

В.Г. Малюга, І.М. Крижанівський

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНОГО УГРУПОВАННЯ, ЧУТЛИВИХ ДО ЗМІН ЙОГО ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ

У статті розглянуті поняття ефективності одного бойового вильоту та ефективності бойових вильотів авіаційного угруповання. Доведено, що ефективність бойових дій авіаційного угруповання є однією з характеристик їх бойової могутності. Визначені основні фактори, що впливають на стан бойової могутності та на ефективність застосування авіаційного угруповання. Сформульовані заходи підвищення ефективності застосування авіаційного угруповання. Обрані показники ефективності чутливі до змін організаційної структури органів управління, основних та допоміжних структурних елементів авіаційного угруповання.

Ключові слова: авіаційне угруповання, ефективність бойових дій, організаційна структура, показники ефективності.

Вступ

Постановка проблеми. Локальні війни та збройні конфлікти останніх років продемонстрували зростання ефективності дій бойової авіації, досягнуте в результаті комплексної розвідки і цілевказання, скорочення часу від виявлення цілей до ударів по ним і широкого застосування високоточної зброї. В той же час досвід останніх збройних конфліктів висвітлює проблему більш коректної розробки методики оцінювання ефективності бойових дій авіаційного угруповання в сучасних умовах та висунув вимоги щодо дій з максимальною бойовою віддачею при мінімізації залучених сил та засобів.

Одними з особливостей застосування авіації в сучасних локальних війнах та збройних конфліктах є формування змішаних авіаційних підрозділів (частин, з'єднань) для виконання завдань операції та зміни в складі і чисельності авіаційного угруповання та органу управління адаптивно до завдань в ході операції (бойових дій). Це в свою чергу спонукає до пошуку показників ефективності бойового застосування чутливих до змін в організаційній структурі авіаційних угруповань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розгляду питань ефективності бойових дій угруповань військ (сил) різних видів збройних сил і родів військ присвячено достатньо велику кількість праць [1–10]. Так, в роботі [1] визначено критерії ефективності системи взаємодії. Отримана система узагальнених показників, що дозволяє оцінити ефективність взаємодії різнорідних військ і сил протиповітряної оборони. Автором статті [2] запропонований єдиний вектор показників та запропонована система критеріїв оцінювання ефективності функціонування ППО важливих державних об'єктів з припинення терористичних

актів з використанням літальних апаратів у мирний час, прикриття важливих державних об'єктів і угруповань військ (сил) у воєнний час. У науковій праці [3] розглядаються питання, пов'язані з формуванням критеріїв і показників ефективності системи управління угруповання військ. У статті [4] обґрунтовуються показники і критерії для оцінювання ступеня ефективності виконання бойового завдання угрупованням ППО в залежності від ефективності функціонування розвідувально-управляючої інформаційної системи ППО. В роботі [5] розглядаються основні показники і критерії для оцінювання ефективності функціонування системи протиповітряної оборони важливих об'єктів і військ (сил), що визначаються відповідно бойового завдання угруповань військ (сил) ППО через показники ефективності їх бойових дій та взаємопов'язуються з показниками: якості прийняття рішень і структури системи протиповітряної оборони; ефективності функціонування систем розвідки, управління, винищувального та зенітного ракетно-артилерійського прикриття, забезпечення бойових дій військ (сил) ППО. В [6] розглядаються питання, які пов'язані з формуванням системи показників ефективності угруповання військ, виходячи з положень основного закону озброєної боротьби. В роботі [7] розглянутий порядок вибору показників і критеріїв оцінки ефективності боротьби з повітряно-космічним противником на стратегічному оперативному та тактичному рівнях. В той же час в періодичних наукових виданнях залежність ефективності бойового застосування військових частин авіації від їх організаційної структури не розглядалася.

Мета статті – вибір показників ефективності бойового застосування авіаційних частин Повітряних Сил Збройних Сил України (ПС ЗС України)

чутливих до змін їх організаційної структури.

Виклад основного матеріалу

Організаційна структура – це організаційно побудована модель військової частини, яка відображає функціональні зв'язки і підпорядкованість її структурних підрозділів або посад [11]. До складу організаційної структури військового формування, незалежно від його призначення, як правило включають органи управління, основні (по прямому призначенню) і допоміжні структурні елементи.

Під бойовими діями авіації в роботі розуміються дії підрозділів (частин) авіації, у складі угруповання, що організовані за єдиним замислом і планом та проводяться під єдиним керівництвом для максимального використання їх бойових можливостей.

Бойові можливості авіаційного угруповання – це кількісні показники, що характеризують максимальний очікуваний результат дій при виконанні певного бойового завдання, бойовою могутністю, яка є в них за встановлений час в конкретних умовах обстановки (просторові, часові та показники результатів бойових дій). Ефективність бойових дій авіаційного угруповання є однією з характеристик їх бойової могутності. Бойова могутність (БМ) авіаційного угруповання – категорія, що визначає їх стан та потенціальну спроможність виконувати поставлені перед ними бойові завдання. Бойова могутність визначається станом наступних її компонентів [12]:

– сил та засобів, які безпосередньо ведуть бойові дії (сил та засобів, які здійснюють безпосереднє ураження противника та інші види дій, що пов'язані з виконанням бойового завдання);

– сил та засобів, що забезпечують бойові дії;

– сил та засобів управління.

Основним компонентом бойової могутності авіації є ті сили, які безпосередньо ведуть бойові дії.

Ефективність бойових дій авіації Повітряних Сил (E) відображає ступінь корисної віддачі виділених сил і засобів для бойових дій. Вона може оцінюватися досягнутим результатом, який приходить на одиницю витраченої бойової могутності.

Результат бойових дій ($P_{\sigma,\delta}$) є основною характеристикою бойового впливу авіації на заданий об'єкт противника.

Ступінь використання бойової могутності для впливу на заданий об'єкт противника характеризується коефіцієнтом бойового впливу ($K_{\sigma,\delta}$).

Коефіцієнт бойового впливу показує у скільки разів бойова могутність дії (BM_{δ}), тобто сил і засобів, що виділені для виконання бойового завдання, перевищує бойову могутність впливу (BM_{σ}), а саме безпосередньо діючих по противнику сил для досягнення заданої мети:

$$K_{\sigma,\delta} = \frac{BM_{\sigma}}{BM_{\delta}}. \quad (1)$$

Як приклад, для одного бойового вильоту ефективність визначається зіставленням досягнутого результату ($P_{\sigma,\delta}$) з бойовою могутністю, що витрачається в цьому вильоті, тобто:

$$E = \frac{P_{\sigma,\delta}}{BM_{\delta}}. \quad (2)$$

Підставляючи $P_{\sigma,\delta} = P_{\sigma} * BM_{\sigma}$, де P_{σ} – результативність бойового впливу одержимо:

$$E = \frac{BM_{\sigma} * P_{\sigma}}{BM_{\delta}}, \quad (3)$$

$$E = K_{\sigma,\delta} * P_{\sigma}. \quad (4)$$

Таким чином, ефективність одного бойового вильоту дорівнює добутку коефіцієнта бойового впливу на результативність бойового впливу.

Ефективність бойових дій за кілька бойових вильотів, здійснених за деякий період часу T , визначається співвідношенням:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^{n_g} P_i}{\sum_{i=1}^{n_g} BM_{\delta i}}, \quad (5)$$

де P_i – результативність в i -му бойовому вильоті (польоті);

$BM_{\delta i}$ – бойова могутність дії по противнику в i -му бойовому вильоті (польоті);

n_g – максимально можлива кількість бойових вильотів (польотів) або бойова напруга за час бойових дій T ;

Зі збільшенням числа бойових вильотів n_g , здійснюваних за єдиним задумом, планом і з загальною метою, росте сумарна реалізована бойова могутність

$\sum_{i=1}^{n_g} BM_{\delta i}$ і одночасно зростає сумарний результат дій

$\sum_{i=1}^{n_g} P_i$.

У загальному випадку поняття “ефективність бойових дій” відображає ступінь реалізації бойової могутності в досягнутий чи очікуваний результат бойових дій. Співвідношення (2) відображає сутність такого поняття. Для оцінки ефективності бойових дій використовувати його можна лише обмежено, оскільки в ньому не зафіксовані параметри організаційної структури, системи управління та забезпечення, впливаючи на які можна впливати на ефективність бойових дій.

При розрахунку ефективності бойових дій по-

винен оцінюватися вплив значної кількості факторів у процесах комплексної дії, пов'язаної з різними прийомами і способами її реалізації різнорідними силами та засобами.

В такому випадку ефективність бойових дій буде мати вид цільової функції:

$$E = E(\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \dots, \Phi_i), \quad (6)$$

де Φ_i – i -й фактор, що впливає на ефективність бойових дій авіації.

Визначити цільову функцію при великому числі факторів складно. Тому в дослідженні враховуємо лише основні. Для цього потрібно попередньо виявити їх враховуючи характер бойового завдання й умов бойових дій та виділити ті фактори, які пов'язані з організаційною структурою авіаційних частин.

Оскільки ефективність бойових дій визначається реалізованою бойовою могутністю і отриманим при цьому результатом бойових дій, то фактори пропонується розділити на два класи:

- фактори, що впливають на бойову могутність авіаційного угруповання;
- фактори, що впливають на результат бойових дій.

До основних факторів, що впливають на стан бойової могутності та на ефективність бойових дій авіаційного угруповання можна віднести:

- фактори рівня підготовленості та морально-психологічної стійкості особового складу (стан та рівень професіоналізму (підготовленості) особового складу органів управління, екіпажів літаків та вертольотів, що безпосередньо залучаються до виконання завдань, особового складу частин та підрозділів, що займаються питаннями всебічного забезпечення бойового застосування авіації та інші);
- матеріальні фактори (кількість літальних апаратів, тактико-технічні дані та стан ОВТ та інші);
- організаційні фактори (організаційна структура авіаційного угруповання, система управління, загальний рівень автоматизації та інформатизації діяльності посадових осіб органів управління та інші).

Ефективність будь-якого процесу, в тому числі і процесу застосування угруповання авіації оцінюється за допомогою показників і критеріїв.

Основна задача угруповання авіації – нанесення збитку об'єктам противника при збереженні власної боєздатності. Це обумовлює використання таких основних показників ефективності, як середній збиток \bar{U}_{on} що наноситься противнику за операцію (бойові дії) (математичне сподівання числа уражених об'єктів противника при заданій структурі збитку), і середні власні втрати \bar{P}_{on} в операції (в бойових діях) (математичне сподівання кількості втраче-

них власних літальних апаратів). При цьому структура збитку визначає розподіл зусиль авіаційного угруповання між об'єктами ударів.

Вказані вище показники застосовуються для визначення бойового потенціалу авіаційного угруповання.

Відношення $\aleph = \bar{U}_{on} / \bar{P}_{on}$ визначає середній збиток, нанесений противнику за операцію на кожен втрачений літальний апарат, і має спеціальну назву – бойовий потенціал.

Бойовий потенціал \aleph залежить від типу літального апарата, типу об'єкта його дії (цілі) і не залежить від кількості літальних апаратів даного типу, які застосовуються в операції. Він є найбільш загальним показником ефективності, що дозволяє вибрати оптимальне рішення на бойові дії.

Показниками ефективності застосування авіаційного угруповання в залежності від покладених на нього завдань в операції (бойових діях) пропонується обрати:

- коефіцієнт бойового впливу;
- інтенсивність бойових дій, що характеризує можливість частин і з'єднань щодо реалізації сумарної бойової могутності за одиницю часу бойових дій:

$$L_{\delta d} = \frac{\sum_{i=1}^{n_g} BM_{\delta i}}{T}; \quad (7)$$

- бойова напруга, що в найпростішому випадку визначається за формулою:

$$n_g = \frac{T_{\delta d}}{t_n + t_{nidg} + t_{oc}}, \quad (8)$$

де $T_{\delta d}$ – час бойових дій;

t_n – час, який витрачається на політ до об'єкту удару, дію в районі об'єкту і на політ до свого аеродрому та посадку;

t_{nidg} – час, який витрачається на підготовку до нового бойового польоту (час відновлення бойової могутності);

t_{oc} – час від моменту закінчення підготовки літального апарату до початку наступного бойового польоту (час очікування).

Чим менші значення t_n , t_{nidg} і t_{oc} , тим вища бойова напруга та інтенсивність бойових дій, а також у більшому ступені захоплюється ініціатива в діях, зменшуються можливості противника, швидше і з більшою ефективністю досягається мета бойових дій.

На наш погляд, особливої уваги при оцінці ефективності бойового застосування заслуговує показник бойової продуктивності авіаційного угруповання за один день бойових дій. При визначенні

цього показника, як відношення кількості типових об'єктів, які вражають за добу бойових дій до кількості літаків різних типів, що беруть участь в цей період в бойових вильотах, він буде характеризувати бойову ефективність "середньооблікового літака", що входить в авіаційне угруповання:

$$B_n = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m n_{mij}}{\sum_{k=1}^p N_k}, \quad (9)$$

де n_{mij} – кількість типових об'єктів противника j -го типу, які вражаються у i -му бойовому вильоті;

n – кількість бойових вильотів за добу бойових дій;

m – кількість типових об'єктів противника;

N_k – кількість літаків k -го типу, що беруть участь в бойових діях в цей період;

p – кількість типів літаків.

В такому випадку за допомогою даного показника можливо оцінити внесок в бойову ефективність авіаційного угруповання не тільки ударних літаків, але і тих, які забезпечують бойові дії (розвідка, цілевказування, РЕБ і ін.).

Важливо мати на увазі, що на бойову продуктивність буде впливати форма бойових дій, характер завдань, бойовий склад та напруженість бойових дій авіації, характеристики авіаційних засобів ураження, побудова системи управління авіаційним угрупованням, а також рівень всіх видів забезпечення.

З метою визначення показників ефективності застосування авіації чутливих до змін організаційної структури авіаційного угруповання розглянемо шляхи підвищення ефективності застосування авіаційного угруповання в операціях (бойових діях).

Мета пошуку шляхів підвищення ефективності застосування авіаційного угруповання полягає у визначенні заходів (способів, прийомів), що дозволяють досягти максимального результату бойових дій при виділеній бойовій могутності, а при заданому результаті дій – максимального зниження потрібної бойової могутності.

Виходячи із співвідношень (4) та (5) зрозуміло, що досягти поставлену мету можна наступними заходами, а саме:

– підвищенням значення коефіцієнту бойового впливу;

– збільшенням результативності бойового впливу;

– підвищенням інтенсивності бойових дій;

– оптимальним розподілом бойової могутності по заданих об'єктах.

Виходячи із співвідношення (1) основними шляхами підвищення коефіцієнту бойового впливу

при заданому значенні бойової могутності можуть бути:

– максимально можливе наближення бойової могутності впливу до всієї бойової могутності, реалізованої в бойовому вильоті, тобто скорочення числа бойових одиниць на дії, що забезпечують;

– максимально можливе скорочення часу впливу на заданий об'єкт, загальної тривалості бойового вильоту і простору бойового впливу;

– максимально можливе збереження бойової могутності впливу в польоті до заданого об'єкта і назад;

– точний вихід на задані об'єкти дій і зниження впливу несприятливих умов.

Шляхами підвищення результативності бойового впливу можуть бути:

– вибір найвигіднішого часу впливу по заданому об'єкту;

– вибір найвигідніших засобів поразки відповідно до мети дій, властивостей заданого об'єкту й умов бойових дій;

– максимально можливе використання бойових потенціалів;

– підвищення точності впливу;

– найбільш повне використання вражаючої дії обраних засобів поразки;

– вибір оптимальних умов впливу на заданий об'єкт.

Підвищення інтенсивності бойових дій може бути досягнуто:

– оптимізацією базування авіації в ході бойових дій;

– всебічним і повним забезпеченням бойових дій;

– скороченням термінів підготовки бойової техніки до повторних бойових вильотів;

– скороченням термінів відновлення боєздатності авіаційного угруповання і часу на ліквідацію наслідків ударів противника по аеродромах (відновлення злітно-посадкової смуги, бойової техніки і засобів забезпечення).

Оптимізація розподілу бойової могутності по заданих об'єктах може бути досягнута:

– безперервним отриманням необхідної інформації про положення, функціонування, стійкість і захищеність об'єктів дій;

– знанням бойових можливостей підрозділів, які входять до авіаційного угруповання та достатнім рівнем підготовки особового складу;

– використанням результатів попередніх ударів по противнику;

– прогнозуванням очікуваних дій противника.

Організаційна структура авіаційного угруповання належить до організаційних факторів, що впливають на бойову могутність.

В табл. 1 наведено зміни до тих елементів ор-

ганізаційної структури, які можуть впливати на визначені заходи підвищення ефективності застосування авіаційного угруповання, про що будуть свідчити відповідні зміни обраних показників ефективності.

Таблиця 1
Шляхи підвищення ефективності застосування авіаційного угруповання

Заходи підвищення ефективності	Шляхи досягнення	Зміни ОС	Показники ефективності, чутливі до змін ОС
1	2	3	4
Підвищення значення коефіцієнту бойового впливу	максимально можливе наближення бойової могутності до всієї бойової могутності дії, реалізованої в бойовому вильоті	Внесення змін до організаційної структури основних елементів	$K_{б.в.}$
	максимально можливе збереження бойової могутності впливу в польоті до заданого об'єкта і назад		
Збільшення результативності бойового впливу	вибір найвигіднішого часу впливу по заданому об'єкту	Внесення змін до організаційної структури органів управління	$K_{б.в.}$
	вибір найвигідніших засобів поразки		
	вибір оптимальних умов впливу на заданий об'єкт		
	максимально можливе використання бойових потенціалів	Внесення змін до організаційної структури основних елементів	B_n

Закінчення табл. 1

1	2	3	4
Підвищення інтенсивності бойових дій	оптимізація базування авіації в ході бойових дій	Внесення змін до організаційної структури допоміжних елементів	$L_{бд}, B_n, n_e$
	всестороннє і повне забезпечення бойових дій		
	скорочення термінів відновлення боєздатності авіаційного угруповання і часу на ліквідацію наслідків ударів противника по аеродромах		
Оптимальний розподіл бойової могутності по заданих об'єктах	безперервне отримання необхідної інформації про положення, функціонування, стійкість і захищеність об'єктів дій	Внесення змін до організаційної структури органів управління	$K_{б.в.}$

Висновки

Організаційна структура створених для участі в операціях (бойових діях) авіаційних угруповань залежить від мети, характеру, масштабу, інтенсивності, термінів та умов ведення операції (бойових дій).

Враховуючи вихідні дані, які повинні використовуватися при розробці раціональної організаційної структури авіаційної частини [13] та фактори, які впливають на організаційну структуру створених для участі в операціях (бойових діях) авіаційних угруповань (фактори бойової обстановки, фактори організації та управління, фактори рівня технічної досконалості ОВТ, фактори рівня забезпеченості бойового застосування авіації) можна зробити висновок, що внесення змін до організаційної структури органів управління, основних та допоміжних структурних елементів авіаційного угруповання вплине на їх бойову могутність, про що будуть свідчити зміни показників ефективності бойового застосування, а саме: коефіцієнту бойового впливу, інтенсивності бойових дій, бойової напруги та бойової продуктивності. Вважається за доцільне в подальшому дослідити залежність ефективності бойових дій авіаційних частин від їх організаційної структури з використанням визначених показників.

Список літератури

1. Афанасьев Ю.Л. Обоснование показателей эффективности взаимодействия войск (сил) противовоздушной обо-

рони / Ю.Л. Афанасьев // Военная мысль. – 2011. – № 6. – С. 47-51.

2. Жарик О.М. Показники і критерії оцінки ефективності прикриття важливих державних об'єктів і угруповань військ (сил) / О.М. Жарик // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2012. – № 3(9). – С. 18-26.

3. Ткаченко В.І. Підхід до формування показників ефективності систем управління військами, виходячи з основного закону збройної боротьби / В.І. Ткаченко, Є.Б. Смірнов, В.Є. Нерубацький // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 3(12). – С. 18-21.

4. Кириченко І.О. Обґрунтування показників і критеріїв ефективності функціонування розвідувально-управляючої інформаційної системи протиповітряної оборони / І.О. Кириченко, С.П. Ярош // Системи озброєння і військова техніка. – 2012. – № 2(30). – С. 151-156.

5. Єрмошин М.О. Основні показники для оцінки ефективності функціонування системи протиповітряної оборони / М.О. Єрмошин // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2008. – № 2(17). – С. 14-16.

6. Лазебник С.В. Підхід до формування системи показників ефективності угруповань військ / С.В. Лазебник, В.Г. Малюга, В.О. Нерубацький // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2012. – № 4(33). – С. 5-8.

7. Барвіненко В.В. Еще раз о показателях и критериях / В.В. Барвіненко, Ю.Г. Аношко // Воздушно-космическая оборона. – 2014. – № 3. – С. 14-18.

8. Дедков В.К. Принципы формирования критериев и показателей эффективности функционирования сложных технических систем / В.К. Дедков // Надежность и качество сложных систем. – 2013. – № 4. – С. 3-8.

9. Останков В.И. Обоснование боевого состава группировок войск (сил) // В.И. Останков // Военная мысль. – 2003. – № 1. – С. 23-28.

10. Молченской В.И. О методологии оценки эффективности объединенной группировки войск (сил) при разрешении внутреннего вооруженного конфликта / В.И. Молченской, Ю.А. Марценюк // Военная мысль. – 2004. – № 12. – С. 36-44.

11. Звід відомостей, що становлять державну таємницю, затверджений Наказом Служби безпеки України від 12.08.2005 № 440 (Редакція від 15.09.2017).

12. Прищепа Г.І. Тактика ВПС / Г.І. Прищепа, О.М. Трюхан, М.І. Ватан та ін. – К.: НАОУ, 2004. – 132 с.

13. Малюга В.Г. Шляхи формування раціональної організаційної структури авіаційної частини / В.Г. Малюга, І.М. Крижанівський // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2019. – № 2(35). – С. 97-103.

References

1. Afanasiev, Yu.L. (2011), "Obosnovanie pokazateley effektivnosti vzaimodeystviya voysk (sil) protivovozdushnoy obronyi" [Substantiation of indicators of effectiveness of interaction of troops (forces) of air defense], *Military Thought*, No. 6, pp. 47-51.

2. Zharyk, O.M. (2012), "Pokaznyky i kryterii otsinky efektyvnosti prykryttia vazhlyvykh derzhavnykh ob'ektiv i uhrupuvan viisk (syl)" [Indicators and Criteria for Evaluating the Effectiveness of Covering Important State Objects and Forces (Forces)], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 3(9), pp. 18-26.

3. Tkachenko, V.I., Smirnov, E.B. and Nerubacki, V.E. (2013), "Pidkhd do formuvannia pokaznykiv efektyvnosti system upravlinnia viiskamy, vykhodiachy z osnovnoho zakonu zbroinoi borotby" [Approach to formation of indicators of efficiency of systems of management of troops, proceeding from the basic law of the armed struggle], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 3(12), pp. 18-21.

4. Kirichenko, I.O. and Yarosz, S.P. (2012), "Obgruntuvannia pokaznykiv i kryteriiv efektyvnosti funktsionuvannia rozvidualno-upravliaiuchoi informatsiinoi systemy protypovitrianoi obrony" [Substantiation of indicators and criteria of efficiency of functioning of the intelligence-management information system of air defense], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 2(30), pp. 151-156.

5. Yermoshin, M.O. (2008), "Osnovni pokaznyky dlia otsinky efektyvnosti funktsionuvannia systemy protypovitrianoi obrony" [Main indicators for assessing the effectiveness of the operation of the air defense system], *Scientific Works of Kharkiv National Air Force University*, No. 2(17), pp. 14-16.

6. Lazebnik, S.V., Malyuga, V.G. and Nerubacki, V.O. (2012), "Pidkhd do formuvannia systemy pokaznykiv efektyvnosti uhrupovan viisk" [Approach to formation of system of indicators of efficiency of groups of troops], *Scientific Works of Kharkiv National Air Force University*, No. 4(33), pp. 5-8.

7. Barvinenko, V.V. and Anoshko, Yu.G. (2014), "Esche raz o pokazatelyah i kriteriyah" [Once again about indicators and criteria], *Aerospace Defense*, No. 3, pp. 14-18.

8. Dedkov, V.K. (2013), "Printsipy formirovaniya kriteriev i pokazateley effektivnosti funktsionirovaniya slozhnykh tehnikeskih sistem" [Principles of Formation of Criteria and Performance Indicators of Complex Technical Systems], *Reliability and Quality of Complex Systems*, No. 4, pp. 3-8.

9. Ostantkov, V.I. (2003), "Obosnovanie boevogo sostava gruppировок voysk (sil)" [Substantiation of combat composition of groups of troops (forces)], *Military Thought*, No. 1, pp. 23-28.

10. Molchenkoj, V.I. and Martseniuk, Yu.A. (2004), "O metodologii otsenki effektivnosti ob'edinennoy gruppировки voysk (sil) pri razreshenii vnutrennego vooruzhennogo konflikta" [On a methodology for assessing the effectiveness of a combined grouping of troops (forces) in resolving an internal armed conflict], *Military Thought*, No. 12, pp. 36-44.

11. The Order of Security Service of Ukraine (2017), "Zvid vidomosti, shcho stanovliat derzhavnu taiemnytsiu, zatverdzhenyi Nakazom Sluzhby bezpeky Ukrainy № 440 vid 12.08.2005" [Set of information constituting a state secret No. 440

dated 12.08.2005].

12. Pryshchepa, H.I., Triukhan, O.M. and Vatan, M.I. (2004), "Takyka VPS" [Air force tactics], NAOU, Kyiv, 132 p.

13. Maliuha, V.H. and Kryzhanivskyi, I.M. (2019), "Shliakhy formuvannia ratsionalnoi orhanizatsiinoi struktury aviatsiinoi chastyny" [Ways of formation of rational organizational structure of aviation part], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(35), pp. 97-103.

Надійшла до редколегії 04.07.2019

Схвалена до друку 10.09.2019

Відомості про авторів:

Малюга Володимир Геннадійович

доктор військових наук
старший науковий співробітник
заступник начальника наукового центру Повітряних Сил
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-6227-1269>

Крижанівський Ігор Миколайович

науковий співробітник
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-9885-9232>

Information about the authors:

Volodymyr Maliuha

Doctor of Military Sciences
Senior Research Associate
Deputy Chief of the Air Force Research Center
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-6227-1269>

Ihor Kryzhanivskyi

Research Associate
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9885-9232>

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ ГРУППИРОВКИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К ИЗМЕНЕНИЯМ ЕЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

В.Г. Малюга, И.Н. Крыжановский

В статье рассмотрены понятие эффективности одного боевого вылета и эффективности боевых вылетов авиационной группировки. Доказано, что эффективность боевых действий авиационной группировки является одной из характеристик ее боевой мощи. Определены основные факторы, влияющие на состояние боевой мощи и на эффективность применения авиационной группировки. Сформулированы мероприятия по повышению эффективности применения авиационной группировки. Выбраны показатели эффективности чувствительные к изменениям организационной структуры органов управления, основных и вспомогательных структурных элементов авиационной группировки.

Ключевые слова: авиационная группировка, эффективность боевых действий, организационная структура, показатели эффективности.

SELECTION OF INDICATORS OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF AVIATION GROUPING SENSITIVE TO CHANGES OF ITS ORGANIZATIONAL STRUCTURE

V. Maliuha, I. Kryzhanivskyi

The article discusses the concept of the effectiveness of one sorties and the effectiveness of sorties. It is proved that the effectiveness of combat operations of an aviation group is one of the characteristics of its combat power. The main component of the combat power of aviation are those forces that directly conduct combat operations. The effectiveness of the combat operations of the Air Force aviation reflects the degree of useful return of the allocated forces and means for military operations. It can be measured by the achieved result, which falls on a unit of expended combat power. When calculating the effectiveness of military operations, the influence of a significant number of factors in the processes of complex action associated with various techniques and methods of its implementation by various forces and means should be evaluated. Factors are proposed to be divided into two classes: factors that affect the combat power and factors that influence the outcome of hostilities. The main factors affecting the state of combat power and the effectiveness of the use of the aviation group are determined. Based on the main task of the aviation group - causing damage to enemy targets while maintaining their own combat effectiveness, the main performance indicators of the aviation group are selected. In order to determine the efficiency indicators of the use of aviation sensitive to changes in the organizational structure of the aviation group, ways to improve the efficiency of the use of the aviation group in operations (combat operations) are considered. Formulated measures to improve the effectiveness of the aviation group. Efficiency indicators sensitive to changes in the organizational structure of governing bodies and the main and auxiliary structural elements of the aviation group were selected. Changes in those elements of the organizational structure that can affect measures to increase the effectiveness of the use of the aviation group are presented, as evidenced by the corresponding changes in the selected performance indicators.

Keywords: air group, combat effectiveness, organizational structure, performance indicators.