мережі [17, 18]:

$$K_{\text{скл}} = \left(1 - \exp\left(\frac{2}{N_{\text{вз}}} - 1\right) \right) \cdot \left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right); \quad (9)$$

Враховуючи те, що $\left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right) \cong 1,587$, то вираз

(9) можна представити у наступному вигляді:

$$K_{\text{скл}} = 1,587 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{2}{N_{\text{вз}}} - 1\right) \right); \quad (10)$$

$$N_{\text{вз}} = N_{\text{вз(вх)}} + N_{\text{вз(вих)}}, \quad (11)$$

де $N_{\text{вз}}$ – кількість вузлів зв’язку ПУ, які забезпечують прийом і передачу інформації в СУ;

$N_{\text{вз(вх)}}$ – кількість вузлів зв’язку ПУ, які мають вхідні напрямки зв’язку (споживачів інформації);

$N_{\text{вз(вих)}}$ – кількість вузлів зв’язку ПУ, які мають вихідні напрямки зв’язку (джерел інформації).

Взаємопов’язаність вузлів зв’язку ПУ ($K_{\text{взп}}$) – це кількісний показник, який набуває значення 1, коли всі джерела та споживачі мають двосторонній зв’язок, та 0, коли жоден з них не пов’язаний з іншим:

$$K_{\text{взп}} = \exp\left(\frac{N_{\text{із}}}{N_{\text{із}^{\text{max}}}} - 1\right) - \exp(-1) \cdot \left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right); \quad (12)$$

Враховуючи те, що $\left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right) \cong 1,587$, а

$\exp(-1) \cong 0,368$, то вираз (12) можна представити у наступному вигляді:

$$K_{\text{взп}} = \exp\left(\frac{N_{\text{із}}}{N_{\text{із}^{\text{max}}}} - 1\right) - 0,584; \quad (13)$$

$$N_{\text{із}^{\text{max}}} = N_{\text{вз(інш)}} \cdot (N_{\text{вз(інш)}} - 1); \quad (14)$$

де $N_{\text{із}}$ – загальна кількість напрямків зв’язку, яка розгорнута в мережі СУ;

$N_{\text{вз(інш)}}$ – кількість вузлів зв’язку ПУ, які мають зв’язок з іншими ПУ;

$N_{\text{із}^{\text{max}}}$ – максимально можлива кількість

напрямок зв'язку, коли між всіма ($N_{B3(iнн)}$) вузлами зв'язку ПУ реалізований двосторонній зв'язок.

Рівномірність навантаження вузлів зв'язку ПУ ($K_{рн}$) кількісно визначається показником, що приймає значення 1, коли всі вузли зв'язку ПУ на вході і виході інформаційної мережі завантажені приблизно однаково, та зменшується до 0, коли рівномірність навантаження порушується:

$$K_{рн} = \left(\exp \left(- \frac{2 \cdot (K_{нз(вх)} - K_{нз(вих)})}{N_{нз}} \right) - \exp(-1) \right) \cdot \left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right), \quad (15)$$

Враховуючи те, що $\left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right) \cong 1,587$, а $\exp(-1) \cong 0,368$, то вираз (15) можна представити у наступному вигляді:

$$K_{рн} = 1,587 \cdot \left(\exp \left(- \frac{2 \cdot (K_{нз(вх)} - K_{нз(вих)})}{N_{нз}} \right) - 0,368 \right), \quad (16)$$

де $N_{нз(вх)}$ – кількість вхідних напрямків зв'язку (споживачів інформації);

$N_{нз(вих)}$ – кількість вихідних напрямків зв'язку (джерел інформації);

$N_{нз}$ – загальна кількість напрямків зв'язку, яка розгорнута в мережі СУ;

Ізольованість вузлів зв'язку ПУ ($K_{із}$) – це кількісний показник, що приймає значення 0, якщо немає ізольованих (тобто непов'язаних з іншими) вузлів зв'язку ПУ, та зростає до 1 при збільшенні їх кількості у мережі зв'язку СУ:

$$K_{із} = \left(1 - \exp \left(- \frac{N_{B3(iз)}}{N_{B3}} \right) \right) \cdot \left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right) \quad (17)$$

Враховуючи те, що $\left(\frac{1}{1 - \exp(-1)} \right) \cong 1,587$, то вираз (17) можна представити у наступному вигляді:

$$K_{із} = 1,587 \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{N_{B3(iз)}}{N_{B3}} \right) \right), \quad (18)$$

де $N_{B3(iз)}$ – кількість ізольованих вузлів зв'язку ПУ в мережі СУ;

N_{B3} – загальна кількість вузлів зв'язку ПУ в

мережі СУ.

Обговорення

У статті, для оцінювання ефективності функціонування СУ угруповання РТВ, запропоновано сукупність показників оцінювання ефективності її функціонування, основними з яких є [17, 18]: показник обґрунтованості управління; показник оперативності управління; показник відповідності ОШС ОУ, ПУ, ПЗв і АУ СУ завданням, які покладаються на угруповання РТВ; показник якості структури інформаційної мережі СУ.

Висновки

Використання запропонованих показників ефективності функціонування СУ угруповання РТВ дозволить: кількісно і якісно оцінити її стан та готовність до виконання поставлених завдань; оперативно проводити корекцію планів та обґрунтовано приймати рішення щодо управління підпорядкованими силами і засобами; якісно здійснювати заходи з управління військами, що безумовно позитивно вплине на реалізацію їх бойових можливостей під час бойового застосування.

Матеріали статті можуть бути корисними для фахівців оперативної і тактичної ланок управління, які займаються питаннями удосконалення функціонування систем управління родів військ Повітряних Сил з метою підтримання їх постійної готовності до здійснення управління.

У подальшому, за обраним напрямком дослідження, доцільно визначитися з показниками стійкості СУ угруповання РТВ (живучості, завадостійкості, технічної надійності засобів зв'язку і автоматизації) і з урахуванням запропонованої сукупності показників, оцінити її якість під час бойового застосування.

Список використаних джерел

1. Тактика радіотехнічних військ : навчальний посібник / Г. В. Худов, Б. В. Бакуменко, В. І. Боровий та ін. ; за заг. ред. Г. В. Худова. Харків. : ХНУПС, 2018. 240 с.
2. Рішення – основа управління військами (силами) : навчальний посібник / [В. С. Безбах, О. Я. Зубов, О. Р. Факадей та ін.]. Київ : НУОУ, 2024. 184 с.
3. Шуєнкін В. О. До питання оцінювання ефективності системи управління військами (силами). Наука і оборона. Київ : НУОУ, 2010. № 4. С. 23–28.
4. Гусак Ю. А., Кірсанов С. О., Власюк В. М. Аналіз існуючого методичного апарату з обґрунтування вимог до сучасної автоматизованої системи управління військами. Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України. Київ : ЦНДІ ЗСУ, 2020. № 4(95). С. 14–24.
5. Ткаченко В. І., Смирнов Є. Б., Нерубацький В. Є. Підхід до формування показників ефективності систем управління військами, виходячи з основного закону збройної боротьби. Наука і техніка Повітряних сил Збройних Сил України, 2013, № 3(12). С. 18–21.
6. Наконечний О. В. Методика оцінювання ефективності функціонування системи логістичного забезпечення сил оборони держави. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. Харків : ХНУПС, 2020. №1(38). С. 54–60.

<https://doi.org/10.30748/nitps.2020.38.06>.

7. Залож В., Глуздань О., Глуздань В. Науково-методичний апарат оцінювання ефективності системи управління державної прикордонної служби України. Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України. Хмельницький : НА ДПСУ, 2019. №2(80). С. 84–103.

<https://doi.org/10.32453/3.v80i2.192>.

8. Баранов Ю., Баранов А., Кузьмичев А. Вибір та обґрунтування показників оцінки ефективності функціонування системи логістичного забезпечення. Збірник наук. праць Національної академії державної прикордонної служби України. Хмельницький : НА ДПСУ, 2019. №3(81). С. 291–301.

<https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/military.tech/article/view/477>.

9. Талавира В. О., Книш Д. В., Бутенко А. В., Орехов С. В. Теоретичні основи урахування безперервності управління силами та засобами військ протиповітряної оборони Сухопутних військ при визначенні оцінки ефективності системи управління. Системи озброєння і військова техніка. 2006. № 4(8). С. 42–46.

10. Кучеренко Ю. Ф., Носик А. М., Ткачов А. М., Шубін С. В. Визначення ефективності функціонування системи управління військового призначення з врахуванням вагомості, своєчасності та якості виконання завдань у її підсистемах. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2019. № 4(62). С. 53–60.

<https://doi.org/10.30748/zhups.2019.62.07>.

11. Лисий М., Удод В. Аналіз впливу визначених чинників на управління силами і засобами логістичного забезпечення та визначення недоліків цього процесу. Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України. Хмельницький : НА ДПСУ. 2022. № 1, 2 (87). С. 85–99. <https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/military.tech/article/view/1084>.

<https://doi.org/10.30748/zhups.2021.69.01>.

12. Волков А. Ф., Лезік О. В., Долина М. П., Корсунов С. І., Федченко С. І., Гуленов І. В. Аналіз, оцінка та шляхи підвищення ефективності системи управління підрозділами ППО Сухопутних військ за рахунок безперервності її функціонування. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків : ХНУПС, 2021. № 3(69). С. 7–15. DOI: 10.30748/zhups.2021.69.01.

13. Лобанов А. А., Мозговий Р. А. До оцінювання ефективності управління військами (силами). Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. НУОУ, 2019. № 3(36). С. 5–10.

<https://doi.org/10.33099/2311-7249/2019-36-3-5-10>.

14. Барабаш Ю. Л. Основи теорії оцінювання ефективності складних систем (Методологія військових досліджень) : навчальний посібник. Київ : НАОУ, 1999. 39 с.

15. Загорка О. М., Мосов С. П., Сбітнев А. І., Стужук П. І. Елементи дослідження складних систем військового призначення. Навчальний посібник. Київ : НАОУ, 2005. 100 с.

16. Городнов В. П., Дробаха Г. А., Єрмошин М. О., Смірнов Є. Б., Ткаченко В. І. Моделювання бойових дій військ (сил) протиповітряної оборони та інформаційне забезпечення процесів управління ними (теорія, практика, історія розвитку). Монографія. Харків : ХВУ, 2004. 340 с.

17. Горопчин А.Я., Кириченко І.О., Єрмошин М.О., Дробаха Г.А., Долина М. П. Синтез адаптивних структур системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття об'єктів і військ та оцінка її ефективності : монографія. Харків : ХУПС, 2006. 310 с.

18. Єрмошин М.О. Основні показники для оцінки ефективності функціонування системи протиповітряної оборони. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків : ХНУПС, 2008р. № 2 (17). С. 14–16.

Serhii Popov (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0001-7410-1267>

Oleksandr Pukhovyi (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0002-2863-3374>

Yevhen Yufa (Candidate of Military Sciences, Associate Professor)

<https://orcid.org/0000-0002-6362-5986>

The National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

DEFINITION OF THE SET OF INDICATORS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF THE GROUP OF RADIOTECHNICAL TROOPS

In the article defines a set of indicators for evaluating the effectiveness of the management system of a group of radio technical troops during combat use. The use of these indicators will allow: to assess the state of the management system of the radiotechnical troops and its readiness to perform the assigned tasks quantitatively and qualitatively; promptly correct plans and make reasonable decisions regarding the management of subordinate forces and means; qualitatively carry out military management measures, which will definitely have a positive effect on the realization of their combat capabilities. The research was conducted using well-known scientific methods, in particular, analysis and probability theory, which made it possible to describe the main processes circulating in the management system of the group of radiotechnical troops. The materials of the article can be useful for specialists of operational and tactical management who deal with issues of improving the functioning of the management systems of Air Force branches in order to maintain their constant readiness for management.

Keywords: radiotechnical troops, management system, efficiency indicator, justification, efficiency, compliance, quality.

References

1. I. Takyka radiotekhnichnykh viys'k : navchal'nyy posibnyk / H. V. Khudov, B. V. Bakumenko, V. I. Borovyv ta in. ; za zah. red. H. V. Khudova. Kharkiv. : KHNUPS, 2018. 240 s.
2. Rishennya – osnova upravlinnya viys'kamy (sylamy) : navchal'nyy posibnyk / [B. C. Bezbakh, O. YA. Zybov, O. P. Fakadey ta in.]. Kyiv : NUOU, 2024. 184 s.
3. Shuyenkin V. O. Do pytannya otsynuyvannya efektyvnosti systemy upravlinnya viys'kamy (sylamy). Nauka i oborona. Kyiv : NUOU, 2010. № 4. S. 23–28.
4. Husak YU. A., Kirsanov S. O., Vlasyuk V. M. Analiz isnyuchoho metodychnoho aparatu z obgruntuvannya vymoh do suchasnoyi avtomatyzovanoi systemy upravlinnya viys'kamy. Zbirnyk naukovykh prats' Tsentral'noho naukovy-doslidnoho instytutu Zbroynykh Syl Ukrainy. Kyiv : TSNDI ZSU, 2020. № 4(95). S. 14–24.
5. Tkachenko V. I., Smyrnov YE. B., Nerubats'ky V. YE. Pidkhdid do formuvannya pokaznykiv efektyvnosti system upravlinnya viys'kamy, vykhodyachy z osnovnoho zakonu zbroynoyi borot'by. Nauka i tekhnika Povitryanykh syl Zbroynykh Syl Ukrainy, 2013, № 3(12). S. 18–21.
6. Nakonechnyy O. V. Metodyka otsynuyvannya efektyvnosti funktsionuvannya systemy lohistychnoho zabezpechennya syl oborony derzhavy. Nauka i tekhnika Povitryanykh Syl Zbroynykh Syl Ukrainy. Kharkiv : KHNUPS, 2020. №1(38). S. 54–60.
<https://doi.org/10.30748/nitps.2020.38.06>.
7. Zalozh V., Hluzdan' O., Hluzdan' V. Naukovy-metodychnyy aparat otsynuyvannya efektyvnosti systemy upravlinnya derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Zbirnyk naukovykh prats' Natsional'noyi akademiyi derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Khmel'nyts'ky : NA DPSU, 2019. №2(80). S. 84–103.
<https://doi.org/10.32453/3.v80i2.192>.
8. Baranov YU., Baranov A., Kuz'mychev A. Vybir ta obgruntuvannya pokaznykiv otsinky efektyvnosti funktsionuvannya systemy lohistychnoho zabezpechennya. Zbirnyk nauk. prats' Natsional'noyi akademiyi derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Khmel'nyts'ky : NA DPSU, 2019. №3(81). S. 291–301.
<https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/military.tech/article/view/477>.
9. Talavyrya V. O., Knysh D. V., Butenko A. V., Orekhov S. V. Teoretychni osnovy urakhuvannya bezperervnosti upravlinnya sylamy ta zasobamy viys'k protypovitryanoyi oborony Sukhoputnykh viys'k pry vyznachenni otsinky efektyvnosti systemy upravlinnya. Systemy ozbroynennya i viys'kova tekhnika. 2006. № 4(8). S. 42–46.
10. Kucherenko YU. F., Nosyk A. M., Tkachov A. M., Shubin YE. V. Vyznachennya efektyvnosti funktsionuvannya systemy upravlinnya viys'kovoho pryznachennya z vrakhuvannyam vahomosti, svoechasnosti ta yakosti vykonannya zavdan' u yiyi pidsystemakh. Zbirnyk naukovykh prats' Kharkivs'koho natsional'noho universytetu Povitryanykh Syl. 2019. № 4(62). S. 53–60.
<https://doi.org/10.30748/zhups.2019.62.07>.
11. Lysyy M., Udod V. Analiz vplyvu vyznachenykh chynnykiv na upravlinnya sylamy i zasobamy lohistychnoho zabezpechennya ta vyznachennya nedolikiv ts'oho protsesu. Zbirnyk naukovykh prats' Natsional'noyi akademiyi derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Khmel'nyts'ky : NA DPSU. 2022. № 1, 2 (87). S. 85–99.
<https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/military.tech/article/view/1084>.
12. Volkov A. F., Lezik O. V., Dolyna M. P., Korsunov S. I., Fedchenko S. I., Hulenov I. V. Analiz, otsinka ta shlyakhy pidvyshchennya efektyvnosti systemy upravlinnya pidrozdilamy PPO Sukhoputnykh viys'k za rakhunok bezperervnosti yiyi funktsionuvannya. Zbirnyk naukovykh prats' Kharkivs'koho natsional'noho universytetu Povitryanykh Syl. Kharkiv : KHNUPS, 2021. № 3(69). S. 7–15. DOI : 10.30748/zhups.2021.69.01.
13. Lobanov A. A., Moz'hovyy R. A. Do otsynuyvannya efektyvnosti upravlinnya viys'kamy (sylamy). Suchasni informatsiyne zabezpechennya protsesiv upravlinnya nymy. NUOU, 2019. № 3(36). S. 5–10.
<https://doi.org/10.33099/2311-7249/2019-36-3-5-10>.
14. Barabash YU. L. Osnovy teoriiy otsynuyvannya efektyvnosti skladnykh system (Metodolohiya viys'kovykh doslidzhen') : navchal'nyy posibnyk. Kyiv : NAOU, 1999. 39 s.
15. Zahorka O. M., Mosov S. P., Sbitnyev A. I., Stuzhuk P. I. Elementy doslidzhennya skladnykh system viys'kovoho pryznachennya. Navchal'nyy posibnyk. Kyiv : NAOU, 2005. 100 s.
16. Horodnov V. P., Drobakha H. A., Yermoshyn M. O., Smirnov YE. B., Tkachenko V. I. Modelyuvannya boyovykh diy viys'k (syl) protypovitryanoyi oborony ta informatsiyne zabezpechennya protsesiv upravlinnya nymy (teoriya, praktyka, istoriya rozvytku). Monohrafiya. Kharkiv : KHVU, 2004. 340 s.
17. Toropchyn A.YA., Kyrychenko I.O., Yermoshyn M.O., Drobakha H.A., Dolyna M. P. Syntez adaptivnykh struktur systemy zenitnoho raketno-artyleryys'koho prykryttya ob'yektiv i viys'k ta otsinka yiyi efektyvnosti : monohrafiya. Kharkiv : KHUPS, 2006. 310 s.
18. Yermoshyn M.O. Osnovni pokaznyky dlya otsinky efektyvnosti funktsionuvannya systemy protypovitryanoyi oborony. Zbirnyk naukovykh prats' Kharkivs'koho natsional'noho universytetu Povitryanykh Syl. Kharkiv : KHNUPS, 2008r. № 2 (17). S. 14–16.