

## СЕКЦІЯ 1

### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВОЄННОГО МИСТЕЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) В МИРНИЙ ТА ВОЄННИЙ ЧАС**

Керівники секції: генерал-майор В.В. Гамора;  
д.військ.н. проф. М.О. Єрмошин  
Секретар секції: майор О.С. Тітов

#### **ДО ПИТАННЯ РОЗПОДІЛУ СИЛ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗАВДАННЯ РАКЕТНО-АВІАЦІЙНИХ УДАРІВ У ПОВІТРЯНІЙ ОПЕРАЦІЇ**

*С.І. Онищенко<sup>1</sup>; О.М. Загорка<sup>2</sup>, д.військ.н., проф.;  
В.В. Коваль<sup>1</sup>, к.військ.н., с.н.с.; І.О. Загорка<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;*

*<sup>2</sup>Національний університет оборони України*

З аналізу останніх воєнних конфліктів кінця ХХ – початку ХХІ століття випливає, що воєнні дії у цих конфліктах починалися проведенням повітряної наступальної або повітряно-наземної операції з завданням по об'єктах і військах раптових масованих або вибіркових ракетно-авіаційних ударів (РАУ). Особливість останніх воєнних конфліктів полягала у тому, що сторони, які їх розв'язували, вже на початок операцій мали значну перевагу в авіації і авіаційних засобах ураження. Так, ВПС Іраку, Югославії, Афганістану мали на озброєнні літаків менше в 2 – 8 разів. У повітряних наступальних операціях широко застосовувалися крилаті ракети повітряного і морського базування. Крім того, країни, що зазнали повітряний напад, мали на озброєнні застарілі засоби ППО і не могли ефективно боротися з сучасними засобами повітряного нападу. Таким чином, сторони, які починали воєнні конфлікти, вже на початок повітряної наступальної операції створювали (забезпечували) перевагу у повітрі. Крім того, у ході операції кількісний склад авіації збільшувався більш чим у 2 рази. Тому, успіх проведення повітряної операції стороною, що обороняється, буде залежати від розподілу сил (ударної авіації і ППО) за завданнями, етапами, а також послідовності їх виконання відповідно прогнозованим діям противника. Завдання, етапи повітряної операції, розподіл наявних сил для їх виконання повинні визначатися під час планування операції. Для обґрунтування розподілу сил у повітряній операції та послідовності завдання РАУ по військах і об'єктах противника необхідне створення відповідного математичного апарату, що є науковим завданням статті у загальному вигляді. Застосування такого апарату під час планування повітряної операції обумовлює зв'язок завдання із практичними заходами органу військового управління. Задача розподілу сил у повітряній операції належить до задач розподілу ресурсів, які можуть вирішуватися з використанням різних методів. При цьому розподілення сил в повітряній операції повинне забезпечити максимальну ефективність їх застосування. Рациональність розподілу сил на окремих етапах операції повинна оцінюватися за її кінцевим результатом. Ціль статті полягає у розробці загальних методичних положень обґрунтування раціонального розподілу сил у повітряній операції та послідовності етапів її проведення з врахуванням поетапного виконання авіацією і силами ППО поставлених завдань. Найімовірніше повітряна операція стороною, що обороняється, буде проводитися за умовою застосування

противником для досягнення мети воєнного конфлікту такої форми бойових дій як повітряна наступальна операція. Є очевидним, що у ході повітряної наступальної операції протидіючі сторони будуть обмінюватися РАУ по військах і об'єктах. Крім Повітряних Сил у повітряній операції можуть приймати участь війська ППО, ракетні війська і артилерія, армійська авіація Сухопутних військ, сили ППО ВМС. Обґрунтування розподілу сил та послідовності завдання РАУ у повітряній операції пропонується здійснювати шляхом порівняння прогнозованих варіантів дій угруповань протидіючих сторін. На кожний варіант дій противника призначається множина (декілька) варіантів дій своїх сил. Прогнозований варіант дій кожної сторони повинний містити: послідовність завдання ударів (етапів дій) по військах і об'єктах; завдання сил, які залучаються до завдання і відбиття ударів з повітря кожною стороною на кожному етапі операції; склад сил, що залучається для завдання і відбиття ударів. Для формування варіантів дій угруповань сил сторін переважно використовуються евристичні методи. Послідовність ударів своїх сил призначається відповідно прогнозованої послідовності ударів по об'єктах і військах (варіанту дій) сил противника. При цьому враховуються: втрати авіації під час завдання попередніх ударів, можливості щодо підготовки аеродромів і літаків до наступного удару, наявність авіаційних засобів ураження та інші. Прогнозування розподілу сил противника в повітряній наступальній операції і своїх сил у повітряній операції здійснюється на кожному етапі цих операцій при визначенні об'єктів ураження і об'єктів, що плануються прикривати від ударів з повітря. Для ударної авіації протидіючих сторін доцільно використовувати методіку, яка ґрунтується на врахуванні полігонних нарядів літаків для знищення або подавлення військових об'єктів та об'єктів економіки і державного управління. Методика дозволяє прогнозувати втрати військ і об'єктів від авіаційних ударів. Втрати авіації у повітрі під час завдання ударів можуть визначитися за допомогою аналітико-стохастичної моделі бойових дій зенітних ракетних військ (ЗРВ), яка базується на моделюванні бойових дій еквівалентних ЗРК. Модель також дозволяє визначати втрати ЗРК від ударів авіації. Розподіл об'єктів ураження РВ і А і втрати об'єктів від їх ударів можуть визначитися з використанням методіки, яка ґрунтується на застосуванні методу двох функцій. Задачі обґрунтування розподілу сил і послідовності завдання РАУ по військах і об'єктах противника у повітряній операції взаємопов'язані. Їх вирішення пропонується здійснювати у два етапи: на першому етапі – визначити найбільш імовірні варіанти дій своїх сил і противника; на другому етапі – для найбільш імовірного варіанта дій противника визначити раціональний варіант дій своїх сил за сукупністю показників, що наведені вище. Цьому варіанту дій буде відповідати раціональний розподіл своїх сил у повітряній операції. Визначення варіантів дій сил противника і своїх сил здійснюється в умовах невизначеності обстановки. При цьому аналізуються дії антагоністичних сторін з протилежними інтересами, тобто за змістом розглядається строгий конфлікт. Противник намагається максимізувати ефективність бойових дій, одночасно наші сили – її мінімізувати. Те ж саме, за правилом віддзеркалювання, наші сили намагаються максимізувати ефективність, противник – її мінімізувати. Варіанти дій сторін можна вважати стратегіями бойових дій. Це дає змогу для визначення варіантів дій сторін застосовувати принципи теорії ігор. Таким чином, за допомогою теорії ігор визначається найбільш імовірний варіант дій противника і варіант дій своїх сил, яким відповідає співвідношення сил авіації. Остаточний раціональний варіант дій своїх сил доцільно визначити з використанням методу таксономії: за

результатами моделювання бойових дій та розрахунків для всіх варіантів дій своїх сил, що розглядаються, складається вихідна матриця; здійснюється стандартизація показників, формується матриця стандартизованих значень показників; визначаються показники стимулятори і дестимулятори; визначаються значення показників для еталонного варіанта дій своїх сил; визначаються евклідові відстані між еталонним варіантом дій і варіантами, що порівнюються; за сукупністю отриманих відстаней визначаються пріоритети варіантів дій своїх сил. Раціональним вважається варіант, якому відповідає найбільший пріоритет. У методиці при прогнозуванні варіантів дій противника і визначенні варіантів дій своїх сил передбачається на кожному етапі повітряної наступальної операції і повітряної операції використання методів оптимізації для розподілу сил відповідно поставлених (прогнозованих) завдань. Оцінювання ефективності бойового застосування ударної авіації, сил ППО, РВіА, армійської авіації здійснюється за допомогою відомих методик і моделей. Центральне місце у методиці належить визначенню найбільш імовірних варіантів дій противника в повітряній наступальній операції і варіантів дій своїх сил в повітряній операції з використанням принципів теорії ігор та визначенню раціонального варіанта дій своїх сил з використанням метода таксономії. Таким чином, у запропонованій методиці використовується достатньо розвинутий математичний апарат, що обумовлює необхідність впровадження в роботу органу військового управління окремої складової частини спеціального математичного і програмного забезпечення. Запропонована методика може використовуватися органами військового управління для обґрунтування рекомендацій щодо вироблення замислу повітряної операції.

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВОЄННОГО МИСТЕЦТВА**

*В.В. Гамора<sup>1</sup>; М.О. Єрмошин<sup>2</sup>, д.військ.н., проф.*

*<sup>1</sup>Командування Повітряних Сил Збройних Сил України*

*<sup>2</sup>Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

У доповіді розглядаються основні напрямки та тенденції розвитку воєнного мистецтва на основі аналізу воєнно-політичної обстановки у світі. Відображені основні напрямки розвитку воєнної стратегії за етапами (воєнна безпека, запобігання війни; воєнна загроза, стримування агресії; збройна боротьба). Також відображені основні напрямки та тенденції розвитку тактики на суші та морі, в повітрі та космосі. Доведено, що в цілому, запропоновані напрямки та тенденції розвитку воєнного мистецтва залишаються відкриті для уточнення і доповнення, а державі як України, що дотримується оборонної воєнної доктрини, в сучасних умовах необхідно проводити гнучке стратегічне стримування можливої агресії, гнучку політику і воєнну стратегію, при цьому постійно зміцнювати міць своїх збройних сил і підтримувати їх у постійній готовності до застосування за призначенням.

## **ПРИНЦИПИ ПОВБУДОВИ МЕРЕЖОЦЕНТРИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ КРАЇНИ**

*О.Б. Котов, к.військ.н., доцент*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Шляхи розв'язання проблеми забезпечення достатньо ефективної але необтяжливої для держави протиповітряної оборони об'єктів країни полягають у використанні

системного підходу та новітніх інформаційних технологій для створення сучасної просторово розподіленої інформаційно-бойової системи ППО на основі реалізації концепції ведення мережоцентричних бойових дій (операцій). Така система має включати низку організаційно-технічних підсистем, основними з яких є: система розвідки повітряного противника та оповіщення; система зенітного ракетно-артилерійського прикриття; система винищувального авіаційного прикриття; система радіоелектронного подавлення радіоелектронних засобів повітряного противника; система управління ППО (військами (силами) та засобами); система всебічного забезпечення. В доповіді розглядаються мережоцентричні принципи побудови цих підсистем та системи в цілому. Елементи системи ППО, що будуть створені за новими принципами, стануть прихованими для противника і будуть мати для нього невизначеність, яку складно подолати. Такий підхід робить протиповітряну оборону активною з наступальними властивостями та дозволяє досягти необхідної ефективності при зменшенні сил та кількості озброєння і військової техніки. З'єднуються системи інформаційного забезпечення, управління та вогню – в єдину мережоцентричну бойову систему ППО. При цьому раціональна організація побудови системи протиповітряної оборони має бути досягнутою за рахунок:

створення просторово розподілених систем радіолокаційної, радіоелектронної та інших видів розвідки (з елементами різного базування) та формування за їх даними єдиного інформаційного простору перспективної АСУ авіації та ППО;

глибокої модернізації ЗРК (ЗРС) та створення нових ЗРК (ЗРС) у складі мобільних пускових установок ЗКР з новим принципом наведення на ціль та створення на їх базі адаптивної просторово розподіленої системи ЗРАП;

глибокої модернізації парку авіаційної техніки та озброєння винищувальної авіації, досягнення можливостей скритного адаптивного розподілу сил по мережі відновлених аеродромів оперативного маневру;

створення нових засобів перешкод індивідуального та групового захисту, контейнерних станцій перешкод та формування на їх базі просторово розподіленої системи руйнування інформації противника (РЕП);

реалізації мережоцентричного інформаційного забезпечення та управління створеними просторово розподіленими мережоцентричними системами (підсистемами) з уніфікованих пунктів управління за призначеними повноваженнями.

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

*В.П. Городнов, д.воен.н., проф.*

*Академия внутренних войск,*

*Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба*

Целью моделирования является создание возможности объяснения и предсказания процессов и их результатов на основе открываемых объективных законов и в интересах практической деятельности, в том числе по защите воздушного пространства. В этом качестве модели могут быть источником информации о прошлом, настоящем и будущем. Однако взрывы на АЭС, крушения лайнеров в воздухе и на море, и другие, не предсказанные и нежелательные явления, показывают, что модели могут быть хорошими и плохими. Следовательно, возникает необходимость измерять, предсказывать качество моделей и разрабатывать заведомо хорошие модели. Решение этих и других задач является предметом теории моделирования, включающей взаимосвязанные философ-

ские, технологические и математические основы. Философские основы раскрывают диалектику моделирования и включают четыре закона, три класса моделей, семь свойств истины, как объекта поиска, и пять противоречий, объективно порождающих основные неудачи моделирования. Технологическая и математическая части реализуют философские основы и позволяют создавать заведомо полезные модели. Приводятся примеры моделей, позволяющих предсказывать результаты действий по защите воздушного пространства государства и принимать обоснованные решения.

## **ЗМІСТОВНИЙ ПІДХІД ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬК**

*Ю.А. Думанський*

*Західне оперативне командування*

Проблема вдосконалення системи бойової підготовки (БП) військ Збройних Сил (ЗС) України – одна із найважливіших серед науково-прикладних проблем, пов'язаних з оцінкою ролі і місця БП у досягненні потрібного рівня боєздатності з'єднань, військових частин і підрозділів в умовах подальшого реформування ЗС України. Особлива увага у вирішенні цієї проблеми приділяється питанням розробки обґрунтованих рекомендацій щодо удосконалення програм БП. У доповіді проведено аналіз існуючої системи БП ЗС України та розроблено на основі змістовного підходу пропозиції щодо її удосконалення. Відмінність запропонованих пропозицій від існуючих полягає в комплексному урахуванні всіх напрацювань, як позитивних так і негативних, виявлених при організації та проведенні експерименту щодо апробації нової системи БП та положень Тимчасової настанови з БП у ЗС України. Запропоновано використовувати дані пропозиції при організації та виконанні заходів БП у військових частинах (підрозділах) ЗС України.

## **АНАЛІЗ КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ОРГАНАМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**

*І.І. Олійник<sup>1</sup>; О.М. Місюра<sup>2</sup>, к.т.н., с.н.с.; В.Ф. Третьяк<sup>2</sup>, к.т.н., с.н.с.;*

*А.В. Тристан, к.т.н.; А.В. Власов*

*<sup>1</sup>Командування Повітряних Сил ЗС України*

*<sup>2</sup>Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Результати проведених досліджень показали, що якість системи підтримки прийняття рішень в першу чергу залежить від даних, на підставі яких приймаються рішення, аналітичних методів та моделей обробки та аналізу даних. Проте існують чинники, які стримують розробку сучасних систем підтримки прийняття рішень, серед яких виділяють недостовірність даних, низька продуктивність при аналітичних запитах і неможливість перетворення різнорідних даних в єдину інформацію. Для усунення вказаних чинників система підтримки прийняття рішень повинна складатися з наступних компонент: оперативних джерел даних (можуть бути OLTP, корпоративні БД, зовнішні джерела); засобів перенесення і трансформації даних (виконують збір, очищення і узгодження даних з джерел); СУБД (високошвидкісна серверна СУБД, що дозволяє підтримувати багаторівневу систему зберігання даних, що складається із сховища даних (СД) і множини вітрин даних (ВД); засобів доступу (моделі файлового сервера, сервера бази даних; сервера додатків (трирівнева архітектура), доступу до даних в Intranet/Internet за технологією CGI і API, доступу до даних в Intranet/Internet за технологією ASP, доступу

до даних в Intranet/Internet з ActiveX і Java – аплетів, доступу до даних в системах з архітектурою CORBA і DCOM); засобів аналізу даних (дозволяють отримувати деталізовані дані, агреговані показники і закономірності – фільтрація дерев рішень, асоціативні правила, генетичні алгоритми, нейронні мережі); засобів розробки і адміністрування (допоміжні компоненти).

### **РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ЗАХОДАХ ОПЕРАТИВНОЇ, БОЙОВОЇ ТА МОБІЛІЗАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*Г.В. Певцов, д.т.н., проф.; Г.В. Худов, д.т.н., проф.*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Проведена класифікація математичних моделей та їх ієрархічна структура. Наведено основні терміни та визначення Єдиної системи програмної документації. Розглянуто особливості стадій розробки математичних моделей та програмної документації: розробка технічного завдання, розробка ескізного проекту, розробка технічного проекту, розробка робочого проекту. Наведено основні етапи та методика випробування програм та порядок впровадження математичних моделей. Особа увага приділена етапу використання математичних моделей, а саме етапу дослідної експлуатації математичної моделі, процедури передачі і прийняття математичної моделі до фонду алгоритмів і програм Повітряних Сил Збройних Сил України. В роботі запропоновано можливі варіанти використання математичних моделей: комплекс робочих місць на базі ПЕОМ, об'єднаних в комп'ютерну мережу в складі одного класу моделювання, комплекс робочих місць на базі ПЕОМ, об'єднаних в комп'ютерну мережу в складі двох класів моделювання, окремі робочі місця, які розміщуються в органах управління Повітряних Сил, з'єднаних і частинах Повітряних Сил. Розроблено рекомендації щодо використання математичних моделей на заходах оперативної, бойової та мобілізаційної підготовки військ, а саме: планування використання математичних моделей на заходах оперативної, бойової та мобілізаційної підготовки військ, проведення моделювання на заходах оперативної, бойової та мобілізаційної підготовки військ, підбиття підсумків використання математичних моделей на заходах оперативної, бойової та мобілізаційної підготовки військ.

### **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) У ПОВІТРЯНИХ СИЛАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*Г.А. Дробаха, д.т.н., проф.; Г.М. Зубрицький, к.т.н., доц.;*

*О.М. Ставицький, к.т.н., доц.*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Завдання прикриття угруповань військ і об'єктів від ударів з повітря може бути вирішене тільки комплексно при вирішальній ролі військ протиповітряної оборони (ППО) Сухопутних військ (СВ), що виконують свої завдання в тісній взаємодії з винищувальною авіацією, силами ППО військово-морських Сил, підрозділами спеціального призначення, тощо. Проте, нині спільні і погоджені дії сил і засобів ППО з відбиття ударів повітряного противника істотно ускладнені, а в деяких випадках і практично неможливі. Перша причина – неузгодженість дій сил і засобів ППО, яка полягає в інформаційній і технічній несумісності окремих зразків озброєння зеніт-

них ракетних військ, радіотехнічних військ, військ ППО СВ. Друга – суть ведення ППО, основу яких складає погоджений вогонь і маневр з'єднань, частин і підрозділів. Розглядаються питання формування і оцінки ефективності засобів інформаційного забезпечення процесів управління військами (силами) (ПУВ) ППО та синтезу структури інформаційно-управляючих систем відповідно до поточних умов підготовки і ведення ППО. Дається стислий огляд: сукупності показників ефективності систем інформаційного забезпечення ПУВ; моделей для оцінки ефективності системи інформаційного забезпечення ПУВ ППО; математичних моделей формування даних, необхідних для інформаційного забезпечення ПУВ ППО під час підготовки та ведення ППО; методики синтезу структур інформаційно-управляючих систем відповідно до поточних умов підготовки та ведення бойових дій. Викладаються шляхи у вигляді рекомендацій та пропозицій: щодо напрямків та шляхів розвитку системи інформаційного забезпечення ПУВ у ПС ЗС України; щодо організації та здійснення інформаційного забезпечення ПУВ на командних пунктах оперативно-тактичного рівня, які дозволяють забезпечити органи управління інформацією для планування ППО та управління військами (силами) при відбитті повітряних ударів; щодо застосування розробленої методики синтезу структур інформаційно-управляючих систем для обгрунтування складу інформаційних засобів командних пунктів Повітряного командування та шляхів проходження інформації між ними.

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В ХОДІ ЗАХОДІВ ОПЕРАТИВНОЇ, БОЙОВОЇ ТА МОБІЛІЗАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬК**

*С.І. Бурковський, к.т.н., с.н.с.*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

На основі досвіду проведення заходів оперативної підготовки з використанням комп'ютерних програм оперативно-тактичних розрахунків та моделювання бойових дій Повітряних Сил пропонуються методичні рекомендації стосовно раціонального використання зазначених програм з метою підвищення оперативності та якості вироблення замислу та планування операції. Запропоновані рекомендації дозволять покращити організації та проведення моделювання застосування Повітряних Сил Збройних Сил України в ході заходів оперативної підготовки військ. Ці рекомендації можуть бути використані органами військового управління, науково-дослідними установами та військовими навчальними закладами Повітряних Сил Збройних Сил України.

### **ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА ОРУЖИЯ ГРУППИРОВКИ ВОЙСК**

*В.Б. Кононов<sup>1</sup>, д.т.н. проф.; Ю.И. Кушнерук<sup>2</sup>, к.т.н., доц.; А.В. Коваль<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба;*

*<sup>2</sup>Академия внутренних войск МВД Украины*

На этапе планирования войсковой операции, требуется определить её предполагаемые результаты, т.е. уяснить её возможный исход и определить способ ведения боевых действий, обосновать состав оперирующей группировки, позволяющий достичь цель операции, и предложить оптимальный вариант управления боевыми средствами, привлекаемыми для проведения операции. При выборе оптимального состава вооруже-

ний оперирующей группировки. следует различать задачи, возникающие при замене состава вооружений, задачи, возникающие при наращивании боевого потенциала вооружённых сил путём дополнительного их оснащения боевыми средствами, состоящими на вооружении, а также задачи, связанные с выбором состава вооружений группировки войск, создаваемой для достижения конкретной цели в ходе проводимой операции. Многообразие задач выбора состава вооружений, предполагают необходимость проведения моделирования хода и исхода операций, в которых применяются разнородные боевые средства. Выбирая состав вооружения оперирующей группировки рассмотрим два возможных варианта формулировки задач моделирования: определение состава вооружения группировки войск, обеспечивающего получение максимального эффекта в операции при фиксированных ресурсах, отводимых на проведение операции; определение состава вооружения группировки войск, обеспечивающего получение требуемого эффекта в операции при минимизации ресурсов, отводимых на проведение операции.

### **ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІВ (ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ) СТУПЕНЯ ПЕРЕВАГИ СИЛ І ЗАСОБІВ АВІАЦІЇ**

*В.С. Шишкін*

*Центр оперативно-тактичних досліджень Повітряних Сил ЗС України*

За об'єктивні критерії оцінювання якості різних варіантів рішень доцільно використовувати вимірвальні величини, які мають стратегічний, оперативний, тактичний смисл, оцінюють можливості як своїх сил, так і сил противника та визначають ступінь досягнення поставлених цілей. Сукупність критеріїв ефективності повинна відбивати єдність цілей та завдань Повітряних Сил, єдність централізованого керівництва, а також об'єктивні властивості озброєння, засобів і систем, що забезпечують його застосування. У всякій цілеспрямованій функціонуючій системі можуть бути виділені три групи чинників, що впливають на її ефективність, які визначені у доповіді. Наведена структуризація чинників створює передумови для об'єктивної її оцінки за допомогою кількісних показників. Розглянуті показники ефективності (потенційна ударна потужність, ударна потужність і коефіцієнт якості озброєння, корисна ударна потужність і коефіцієнт якості системи управління) можна віднести до категорії показників, що характеризують бойові можливості і боєздатність Повітряних Сил. Додатковим показником, органічно зв'язаним із трьома першими, може служити величина необхідної ударної потужності, як міра сумарної потужності, що потрібна для досягнення стоячих перед Повітряними Силами завдань. Послідовний аналіз наведених показників ефективності дозволяє виділяти основні причини недосягнення ступеня переваги сил і засобів авіації: потужна протидія противника, недосконалість системи управління, недостатньо висока якість озброєння. Такий аналіз повинен робитися оперативно з урахуванням змін обстановки, цілей і задач.

### **ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ЗБРОЙНИХ СИЛ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

*І.М. Андрєєв*

*Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного*

Аналіз характеру воєнних конфліктів останніх десятиліть свідчить про значні зміни у змісті збройної боротьби. Тенденції змін у формах і способах збройної боротьби обумовлюють необхідність змін у завданнях військ, їх структурі, чисельності, формах і способах застосування. На заміну масовим арміям, спроможним вести бойові дії протягом кількох років на великих театрах воєнних дій, створювати суцільні фрон-



ти на сотні і тисячі кілометрів, мати глибоке ешелонування, нести колосальні бойові втрати, при цьому буквально “виснажувати” економіку держави, приходять невеликі за чисельністю, оснащені високо наукоємними озброєннями і технікою, всебічно підготовлені та забезпечені, мобільні, гнучкі збройні сили. Збройна боротьба поступово набуває вибірково-доцільного способу застосування військ. Дії зосереджуються на пошуку критичних, найбільш уразливих, слабких місць противника з метою цілеспрямованого та здебільшого дистанційного, впливу на них, що дозволяє зберегти власні ресурси та гарантовано досягти перемоги при мінімальних втратах. У зв’язку з цим спостерігається значне зростання ролі вогневого ураження противника та створення на основі комплексної інтеграції засобів ураження, розвідки, радіоелектронного по давлення та засобів управління військами і зброєю єдиної розвідувально-ударної бойової системи, що функціонує за мережочентричними принципами. Впровадження таких мережних технологій у військову сферу дозволяє підвищити можливості військ, в першу чергу за рахунок зменшення тривалості циклу бойового управління.

### **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОБЛИКА АСУ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Б.А. Демидов, д.т.н., проф.; Т.В. Кулешова; М.В. Науменко, к.т.н.  
Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба*

На концептуальной стадии разработки перспективной АСУ силами и средствами (АСУ военного назначения – АСУ ВН) или при формировании замысла развития существующей системы возникает необходимость в обосновании концептуальной проектной модели (КПМ) АСУ, отражающей концепцию создания и облик системы. Концептуальная часть КПМ должна отражать оперативно-стратегический (оперативно-тактический), научно-технический и производственно-экономический аспекты, а обликующая часть – организационный, функциональный, информационный и технический облики будущей АСУ ВН в их единстве. Данные, необходимые для формирования КПМ, получают в процессе исследования объекта управления. Завершающий этап концептуальной стадии – разработка ТТЗ, отражающего концепцию построения будущей АСУ ВН с учетом тех системотехнических требований, которые определяют общий облик (конфигурацию) АСУ ВН. Выбранная КПМ служит ориентиром для выполнения проектно-конструкторских работ на стадии ОКР. От качества ее отработки в существенной степени зависит уровень риска в успешности завершения проекта по созданию перспективной (развитию существующей) АСУ ВН.

### **СУЧАСНІ ВИМОГИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ ДО ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВИТКУ**

*Г.Б. Гишко, к.військ.н., доц.; В.О. Прокоф'єв  
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Аналіз способів ведення бойових дій свідчить, що в сучасних умовах значно збільшується обсяг інформації, необхідної для прийняття рішень. В сучасних операціях командирам будь-якого рівня для ухвалення адекватного рішення необхідна тільки “свіжа” і точна інформація в реальному масштабі часу, що відбиває фактичну на даний момент, бойову обстановку. Технічною основою забезпечення нових форм ведення бойових дій є перспективні польові системи зв’язку, які створені на основі впровадження нових інформаційних технологій. На підставі цього висувуються й нові вимоги до сучасної системи зв’язку, нові підходи до способів побудови й орга-

нізації польових систем зв'язку. Ці вимоги повинні бути покладені в основу перспективного радіозв'язку, супутникового, тропосферного й радіолінійного зв'язку і їх комплексного застосування. Кінцева мета розвитку перспективних цифрових польових систем – створення єдиної захищеної мережі, здатної надавати посадовим особам інформаційні послуги на основі прямого міжабонентського зв'язку. Завдання розробки й впровадження нових засобів зв'язку – забезпечення необхідного паритету із системами керування військами найбільш розвинутих країн світу.

## **АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ БОЮ МІЖ ПРОТИДІЮЧИМИ УГРУПУВАННЯМИ**

*В.І. Грабчак<sup>1</sup>, к.т.н., с.н.с.; В.М. Супрун<sup>2</sup>, к.ф.-м.н., доц.; А.М. Заскока<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного;*

<sup>2</sup>*Сумський державний університет*

Перспективним напрямком опису і оцінки бойових дій між протидіючими угрупованнями є розробка аналітичних моделей ведення бою, між двома угрупованнями з різнорідними бойовими засобами для випадку, коли складові правої частини диференціальних рівнянь (ефективні скорострільності) розглядаються як функції часу; отримання аналітичних залежностей, які дозволяють спрогнозувати наслідок бою між угрупованнями, до складу яких входять різнорідні бойові засоби, знаходити середні чисельності бойових одиниць протидіючих сторін, що збереглись, на будь-який момент часу ведення бою. Авторами представлена аналітична модель бою між протидіючими угрупованнями, динаміка якої описується системою лінійних диференціальних рівнянь, що дає можливість проаналізувати динаміку бою між двома різнорідними протидіючими угрупованнями і спрогнозувати його наслідки з урахуванням різних факторів: функціональної залежності між середніми чисельностями бойових одиниць протидіючих сторін; умов, при яких одна з сторін має перевагу над іншою; закону за яким розвивається бій у випадку рівних бойових потенціалів; тривалості бойових дій; залежності між відносними середніми чисельностями. Введений коефіцієнт переваги, який дає можливість оцінити перевагу однієї сторони над іншою і спрогнозувати результати бою. Розглянутий практичний приклад функціонування моделі та наведена динаміка втрат середніх чисельностей бойових засобів кожної з сторін на довільний час ведення бою як при одночасній вогневій дії так із урахуванням упереджувального вогневого нальоту.

## **МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ СИСТЕМИ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИВНИКА**

*Є.М. Калашніков*

*Національний університет оборони України*

Ефективне використання можливостей системи тилового забезпечення (СТЛЗ) сприяє якісній реалізації бойового потенціалу з'єднань і частин. Таким чином, вогневе ураження об'єктів СТЛЗ є чинником, що дозволяє значно знизити бойовий потенціал наступального угруповання противника. В загальному вигляді мета порушення функціонування СТЛЗ противника полягає в створенні умов, за яких противник в певний період часу не зможе в необхідному обсязі реалізувати свій бойовий потенціал або виконати покладені бойові завдання. У зв'язку з цим, виникає необхідність оцінити ефективність вогневого ураження СТЛЗ. На думку автора, категоріями, що характеризують той або інший результат вогневого ураження СТЛЗ і її складових підсистем,

можуть стати зрив, порушення та утруднення функціонування системи. Можливими шляхами подолання проблемних питань підвищення ефективності вогневого ураження СТЛЗ противника, на думку автора, можуть бути: удосконалення методики оцінювання ефективності вогневого ураження СТЛЗ противника, яка відображає ступінь порушення функціонування СТЛЗ противника через нанесений йому збиток; обґрунтування рекомендацій щодо ураження об'єктів СТЛЗ противника з використанням удосконаленої методики; обґрунтування рекомендацій щодо розподілу вогневих засобів і витрати боєприпасів для ураження об'єктів СТЛЗ противника.

### **ОЦЕНКА БОЕВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНЫХ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ**

*А.Н. Куприненко, к.т.н., с.н.с.*

*Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного*

При моделировании сложных систем, к которым относятся перспективные образцы вооружения, исследователи сталкиваются с неточным или неполным описанием процессов их функционирования. Изменение условий ведения вооруженной борьбы, возрастание сложности вооружения и расширение круга решаемых им задач приводит к необходимости учета огромного количества факторов, влияющих на боевую эффективность перспективного вооружения. Отдельные из этих факторов не поддаются точному количественному описанию, что приводит к непреодолимым сложностям их формализации традиционно используемыми вероятностно-статистическими методами. Для моделирования процессов функционирования перспективных образцов вооружения предлагается использовать адаптивные нечеткие модели. На основе разработанных типовых ситуаций боевого применения образца построение модели предусматривает следующие этапы: выбор показателя эффективности образца вооружения; формирование нечеткой базы знаний; определение множества значений входных и выходных лингвистических переменных; определение зависимости показателя эффективности от влияющих факторов; обучение нечеткой модели.

### **ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ**

*С.В. Мацюк*

*Факультет військової підготовки КПНУ імені Івана Огієнка*

У сучасних умовах управління військами є найважливішою ланкою в системі бойових дій. Нині багато разів зросла складність управлінською діяльністю командира в бою, підвищилась уразливість системи управління від дії засобів поразки, радіоелектронного придушення, повітряних і аеромобільних десантів. Щоб забезпечити тверде, безперервне, оперативне керівництво військами в складних, нерідко критичних ситуаціях, добитися переваги над противником у сфері управління потрібно, з одного боку – безперервно покращувати технічну базу управління, добиватися впровадження АСУВ у всі ланки – від вищих штабів до низових підрозділів, з іншого боку – удосконалювати професійну підготовку управлінських кадрів, особливо розвивати їх творчі якості – здібність до передбачення, мистецтво ухвалення рішення і уміння добиватися їх практичної реалізації. Виходячи з вищесказаного, виникає нагальна необхідність готувати командирів, штаби до того, щоб, вони уміли організувати протидію проведенню «протиуправлінських» операцій з боку противника і могли забезпечити твердість, стійкість управління військами в найскладніших умовах обстановки, самі були б

здатні здійснювати заходи щодо порушення системи управління військами і зброєю противника, тобто могли добитися завоювання переваги над ним у сфері управління.

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*В.С. Мінасов, к.військ.н., проф.  
Одеська військова академія*

Матеріальною основою системи управління Збройних Сил України та її невід'ємною складовою є система зв'язку її автоматизації управління військами (силами). Система зв'язку має забезпечувати обмін інформацією, автоматизовану обробку інформації та розв'язання інформаційних і розрахункових задач для службових осіб пунктів управління під час забезпечення управління військами (силами) в мирний і воєнний час. Шляхи й напрями розвитку системи зв'язку та автоматизації управління Збройних Сил України визначені з урахуванням тенденцій розвитку систем військового зв'язку провідних країн світу, а також тенденцій розвитку державних і комерційних мереж загального користування. На основі аналізу існуючої системи зв'язку й автоматизації управління Збройних Сил України, систем військового зв'язку армій провідних країн і тенденцій розвитку державних і комерційних мереж загального користування України можна визначити головну мету розвитку системи зв'язку й автоматизації Збройних Сил України. Вона полягає в поступовому переході до цифрового передавання, приймання та обробки всіх видів повідомлень і ведення переговорів, автоматизації процесів встановлення й відновлення телекомунікацій. Головна мета розвитку системи зв'язку й автоматизації реалізується насамперед через створення інформаційних мереж різного призначення, розвиток первинних і вторинних мереж та вузлів зв'язку, а також стаціонарного та мобільного компонентів. Такий підхід забезпечить підтримання сучасних видів інформаційного обміну й широкого спектра послуг заданої якості, необхідних для формування єдиного інформаційного простору управління та забезпечення ефективних інформаційних технологій управління військами і зброєю.

## **ОЦІНЮВАННЯ ПРОГНОСТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ВОГНЮ АРТИЛЕРІЇ В БОЮ (ОПЕРАЦІЇ)**

*М.В. Ніколаєнко  
Національний університет оборони України*

Сучасний етап розвитку воєнного мистецтва відзначається різким зростанням ролі вогневого ураження для досягнення цілей бою (операції). Тому проблема підвищення ефективності вогневого ураження угруповань противника набуває особливого значення. Змістом завдань артилерії є нанесення противнику збитку живої сили і матеріальних засобів. Зниження бойових можливостей угруповання противника може визначитися наступними показниками: математичне сподівання відносної кількості уражених об'єктів угруповання; математичне сподівання відносної величини безповоротних втрат угруповання; математичне сподівання відносного зниження бойового потенціалу угруповання противника; математичне сподівання відносного зниження важливості об'єктів угруповання противника. Загальним недоліком всіх розглянутих вище показників ефективності ураження угруповання є те, що вони не враховують вплив на величину цієї ефективності зміни (порушення) взаємодії між об'єктами противника в процесі їх вогневого ураження та неврахування того, що один і той же уражаючий вплив на угруповання

противника, але здійснений в різний час. Виконання цих вимог досягається при використанні в якості показника вогневого ураження угруповання математичного сподівання зниження ступеня реалізації його бойового потенціалу. Запропонований показник ефективності вогневого ураження противника дозволяє врахувати результати вогневого впливу на об'єкти угруповання противника в різні періоди бою.

### **ОБГРУНТУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО ПОКАЗНИКА ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК**

*В.О. Нерубацький, к.т.н., с.н.с.; С.В. Лазебник, к.військ.н., с.н.с.;*

*В.Г. Малюга, к.т.н., с.н.с.*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Ухвалення обгрунтованих рішень при управлінні угрупованнями військ (військовими формуваннями) можливо лише при ясному розумінні командиром (командувачем) поставлених перед підлеглими військами цілей і вірним вибором тих показників, які дозволяють вибрати кращий спосіб досягнення певної мети. Міру або показник досягнення мети прийнято називати показником ефективності досліджуваних угруповань військ або в загальному випадку бойових систем (БС). Обгрунтований вибір показників ефективності БС для подальших досліджень цих систем і розробка рекомендацій у сфері реформування або бойового управління, є таким же важливим, як і розробка самих рекомендацій. Найбільший інтерес представляє обгрунтування узагальнених або системних показників БС. У багатьох дослідженнях як узагальнений показник БС розглядається його бойова міць або бойовий потенціал. Проте, при такому підході не враховуються прояви основного закону збройної боротьби. Збройна боротьба завжди має двосторонній характер і перемагає не та сторона, у якій вища бойова міць, а та, у якій краще співвідношення бойова міць – живучість. У зв'язку з цим, на наш погляд, узагальнений показник ефективності БС повинен представлятися добуточком показника бойової потужності на показник живучості.

### **ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЛИ НА РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ПОГЛЯДІВ НА ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЇ ТА РОЗВИТОК ОПЕРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗС УКРАЇНИ**

*Р.М. Джус, к.т.н., с.н.с.; А.Г. Єрлкін, к.військ.н., доц.; М.М. Бреславець*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

У доповіді зроблено аналіз основних факторів, які впливали на розвиток теоретичних поглядів на застосування авіації в оперативних документах з 1991 по 2009 роки та розвиток оперативного мистецтва Повітряних (Військово-Повітряних) Сил ЗС України. До таких факторів віднесено, насамперед, стан авіації під час створення Збройних Сил України у 1991 році, кількісний та якісний склад авіаційного угруповання, що залишилось Україні у «спадщину» при розпаді Радянського Союзу. Другою основною групою факторів визначено так звані зовнішні фактори, тобто особливості застосування авіації за досвідом локальних війн та конфліктів другої половини ХХ початку ХХІ століть. Проаналізовано особливості застосування окремих родів авіації за досвідом цих локальних конфліктів та особливості загальних повітряних наступальних операцій у цих війнах. Окремо проаналізовано форми и способи застосування авіації країн НАТО в сучасних збройних конфліктах (окремо розглянуто масований ракетно-авіаційний удар та систематичні бойові дії). Зроблено висновки, що теоретичні погляди щодо застосування авіації в Україні змінювалися з розвитком форм і спо-

собою застосування авіаційних угруповань в локальних війнах та збройних конфліктах, які обумовлені, насамперед, розвитком авіаційної техніки, авіаційних засобів ураження та їх можливостей, а також, у багатьох випадках, пов'язані із політичними, економічними та воєнно-стратегічними цілями країн-учасниць конфліктів.

## КОМПЛЕКСНИЙ ПОКАЗНИК ТА КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРИКРИТТЯ ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБ'ЄКТІВ

*О.М. Жарик*

*Командування Повітряних Сил Збройних Сил України*

При оцінюванні якості прикриття ВДО за відомими показниками бойових можливостей військ (просторовими, часовими, імовірнісними) внаслідок їх великої кількості та різноманітності для різнорідних сил, зокрема винищувальної авіації, ЗРВ, ППО СВ та армійської авіації складно отримати комплексний вигляд показника та критерію, який би мав чітко визначений фізичний зміст, був наглядним, придатним до оцінювання та для інтерпретації результатів оцінювання. Для комплексного критерію якості прикриття ВДО доцільно використовувати узагальнений показник, який повинен забезпечувати комплексну оцінку, як просторових, так і вогневих можливостей угруповання ППО по нанесенню ураження повітряній цілі до досягнення нею рубежу виконання бойового завдання (РВЗ) (рубежу нанесення ураження ВДО). В якості такого узагальненого показника доцільно обрати імовірність знищення  $N$  цілей до РВЗ  $P_{рвз}(N)$ . Вона розраховується в наступному порядку. На цифровій карті місцевості розміщується угруповання що прикриває ВДО. З урахуванням рельєфу місцевості, зон баражування та спектральної щільності потужності постановників активних перешкод для кожного напрямку на ВДО та кожної висоти з набору висот (наприклад 50 м, 100м, 200м, 500м, 1км, 5км, 10 км) розраховується кількість стрільб  $S$ -тим типом озброєння  $N_{stS}$ . Імовірність поразки цілі різними типами озброєння відома і дорівнює  $pS$ . Тоді, для випадку застосування по цілі  $K$  типів озброєння імовірність поразки  $N$  цілей дорівнює

$$P_{рвз}(N) = \sum_{i1=0}^{Nst1} \sum_{i2=0}^{Nst2} \dots \sum_{iK=0}^{NstK} A \cdot P1(i1) \cdot P2(i2) \cdot \dots \cdot PK(iK),$$

$$\text{де } A = \begin{cases} 1, & \text{якщо } N \leq i1 + i2 + \dots + iK, \\ 0, & \text{якщо } N > i1 + i2 + \dots + iK \end{cases}; \quad PS(i) = C_{Nstj}^i \cdot pS^i \cdot (1-pS)^{NstS-i}.$$

Комплексним критерієм якості прикриття ВДО доцільно обрати коефіцієнт прикриття ВДО при забезпеченні заданої імовірності ( $P_{задана}$ ) знищення не менш  $N$  цілей до РВЗ, який визначається по формулі

$$K_{пр}(N, P_{задана}) = \frac{1}{Hn} \cdot \frac{1}{\beta n} \cdot \sum_{i=1}^{Hn} \sum_{j=1}^{\beta n} K_{i,j}, \text{ де } K_{i,j} = \begin{cases} 1, & P_{рвз}(N)_{i,j} \geq P_{задана} \\ 0, & P_{рвз}(N)_{i,j} < P_{задана} \end{cases},$$

де  $K_{i,j}$  – признак прикриття ВДО з  $i$ -ої висоти та  $j$ -го напрямку;  $\beta n$  – кількість азимутальних напрямків польоту цілей (звичайно 360);  $Hn$  – кількість зрізів висот (наприклад, 7 зрізів 50 м, 100м, 200м, 500м, 1км, 5км, 10 км). Коефіцієнт прикриття ВДО має зрозумілий фізичний смисл – він показує з якої частини азимутальних напрямків та висот з імовірністю не менш заданої забезпечується знищення не менш чим  $N$  цілей до РВЗ. Цій інтегральний критерій може бути особливо важливий при оцінці прикриття ВДО від терористичних атак, коли безумовно, повинно бути забезпечено прик-

риття з усіх висот та напрямків  $K_{пр} = 1$ . Час розрахунку запропонованого показника та критерію на сучасній ПЕОМ для одного ВДО не перевищує декількох хвилин що дозволяє використовувати його в штабних оперативно-тактичних розрахунках.

### **ВИМОГИ ДО СТУПЕНІВ УРАЖЕННЯ НАЗЕМНИХ ОБ'ЄКТІВ РІЗНИМИ ЗАСОБАМИ ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ**

*В.М. Пістрюга<sup>1</sup>; В.В. Шмаков<sup>2</sup>, к.т.н., доц.; В.М. Кузнецов<sup>2</sup>, к.т.н., доц.*

*<sup>1</sup>Командування Сухопутних військ;*

*<sup>2</sup>Національний університет оборони України*

Під час прийняття рішення і поставлення завдання на вогневе ураження наземних об'єктів загальновійськові командири частіше всього визначають тільки два ступені ураження: знищення і подавлення, а фахівці РВіА і авіації під час виконання заданого вогневого ураження застосовують свої інші назви ступенів ураження і їх числові значення. На практиці це призводить до неоднозначного розуміння поставленого загальновійськовими командирами завдання і спричиняють різний вогневий вплив на об'єкти ураження. У сучасних умовах для збільшення ефективності роботи груп планування вогневого ураження необхідне єдине розуміння поставленого завдання і створення усіма фахівцями рівнозначного вогневого впливу різних засобів ураження на наземні об'єкти. Для цього доцільно використовувати в усіх родах військ єдину назву ступенів ураження – знищення, подавлення, дезорганізація і єдине числове значення усіх ступенів. Пропонована для всіх родів військ єдина класифікація ступенів ураження наземних об'єктів і відповідно до неї числові значення дають можливість групам вогневого планування широко застосовувати для розрахунку потрібного наряду сил і засобів ураження, як раніше так і знову, відпрацьовані єдині таблиці та графіки. При цьому єдині розуміння і вимоги к гарантованій імовірності виконання поставленого завдання дозволять посадовим особам різних родів військ визначати рівнозначний вогневий вплив згідно із заданими ступенями ураження об'єктів з мінімальною витратою сил і засобів.

### **ВПЛИВ РОЗВИТКУ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВИНИЩУВАЛЬНОЇ АВІАЦІЇ ТА ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ НИМИ В ХОДІ ВЕЛИКОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ВІЙНИ (1941-1945 Р.Р.)**

*М.П. Деменко, к.військ.н., доц.; О.В. Кулешов, к.військ.н., доц.;*

*С.В. Нечитайло, к.т.н., с.н.с.*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

До початку Великої Вітчизняної війни (ВВВ) для організації протиповітряної оборони (ППО) важливих центрів були залучені значні сили ППО районів. Зональний характер ППО визначав способи координації бойових дій військ ППО і винищувальної авіації (ВА), форми їх взаємодії. Основною формою взаємодії був розподіл зусиль різних сил і засобів ППО по зонах відповідальності. Перевага при відбитті ударів засобів повітряного нападу (ЗПН) була надана ВА. Взаємодія забезпечувалась побудовою ППО, при якій ВА базувалась попереду бойових порядків зенітної артилерії (ЗА). Використовуючи інформацію винесених вперед постів військ спостереження, оповіщення та зв'язку і РЛС забезпечувався перехват ЗПН із положення чергування у повітрі на дальніх підступах до об'єкту. В ході війни

вимушене розташування аеродромів ВА в тилу бойових порядків ЗА, різке скорочення глибини розвідки ЗПН створювали умови, за якими розподіл зон дій ВА і ЗА був неможливий і їм доводилося діяти в одній загальній зоні або виникала потреба виділення зони відповідальності для ВА в тилу бойових порядків ЗА. ВВВ показала, що умови ведення бойових дій сил і засобів ППО фронтів суттєво відрізняються від умов, в яких вирішують завдання Війська ППО країни. Що в свою чергу сприяло розвитку специфічної тактики сил і засобів військової ППО, яка відповідала рухомих формам бойових дій. В доповіді наведено способи взаємодії ВА і ЗА в ході війни.

### **ОБґРУНТУВАННЯ ПОКАЗНИКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ПРИКРИТТЯ ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*А.М. Печкін, к.т.н., с.н.с.; С.В. Новіченко, к.т.н., с.н.с.; К.П. Квіткін  
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Система зенітного ракетного прикриття важливих державних об'єктів створюється у відповідності з завданням з недопущення нанесення ударів засобами повітряного нападу по об'єктах, що прикриваються. В відомих рішеннях з оцінки ефективності зенітного ракетного прикриття використовуються показники, що характеризують бойові можливості частин та підрозділів зенітних ракетних військ, такі як кількість стрільб, математичне очікування числа знищених засобів повітряного нападу противника, тощо. Але ці показники не визначають ефективність прикриття важливих державних об'єктів від ударів засобів повітряного нападу. В якості показника ефективності зенітного ракетного прикриття приймається імовірність збереження важливих державних об'єктів. Визначення імовірності збереження важливих державних об'єктів з урахуванням можливостей засобів повітряного нападу дозволить оцінити ефективність зенітного ракетного прикриття і надати рекомендації по її підвищенню.

### **АНАЛІЗ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОПИСУ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ВІЙСЬК, ЯКІ РЕАЛІЗОВАНІ В ІСНУЮЧИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЯХ**

*С.С. Зварич*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України*

На будь-якому етапі створення системи ППО однією з важливих задач, що вирішуються, є вироблення обґрунтованих пропозицій щодо підвищення ефективності її застосування. Для цього в умовах об'єктивних обмежень на проведення натурних експериментів необхідне використання математичних моделей, які б дозволяли адекватно описувати систему. У статті проведено аналіз моделей та інформаційно-розрахункових задач, які використовуються для моделювання протиповітряної оборони військ та об'єктів в операціях (бойових діях) з метою визначення методичних підходів, прийнятних для моделювання бойових дій сил та засобів ППО оперативного угруповання військ. Аналіз показав, що для моделювання бойових дій сил та засобів ППО в операціях (бойових діях) на цей час достатньо широко використовуються низка імітаційних моделей бойових дій та ІРЗ. У той же час вони не повною мірою враховують особливості побудови та функціонування системи ППО ОУВ та потребують удосконалення у частині, що стосується деталізації математичного опису таких процесів: авіаційної підтримки



військ (сил); застосування армійської авіації Сухопутних військ по наземних цілях; взаємодії сил та засобів ППО зі складу Повітряних Сил, Сухопутних військ та Військово-Морських Сил (під час дій на приморському напрямку); взаємодії сил та засобів ППО з ракетними військами та артилерією.

## **МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В ДОСЛІДЖЕННІ ІСТОРІЇ ВОЄННОГО МИСТЕЦТВА ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

*В.В. Пугач; Є.В. Мельник*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Починаючи з середини XIX ст. при дослідженні проблем історії воєнного мистецтва використовується жорсткий еволюційний лінійно-ієрархічний підхід, сформований під впливом філософії позитивізму і який знайшов найбільшого розвитку в марксистсько-ленінській філософії. В цьому підході не враховуються регресивні, циклічні, флуктуаційні явища, які характеризували події воєнної історії, саме у ході яких відбувався розвиток воєнного мистецтва. Дослідження локальних війн та збройних конфліктів останніх десятиліть яскраво підтвердили кризу існуючої методології воєнно-історичної науки і сформувавши вимоги для її вдосконалення. Реалізація цих вимог можлива при комплексному гнучкому підході, який характерний для філософії «керваного хаосу» – синергетики. Використання біфуркаційного підходу, в дослідженні питань історії воєнного мистецтва дозволяє більш багатогранно і гармонійно висвітлити питання які знаходилися поза межами існуючого методологічного підходу та надає можливість прогнозувати напрями його основного розвитку в майбутньому.

## **МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ РОЗВІДКИ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОГО ФОРМУВАННЯ**

*І.А. Таран, к.т.н., доц.; М.В. Качан*

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба*

Реалізація можливостей системи розвідки (СР) значною мірою залежить від її структури. Під структурою складної системи у загальному випадку розуміють сукупність ієрархічних і функціональних зв'язків між її елементами і підсистемами, які утворюють визначене угруповання, що забезпечує самоорганізацію системи, взаємодію елементів і підсистем між собою, їх зв'язки з зовнішнім середовищем, а також здійснює постійне управління їх режимами функціонування і потоками інформації усередині системи, з метою виконання поставлених задач за умов збереження основних властивостей системи. Структура СР буде являти собою ієрархічну сукупність пунктів управління розвідкою, які займаються обробкою розвідувальних даних, засобів розвідки (ЗР), які безпосередньо викривають цілі, та засобів ураження (ЗУ), призначених для вогневого ураження цілей, що пов'язані між собою каналами зв'язку, знаходяться під єдиним керівництвом та діють за єдиним задумом для вирішення вогневих завдань, а також взаємозв'язків між ЗР та навколишнім середовищем, що полягають у визначеному розподілі цілей або зон розвідки за певними ЗР. Таке визначення структури СР дозволяє для варіанту структури СР встановити зв'язки від цілі до ЗУ, враховуючи проміжні елементи і зв'язки. Запропонована математична модель структури системи розвідки загальновійськового формування. Використовується формалізований опис структури СР у вигляді матриці інцидентності. Запропонована модель дозволяє представити структуру СР у вигляді, зручному для проведення розрахунків та реалізації на ЕОМ.

## **ПІДГОТОВКА ОСОБОВОГО СКЛАДУ ЧАСТИНИ – НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДТРИМАННЯ ЇЇ БОЄЗДАТНОСТІ**

*Я.В. Красник*

*Академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*

Підтримання боєздатності військової частини поряд з створенням оптимальної організаційно-штатної структури та укомплектування особовим складом частини, своєчасним оснащенням сучасними зразками озброєння та військової техніки (ОВТ) у кількості, необхідній та достатній для гарантованого виконання бойових завдань, підтриманням ОВТ в боєздатному стані включає підготовку особового складу до виконання завдань за призначенням на достатньому рівні. Вирішення завдання підготовки особового складу досягається шляхом організації і проведення інтенсивної бойової підготовки, рівень якої залежить від укомплектування частини сучасними зразками навчально-тренувальних засобів (НТЗ) у кількості, що забезпечує необхідний для ефективного застосування ОВТ рівень підготовки особового складу. Це означає, що частина повинна мати НТЗ необхідного кількісно-якісного складу. Кількість НТЗ, визначена за показниками ефективності, повинна бути достатньою для досягнення необхідного рівня підготовки особового складу. Якість НТЗ (під якою розуміємо їх технічну досконалість, дидактичні, педагогічні, психологічні і фізіологічні можливості, що визначаються тактико-технічними характеристиками) залежить насамперед від економічних можливостей держави та спроможності оборонно-промислового комплексу з виготовлення сучасних тренажерних засобів навчання. Це визначається можливостями самостійного виробництва НТЗ потрібної номенклатури (бажаний варіант), або виробництва їх у кооперації з іншими країнами чи закупівлі за кордоном готових виробів.

## **СЕРЕДНЬОСТРОКОВЕ ОБОРОННЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК СКЛАДНИЙ ПРОЦЕС УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ**

*В.В. Кіреєнко*

*Центральний НДІ озброєння та військової техніки Збройних Сил України*

Актуальність для України досліджень та впровадження нових ефективних методів середньострокового оборонного планування (СОП) обумовлена насамперед змінами у секторі безпеки і оборони, які мають відповідати появі нових викликів та загроз; невизначеністю умов, за яких проходять трансформації у секторі безпеки і оборони. Враховуючи те, що в сучасних умовах процес СОП спрямовується на підтримання необхідного рівня безпеки та обороноздатності держави, можна стверджувати, що управління цим процесом, є актуальним питанням щодо діяльності органів військового управління. Сьогодні існує протиріччя у практиці діяльності органів військового управління щодо СОП, яке полягає з одного боку, у необхідності визначення комплексу практичних заходів організаційного, матеріально-технічного і соціально-економічного характеру, а з іншого боку, у відсутності науково обґрунтованих рекомендацій щодо управління процесом СОП. Одним з напрямків вирішення даної проблеми є подання процесу середньострокового оборонного планування у вигляді повного контуру управління з трьома наборами інформації, а саме вектори цілей управління, поточного стану та похибки. Це дозволить представити його у виді складної системи з надлишковою функціональною структурою та допомогти суб'єктам СОП скоординувати свої зусилля у підготовці пропозицій до основних стратегічних документів щодо формування та реалізації державної політики з питань оборони.