

*Дубовик Генадій Валентинович
Шокодзько Олег Васильович
Сорока Сергій Миколайович
Ковба Орест Петрович*

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ АВІАЦІЙНОЇ БАЗИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В СТАБІЛІЗАЦІЙНІЙ ОПЕРАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО УГРУПУВАННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

У статті розглянуто рекомендації щодо підвищення ефективності бойового застосування підрозділів авіаційної бази Національної гвардії України в стабілізаційній операції оперативного угруповання військ (сил).

Ключові слова: *авіаційна база Національної гвардії України, авіація, екіпаж, бойове застосування.*

Постановка проблеми. Відповідно до Закону України “Про Національну гвардію України”[1] Національна гвардія України (НГУ) є військовим формуванням з правоохоронними функціями, яка призначена для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від кримінальних та інших протиправних посягань, охорони громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами – із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій.

Метою статті є підвищення ефективності бойового застосування підрозділів авіаційної бази Національної гвардії України в стабілізаційній операції оперативного угруповання військ (сил)

Виклад основного матеріалу. Керівними документами визначено, що головна роль у спільних операціях сил оборони належить Збройним Силам України (ЗС), які концентрують зусилля на захисті державного кордону[1-4]. Сили НГ також залучаються до захисту державного кордону (особливо на етапі стратегічного розгортання ЗС). Однак, головна роль НГ як військового формування з правоохоронними функціями полягає в охороні громадського порядку та забезпеченні громадської безпеки в зоні конфлікту (кризовому районі), охороні та обороні важливих державних об'єктів. Фактично угруповання НГ повинно приймати основний удар диверсійних сил, орієнтованих на дезорганізацію тилу країни і забезпечувати сполучення між частинами першого ешелону та резервами ЗС. Це дозволить мінімізувати відволікання сил з фронту для забезпечення безпеки тилу ЗС. В такому разі місце угруповання НГ в операційній зоні має визначатися в тилівій смузі оперативного угруповання військ (ОУВ) ЗС. Основною формою дій НГ є стабілізаційні дії (операції) як система режимних заходів та спеціальних операцій, що проводяться в кризовому районі.

На відміну від ОУВ, угруповання НГ має на меті не розгром противника, а утримання території під контролем державної влади та недопущення внутрішнього збройного конфлікту (ВЗК). Воно (угруповання) характеризується відсутністю чітко вираженого зосередження основних зусиль. Операційний район поділяється на сектори (зони, райони) відповідальності оперативно-тактичних об'єднань (бригад, батальйонів) НГ. Район відповідальності батальйону може накривати цілий адміністративний район області, бригади – декілька адміністративних районів, а оперативно-територіального об'єднання – одну область. Підрозділи (роты, інколи навіть і взводи) розподіляються в

операційному районі за умов просторової роз'єднаності та щодобово призначають бойові групи (військові наряди) для ведення режимних заходів. Водночас, виникнення заворушень, дії диверсійних груп можуть раптово виникати на всій глибині кризового району, що підвищує небезпеку пересування військовим колонам.

Найбільш складним завданням стабілізаційних (режимних) дій є боротьба з диверсійними групами і повітряними десантами противника, незаконними збройними формуваннями (НЗФ), терористичними групами, групами організованої злочинності, яка, як правило, може проводитися у формі спеціальних операцій відповідного масштабу – об'єктового, місцевого, регіонального чи державного рівнів.

Найскладнішим завданням, у вирішенні якого НГ України відіграватиме головну роль, може бути спеціальна (протидиверсійна) операція зі знешкодження НЗФ, яке захопило частину мегаполісу або одно-два крупних міста з прилеглою територією (як варіант, загальною площею до 3000 кв. км). Активна фаза спеціальної операції має бути максимально короткою (від декількох годин до 7 діб).

Якщо диверсійним силам вдасться "закріпитися", а спеціальна операція набуде форми загальновійськової операції (оборонної чи контрнаступальної), то головною силою в таких діях мають стати ЗС, хоча НГ також має залучатися до таких дій.

Отже, ефективність угруповань НГ в операціях сил оборони доцільно визначати не стільки ударними і вогневими спроможностями, скільки їх здатністю забезпечити громадський порядок і громадську безпеку в зоні конфлікту.

Основними завданнями авіаційних військових частин є сприяння військовим частинам та підрозділам НГУ під час виконання ними службово-бойових завдань щодо захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від злочинних та інших протиправних посягань, забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами - забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій.

Основними функціями авіаційних військових частин є:

захист конституційного ладу України, цілісності її території від спроб зміни їх насильницьким шляхом;

участь у забезпеченні громадської безпеки та в охороні громадського порядку під час проведення зборів, мітингів, походів, демонстрацій та інших масових заходів, що створюють небезпеку для життя та здоров'я громадян;

участь у здійсненні заходів, пов'язаних з припиненням збройних конфліктів та інших провокацій на державному кордоні, а також заходів щодо недопущення масового переходу державного кордону з території суміжних держав;

участь у спеціальних операціях із знешкодження озброєних злочинців, припинення діяльності не передбачених законом воєнізованих або збройних формувань (груп), організованих груп та злочинних організацій на території України, а також у заходах, пов'язаних із припиненням терористичної діяльності;

участь у припиненні масових заворушень, що супроводжуються насильством над громадянами;

участь у відновленні правопорядку в разі виникнення міжнаціональних і міжконфесійних конфліктів, розблокуванні або припиненні протиправних дій у разі захоплення важливих державних об'єктів або місцевостей, що загрожує безпеці громадян і порушує нормальну діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування;

участь у підтриманні або відновленні правопорядку в районах виникнення особливо тяжких надзвичайних ситуацій техногенного чи природного характеру (стихійного лиха, катастроф, особливо великих пожеж, застосування засобів ураження, пандемій, панзоотій), що створюють загрозу життю та здоров'ю населення;

участь у відновленні конституційного правопорядку в разі здійснення спроб захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу шляхом насильства, у відновленні діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування;

участь у здійсненні заходів правового режиму воєнного стану;

виконання завдань територіальної оборони.

На сьогодні авіація НГУ має на озброєнні транспортні літаки Ан-26, Ан-72, Ан-74, вертольоти Мі-8 (та модифікації), ЕС-225LP та безпілотні авіаційні комплекси.

Відповідно до можливостей авіація НГУ виконує такі бойові завдання:

1. Десантування повітряних десантів.
2. Доставка зброї, боєприпасів та інших матеріальних засобів.
3. Забезпечення маневру військ та авіації.
4. Евакуація поранених та хворих.
5. Перевезення повітрям військ, зброї, боєприпасів та інших матеріальних засобів.
6. Виконання спеціальних завдань, до яких відносяться:
 - пошук та рятування;
 - ретрансляція;
 - управління військами з повітря;
 - розвідка.

В ході АТО на південному сході України авіація НГУ застосовувалась обмеженою кількістю сил, як правило одиночними літаками та вертольотами. Основними завданнями що виконувалися літаками та вертольотами були:

перевезення військ та вантажів, бойової техніки, озброєння, продовольства, медикаментів та інших матеріальних засобів;

десантування особового складу посадочним способом;

доставка вантажів військам що діяли у відриві від основних сил парашутним способом;

евакуація поранених та хворих з району АТО.

Досвід застосування авіації в АТО виявив цілу низку недоліків при плануванні та виконанні польотів у зоні бойових дій. До основних недоліків відносяться:

під час визначення бойових завдань не завжди надавався час на підготовку льотного складу та авіаційної техніки до бойового польоту, що приводило до прийняття поспішних необґрунтованих рішень командирами нижчих інстанцій та неготовності екіпажів до виконання поставлених бойових завдань;

мала кількість підготовлених екіпажів приводила до збільшення бойового навантаження на підготовлений льотний склад до 4-5 вильотів на добу, при цьому не завжди враховувався рівень їх підготовки, що приводило до постановки непосильних завдань;

використання тактичної та транспортної авіації виконувалось без прикриття їх винищувачами що можливо і стало причиною ураження Ан-26 15.07.2014 р.;

на початковому етапі АТО пошуково-рятувальне забезпечення було організовано зі значними недоліками, що вимушувало екіпажі, які покинули підбиті літаки виходити на зв'язок по мобільним телефонам;

розвідка місць розташування засобів ППО противника практично не була організована що приводило до несподіваного для екіпажів потрапляння літаків у зони їх ураження і як наслідок до бойових втрат;

карти району бойових дій ще радянського виробництва застаріли та не відповідають реальній обстановці на місцевості, а мала кількість радіонавігаційних точок що була розгорнута у зоні АТО ще більш ускладнювала ведення орієнтування та навігації;

на всіх літаках та вертольотах були відсутні індивідуальні засоби захисту (станції оптико-електронних завад та автомати відстрілу хибних теплових і радіолокаційних цілей);

у зв'язку з обмеженим розміром кабіни Ан-26 значно ускладнено покидання літака екіпажем, а тренування у цьому питанні до появи перших втрат не проводилося;

порушувалась вимога по потайливості управління використанням відкритих засобів зв'язку та мобільних телефонів що приводило до витоку інформації та давало можливість противнику ефективно протидіяти нашій авіації.

Проведений аналіз місця і ролі авіації НГУ в стабілізаційній операції ОУВ, дослідження методики та особливостей підготовки і застосування авіаційної бази НГУ до виконання поставлених завдань дозволяють визначити напрями для відпрацювання рекомендацій щодо підвищення ефективності етапів її підготовки і застосування.

1. При обґрунтуванні напрямів удосконалення підготовки і застосування авіаційної бази НГУ слід враховувати два моменти:

елементи виконання завдання, на які може впливати командир;

умови обстановки (вхідні дані) на які не може впливати командир, але які за сукупністю або окремо впливають на елементи виконання завдання.

Такий підхід в подальшому дозволяє обґрунтовувати вибір математичних методів і моделей, які доцільно використовувати при прийнятті рішень. Аналіз роботи обраних методів для конкретних умов обстановки дозволяє визначити як необхідні параметри, так і діапазон, що забезпечує пошук оптимального рішення. У літературі, яка використовувалась при проведенні дослідження, зазначені рекомендації для прийняття рішень командиром авіаційної бази при підготовці та застосуванні містять загальний характер, що не залежать від умов обстановки. Разом з тим командирі необхідно вирішувати поставлені завдання в обстановці, яка швидко змінюється і залежить від багатьох факторів.

Враховуючи інтенсивність ведення бойових дій, різку зміну обстановки на прийняття рішення командирі відводиться обмежений час. Тому виникає нагальна необхідність у створенні і використанні так званих систем підтримки прийняття рішень застосування бригади транспортної авіації. Вони можуть стати якісно новим рівнем систем автоматизації управлінських процесів. Системи підтримки прийняття рішень розвивають управлінські інформаційні системи до високого ступеня інтелектуалізації діяльності при прийнятті рішень у проблемних ситуаціях, що характеризуються великою складністю, невизначеністю й слабкою структурованістю.

Суть оцінки ефективності системи підтримки прийняття рішень у будь-якій предметній області полягає в порівнянні якості рішень, прийнятих оператором (командиром) без системи підтримки прийняття рішень або з її використанням.

Відомо, що, крім системи підтримки прийняття рішень, функції обробки людських знань і інформаційної підготовки рішень виконують експертні системи.

Експертні системи завжди базуються на застосуванні експертних знань (заступників командира, старшого штурмана, начальників служб та інших посадових осіб), тобто завжди є інтелектуальними. У системи підтримки прийняття рішень може використовуватися різноманітна інформація, а для її обробки можуть застосовуватися різні математичні методи, у тому числі і методи дослідження операцій, і теорія нечітких множин. Експертні системи, як правило, є автономними. Системи підтримки прийняття рішень звичайно є підсистемою більш складної технічної системи, що накладає визначені обмеження на системи підтримки прийняття рішень і вимагає її сполучення з іншими експертними системами. Експертні системи орієнтуються, як правило, на широке коло користувачів; для системи підтримки прийняття рішень характерно спілкування з одним користувачем – особою, що приймає рішення в гнучкій, індивідуальній манері.

Прийняття рішень командиром в більшості випадків полягає у відпрацюванні достатньої кількості можливих альтернатив рішень, їх оцінці і виборі кращої альтернативи. Прийняти "правильне" рішення – значить вибрати таку альтернативу з числа можливих, котра в максимальному ступені буде сприяти досягненню поставленої мети.

При виборі альтернативи доводиться враховувати велике число суперечливих вимог і, отже, оцінювати варіанти рішень за багатьма критеріями. Суперечливість вимог, неоднозначність оцінки ситуацій, помилки у виборі пріоритетів сильно ускладнюють прийняття рішень.

Іншою невід'ємною особливістю прийняття рішень є невизначеності, які прийнято розділяти на три класи:

- невизначеності, пов'язані з неповнотою знань про проблему;

- неточне розуміння своїх цілей особою, що приймає рішення;

- невизначеність пов'язана з реакцією навколишнього середовища на прийняте рішення.

Ці невизначеності не дозволяють точно сформулювати мету прийняття рішення. Єдиним можливим способом “зняття” цих невизначеностей є суб'єктивна оцінка фахівця (експерта, керівника), що визначає його переваги.

Численні психологічні дослідження показують, що самі особи, які приймають рішення без додаткової аналітичної підтримки використовують спрощені, а іноді і суперечливі вирішальні правила.

Підтримка прийняття рішень і полягає в допомозі керівникам у процесі прийняття рішення. Вона включає:

- допомогу при аналізі й оцінці ситуації й обмежень, що накладаються зовнішнім середовищем;

- виявлення переваг, тобто ранжирування пріоритетів при прийнятті рішення;

- генерацію можливих рішень, тобто формування списку альтернатив;

- оцінку можливих альтернатив виходячи з переваг командира і обмежень, що накладаються зовнішнім середовищем;

- аналіз наслідків прийнятих рішень;

- вибір кращого з погляду командира варіанта.

Суть комп'ютерної підтримки прийняття рішень полягає у формалізованому описі процесів обробки вихідних даних і виробленні рішення, а також алгоритмізації цих процесів.

Враховуючи зазначене вище та з метою скорочення часу командирів на прийняття рішення, внесення своєчасних коректив на етапі підготовки та виконання завдань, виходячи з умов обстановки, необхідно поряд з заслуховування посадових осіб, експертів, впроваджувати системи підтримки прийняття рішень, які з допомогою моделювання з використанням математичних методів можуть швидко і якісно оцінювати різні варіанти рішень. Досвід провідних країн світу є тому незаперечне підтвердження. Розглянемо на прикладі окремих розрахункових задач, які можна вирішувати стандартними програмами такими як Excel, MathCad можна скоротити час на підготовку даних для прийняття рішення командиром.

2. Рекомендації щодо вибору елементів замислу командира.

Як зазначалось раніше метою підготовки і застосування авіаційної бази є максимальне використання її бойового потенціалу при виконанні будь-якого завдання. Робота командира і штабу полягає у пошуку оптимального вирішення поставленого завдання, відповідно до умов обстановки, в яких має діяти база, виділених сил та засобів старшим начальником.

Своє бачення виконання поставленого завдання командир авіаційної бази формулює у замислі. Таким чином, вибір напрямків відпрацювання рекомендацій обумовлюється елементами замислу бойових дій командира, яким визначаються:

- розподіл сил по завданням;

- спосіб бойових дій;

- бойовий порядок;

- маршрути та профіль польоту;

- спосіб прицілювання;

висоти на яких буде здійснюватись десантування, порядок десантування, основна та запасна площадки приземлення;

максимальне десантне навантаження на літак;

час готовності бригади до вильоту у вихідний район десантування.

порядок їх прикриття винищувачами;

організація взаємодії та управління.

Проведені дослідження показали, що на обґрунтування елементів рішення будуть впливати:

кількісний та якісний склад угруповання противника у смузі польоту підрозділів авіаційної бази НГУ;

сухопутні війська противника;

базування авіації противника;

межі зон виявлення літаків РЛС противника, рубежі перехоплення винищувачами з різних положень;

завдання що виконуються силами і засобами старшого начальника в інтересах підрозділів авіаційної бази НГУ;

базування підрозділів авіаційної бази НГУ;

район десантування і площадки приземлення;

завдання сусідів пункти управління;

маршрути і профіль польоту авіації при виконанні завдань в оборонній операції ОУВ;

рубежі передачі управління і можливості радіолокаційного супроводження.

1) Розподіл сил по завданням.

Авіація НГУ виконує завдання що ставляться, як при підготовці до бойових дій, так і в ході їх ведення. Така ситуація вимагає від командира вміння раціонально розподілити наявні засоби між поставленими завданнями, з урахуванням вимог за термінами їх виконання.

При виконанні завдань перевезення озброєння і військової техніки, майна виникає дві незалежні задачі розподілу майна між літаками і оптимального завантаження літака. Вихідними параметрами у цьому випадку є масо-габаритні характеристики вантажу, його кількість, можливості по використанню контейнерів. Обмеженнями в даному випадку виступають габарити вантажного відсіку літака, можливості літака по вантажопідйомності та можливостям злітно-посадкових смуг.

Зазначене завдання досить просто вирішується з використання математичних методів теорії дослідження операцій алгоритм роботи яких просто реалізується за допомогою електронних таблиць Excel. Задаючи можливості пунктів навантаження ОВТ, поранених та хворих і пунктів їх розподілу та прийому доволі легко знайти вирішення зазначених задач.

При виконанні завдання по десантуванню особового складу, озброєння та техніки на розподіл особового складу між літаками буде впливати його загальна чисельність, розміри та кількість майданчиків приземлення.

2) Вибір способу бойових дій, бойовий порядок.

Основним способом бойових дій підрозділів авіаційної бази НГУ є одночасний політ всім складом або більшою частиною сил на виконання бойового завдання у встановлений час; послідовні польоти загонів, окремих пар (екіпажів) на виконання бойового завдання у встановлений час. На вибір способу буде впливати обстановка, визначений розподіл зусиль за часом, склад сил, можливості по десантуванню на задані майданчики, характеристики аеродромів розвантаження та завантаження.

Бойовий порядок під час виконання завдання повинен забезпечувати успішне подолання ППО противника, умови для забезпечення безпеки польоту та десантування. На його вибір впливає характер поставленої задачі, умови польоту, наявність бортових засобів міжлітакової навігації.

Оскільки бойовий порядок бригади має вирішальний вплив на час десантування і успіх подолання ППО противника, то зменшення дистанцій між літаками буде позитивно впливати на ефективність виконання бойової задачі в цілому. Однак скорочення дистанції обмежується необхідністю забезпечення безпеки від зіткнення літаків між собою, а також парашутистами та вантажем. Робота командира полягає в оптимальному визначенні часових і просторових інтервалів на кожному з етапів виконання завдання. Усі зазначені параметри мають математичне обґрунтування і повинні розраховуватись не тільки під час планування, а й під час виконання польоту. Враховуючи, що крім зазначених вище факторів, які впливають на бойовий порядок є випадкові: похибка у вимірюванні дальності до попереднього літака, похибка щодо не витримування заданої швидкості, похибки при виконанні розворотів при виході на новий курс, похибка виходу в задану точку початку розвороту, похибки за рахунок не витримування заданої вертикальної швидкості набору висоти. Застосування різних розрахункових систем повинно забезпечити корегування місця літака у польоті.

Враховуючи зазначене формами бойових порядків на маршруті польоту можуть бути для загонів “клин” літаків або “пеленг”, для ескадрилій – “колона” загонів, крім того можуть використовуватись колона поодиноких літаків (40-60 с), колона пар (відстань між літаками 1,5-2 км, в ширину – 0,3 – 0,5 км, між парами – 4-6 км.

При десантуванні парашутистів з висоти 600м за розрахунками часова дистанція між групами літаків з парашутистами і бойовою технікою повинна бути 50–58 с. При чому спочатку викидається бойова техніка, а потім особовий склад.

Таким чином, для скорочення десантування повітряного десанту необхідно виконувати ешелонування та наступні форми бойових порядків “колона” загонів, “колона” пар. При цьому ведучі слідує з невітряної сторони на інтервалах 150-200 м і дистанціях 2-3 км. В табл. 1 наведені значення безпечних дистанцій між літаками при десантуванні.

Таблиця 1 – Значення безпечних дистанцій між літаками при десантуванні

$\Delta H_{\text{еш}}$, м	зн, м/с	Vд, км/год			
		220	240	260	300
50	5	1926	2222	2446	2593
	7	1438	1658	1822	1936
	20	644	743	818	867
75	5	2287	2639	2905	3079
	7	1696	1957	2154	2283
	20	734	847	933	989

Шиккування бойового порядку раціонально виконувати на аеродромі завантаження догоном на маршруті. Розпуск бойового порядку раціонально виконувати на петлі з інтервалами між посадкою 2 хвилини. Приймаючи до уваги необхідність прихованої побудови бойового порядку, її потрібно виконувати в режимі радіомовлення. Такі способи розпуску і шиккування забезпечують безпеку польотів і зводять до мінімуму час на шиккування.

3) Маршрут та профіль польоту.

При виборі маршруту, профілю польоту визначальними даними є дальність аеродрому доставки вантажів, майданчиків десантування, заходи щодо подолання системи ППО (обхід зон ураження, проліт із застосуванням маневру, індивідуальні засоби захисту), можливості засобів навігації, можливості винищувальної авіації про прикриття; розподіл літаків по аеродромах вихідних районів десантування, аеродромів завантаження (розвантаження, евакуації), обмеження пов'язані із заходами безпеки польоту, економічними вимогами.

Маршрут та профіль польоту слід будувати за допомогою графоаналітичної моделі використовуючи декомпозицію по етапам, з урахуванням вище зазначених факторів. В підсумку командир має отримати декілька варіантів, з різними показниками ефективності.

Обраний варіант буде оптимальним, якщо він буде найефективнішим і буде враховувати можливості взаємодіючих та забезпечуючи підрозділів, заходи безпеки та економічні вимоги.

Враховуючи, що виконання завдання базою буде проводитись в оперативно-тактичній або оперативній глибині одним із суттєвих чинників, який буде впливати на вибір маршруту і профілю польоту будуть дії ППО противника. Тому дії сил і засобів по порушенню системи ППО слід починати до десантування і продовжувати під час його проведення. Прикриття винищувачами бойових порядків підрозділів авіаційної бази при польоті над своєю територією від вихідного району десантування і до рубежу радіолокаційного виявлення здійснюється із положення чергування на аеродромі. За 5-8 хвилин до підльоту підрозділів авіаційної бази НГУ до рубежу радіолокаційного виявлення винищувальна авіація починає чергування в повітрі, патрульне супроводження або розчистку повітряного простору. Поєднання цих способів дій винищувачів найкраще дозволяє своєчасно перехоплювати повітряні цілі з будь-якого напрямку і знищувати їх або витіснити зі смуги польоту.

Патрульне супроводження винищувачами здійснюється польотом пар винищувачів уздовж колон підрозділів авіаційної бази НГУ з часовим інтервалом 2-3 хвилини. Прикриття відбувається на всіх етапах виконання бойового завдання.

Організацією чіткої взаємодії між підрозділами винищувальної авіації та своїми підрозділами командир забезпечує ефективне подолання системи ППО противника.

Таким чином політ на десантування повинен здійснюватись з оптимальним над своєю територією профілем – на середніх і великих висотах, а з рубежу виявлення радіолокаційними засобами і над територією противника – на малих і гранично малих висотах, з використанням основних тактичних прийомів подолання ППО: обхід районів, об'єктів; виконання протиракетного і протизенітного маневру з використанням засобів РЕБ (піротехнічні патрони, протиінфрачервоні снаряди, аерозолі, буксируємі теплові ловушки, дипольні відбивачі).

4) Способи прицілювання, вибір та розміри майданчиків.

Способи прицілювання, вибір та розміри майданчиків десантування визначаються наявними засобами прицілюваннями, що є на борту літака, умовами польоту в районі цілі, характером забезпечення дій по позначенню майданчиків десантування, і залежать від швидкості літака, часу на десантування ОВТ та особового складу, можливих помилок екіпажів у визначенні точки початку висадки, швидкості і напрямку вітру.

На практиці вибрати майданчик достатньо великих розмірів вдається рідко. Тому у процесі підготовки пропозицій командир для прийняття рішення старший штурман оцінює характер місцевості за межами майданчика, ступінь можливого впливу різних перешкод на місцевості, на безпеку приземлення, враховує ймовірність приземлення усієї серії об'єктів, що десантуються у межах заданого майданчика. Початкові дані необхідні для розрахунків, визначаються стосовно до вибраних умов десантування.

Довідково:

При десантуванні із літака Ан-72, 68 десантників в два потоки з інтервалом виходу 0,8 с між десантниками загальний час десантування з літака складає близько 28 с. За цей час при швидкості 220 км/год літак пролетить 1838 м. Середня похибка штурмана при визначенні точки початку десантування може складати 450 м по дальності і до 700 м по боковому відхиленню в ту й іншу сторону. При висоті десантування 600 м і середній швидкості попутного вітру 6 м/с відніс парашутистів буде складати близько 600 м. Таким чином десант відповідно до проведених розрахунків буде викинутий на площадку 3,5х1,5 км. При зміні показників, які мають вплив на майданчик приземлення її розмір буде збільшуватись. Тому середній розмір майданчика приземлення ОВТ та особового складу прийнято вважати 5х2 км.

5) Порядок десантування.

Вихід в район десантування виконується літаками від заздалегідь визначеного характерного орієнтира, що розташований на віддаленні 20-30 км від майданчика десантування. Спосіб виходу підрозділів авіаційної бази НГУ на майданчик десантування визначається часом доби та станом метеорологічних умов. Ефективність десантування залежить від чіткості і організованості роботи екіпажів на цьому етапі та від заходів безпеки у районі десантування, що повинні виключити можливість небезпечного зближення літаків, зіткнення літаків з об'єктами, що десантуються, зіткнення десантників з бойовою технікою на платформах, попадання літаків і об'єктів, що десантуються в супутній слід, приземлення об'єктів.

З метою виключення зіткнення літаків з об'єктами, що десантуються необхідно розрахувати часові інтервали з якими літаки повинні виходити в точку початку висадки. Значення мінімально безпечного часового інтервалу виходу в точку початку висадки, яке виключає зіткнення літаків з об'єктами, що десантуються можна розраховувати за наступними початковими даними:

середньоквадратичні похибки у висоті десантування 18 м (при визначенні умов десантування на майданчику приземлення розрахунком десантного забезпечення) і 38 м (при автономному визначенні умов);

параметр гарантованості $t = 3$ (для $P_T = 0,997$ у припущенні, що помилки вимірювання і витримування висоти десантування підпорядковані нормальному закону розподілу);

гарантований час $t_T = 5$ с (в припущенні, що контроль свого місця в бойовому порядку ведеться безперервно).

Результати розрахунку зведені у табл. 2.

Таблиця 2 – Значення $\Delta t_{ТПВ}$, які виключають зіткнення літака з об'єктами, що десантуються

$\Delta H_{еш}, \text{ м}$	$V_{зн}, \text{ м/с}$	$\sigma_n, \text{ м}$	$\Delta t_{ТПВ}, \text{ с}$
50	5	18	25.27
		38	42.23
	13	18	9.72
		38	16.24
	20	18	6.32
		38	10.56
100	5	18	35.27
		38	52.27
	13	18	13.57
		38	20.09
	20	18	8.82
		38	13.06

Наступним небезпечним фактором, який необхідно виключити під час одночасного виходу десантників і платформ – це перехрестя їх траєкторій при десантуванні. Це можна зробити кількома способами.

Перший полягає у розміщенні літаків у бойовому порядку, таким чином, щоб екіпажі, що летять попереду, виконували викидання платформ, а наступні викидання десантників. Однак така послідовність десантування не завжди відповідає завданням, які стоять перед десантом і замислу командування.

Рівність нулю імовірності перетину траєкторій може бути забезпечена призначенням для десантників і платформ окремих ділянок приземлення в межах заданого майданчика, рознесених у напрямку, перпендикулярному напрямку заходу на викидання, на величину

$$j_{\min} = t\sqrt{2}\sqrt{\sigma_z^2 + (l \cdot \sin \sigma_\gamma)^2}, \quad (1)$$

- де σ_z – середньоквадратичне відхилення, яке характеризує розсіювання об'єктів, які десантуються за напрямком;
 l – довжина серії;
 σ_γ – середньоквадратична похибка у витримуванні заданого напрямку заходу на майданчик

Найбільш сприятливі умови створюються у випадку, якщо ділянка приземлення десантників, які мають більший час зниження, розташовується з навітряного боку відносно ділянки приземлення платформ. Однак навіть незначне рознесення ділянок приземлення потребує наявності майданчиків великих розмірів.

Так, наприклад, вважаємо, що $\sigma_z = 300$ м, $\sigma_\gamma = 2^\circ$, $l = 2000$ м, для $P_e = 0,997$ ($t = 3$) отримуємо

$$j_{\min} = 3\sqrt{2}\sqrt{300^2 + (2000 \cdot 0,035)^2} = 1303 \text{ м.}$$

Отже, загальна ширина майданчика повинна складати

$$B = j_{\min} + 6\sqrt{\sigma_z^2 + (l \cdot \sin \sigma_\gamma)^2} = 1303 + \sqrt{300^2 + (2000 \cdot 0,035)^2} = 1303 + 6 \cdot 308 = 3151 \text{ м.}$$

Розглянутий спосіб забезпечення безпеки застосовується тільки у тому випадку, якщо одна частина літаків викидає тільки десантників, а друга – тільки платформи.

Другий спосіб полягає у виході літаків у точку початку викидання (ТПВ) з таким інтервалом, при якому приземлення десантників відбувається раніше ніж приземлення платформ, які десантуються наступними літаками. Очевидно, що це досягається при мінімальних інтервалах виходу у ТПВ, що розраховуються за формулою:

$$\Delta t_{\text{ТПВ}} = T_{\text{заг.д}} - T_{\text{заг.п}} + t\sqrt{\sigma_{\Delta t \Delta H_{\text{д}}}^2 + \sigma_{\Delta t \Delta H_{\text{п}}}^2} + t_{\text{Г}}, \quad (2)$$

- де $T_{\text{заг.д}}$ і $T_{\text{заг.п}}$ – загальний час зниження десантників і платформ відповідно;
 $\sigma_{\Delta t \Delta H}$ – середньоквадратична похибка під час зниження об'єкту, що десантується.

У свою чергу,

$$\sigma_{\Delta t \Delta H} = \sigma_H / V_{\text{пр}} \quad (3)$$

- де σ_H – середньоквадратична похибка у висоті десантування;
 $V_{\text{пр}}$ – швидкість приземлення (середня швидкість зниження ПРСМ)

Значення мінімально безпечного часового інтервалу виходу в ТПВ (табл. 3), які виключають зіткнення десантників з платформами, можна розрахувати за наступними даними:

- середнє квадратичне відхилення помилок у висоті десантування – 18 і 38м;
 параметр гарантованості $t = 3$ ($P_{\text{Г}} = 0,997$);
 швидкість парашутистів 5 м/с, платформ з бойовою технікою – 6,8м/с;

гарантований час $t_r = 5$ м/с (припускається, що контроль місця у бойовому порядку ведеться безперервно).

Таблиця 3 – Значення $\Delta t_{\text{ТПВ}}$, що виключає зіткнення десантників з платформами

Висота десантування, м	Загальний час зниження, сек		$\Delta t_{\text{ТПВ}}$, сек.	
	парашутистів	платформ	$\sigma_n = 18$ м	$\sigma_n = 38$ м
600	110	61	67	80
800	150	92	76	85
1000	190	120	88	97

Як видно із табл. 3, значення безпечних інтервалів виходу у ТПВ у залежності від висоти десантування і способу визначення умов на майданчику приземлення коливається у межах від 67 до 97 с. Очевидно, що такі інтервали призведуть до суттєвого збільшення тривалості десантування. У зв'язку з цим необхідно:

по-перше, прагнути до такого розташування літаків у бойовому порядку, щоб попереду летіли літаки, які завантаженні бойовою технікою, а по заду літаки, що завантаженні десантниками. При цьому достатньо встановити інтервали виходу у ТПВ, які забезпечують безпеку від зіткнення літаків з об'єктами, що десантуються;

по-друге, якщо умови такі, що попереду обов'язково повинні летіти літаки з особовим складом, то розподілити літаки за характером завантаження на групи і часові безпечні інтервали виходу у ТПВ (які виключають можливість зіткнення десантників з платформами) установити тільки між літаками, що замикають групу, які завантаженні десантниками, і ведучими літаками груп, які завантаженні платформами.

Наступним небезпечним фактором є попадання об'єктів, що десантуються у супутній слід. Виключити його можна такими способами:

перший – підбором і установкою характеристик парашутних систем, які забезпечують розкриття основних куполів після проходження висоти супутнього сліду;

другий – прямуюванням веденого у бойовому порядку (колона пар) з навітряного боку відносно ведучого на заданому інтервалі;

третій – збільшенням дистанції між літаками, що прямують у кільватері.

Усі способи достатньо прості, але кожен із них має свої недоліки. Перший спосіб примушує підняти висоту десантування. До того ж характеристики парашутних систем не завжди можуть бути змінені. Другий – виключає можливість прицілювання веденого за напрямком. Третій – приводить до збільшення тривалості викидання.

Оптимальним є комбіноване використання способів, що практично здійснюється при виконанні десантування із бойових порядків “колона” пар і загонів. При інтервалах 200-300 м і дистанціях 2 км у парі і 4 км між парами (загонами) безпека від попадання у супутній слід в районі десантування забезпечується надійно.

Під час одночасного десантування на декілька майданчиків, розташованих у обмеженому районі з метою виключення прольоту літаків, які виконують викидання на один з них, на висоті десантування або нижче над сусідніми майданчиками необхідно дотримуватись розрахованих мінімальних безпечних інтервалів $I_{\min}$ і $I'_{\min}$.

$\Delta \text{ШК}$, град	0	10	20	30
$I_{\min}$, км	3,3	4,8	6,4	8,1
$I'_{\min}$, км	7,1	8,3	9,9	10,9

Для параметрів польоту:

$$W = 100 \text{ м/с};$$

$$t_B = 90 \text{ с};$$

$$t_{\text{сеп}} = 24 \text{ с};$$

$$R = 4000 \text{ м};$$

$$l_{\text{літ}} = 40 \text{ м};$$

$$I'_{\text{cmp}} = 80 \text{ м};$$

$$\sigma_w = 2 \text{ м/с}$$

$$\sigma_{\text{АПУ}} = 2^\circ;$$

$$\sigma_{\Sigma} = 5 \text{ с};$$

$$\sigma_R = 300 \text{ м};$$

$$\sigma_{I'_{\text{cmp}}} = 80;$$

$$\sigma_z = 500 \text{ м};$$

$$t_{\text{сх}} = 10 \text{ с};$$

$$A_{\text{сз}} = 1500 \text{ м};$$

$$B = 3000 \text{ м};$$

$$\sigma_{A_{\text{сз}}} = 300 \text{ м}.$$

Параметр гарантованості t в відповідності з подвійним експоненціальним законом розподілення випадкових величин для $P_T=0,999$ приймався рівним п'яти.

При розрахунках вище вказаних складових, що впливають на рішення командира на бойові дії аналіз застосування розрахункових програм, програмних методів показав, що не завжди тільки кількісні характеристики вхідних даних достатні для прийняття рішень. Оптимальним варіантом є поєднання даних моделей, задач з досвідом командира, його вміння творчо осмислювати майбутні дії та приймати рішення.

Розглянуті пропозиції щодо вибору різних варіантів, які впливають на рішення задачі бригадою транспортної авіації дозволять більш ефективно використовувати її бойовий потенціал.

Висновок. За результати дослідження порядку підготовки та бойового застосування підрозділів авіаційної бази Національної гвардії України в стабілізаційній операції ОТУВ(с) визначено напрямки удосконалення системи підготовки бригади до виконання завдань, як покладаються на неї в ході ведення бойових дій.

Ці напрямки полягають у необхідності врахування можливих змін початкових умов виконання завдання, підготовці готових варіантів виконання спеціального бойового польоту, порядку використання інформаційних технологій в системі підтримки прийняття рішення.

На підставі проведених в роботі досліджень визначено наступні рекомендації:

1. Зменшення літако-вильотів при десантуванні повітряного десанту, озброєння, військової техніки, матеріальних засобів можливе за рахунок їх раціонального розподілу по літаках.(готові варіанти завантажень)

2. Покращення просторових показників можливе за рахунок вибору оптимального профілю і режиму польоту в залежності від вантажу, заправки паливом, порядку подолання протидії ППО противника та інших умов десантування. (за результатами розрахунків ПРГ).

3. Порядок дій в районі десантування визначається способом, десантування. Відповідно вибір варіанту завантаження і порядку десантування буде визначатись розмірами майданчика; можливостями аеродрому по розосередженню літаків, вантажоприйомністю злітно-посадочної смуги, наявністю засобів завантаження і розвантаження та ін.

4. Зменшення часу на підготовку та виконання завдань можливе за рахунок використання підготовлених варіантів завантаження літаків, раціонального розподілу літаків по завданнях, аеродромах.

5. Оптимальний розподіл літаків по завданнях в залежності від базування на оперативних аеродромах та характеру завдань, що необхідно виконати, можливо визначити за рахунок рішення транспортної задачі. Особливістю в даному випадку є чітка уява командира про характер вихідних даних.

6. Показники результатів бойових дій транспортної авіації носять імовірнісний характер, відповідно результат виконання бойової задачі буде залежати від ефективності виконання окремих складових: імовірність подолання ППО противника, імовірність точної навігації, безпеки польоту та інше. Визначення оптимального варіанту дій можливе за рахунок моделювання виконання поставленого завдання з використанням сучасного

програмного забезпечення моделювання бойових дій. Такий підхід в свою чергу забезпечує можливість прийняття обґрунтованого рішення в стислі терміни.

Таким чином, забезпечення успішного виконання поставлених бойових завдань бригадою транспортної авіації можливе за умови ретельного аналізу умов виконання польоту, можливості їх змін на етапах підготовки та виконання завдань. Визначення оптимального варіанту розподілу льотного ресурсу по завданнях, порядку виконання завдань можливе лише за умови використання теорії системи підтримки прийняття рішення.

Список використаних джерел

1. Закон України “Про Національну гвардію України”
2. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 30.09.2014 № 1008 Про затвердження Положення про авіаційні військові частини Національної гвардії України (Зареєстрований в Міністерстві юстиції України 16 жовтня 2014 р. за № 1274/26051)
3. Стратегія національної безпеки України затверджена Указом Президента України від 14 вересня 2020 року № 392/2020.
4. Стратегія воєнної безпеки України затверджена Указом Президента України від 25 березня 2021 року № 121/2021.
5. Ролін І.Ф. Роль і місце Національної гвардії України в операції сил оборони. Збірник тез доповідей VIII НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “Наукове забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України”. – Х.: НАНГУ, 2017. – С.9-11
6. Тактика транспортної авіації. Частина I та II «Бойове застосування підрозділів транспортної авіації» : навч. посіб. / А. М. Алімпієв, Ю. М. Корнусь, С. А. Калкаманов – Х.: ХНУПС, 2017. – 114 с.