

УДК 355.17:519.816

В.І. Ткаченко

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

МЕТОД ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО УПРАВЛІННЯ УГРУПОВАННЯМИ ПОВІТРЯНИХ СИЛ В ХОДІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Проведено дослідження процесів управління складними організаційними системами, проблем в теорії прийняття рішень органами управління у військових структурах при розробці інформаційно-аналітичної системи забезпечення процесів управління з застосуванням комплексу засобів автоматизації в ході ведення бойових дій. Розкрито суть методу організації процесів прийняття рішень органами управління Повітряних Сил в ході ведення бойових дій. Застосування даного методу дає можливість поєднувати інформацію, що накопичується на всіх попередніх етапах підготовки до бойових дій.

Ключові слова: бойові дії, прийняття рішення, органи управління, Повітряні Сили, автоматизація.

Вступ

Постановка проблеми. Самим важким періодом військового управління є період відбиття удару засобів повітряного нападу, коли для прийняття рішення ще до оцінки замислу дій противника командир оперативного рівня необхідно розпізнати мету його бойових дій, обрану стратегію, а по кожній групі цілей поставити бойові завдання за час не більше десятків секунд. Після прийняття рішення у складі завдання підлеглим командирам визначається: яку ціль, з якими характеристиками, у взаємодії з ким, на якому рубежі, з використанням яких тактичних прийомів знищити, а при необхідності ще й додати питання забезпечення.

Для льотних частин ця інформація доповнюється визначенням аеродромів зльоту і посадки (у тому числі запасних), постановки завдань авіації і частинам ЗРВ, РТВ щодо забезпечення безпеки своєї авіації в зонах ППО. Причому існуюча форма управління і постановки бойових завдань, наприклад, в ході відбиття повітряних ударів в системі управління сьогодні залишається мало ефективною – рішення приймається по планшету, а постановка завдань здійснюється голосом. При сучасній інтенсивності змін повітряної обстановки та зовнішніх інформаційних впливів на систему управління досягнення потрібної її ефективності стає проблематичним. Тому виникає об'єктивне протиріччя між необхідністю своєчасного формування і передачі управлінської інформації визначеного обсягу до підлеглих військ з метою досягнення потрібної ефективності бойових дій та неможливістю органів управління вчасно реалізовувати задані функції управління, тобто оцінки обстановки та прийняття рішення.

Таке протиріччя вимушує звертати увагу не стільки на необхідність застосування автоматизованих систем управління (як елементу зброї), скільки на розробку та вдосконалення відповідних алгоритмів обробки інформації в цих системах управління з реалізацією новітніх принципів управління. Це в першу чергу стосується потреби врахування принципу рефлексивного управління, коли дії своїх військ випере-

джають дії противника хоча б на один ранг рефлексії, хоча б на той час ведення бойових дій, якого вистачить для ситуативної переваги [2]. Тоді сукупність переваг в ході всього періоду ведення бойових дій за відповідними критеріями ефективності збройної боротьби у повітрі може створити умови досягнення поставленої мети бойових дій.

Реальне становище у військах показує, що в існуючій системі управління Повітряних Сил рішення щодо бойового застосування родів військ, родів авіації, як правило, готуються на підставі інтуїтивного уявлення обстановки за свої війська (віртуального уявлення просторових зон вогневого впливу, перерізів цих зон на висоті польоту цілі, зон виявлення РТВ, поля наведення авіації та багато ін.) і тої інформації про противника, яка частіше надходить органам управління з запізненням на час більший за необхідний час прийняття ними відповідного рішення. В такому випадку низькі достовірність інформації і якість рішень, що приймаються, є наслідком відсутності досконалих методів їх підготовки і прийняття в ході ведення бойових дій. Низьку достовірність вхідної інформації, проведення розрахунків щодо обґрунтування рішення та низьку якість саме прийнятих рішень слід віднести до першого недоліку існуючої системи управління.

Яка кількість засобів повітряного нападу очікується в межах відповідальності об'єднання (з'єднання) оперативного рівня? В загальному випадку це залежить від вирішуваних завдань і конкретної форми бойового застосування військ противника. Для прориву системи ППО щільність удару повинна перевищувати вогневі можливості системи, а з врахуванням того, що ударні повітряні угруповання не завжди можуть (за досвідом воєнних конфліктів) дозволити собі втрати, більші ніж 1..1,5%, можна очікувати бойову роботу з відбиття удару не менше ніж сотні повітряних цілей. Активна фаза відбиття удару для ППО за часом складатиме до 30..40 хвилин тільки на зустрічних курсах цілей (тобто до виходу їх на рубежі виконання завдань).

Відомо, що в такому випадку існуючий КП оперативного рівня в змозі у кращому разі обробити до 30 цілей (поставити завдання, як правило, по першим цілям, решта цілей отримують формальне закріплення за тими, чи іншими частинами без постановки завдань). Без відповідної системи підтримки прийняття рішень в ході ведення бойових дій командир виконати завдання розпізнавання мети бойових дій, замислу дій противника, його стратегії, раціонального цілерозподілу і організації взаємодії не можливо. Відсутність інформаційно-аналітичної системи забезпечення процесів управління та застарілість методів управління є значним недоліком існуючої системи управління оперативного рівня.

Зростаючий внаслідок нераціональної роботи дефіцит часу обслуговування КП оперативного рівня при відбитті удару повітряного противника обумовить головну причину переходу КП на децентралізований спосіб управління підлеглими з'єднаннями та частинами. Це може призвести до наслідків, коли знижуються загальна ефективність ведення бойових дій, а саме:

здійснюється стрільба по одних і тих же групах цілей декількома з'єднаннями і частинами;

відсутнє зосередження зусиль на основному напрямку удару, а також розосередження зусиль по напрямках ударів;

перше і друге приводить до пропуску цілей;

відсутнє взаємне інформаційне забезпечення з'єднань та частин про спільні дії та параметри і характеристики цілей, наприклад, постановників завдань;

нераціонально витрачаються ракети і боеприпаси;

замисел дій повітряного противника не розпізнається, прийняте поточне рішення щодо бойового застосування авіації і ЗРВ ППО при відбитті удару стає нераціональним;

виключається можливість використання результатів рішень, що приймалися під час завчасної підготовки до бойових дій, та залучення до процесів управління творчості командира з реалізацією його замислу з організації відбиття удару повітряного противника.

Всі ці недоліки існуючої системи управління й є тим, що вимушує шукати та досліджувати нові шляхи в організації управління, взаємодії особливо командиром оперативної ланки, де процеси управління автоматизовані недостатньо. Ця теза підтверджується результатами моделювання процесів збройної боротьби у повітрі. Так, наприклад, результати моделювання динаміки бойових дій на оперативному рівні, а також аналіз результатів навчань з бойовою стрільбою показують, що втрати ефективності бойових дій при відсутності в них процесів організації взаємодії складають 20..50 відсотків [1].

Мета статті. Розкриття основ побудови бойових алгоритмів системи підтримки й прийняття рішень в ході ведення бойових дій, що передбачають вибір та реалізацію способів організації управління і взаємодії військами (силами) авіації і протиповітряної оборони Повітряних Сил Збройних Сил України.

Викладання основного матеріалу

Одним з головних завдань розробників автоматизованих систем управління є створення саме таких алгоритмів бойової роботи органів управління, які б допомагали: розпізнавати замисел удару; адаптивно до умов обстановки і стану військ готувати пропозиції щодо автоматизованого розподілу цілей; формувати обґрунтовані пропозиції до рішення командира; прийняті рішення формалізувати і автоматизовано доводити до військ. Роль командира, як практика-експерта, полягатиме ні в механічному закріпленні цілей за об'єктами управління, але у виборі науково обґрунтованих рішень щодо параметрів радіолокаційного поля, системи зенітного ракетного вогню, полю наведення, зон централізованого розподілу цілей та ін., які б (параметри) тим же обґрунтованим способом дозволяли командирові впливати на порядок формалізації бойових завдань, що готуються для постановки військам, з визначенням форм і способів організації взаємодії.

Іншими словами мова йдеться про розроблення для командира нового «інструменту», який би дозволяв управляти параметрами зон бойового впливу засобів авіації і протиповітряної оборони Повітряних Сил, а обчислювальній машині передати функції «закріплення» цілей за локальними угрупованнями (частинами) родів військ, родів авіації, спеціальних військ у відповідності з прийнятим рішенням командира. Такий метод можна назвати методом «зонного» управління.

Тоді з'являється можливість використати творчість і знання командира, його напористість, цілеспрямованість та інші вольові якості, звільнити його від рутинної малопродуктивної роботи, яка скорочує й так не великий час, що є у його розпорядженні.

Які особливості має обстановка в ході ведення бойових дій та чим вони (особливості) характеризуються? В першу чергу, - невизначеністю. Невизначеність обстановки породжується (невизначеними для органів управління) діями повітряного противника, й тим, що загальна обстановка складається ще й із стану і дій своїх військ, які під управлінням командирів здійснюють вплив на противника з слабко передбаченим у загальному випадку результатом. Процес взаємовпливу своїх військ і повітряного противника є тим головним фактором, що найбільш сильно впливає на формування та розвиток загальної обстановки, яку, таким чином, можна рахувати як об'єкт управлінського впливу.

Суб'єкти управління, знаходячись в ситуації, коли не можуть достовірно знати як будуть діяти засоби повітряного нападу і відповідно не можуть визначити однозначно зміст команд своїм військам на адекватні дії, здійснюють відповідний прогноз результатів розвитку подій для досягнення заданого ступеня ефективності бойових дій. В такій ситуації суб'єкти управління повинні постійно вивчати змінні характеристики удару, змінний стан і дії своїх військ

(як вхідні дестабілізуючі чинники на систему), прогнозують їх і на цій основі формують управляючі впливи у відповідь (через об'єкти управління – свої війська) по знищенню противника. Такі функції на старшому КП виконуються за той час удару, який закінчується входом цілей за рубіж централізованого розподілу цілей підлеглими органами управління.

Звичайно, ситуаційна і параметрична інформація про стан і дії противника змінюються за його замислом, за встановленим їм законом. З часом, по мірі наближення до об'єктів удару, засоби повітряного нападу виходять на задані маршрути (на об'єкти удару).

Тоді замисел дій противника стає більш розпізнаним, закон зміни їх координат (їх похідних) стає більш визначеним, а траси цілей достовірно прогнозованими. Це дає можливість з заданими ступенем імовірності та глибиною прогнозу визначити всі пари "ціль – об'єкт удару", підрахувати наряд сил по кожному з об'єктів, а в залежності від об'єктів удару і імовірного типу повітряних засобів передбачити тип, кількість і характеристики його озброєння.

Така інформованість органів управління дає право говорити про достовірність розпізнавання замислу удару, а це у свою чергу дозволяє за розробленими алгоритмами передбачити і обґрунтувати адекватні дії своїх військ та формалізованим способом сформулювати бойові завдання. Об'єктом управління стає процес протиборства засобів повітряного нападу та засобів авіації, ЗРВ, РТВ і РЕБ Повітряних Сил.

Основним показником, результат оцінювання значень якого дозволяє розпізнавати замисел удару, є ступінь достовірності того, що конкретна ціль буде атакувати конкретний об'єкт удару. Для розпізнавання цілі, що атакує даний об'єкт удару треба знати:

ступінь достовірності того, що на шляху руху цілей більш важлива ціль буде атакуватися в першу чергу;

ступінь достовірності того, що маневрова курсом ціль по відношенню до визначеного об'єкту прикриття, не буде його атакувати;

ступінь достовірності того, що із всіх наявних об'єктів прикриття саме перший (ближчий) по курсу об'єкт буде атакованим. При цьому є сенс передбачати, що ступінь достовірності атаки конкретною ціллю конкретного об'єкту зростатиме при зменшенні значення параметру цілі по відношенню до об'єкта, а також при умові меншої відстані між ціллю і об'єктом (черговість об'єктів для атаки конкретною ціллю);

ступінь достовірності того, що на шляху руху цілей менше захищений (засобами ППО) об'єкт буде атакуватися, як правило, в першу чергу (пов'язано з імовірністю збігу зон впливу ППО і трас цілей на шляху до об'єкта прикриття), тощо.

Деякі складові оцінки обстановки формалізуються за допомогою прийнятих завчасно конкретних показників і параметрів, що входять до складу замислу рішень,

які під час ведення бойових дій достатньо обрахувати (уточнити) в алгоритмі формування пропозицій.

Наприклад, значення показників, що характеризують час доби, метеоумови та рівень підготовки екіпажів винищувальної авіації буде визначати застосовану кількість літаків вдень, вночі, в складних і простих метеоумовах, при мінімумі погоди з вказуванням номеру літака і прізвищ пілотів (рис. 1).

Програми ЕОМ для відстеження часу доби з формуванням значень відповідних показників і параметрів апробовані вже в існуючих моделях.

Аналогічно враховуються властивості місцевості, на якій (над якою) ведуться бойові дії. Сьогодні електронні рельєфні карти для тих або інших завдань дозволяють відображати рівень складності умов місцевості і враховувати його під час прийняття відповідних рішень в ході ведення бойових дій.

Обстановка за свої війська та сусідів в базах даних заноситься завчасно і тому може враховуватися під час інформаційного обміну даними та прийняття рішень в ритмі роботи штабів під час ведення бойових дій.

Залишається до кінця не вирішеним в оцінці обстановки оцінювання стану і дій противника. Слід відмітити, що під час завчасного етапу підготовки до бойових дій при прийнятті рішення командиром оперативної ланки досліджується значна кількість варіантів дій повітряного противника і така ж кількість варіантів дій своїх військ, при цьому кожен з варіантів оцінюється за визначеним переліком показників і критеріїв ефективності бойових дій.

Як у період завчасної підготовки до бойових дій, так і в ході відбиття удару засобів повітряного нападу є доцільним формалізувати стратегії дій противника і у відповідь – можливі стратегії дій своїх військ, які повинні описуватися значеннями показників ефективності бойових дій. Іншими словами стратегія – це відповідна назва варіанту замислу бойових дій, який (ва-

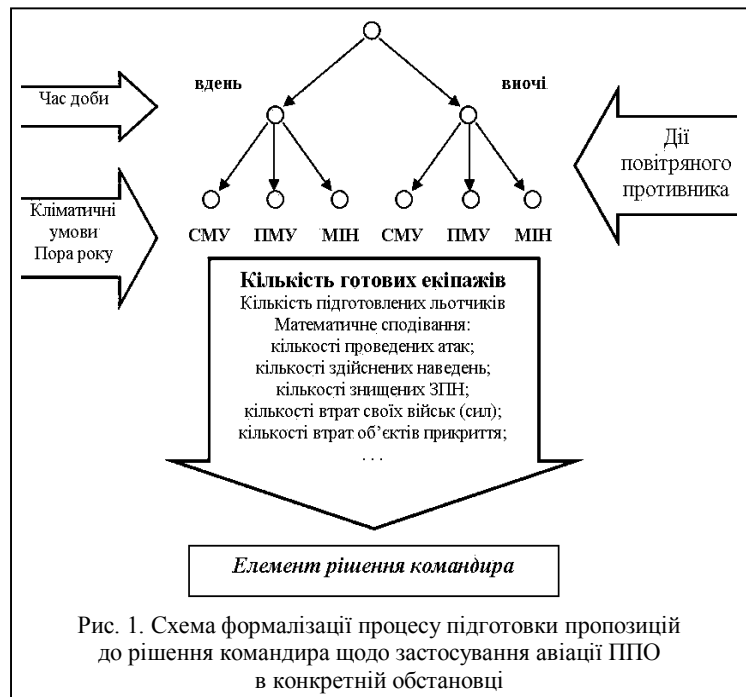


Рис. 1. Схема формалізації процесу підготовки пропозицій до рішення командира щодо застосування авіації ППО в конкретній обстановці

ріант) характеризується застосуванням відповідних форм і способів застосування підпорядкованих військ, організації взаємодії, набором відповідних завдань підлеглим. Розраховані макропараметри [1] угруповань військ і значення показників ефективності ведення бойових дій будуть визначати ту чи іншу стратегію, яка реалізуватиметься виконанням підлеглими військами відповідних бойових завдань. Бойові дії підлеглих військ у свою чергу повинні вкласти свою долю (частку) в загальну ефективність. Це дає можливість говорити про формалізацію постановки бойових завдань підлеглим військам (рис. 2), при умові реалізації того, чи іншого способу взаємодії за замислом протидії силам та засобам повітряного противника (ПП).

В залежності від можливих цілей і завдань противника аналізуються можливі форми та тактика його бойового застосування, оцінюються його можливості (розраховуються відповідні показники). З прогнозованою метою бойових дій противника пов'язується можлива стратегія дій противника. Щоб визначити варіанти реалізації цієї стратегії треба передбачити відповідні бойові завдання, які треба вирішити військам (силам) противника.

У відповідь визначаються мета бойових дій, стратегія та завдання своїх військ (сил), які треба поставити для протидії противнику, визначаються кількісний і якісний склад своїх військ, з врахуванням обмежень враховується можливість виконати завдання, корегується їх кількість. В ході визначення стратегій обираються варіанти застосування військ, визначаються основний і допоміжні напрямки, визначаються основні сили, яка частина сил буде застосовуватися на інших напрямках, в якій послідовності та інше.

Мета бойових дій своїх військ в залежності від можливостей може складатися або у зриві досягнення мети противником, або досягнення більш значимих цілей, що потребуватиме додаткових завдань з застосуванням активних форм бойових дій з метою завоювання переваги у повітрі, знищення других ешелонів (резервів) противника та ін.

Кожна стратегія має свій перелік завдань та свої значення показників і критеріїв, за якими формалізується процес підготовки пропозицій до рішення. Кожна пара стратегій противника і своїх військ підпорядковується відповідному замислу дій сторін. Пари стратегій противника і своїх військ, що аналізувалися під час завчасної підготовки до бойових дій, стосувалися обраної статичної обстановки, якій і відповідали результати моделювання динаміки бойових дій.

Слід відмітити, що в силу непередбаченості кожного конкретного варіанту розвитку обстановки та дій сторін для розпізнавання замислу дій повітряного про-

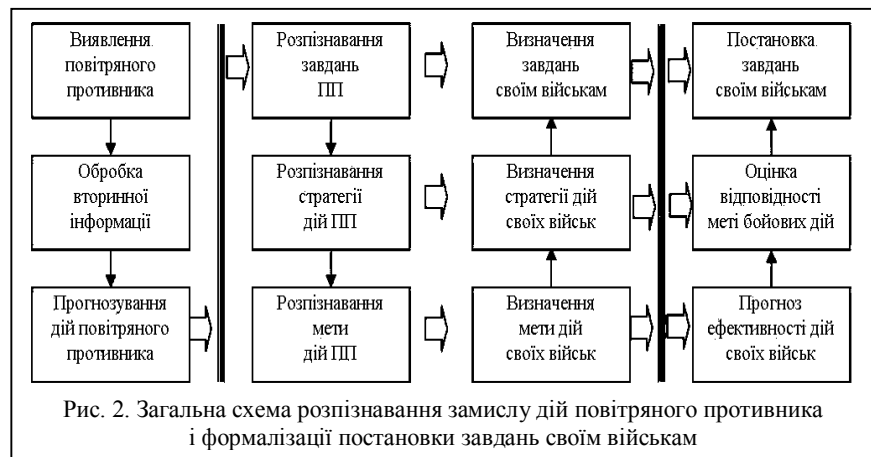


Рис. 2. Загальна схема розпізнавання замислу дій повітряного противника і формалізації постановки завдань своїм військам

тивника необхідно шукати такі фактори, які на протязі відбиття удару не змінюють характеристики або є відносно стабільними на протязі всього етапу бойових дій. Такі групи факторів є. Так, наприклад, фактор незмінності обраної мети і стратегії дій противника. Дії ж окремих груп літаків, засобів постановки завдань, вогневого подавлення військ ППО можуть відрізнятися від тих, що моделювалися під час завчасної підготовки до бойових дій. Тобто головною умовою розпізнавання дій противника є розпізнавання його стратегії. Кожне завдання в стратегії передбачає практичні дії з визначеною кількістю засобів повітряного нападу по знищенню відповідного об'єкту удару.

Треба зауважити, що основною умовою розпізнавання мети і стратегії дій повітряного противника є їх наявність в базі знань, яка була заповнена на етапах завчасної і безпосередньої підготовки до бойових дій. Чим більший набір варіантів дій противника було розглянуто, тим більшим стає шанс розпізнати ці варіанти в реальній обстановці [2, 5].

Можна рахувати стратегію розпізнану, якщо за необхідний час удару при підготовці рішення органу управління Повітряних Сил будуть: виявлені всі функціональні групи побудови бойового порядку засобів повітряного нападу (ЗПН); знайдені всі пари ЗПН – об'єкт удару своїх військ (ОУСВ); визначено призначення окремих груп засобів противника, які забезпечують виконання завдань основними силами.

Для кожного варіанту пар стратегій або їх комбінацій, що розглядаються у часі протягом одного удару, за розрахованими показниками оцінюється очікувана ефективність дій сторін, відповідним командиром визначається комплекс заходів, що дають підставу для формування позитивного рішення. Тобто зміст діяльності командира оперативного рівня у реальних умовах ведення бойових дій полягає у розпізнаванні стратегії дій противника й виборі (формуванні) відповідної їй стратегії (комбінації стратегій) дій своїх військ. Після цього визначаються та доводяться бойові завдання підлеглим військам.

Регулюючи значення кількісних і якісних показників створеного угруповання Повітряних Сил, що реалізуються, можна досягти потрібної ефективності бойових дій військ, раціонально використовуючи їх бойові можливості. Здійснюючи вибір значень параме-

трів і структури угруповання Повітряних Сил, можна досягти ефекту «адаптації» угруповання до замислу дій повітряного противника, до стану своїх військ і об'єктів. За даними моделювання бойових дій такий спосіб управління угрупованням Повітряних Сил може забезпечити приріст бойової ефективності на 15-20% [1].

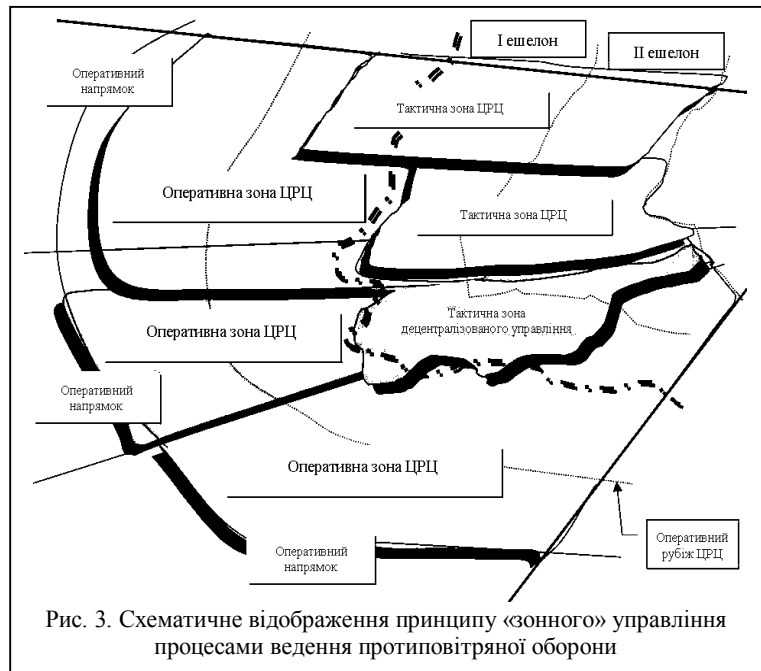
Логіко-імовірнісні і розрахунково-аналітичні методи [3 – 5] формалізації розпізнавання замислу дій (стратегії) противника дозволили побудувати нові алгоритми управління військами і засобами. Такі алгоритми забезпечують адаптивний до змін обстановки і стану військ вплив на процес протиборства засобів повітряного противника та авіації і ЗРВ Повітряних Сил.

Тому нагальною необхідністю є автоматизація цих процесів, надання командирів можливості активізувати свою інтелектуальну складову, дозволити йому думати та вивільнення його від рутинної роботи за рахунок використання обчислювальної техніки. Пропонується змінити процес управління, а саме поміняти в процесі об'єкт управління – якщо реалізувати можливість управління *формалізованою ефективною зоною централізованого управління*, в якій машина сама (за розробленими алгоритмами) здійснюватиме закріплення цілей за підлеглими угрупованнями ППО і безумовно у формалізованому вигляді надасть відповідну повну інформацію підлеглому командирі в якості бойового завдання. Під формалізованою зоною централізованого управління пропонується використовувати оперативну (тактичну) зону централізованого розподілу цілей (рис. 3).

Розміри зони автоматично встановлюються в залежності від умов обстановки і стану військ, але є можливість керувати параметрами зони з боку командира. Поширення (звуження) тактичних зон централізованого розподілу цілей рішенням командира оперативного рівня дає можливість змінювати кількісні показники процесу розподілу цілей по зонах, що забезпечує за відповідними алгоритмами оптимізацію задачі не тільки загального управління, але й організації взаємодії.

Доцільно зауважити, якщо на оперативному рівні управління вирішена задача централізованого розподілу цілей за критерієм ефективності бойових дій, то задача організації взаємодії необхідно рахувати виконаною. Тобто додаткових заходів для організації взаємодії проводити не треба, всі заходи автоматично урахувалися в загальній ефективності бойових дій.

Оперативною зоною централізованого розподілу цілей (ЦРЦ) протиповітряної оборони називається частина трьохвимірного простору навколо об'єктів прикриття та створеного угруповання ППО, в межах якого командним пунктом оперативного рівня у поточному часі здійснюється своєчасна обробка



та видача управлінської інформації необхідного змісту і об'єму для організації поразення повітряних цілей в системі вогню з імовірністю не нижче заданої.

Тактичною зоною централізованого розподілу цілей засобами ППО називається частина оперативної зони ЦРЦ, у межах якої командним пунктом тактичного рівня у поточному часі здійснюється обробка бойової інформації та видача її користувачам (вогневим засобам) для організації поразення повітряних цілей в системі вогню з імовірністю не нижче заданої. Межі реалізованої оперативної зони ЦРЦ визначаються оперативною побудовою удару ЗПН, просторовою побудовою елементів бойових порядків ЗПН у повітрі, територіальним розміщенням об'єктів прикриття, угруповань ППО, ВА, сил і засобів ППО інших видів Збройних Сил, тактико-технічними характеристиками озброєння й техніки.

Оперативна зона ЦРЦ трьохвимірна й простирається в глибину від крайньої межі зони виявлення РТВ (зони вогню ЗРВ, зон впливу ВА при веденні бойових дій за даними власних джерел інформації) до рубежів виконання завдань противником по поразенню об'єктів прикриття, або до самих об'єктів при безпосередньому їх прикритті у напрямку дій повітряного противника, або до ближньої зони централізованого управління з визначеного оперативного КП при заданих параметрах руху цілей.

По фронту оперативна зона ЦРЦ обмежується граничними пролонгованими параметрами зон поразення (на прорив¹) вогневих засобів по кожній цілі тих з'єднань і частин, що беруть участь у відбитті ударів ЗПН на конкретному напрямку, у всьому діапазоні висот і швидкостей польоту.

¹ **Зона поразення на прорив** (є в кругову) являє собою частину кругової зони поразення, яка будується у трьохвимірному просторі у напрямку цілі і паралельно курсу цілі з врахуванням обмежень граничними значеннями параметра цілі, висоти і дальності поразення її ракетою з імовірністю не нижче заданої

Оперативні зони поєднують у собі визначену кількість тактичних зон ЦРЦ бригад, полків ЗРВ (ЗА), ВА, які визначаються єдиним замислом їх бойового застосування, просторовими параметрами побудови удару повітряного противника, розташуванням об'єктів прикриття й бойових порядків ЗРВ (ЗА), ВА. Оперативних зон для вирішення завдань ППО може бути декілька в залежності від кількості напрямків удару ЗПН. Доцільно навколо об'єктів, що прикриваються, створювати на всіх напрямках дій повітряного противника рівномірні за щільністю вогню тактичні зони ЦРЦ.

Тактичні зони ЦРЦ простираються від реалізованого рубежу централізованого управління з КП бригади, полку ЗРВ (ЗА), ВА до рубежу виконання завдання противником (РВЗ), або до ближньої зони централізованого управління з визначеного тактичного КП у напрямку від конкретних об'єктів прикриття при заданих параметрах руху цілей. Якщо в просторі й у часі виникає ситуація, коли органи управління оперативного (тактичного) рівня за значенням рубежу централізованого управління не в змозі виконувати функції з управління підлеглими (недостатній рубіж видачі розвідувальної (бойовий) інформації РТВ) або прогнозована ефективність ППО при децентралізованому управлінні буде більшою, тоді на цьому напрямку й у поточний час (у даному районі повітряного простору) доцільно організувати децентралізоване управління (рис. 3).

Якщо реалізувати можливість автоматизованого формування зон ЦРЦ, виходячи з показників ефективності системи управління, то це може бути використане основою способу постановки завдань військам: обмежуючи або розширюючи (збільшуючи перекриття) їх тактичних зон ЦРЦ, можна змінювати кількість «закріплених» цілей в зонах ЦРЦ та зміст бойових задач відповідно відносного знаходження цілей в межах цих зон. Цей же спосіб дозволяє організувати ефективну взаємодію при відбитті удару ЗПН шляхом перекриття або зменшення тактичних зон управління підлеглих з'єднань і частин. Іншими словами зони ЦРЦ – це форма відображення простору відповідальності за виконання поставлених завдань. Таке можна стверджувати тому, що тактична зона містить у собі розрахункові узагальнені зони поразення вогневих засобів (зони вогневого впливу ВА) з урахуванням відстані, яку проходить засіб повітряного нападу за робітний час командного пункту, що здійснює централізоване управління в цій зоні. Якщо брати цикл обміну між КП тактичного рівня і вогневими засобами за еталон, який задовольняє вимоги до часу реакції системи управління, то відповідно він й повинен бути робітним часом бойової обслуги командного пункту всіх рівнів управління.

Розміри зон управління характеризуються значеннями необхідного й реалізованого рубежів централізованого управління. Необхідний рубіж централізованого управління визначається просторовими параметрами створеної системи вогневого впливу на

засоби повітряного нападу в ударі (систем ЗРАП² і ВАП³), а реалізований рубіж визначається просторовими параметрами створеної системи розвідки.

Потрібний рубіж централізованого управління з КП оперативного рівня буде дорівнювати [1]:

для ЗРВ

$$R_{\text{ппо.зрв}}^{\text{п}} = d_{\text{д}}(H) + V_{\text{ц}} \cdot (T_{\text{КП}} + T_{\text{зрбр}} + T_{\text{зрдн}} + t_{\text{пол}});$$

для ИА

$$R_{\text{ппо.ва}}^{\text{п}} = d_{\text{д}}(H) + V_{\text{ц}} \cdot (T_{\text{КП}} + T_{\text{вап}} + T_{\text{зл}} + t_{\text{пол}}),$$

де $d_{\text{д}}(H)$ – дальня межа зони поразення (вогню) для конкретного типу озброєння (ввід в бій ВА) конкретного з'єднання, частини в залежності від висоти польоту цілі; $V_{\text{ц}}$ – швидкість цілі; $T_{\text{КП}}, T_{\text{зрбр}}, T_{\text{зрдн}}, T_{\text{вап}}$ – робітний час КП відповідно го рівня управління; $T_{\text{зл}}$ – час зльоту літака з аеродрому; $t_{\text{пол}}$ – час польоту ракети до дальньої межі зони поразення (літака до РВБ).

На початковому етапі ведення бойових дій, коли на оповіщенні повітряні цілі не видаються і напрямком удару ЗПН не визначений оперативні і тактичні зони ЦРЦ мають кругову форму відображення на екранах АРМ. При появі повітряних цілей на тих або інших оперативних напрямках зони ЦРЦ приймають іншу – спрямовану форму у напрямку дій ЗПН, що визначає один із перших пунктів оцінки обстановки. Послідовно за розробленими алгоритмами будуть автоматизоване вирішуватися всі необхідні завдання.

Управління зонами централізованого розподілу цілей не є основною ознакою нового способу управління бойовими діями. Необхідно починати розглядання способу управління з інших ознак, які дозволяють виявити ситуацію організації збройної боротьби у повітрі, виявити замисел дій повітряного противника, його мету, застосовану стратегію бойових дій. Сама ця сукупність ознак буде давати бойовим об'єктам КП здатність реалізувати нові можливості щодо прийняття рішень в ході ведення бойових дій.

До ознак, що характеризують новий спосіб управління бойовими діями з протиповітряної оборони відносяться:

- ознака розпізнаної ситуації, що вказує на її ідентичність іншій ситуації;
- ознака приналежності ситуації, що характеризує дану мету бойових дій;
- ознака приналежності ситуації, що характеризує дану стратегію бойових дій;
- ознака приналежності даної стратегії визначеній меті бойових дій;
- ознака приналежності ситуації, що характеризує дане бойове завдання;
- ознака приналежності бойових завдань даній стратегії бойових дій.

² ЗРАП – зенітне ракетно-артилерійське прикриття

³ ВАП – винищувальне авіаційне прикриття

Висновки

Така суть підходу до розв'язування визначеного протиріччя в системах управління військами. Це дозволяє вести мову про *трансформацію* форм і способів організації управління і взаємодії військ в ході ведення бойових дій на оперативному рівні управління, яка (трансформація) полягає у переході від узагальненого інтуїтивного сприймання обстановки і прийняття рішень до безперервного формування достовірної картини бойових дій, виявлення замислу дій повітряного противника, пошуку і реалізації у ритмі роботи штабів адекватної стратегії дій своїх військ за обраними критеріями оцінки їх бойової ефективності.

При цьому пропонується новий спосіб управління протиповітряною обороною в автоматизованій системі управління – управління зонами централізованого розподілу цілей як на оперативному, так і на тактичному рівнях.

У реальних умовах ведення бойових дій передбачається проведення розпізнавання стратегії противника й здійснення вибору з готового набору (а при необхідності й уточненні) відповідної стратегії дій своїх військ. Чим більше буде проведено розіграшів варіантів бойових дій на етапі завчасної підготовки до бойових дій, тим більше буде ступінь достовірності розпізнавання варіантів ведення бойових дій, тим вище буде їх ефективність.

Проблемний аналіз даного способу управління бойовими діями базується на положеннях концепції планування ситуацій і ситуаційного управління [2].

Крім того, організація такого процесу управління протиповітряною обороною вимагає змін у структурі управління, що організується на центрах бойового управління. Структура пунктів управління (група бойового управління) повинна додатково включати нові структурні підрозділи, які у нових

умовах повинні забезпечити відповідну якість процесу управління.

Нові принципи побудови АСУ вимагають наявність інших груп, наприклад, для проведення розрахунків, моделювання, адаптації режимів роботи робочих місць (РМ) АСУ до поставлених завдань, обробки інформації, формування інформації для прийняття відповідних поточних рішень (наприклад, група комунікацій (*під комунікацією* розуміємо процес, за допомогою якого може бути отримана або передана управлінська інформація), група підготовки моделювання), а також адміністратори мереж, обслуговуючий персонал РМ, інформаційні групи та ін.

Список літератури

1. Дробаха Г.А., Городнов В.П., Єрмошин М.О., Смірнов Є.Б., Ткаченко В.І. *Моделювання бойових дій військ (сил) протиповітряної оборони та інформаційне забезпечення процесів управління ними (теорія, практика, історія розвитку): монографія.* – Х: ХВУ, 2004. – 409 с.
2. Ткаченко В.І., Дробаха Г.А., Смірнов Є.Б. *Концепція планування ситуацій і ситуаційного управління // Системи озброєння і військова техніка.* – 2007. – № 3 (11). – С. 2-11.
3. Ткаченко В.І., Єрмошин М.О. *Основні способи формалізованого опису процесів управління в складних системах // Системи управління, навігації та зв'язку.* – К.: ЦНДІ навігації і управління, 2007. – Вип. 4. – С. 86-87.
4. Ткаченко В.І., Смірнов Є.Б., Тристан А.В. *Використання теорії нечітких множин у процесі управління складними системами // Системи обробки інформації: Зб. наук. праць – Х.: ХУПС, 2008. – Вип. 2 (69). – С. 112-115.*
5. Ткаченко В.І., Смірнов Є.Б., Тристан А.В. *Нечіткі множини у процесах прийняття рішення // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил.* – Х.: ХУПС, 2008. – Вип. 1 (16). – С. 3-8.

Надійшла до редколегії 2.07.2008

Рецензент: д-р військ. наук, проф. Г.А. Дробаха, Академія ВВ МВС України, Харків.

МЕТОД ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППИРОВКАМИ ВОЗДУШНЫХ СИЛ В ХОДЕ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

В.И. Ткаченко

Проведено исследование процессов управления сложными организационными системами, проблем в теории принятия решений органами управления в военных структурах при разработке информационно-аналитической системы обеспечения процессов управления с применением комплекса средств автоматизации в ходе ведения боевых действий. Раскрыта суть метода организации процессов принятия решений органами управления Воздушных Сил в ходе ведения боевых действий. Применение данного метода дает возможность совмещать информацию, которая накапливается на всех предыдущих этапах подготовки к боевым действиям.

Ключевые слова: боевые действия, принятие решения, органы управления, Воздушные Силы, автоматизация.

DECISION-MAKING METHOD IN RELATION TO MANAGEMENT GROUPMENTS OF AIRCRAFTS DURING CONDUCT OF BATTLE ACTIONS

V.I. Tkachenko

Research of processes of management the difficult organizational systems is conducted, problems in the theory of decision-making management organs in the structures of soldieries at development of the information-analytic system of providing processes of management with the use of complex facilities of automation during the conduct of battle actions. Essence of method of organization of processes of decision-making the organs of management of Aircrafts is exposed during the conduct of battle actions. Application of this method is given by possibility to combine information which accumulates on all previous stages of preparation to the battle actions.

Keywords: battle actions, decision-making, management organs, Aircrafts, automation.