

УДК 623.001.51

Ю.В. Кравченко, І.О. Ляшенко, В.А. Савченко

Національна академія оборони України, Київ

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИБОРІ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ В ОПЕРАЦІЇ УГРУПОВАННЯ ОСШР

Використовуючи принципи системного підходу здійснюється пошук показників ефективності застосування армійської авіації в операції угруповання об'єднаних сил швидкого реагування (ОСШР).

системний підхід, показники ефективності, застосування армійської авіації, операція угруповання, об'єднані сили швидкого реагування

Вступ

Постановка проблеми та аналіз літератури. Аналіз досвіду сучасних війн, збройних конфліктів та основних положень воєнних доктрин провідних країн світу дозволяє зробити висновок, що характер та масштаб цих конфліктів на сучасному етапі та в майбутньому буде обумовлюватись новою концепцією ведення бойових дій як оперативно-тактичного, так і стратегічного масштабу, яка в закордонних джерелах інформації отримала назву мережочентричної війни [1, 2]. Суттю даної концепції є досягнення успіху в веденні збройної боротьби не за рахунок переваги чисельністю та вогневою могутністю військ (сил), а, перш за все, перевагою в інформаційних можливостях та застосуванням військових формувань, побудованих за принципово новою мережною структурою [3].

Операція угруповання ОСШР, за своєю суттю, являється наочним прикладом застосування цієї концепції Збройними Силами України. Це, насамперед:

застосування нової (мережної) побудови військ (лінійне шикунання було замінено розосередженням військ (сил) в операційних зонах (районах));

створення нової оперативної побудови військ (сил), яка стала включати в себе ешелони ізоляції, пошуково-ударний, охорони комунікацій і важливих об'єктів, негайного реагування та інші;

значне зростання інтенсивності ведення бойових дій та швидкоплинності зміни оперативно-тактичної обстановки;

потужна вогнева та інформаційна протидія противника, широке застосування ним маневру та розвідувально-диверсійних дій.

Для угруповання армійської авіації (АА), крім того, з'явилися певні особливості:

певні обмеження щодо складу угруповання АА та авіаційних засобів ураження, які ним застосовуватимуться;

поява нових, нетипових об'єктів ураження (опорних пунктів та баз підготовки незаконно створених збройних формувань, польових складів, диверсійно-розвідувальних груп та інших) та певних труднощів щодо їх виявлення та розпізнавання.

За цих умов постає нагальна потреба у вирішенні завдання підвищення ефективності застосування АА в операції угруповання об'єднаних сил швидкого реагування.

Угрупування АА має всі ознаки складної системи військового призначення, тому, на нашу думку, для вирішення цієї проблеми найбільш доцільно застосувати системний підхід [4].

Мета статті – використовуючи принципи системного підходу, здійснити вибір показників ефективності застосування АА в операції угруповання ОСШР для вирішення проблеми підвищення її ефективності.

Основний матеріал

Для досягнення зазначеної мети визначимось, насамперед, із поняттям принципу системного підходу.

Історично “системний підхід” був ідеологічно витриманою “адаптацією” (“обережною” науковою інтерпретацією) основ загальної теорії систем, яка в радянські часи мала репутацію “буржуазної лженауки”. В наш час системний підхід став методологічною основою військової науки, об’єктом вивчення та вдосконалення якої і є саме “складна система військового призначення” – збройні сили.

Системний підхід – найбільш загальне поняття в системних дослідженнях, яке полягає у комплексному дослідженні як внутрішньої структури та внутрішніх процесів об’єкту, так і його зовнішніх зв’язків, динаміки розвитку та функціонування. Найбільш важлива концепція – система розглядається не як проста сума елементів, а як цілком визначена їх сукупність, призначена для досягнення єдиної мети. Таким чином, при системному підході відходять від простого механічного дослідження системи, процесу, явища та розглядають не тільки їх зовнішній бік, але й внутрішню структуру системи, її внутрішні процеси та взаємодію між окремими елементами. [6].

Відповідно до положень системного підходу угруповання АА в операції ОСШР можна визначити як складну систему військового призначення, яка має так звані системні ознаки (призначення, мета застосування, ефект застосування, матеріальний та інформаційний ресурс, структуру, процес перетворення ресурсу в ефект, управління), системні властивості (емергентність, сталість, адаптивність, керованість) та системні характеристики (системна потужність, продуктивність ресурсів, потенціал здатності та ефективність) [5].

Складність системи АА полягає в тому, що вона являється композицією взаємодіючих підсистем з різними функціями (підсистеми управління, бойового, технічного, тилового, медичного, морально-психологічного забезпечення та інших).

Тому, використовуючи принцип декомпозиції, необхідно визначитись із самим поняттям ефективності застосування угруповання АА в операції ОСШР і, насамперед, визначити поняття, що його “утворюють”, а саме – бойові можливості, потріб-

ний рівень та ступінь їх досягнення.

Бойові можливості визначаються характеристиками угруповання АА – бойовою могутністю, продуктивністю ресурсів та потенціалом боєздатності. Розглянемо їх докладніше.

Рівень накопиченого бойового ефекту в акті застосування угруповання АА в операції ОСШР визначається

$$WS(TS) = \int_0^{TS} bm(t)dt,$$

де WS – бойовий ефект операції;

t – поточний час операції;

TS – тривалість операції;

bm – бойова могутність сил АА як темп зміни (приросту) бойового ефекту за одиницю часу.

Оскільки бойовий ефект створюється витратою ресурсного потенціалу виконавчої частини сил АА можна формально записати, що

$$bm(t) = \frac{\partial WS}{\partial R} \times \frac{dR}{dT} = pw(x) \times pr(S, t),$$

де pw – “групова” продуктивність витратних ресурсів (боєприпасів, паливно-мастильних матеріалів, матеріально-технічних засобів...) по створенню бойового ефекту (що визначається якістю планів X розподілу сил та засобів АА по об’єктам застосування);

pr – “групова” продуктивність невитратних ресурсів (особового складу, озброєння та військової техніки, засобів всебічного забезпечення) по перетворенню витратних ресурсів у бойовий ефект (як темп витрати витратних ресурсів за час операції $0 \leq t \leq TS$, що визначається планом застосування АА в операції).

Боєздатність визначає здатність системи утворювати бойовий ефект потрібної модальності з потрібною бойовою могутністю протягом необхідного терміну застосування витратами ресурсного потенціалу угруповання АА. Потенціал бойової здатності АА дорівнюватиме умовному бойовому ефекту, який може бути створений потрібною (нормативною) бойовою могутністю при повному вичерпанні ресурсного потенціалу АА. В кожному “акті” застосування витрати ресурсного потенціалу знижують потенціал боєздатності до поточного запасу боєздатності. Умовний бойовий ефект, який може бути досягнутий за час TB боєздатного стану (до вичерпання запасу боєздатності) системи в умовах даної операції (об’єкти застосування, наявні сили та засоби, план операції)

$$BS = \int_0^{TS} pw(T) \times pr(T) \times dT.$$

Тут cg – вартість одиниці продуктивності роз-

рахункової одиниці сил в процесі застосування АА в операції (вартість боеприпасів, ПММ, МТЗ, амортизації ОіВТ за одиницю часу, тобто – її ціна). Для спрощення можна припустити, що

$$cr(pr(t)) \approx cr(1) \times pr(1) \times NS,$$

де $cr(1)$ – питома вартість одиниці продуктивності;

$pr(1)$ – питома (нормативна) продуктивність розрахункової одиниці (ро) угруповання АА;

NS – чисельний склад угруповання АА (кількість ро) незмінний за часом. Тоді вартість витрат складатиме

$$RS = \int_0^{TS} cr(pr(t)) \times dt \approx cr(1) \times pr(1) \times NS \int_0^{TS} dt = cr(1) \times NS \times TS.$$

Вважаючи цінову константу cr важливою лише для економічної оцінки витрат, обмежимося оцінкою “трудовитратами” сил АА в операції без урахування їх ціни, тобто вважаючи витратами сил

$$RS = (NS \times TS).$$

Легко помітити, що витрати у нашому випадку мають розмірність типу “вертольото-години”, тобто [од. сил×часу], або в загальному випадку, для операції ОСШР – кількість вертольотовильотів на операцію (льотний ресурс на операцію). Тому й оцінка ефективності застосування АА буде не безрозмірною та не обмеженою одиницею:

$$ES = \frac{WS}{RS} = \frac{WS}{NS \times TS} \times \left[\frac{\text{од.ефекту}}{\text{вертольотовильотівзаоперацію}} \right],$$

$$[0 \leq ES \leq \infty].$$

Бойове завдання угрупованню АА на операцію надається “згори” у вигляді “трійки” основних показників, які пов’язані з бажаним кінцевим результатом застосування АА в операції угруповання ОСШР

$$Z = \langle WS^{63}, NS^{63}, TS^{63} \rangle,$$

де WS^{63} – рівень бойового ефекту;

NS^{63} – склад сил;

TS^{63} – тривалість операції.

Зрозуміло, що, згідно бойового завдання, потрібна середня бойова могутність угруповання АА в операції ОСШР визначатиметься

$$BM^{\text{потр.}} = WS^{63} / TS^{63},$$

припустимі витрати потенціалу боездатності

$$RS^{63} = NS^{63} \times TS^{63},$$

та нижня оцінка ефективності дій угруповання АА згідно бойового завдання

$$ES^{63} = \frac{WS^{63}}{NS^{63} \times TS^{63}}.$$

Тепер вирішується обернена задача оптимального розподілу мінімуму сил NS по призначеним об’єктам застосування з метою досягнення потрібного бойового ефекту WS^{63} та розробляється оптимальний план застосування угруповання АА, який мінімізує тривалість операції TS . Тобто льотний ресурс розподіляється по завданням та підрозділам таким чином, щоб виконання завдань угрупованням АА здійснювалось з досягненням потрібного ефекту (виграшу) витратою мінімуму ресурсу. При цьому ефективність, що очікується (планується) сил угруповання АА в операції ОСШР стає максимальною –

$$ES = \frac{WS^{63}}{NS \times TS} = \frac{WS^{63}}{\min(NS \times TS)} = \max ES.$$

Висновок

Системний підхід дає два основних показники ефективності – системний ефект і втрати потенціалу здатності системи, якими він досягнутий; саме вони надалі можуть деталізуватися до часткових показників, які складають їх фізичний зміст. На підставі цих часткових показників, застосування методів дискретної оптимізації, дасть оптимальний варіант застосування угруповання АА в операції ОСШР.

Список літератури

1. Романенко І.С., Сбітнєв А.І. Мережецентрична система ведення війни – міф XXI сторіччя чи виклик Збройним Силам України // *Наука і Оборона*. – 2006. – № 3. – С. 13-17.
2. Хамзатов М.М. Влияние концепции сетецентрической войны на характер современных операций // *Военная мысль*. – 2006. – № 7. – С. 13-17.
3. Горбачев Ю.Е. Сетецентрическая война: миф или реальность // *Военная мысль*. – 2006. – № 1. – С.66-76.
4. Невольніченко А.І. Системний підхід як методологічна основа військової науки. – К.: Національний НДЦ ОТ і ВБ України, 2005. – 244 с.
5. Невольніченко А.І. Поради науковцям щодо користування посібником “Елементи дослідження складних систем військового призначення”. – К.: Національний НДЦ ОТ і ВБ України, 2006. – 144 с.
6. Артюшин Л.М., Зиятдинов Ю.К., Попов И.А., Харченко А.В. Большие технические системы: проектирование и управление. – Х.: Факт, 1997. – 400 с.

Надійшла до редколегії 25.01.2007

Рецензент: д-р техн. наук, старший науковий співробітник Г.В. Худов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.