

СЕКЦІЯ 3

ПІДГОТОВКА, БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) АВІАЦІЇ ТА ЛЬОТНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Керівники секції: генерал-майор А.М. Ярецький;
д.т.н. проф. С.А. Калкаманов
Секретар секції: к.т.н. підполковник В.М. Ушань

АНАЛІЗ ІНТЕГРОВАНИХ БОРТОВИХ ІНФОРМАЦІЙНО- ПРОГНОЗУЮЧИХ СИСТЕМ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

А.М. Ярецький¹; С.А. Калкаманов², д.т.н., проф.; О.В. Бабіч²; С.С. Дроздов²
¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;
²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

У доповіді розглянуто структуру інтегрованої бортової інформаційно-прогнозуючої системи (ІБПС), як систему, яка складається з модулю зберігання і обробки даних, модулю зберігання і використання моделей та підсистеми управління інтерфейсом, до якої входить системи керування базами даних, системи керування базами моделей, модуль керування діалогом, що забезпечує інтерфейс діалогу комп'ютера і користувача. У деяких ІБПС може також бути база знань і система керування базами знань.

Розглянуто та визначено завдання, які будуть вирішуватись членами екіпажу (льотчиком) за допомогою ІБПС: прокладка та контроль маршруту, взаємодія з іншими літаками групи і пунктами наведення, виявлення і розпізнавання цілей, вибір тактики і прийомів бою, прийняття рішення на застосування засобів ураження і захисту, підготовка систем зброї і засобів інформаційного протидії, вибір бойової траєкторії і керування літаком, управління бортовими інформаційними пристроями, контроль (моніторинг) бортових систем, локалізація і усунення несправностей. Розглянуто функціональну схему ІБПС та загальну схему прийняття рішень.

Визначено та обґрунтовано різницю в схемах систем управління літаком на основі інтегрованої системи активного управління в нормальному польоті та в умовах впливу противника, з яких випливає, що незважаючи на широкі можливості сучасних навігаційних систем, які входять в обчислювальну систему літака і значно полегшують виконання польотів в мирний час, в умовах бойових дій вони обмежено придатні і впровадження в схему ІБПС значно зменшить навантаження на екіпаж та полегшить процес пілотування з урахуванням особливостей ведення бойових дій і забезпечить екіпажу інформаційну підтримку прийняття рішень.

Розглянуто модель прийняття рішення, яка включає шість основних, циклічно повторюваних етапів: це збір всіх видів інформації, як чіткої, так і нечіткої, аналіз даних, перетворення даних, розробка критеріїв оцінки рішень, отримання варіантів рішень (альтернатив), дослідження альтернатив і вибір підмножини варіантів (або одного з них) на основі заданих критеріїв.

Проведено порівняльну оцінку бортових інформаційно-прогнозуючих систем, які встановлені чи будуть встановлюватись на F-22, F-35, Су-57 ПАК-ФА та Су-24М "Гефест и Т".

ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ГВИНТОКРИЛИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ НА ОСНОВІ ЗАМІНИ НЕСУЧОЇ СИСТЕМИ НА РОТОРНІ ГВИНТИ

А.М. Ярецький¹; С.А. Калкаманов², д.т.н., проф.; С.І. Пчельников²

¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Розвиток авіації характеризується неухильною тенденцією збільшення швидкості горизонтального польоту. Швидкість польоту – найважливіша з льотно-технічних характеристик, що безпосередньо впливає на безпеку і живучість вертольота. Одним з нових підходів для збільшення швидкості польоту є застосування в якості несучої системи роторних гвинтів поздовжньої схеми.

В доповіді наведені результати досліджень можливості модернізації бойового вертольоту шляхом заміни несучої системи на роторні гвинти. Запропоновані конструктивні зміни вертольоту Ми-24 при застосуванні роторних гвинтів поздовжньої схеми дають можливість збільшити швидкість горизонтального польоту. Конструктивні зміни полягають в наступному: заміна несучого гвинта (НГ) на чотири роторні гвинти, ротаційна вісь яких паралельна фюзеляжу; заміна втулки та системи управління НГ на ексцентриковий механізм керування зміною кутів встановлення лопатей; скорочення хвостової балки; заміна рульового гвинта (РГ) на штовхаючий.

Запропоновані рішення призведуть до відсутності необхідності компенсації реактивного моменту НГ, що призведе до зменшення довжини хвостової балки та відмови від РГ, кильової балки, хвостового та проміжного редукторів, скорочення хвостового валу трансмісії. Замість РГ встановлюється штовхаючий гвинт, що має можливість змінювати кути встановлення лопатей. Застосування роторних гвинтів змінює балансування в поздовжньому напрямку, за яким немає потреби встановлювати стабілізатор. Зміни в системі керування та трансмісії призведуть до зменшення маси у зв'язку із меншим навантаженням на лопать, що не потребує масивної втулки та системи керування кутами встановлення. Більша кутова швидкість обертання роторів в порівнянні з НГ потребує меншої редукції та міцності складових головного редуктора і як наслідок його маси. Попередні розрахунки показали, що на малих швидкостях польоту ефективність роторних гвинтів буде нижче несучої системи вертольоту. Встановлення двох крил тандемного розташування дозволить зменшити потрібну потужність для горизонтального польоту. На середніх та великих швидкостях польоту основна частина піднімальної сили створюється тандемними крилами, що дає змогу зменшити профільні втрати та крутий момент роторних гвинтів шляхом зменшення кутової швидкості обертання роторів. Збільшення швидкості горизонтального польоту досягається встановленням штовхаючого гвинта, для створення пропульсивної сили.

Для оцінки модернізації проведений розрахунок маси нових складових конструкції і зроблений порівняльний аналіз з прототипом. Проведені розрахунки підтверджують позитивний потенціал модернізації, запропоновані рішення дають можливість збільшити горизонтальну швидкість до 600км/год.

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У СКЛАДІ ГРУП РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*В.В. Сідаш¹, к.т.н.; І.М. Ключніков², к.т.н., с.н.с.; А.А. Шалигін², к.т.н., с.н.с.;
О.В. Никифоров², к.т.н., с.н.с.*

¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Наданий час проблема групового застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) є актуальною та її вирішенню присвячується велика кількість робіт, в яких описуються моделі виконання групами БпЛА однорідних часткових завдань, на які декомпозиється загальна задача.

Групове застосування БпЛА у військовій сфері не завжди можна описати моделями застосування однорідних груп. Це обумовлює необхідність побудови моделей застосування неоднорідних груп БпЛА, які виконують різні часткові завдання, виконання яких спрямовано на досягнення загального завдання.

При цьому виконання завдання, вимагає здійснення оцінки обстановки, аналізу існуючих варіантів і вибір єдиного варіанту, врахування безлічі факторів, що впливають на виконання завдання, а також складність визначення єдиного критерію, що дозволяє однозначно оцінити якість виконання завдань.

При описі функціонування груп об'єктів на даний час найбільше поширення має застосування мультиагентних технологій, при застосуванні яких рішення складних завдань планування досягається методами розподіленого підходу на основі моделей, методів і алгоритмів самоорганізації агентів замовлень і ресурсів.

Розробка нових методів у сфері групового застосування БпЛА вимагає проектування баз знань та здійснення адаптивного планування групових дій БпЛА в режимі, наближеному до реального часу. Знання мають використовуватися для побудови моделей ситуацій при виконанні різних завдань, які складаються в ході планування і виконання завдань і враховуються агентами при проведенні переговорів і прийняття рішень.

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ СПРОМОЖНОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛІВ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

С.А. Ясенко¹, к.т.н.; Р.П. Тюх²; О.М. Місюра³, к.т.н., с.н.с.

¹Воєнно-наукове управління ГШ ЗС України;

²Штаб Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

³Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Зміна форм та способів ведення збройної боротьби, розвиток сучасної техніки призвели до широкого використання безпілотних авіаційних комплексів (БпАК). На сьогодні у Збройних Силах (ЗС) України існує проблемне питання регулювання вимог до оцінювання підрозділів БпАК на основі спроможностей в інтересах перспективного планування. Основними особливостями методики оцінювання на основі спроможностей є: наявність базової моделі перспективної спроможності (воєнна проблема, очікуваний

ефект (результат), модель діяльності, необхідні ресурси), перелік типових завдань, перелік типових дій (завдань) підрозділу, перелік ключових умов та показників щодо результатів дій (виконання завдань) тощо. Окремо розглядається питання інтерпретації базових факторів (чинників), що впливають на спроможність в конкретній сфері. У ході виконання пілотного проекту "Ведення повітряної розвідки з використанням безпілотних повітряних комплексів" з оцінювання на основі спроможностей з урахуванням наявного стану та особливостей національної системи оборонного планування базова модель методики була адаптована шляхом запровадження: підходу до синтезу виключного переліку сценаріїв для оцінювання на основі спроможностей; інтегральної оцінки сприйняття особливим складом можливості реалізації часткових спроможностей.

ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ ТА ПРОЦЕДУР НАТО В АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

І.В. Черепенько¹; І.М. Олійник²

¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України;

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Наведені підсумки міжнародних багатонаціональних навчань "Чисте небо-2018", які відбулися в Україні за участю сил та засобів авіації збройних сил держав-учасниць НАТО.

Надана оцінка взаємодії визначених авіаційних формувань Повітряних Сил Збройних Сил України та збройних сил держав-учасниць НАТО у складі багатонаціональних сил за трьома вимірами: технічним "technical" (апаратні засоби, обладнання, системи); процедурним "procedural" (доктрини, стандарти, інструкції, процедури); людським фактором – "human" (мова, термінологія, навченість), яка була проведена за допомогою посібника "Керівництво з оцінки навчання" підготовленого американською стороною.

За результатами оцінки взаємосумісності, взаємодії та ефективності спільних дій учасників багатонаціональних навчань "Чисте небо-2018" надані пропозиції по проблемним питанням щодо провадження стандартів та процедур НАТО в авіації Повітряних Сил Збройних Сил України та шляхам подальшого удосконалення організації та проведення міжнародних навчань за стандартами НАТО.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ АВІАЦІЙНИХ ТРЕНАЖНИХ КОМПЛЕКСІВ

Д.Ю. Голубничий, к.т.н., доц.

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Застосування бойової авіації в антитерористичній операції на сході України показало наявність деяких причин, які ускладнюють виконання поставлених завдань. Однією з таких причин є моральне та фізичне старіння озброєння та військової техніки, вичерпання встановлених строків служби, неможливість проведення капітальних ремонтів для окремих видів озброєння та військової техніки авіаційних частин.

Одним з шляхів вирішення створених проблем є застосування новітніх форм та способів (тактичних прийомів) в системі підготовки льотного складу.

Слід звернути увагу на надбання практичних навичок льотним складом за рахунок використання авіаційних тренажних комплексів (АТК). Крім навчання, комплекс технічних засобів навчання може полегшити відпрацювання на тренажерах реальних бойових завдань, супровід експлуатації і пошук несправностей та документування індивідуальних результатів підготовки льотного та інженерного складу на всьому протязі служби. Досвід впровадження комплексу технічних засобів навчання показує, що він дозволяє знизити вартість підготовки пілотів на 25-30%, скоротити терміни навчання в 2 рази, заощадити ресурс бойових літаків, скоротити витрату паливно-мастильних матеріалів і дорогих авіаційних засобів ураження, мінімізувати збиток, що наноситься навколишньому середовищу.

Повномасштабний сучасний АТК комплектується різними системами візуалізації, які потребують певної потужності обчислювальних засобів. В доповіді показується, що оцінка потрібної продуктивності таких засобів повинна складатися не менш ніж 4200 MIPS.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБІВ, СИСТЕМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ МОЖЛИВІ НАПРЯМКИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

І.М. Олійник

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

В доповіді зроблено порівняльний аналіз впровадження тренажерних засобів, систем імітаційного моделювання та сучасних інформаційних технологій в систему підготовки авіації Повітряних Сил Збройних Сил України та збройних сил провідних країн світу. Розглянуто тенденції їх подальшого розвитку.

Доведено інформацію про існуючу розбіжність в класифікації авіаційних тренажерних засобів з державної та цивільної авіації України, а також в збройних силах країн-членів НАТО, а також відмінності у підходах щодо їх використання в системі підготовки льотного складу (авіаційного персоналу).

Показано досягнення та наміри вітчизняних підприємств розробників (виробників) тренажних засобів, (комплексів, систем), їх комплектуючих щодо створення єдиної розподіленої тренажно-моделюючої системи Повітряних Сил Збройних Сил України на базі існуючих та перспективних тренажерів, тренажно-моделюючих комплексів, центрів (відділів) імітаційного моделювання, а також спеціального програмного математичного забезпечення після проведення відповідних заходів.

Запропоновано шляхи (напрями) впровадження тренажерних засобів, систем імітаційного моделювання та сучасних інформаційних технологій в систему підготовки авіації Повітряних Сил Збройних Сил України.

ПИТАННЯ ТАКТИКИ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ ПО ЗНИЩЕННЮ ВЕРТОЛЬОТІВ ПРОТИВНИКА В ПОВІТРІ

І.В. Яременко¹; С.А. Калкаманов², д.т.н., проф.;
Ю.М. Корнусь²; Д.В. Добрянський²

¹Командування авіації Сухопутних військ;

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

У сучасній війні все більше зростає роль вертольотів як засобу вогневого впливу на противника і засобу підвищення мобільності військ. При масовому застосуванні противником вертольотів виникає проблема ефективної боротьби з ними. Способи дій вертольотів суттєво залежать від умов виконання ними бойових задач. Виходячи з характеру сучасного загальновійськового бою можна вважати, що найчастіше бої між вертольотами будуть виникати під час вогневої підтримки наземних військ.

Найбільша потреба в прикритті вертольотами бойових порядків наземних військ може виникнути при вводиті в бій других ешелонів (резервів), в зустрічному бою, при переслідуванні противника, який відступає, а також при форсуванні водних перешкод. При цьому умови бойових дій вертольотних підрозділів залежать від обстановки, яка виникла, характеру завдань, які виконуються як своїми вертольотами, так і вертольотами противника, їх типом і кількістю, погодними умовами і часом доби. Знищення вертольотів противника у повітрі підрозділами вертольотів може здійснюватися наступними способами: вводом в бій із зон чергування у повітрі; з засідок на землі та у повітрі; самостійним пошуком і знищенням вертольотів в визначеному районі. Якщо в бою беруть участь дві пари вертольотів і зближення їх починається на зустрічних курсах, то атакуючі маневрують з таким розрахунком, щоб зайняти позицію, що дозволяє одній з пар вийти в вигідне тактичне положення проти вертольотів противника. Підхід до пари противника слід виконувати з напрямку, в якому ведучий вертоліт противника закриває огляд своєму веденому. В подальшому необхідно здійснити маневр для виходу в задню півсферу, а в разі неможливості виконання такого маневру атаку здійснити під іншим ракурсом. При веденні повітряного бою парою вертольотів важливе значення приділяється розподілу обов'язків між ведучим і веденим. Ведучий екіпаж повинен прагнути постійно утримувати вертоліт противника в полі зору, зберігати ініціативу і створювати умови, при яких той не може застосовувати свою зброю, докласти усіх зусиль для виконання успішної атаки з першого заходу. У цей час ведений зобов'язаний прикривати свого ведучого, утримуючи в полі зору вертольоти противника, виключити вихід їх в задню півсферу свого бойового порядку. Також, обидва екіпажі будь-якої миті повинні бути готові помінятися ролями. Екіпажам надзвичайно важливо знати озброєння і льотно-тактичні характеристики вертольотів противника, а також вміти швидко виявляти та розпізнавати їх.

Успіх повітряного бою залежить від своєчасності виявлення цілі, узгодженості дій членів екіпажів, від їхнього вміння приховати свій маневр та зайняти вигідне положення для атаки, а також вміння ефективно застосувати бортове озброєння.

МОДЕЛЬ НЕЧІТКОГО ВИВОДУ АДАПТИВНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ОБСТАНОВКИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ДИСПЕТЧЕРА УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ

К.Ю. Сурков¹; В.В. Калачова², к.т.н., с.н.с., доц.; В.М. Пилипенко²

¹Льотна академія національного авіаційного університету;

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Процеси підготовки диспетчерів управління повітряним рухом вимагають розробки системи управління якістю їх підготовки. Структура даної системи ґрунтується на адаптивній тренажерній підготовці диспетчерів. Програма адаптивного тренажеру повинна забезпечити штучне відтворення умов і факторів виконання операцій диспетчером при керуванні реальним об'єктом. Сучасні інформаційні технології дозволяють розробляти моделі для тренажерів, які забезпечують повноту і якість імітації реальних процесів. Методичні принципи, які покладені в розробку моделей, забезпечують їх адаптивність до рівня підготовки та дій осіб, які навчаються. У ході проведення тренувань на тренажних комплексах склад інформації, темп її відновлення та структура подання відповідають індивідуальному або груповому рівню адаптації до обраного типу стратегії навчання. Це стає можливим завдяки використанню інтелектуальної системи на основі апарата нечіткої логіки. Запропонована модель нечіткого виводу адаптивної повітряної обстановки до рівня підготовки диспетчера управління повітряним рухом дозволяє оцінювати дії диспетчерів, змінювати ситуації, вводити нові умови, а також формувати вправи дозвано прогресуючої складності, коректувати програму індивідуального навчання, визначати ступінь готовності диспетчера до практичної роботи в реальних умовах.

ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ БЕЗПІЛОТНИХ СИСТЕМ НА ТАКТИЧНОМУ РІВНІ

І.О. Кашасв, к.т.н., доц.

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Досвід проведення антитерористичної операції на тимчасово окупованих територіях показав велику роль новітніх технологій в ході проведення бойових операцій. Комплекси з безпілотними літальними апаратами (БпЛА) визнаються одним з найважливіших засобів підвищення бойових можливостей з'єднань, частин і підрозділів різних видів і родів збройних сил та широко застосовуються для вирішення ударних, розвідувальних завдань, а також радіоелектронного подавлення.

Одне з найбільш перспективних напрямків розвитку авіаційної галузі в найближче десятиліття - транспортні безпілотні авіаційні системи (Т-БАС), зокрема - застосування їх на тактичному рівні.

Основна логістична діяльність на тактичному рівні - поповнення боєприпасів, дозаправка, технічне обслуговування, забезпечення особистих потреб, негайна медична допомога та евакуація, деякі будівельні та інженерні послуги пов'язана з вирішенням транспортних задач в складних умовах. Тому підвищення ефективності захисту особового складу при виконанні логістичної діяльності на тактичному рівні висуває нові вимоги до перспективних безпілотних транспортних систем.

Розглянуто застосування Т-БАС в логістичних операціях провідних армій світу на прикладі безпілотних транспортних систем CQ-10 (Канада), K-Max (США), AirMule (Ізраїль) та ін. Наведено здатність підвищити оперативність і надійність засобів доставки, забезпечення виживання на полі бою за допомогою новітніх технологій таких як перспективні безпілотні системи доставки вантажів.

ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ

С.І. Смик, к.т.н.; В.Д. Кислий, к.психол.н., проф.;

І.Л. Злотніков, к.психол.н., с.н.с.

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Одним з основних дидактичних організаційних та процесуальних принципів професійної підготовки авіаційних фахівців є принцип домінантно-мотиваційної установки, який забезпечує рішення задачі активізації спеціальної мотивації на необхідний вид діяльності.

Пропонується спосіб рішення зазначеної задачі, суть якого полягає в залучення авіаційних фахівців до проведення експериментальних досліджень в ході вивчення навчального матеріалу. Підвищення рівня емоційної напруженості, що виникає при цьому, дозволяє забезпечити зростання якості засвоєння інформації, що надається. Так в якості прикладу розроблено та апробовано ряд навчально-дослідних програм, що дозволяють дослідити вплив різноманітних факторів на характеристики процесів, що досліджуються. Слухачам надається можливість самостійно провести моделювання умов проведення експерименту, отримати і зафіксувати його результати, та побудувати графічні залежності з використання сучасних комп'ютерних засобів візуалізації, або шляхом нанесення результатів досліджень на звичайний папір. На думку авторів останній спосіб обробки і аналізу матеріалу є пріоритетним, та дає можливість слухачам проявити більшу творчість та активність. У доповіді представлений загальний опис навчально-дослідних програм та методика їх використання.

ДЕТЕРМІНОВАНІ МОДЕЛІ КОНСОЛІДОВАНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЕКІПАЖЕМ ПОВІТРЯНОГО СУДНА ТА ДИСПЕТЧЕРОМ В ПОЛЮТІ

М.В. Касаткін¹; Ю.В. Сікірда², к.т.н., доц.; Т.Ф. Шмельова³, д.т.н., проф.

¹Факультет підготовки та підвищення кваліфікації авіаційного персоналу Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба;

²Льотна академія Національного авіаційного університету;

³Національний авіаційний університет

Незважаючи на удосконалення систем управління повітряним судном і повітряним рухом, людський фактор, як і раніше, значно впливає на безпеку польотів – близько 80% авіаційних подій відбувається з вини людини. Теорія людського фактору поступово розвивається, тестується та інституціоналізується. На сьогоднішній день ключову роль в забезпеченні безпеки польотів грає проблема організації консолідованого прийняття рішень (CDM – Collaborative Decision Making) усіма операційними партнерами –

аеропортом, службою управління повітряним рухом, авіакомпаніями та наземними операторами – на основі спільної інформації про процес польоту та наземне обслуговування повітряного судна в аеропорту. Глобальною експлуатаційною концепцією організації повітряного руху передбачається забезпечення спільного (пілот-диспетчер) прийняття рішень з управління повітряним рухом на основі діалогу між ними та оцінки інформації в реальному масштабі часу на всіх етапах польоту. Саме від адекватної взаємодії між пілотом і диспетчером залежить життя авіапасажирів в небі і третіх осіб на землі.

У доповіді подано результати детального аналізу спільного прийняття рішень екіпажем повітряного судна та диспетчером у разі виникнення особливого випадку в польоті (на прикладі відмови одного двигуна та пожежі іншого з одної сторони під час зльоту на багатомоторному повітряному судні) методами мережевого планування, результати проведення синхронізації операційних процедур операторів з оптимальною послідовністю дій та мінімальним часом завершення польоту на комплексному авіаційному тренажері КТС-32 (літак Іл-76МД).

Авторами пропонується використання льотних тренажерів в процесі професійної підготовки диспетчерів. Вони допоможуть диспетчеру безпосередньо ознайомитись з обстановкою в кабіні екіпажу та показниками приладів літака під час позаштатної ситуації.

Прикладним результатом роботи авторів є детерміновані моделі спільного консолідованого прийняття рішень пілотом та диспетчером з детермінованим часом на виконання операційних процедур людиною-оператором в особливому випадку в польоті та контрольні карти дій операторів обслуговування повітряного руху в позаштатних ситуаціях, які допоможуть обробляти інциденти з метою встановлення оптимальних дій для досягнення кращої співпраці пілота та диспетчера.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ НАНЕСЕННЯ АВІАЦІЙНИХ УДАРІВ ВЕРТОЛЬОТАМИ ПО ПІДРОЗДІЛАМ БРОНЬОВАНОЇ ТЕХНІКИ

*В.В. Шмаков, к.т.н., доц.; О.В. Тимошенко; М.І. Гудима; О.В. Сергієнко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід ураження броньованої техніки підрозділами вертольотів армійської авіації під час проведення антитерористичної операції на сході України підтвердив актуальність ефективного бойового застосування авіації за умов відсутності можливості застосування вогневих засобів підрозділів артилерії, механізованих, танкових військ за місцем і часом.

Показником ефективності авіаційного удару є співвідношення імовірності кількості уражених цілей до імовірної кількості збитих вертольотів.

Для більш достовірних результатів моделювання максимально приближених до реальних умов потрібно використовувати сучасну інформаційну систему та засіб імітаційного моделювання JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation, Об'єднаний імітатор конфліктних і тактичних ситуацій), який дозволяє моделювати нанесення авіаційних ударів враховуючи бойові спроможності авіаційних та загальновійськових підрозділів, з

врахуванням спроможностей засобів ППО, та також умови місцевості, метеорологічні умови та враховуючи тактичну обстановку.

Тому під час вибору раціонального варіанту нанесення авіаційного удару потрібно використовувати даний сучасний інформаційний засіб імітаційного моделювання JCATS.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ВВНЗ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМИ "ВІРАЖ-РД" В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

*В.В. Афанасьєв, к.т.н., доц.; В.Л. Загнида; О.М. Сапов; М.В. Касаткін
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба*

Проведений аналіз існуючої системи підготовки курсантів, які навчаються за спеціальністю "Військове управління (Повітряні Сили)" свідчить про актуальність питань, щодо удосконалення форм та методик індивідуальної та колективної підготовки. Існуюча система підготовки пройшла корегування на основі вимог, які обумовлені досвідом проведення АТО (ООС). Дослідження рівня фахової підготовки особового складу різних ланок управління свідчить про необхідність підвищення рівня знань та навичок виконання завдань в умовах оперативної зміни обстановки.

Одним з ефективних засобів проведення тренувань є використання спеціальних моделюючих систем. Такою системою, яка ефективно використовується в системі підготовки та виконання завдань у військах є комплексна системи проведення оперативно-тактичних розрахунків та розіграшу бойових дій Повітряних Сил Збройних Сил України "ВІРАЖ-РД". (далі "Система ОТР") Для забезпечення ефективного використання системи ОТР необхідною умовою є наявність комплексних знань у особового складу, який її застосовує. Структура системи ОТР включає такі основні складові, як "авіація", "ЗРВ", "РТВ", "розвідка". Методика моделювання бойових дій потребує глибокого розуміння організаційно-штатної структури відповідних підрозділів, ТТХ зразків ОВТ.

Аналіз змісту навчальних дисциплін з питань ОВТ та тактики його застосування свідчить про відсутність адаптивної системи викладання навчального матеріалу, яка б забезпечувала комплексну підготовку. Окремі шляхи, направлені на реалізацію даного підходу, відпрацьовані під час проведення спільних занять з питань тактики застосування авіації та підрозділів РТВ і ЗРВ. Питання колективної підготовки відпрацьовуються шляхом проведення спільних тренувань підрозділів різних родів авіації.

Таким чином, для забезпечення ефективності системи підготовки, необхідно обґрунтувати напрямки удосконалення системи на основі комплексного впровадження системи ОТР в освітній процес.

Запропоновано основні структурні елементи моделі використання системи ОТР "ВІРАЖ-РД" в системі підготовки курсантів зі спеціальності Військове управління (Повітряні Сили). Особливістю моделі є поєднання системи ОТР з комплексними тренажерами підготовки льотного складу та осіб групи керівництва польотами. Для проведення оцінювання рівня отриманих знань та набутих практичних навичок необхідно виконати дослідження основних критеріїв оцінювання індивідуального рівня підготовки з та обґрунтувати критеріїв оцінювання колективної підготовки урахуванням специфіки виконання завдань.

ЗАПОБІГАННЯ ПОПАДАННЯ ЛІТАКІВ (ПАРАШУТИСТІВ, БОЙОВОЇ ТЕХНІКИ) В СУПУТНИЙ СЛІД ЛІТАКА ПРИ ВИКОНАННІ ПОЛЬОТІВ У СКЛАДІ ГРУП

О.К. Шейгас, к.т.н., доц.; О.М. Коваленко; С.М. Москаленко;

Д.О. Сухобок; Я.Д. Посний; О.М. Шевченко

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

При витримуванні скорочених дистанцій можливі випадки попадання літака в супутній слід, що приводить до порушення заданого режиму польоту. Імовірність попадання літака в супутній слід залежить від параметрів бойового порядку, режиму польоту і точності його витримування. Дослідження показують, що чим менша дистанція до літака, що летить попереду, менше кут входу в супутній слід або кут перетинання і менша швидкість польоту, тим більший вплив супутнього сліду на літак, що може призвести до небезпечного його положення. Особливо великий вплив супутнього сліду спостерігається на дистанціях, менше 4 км, зльотній та посадочній конфігурації. Несвоєчасне парировання раптово виниклих великих кутів крену, ковзання і тангажу може призвести до небезпечного положення літака. В цілях забезпечення безпеки польоту необхідно знати переміщення супутнього сліду в просторі та вміти визначати його положення в залежності від віддалення літака, що залишив слід.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДЕСАНТУВАННЯ АЕРОМОБІЛЬНИХ ВІЙСЬК

О.К. Шейгас, к.т.н., доц.; О.С. Задорожний; С.О. Сороколат;

А.Ю. Ковальчук; Є.С. Єлісєєв

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Однією із першочергових завдань авіації була та залишаться боротьба за підвищення безпеки польотів, зменшення авіаційних подій, заподіяних з вини особового складу. Безпека польотів потребує постійної кропіткої роботи усіх посадових осіб і направлена, перш за все, на пунктуальне виконання вимог документів, що визначають порядок організації та проведення польотів, з врахуванням особливостей поставлених задач. Зокрема при організації та проведенні польотів на десантування. Основна частина цих польотів на десантування виконується в складних метеорологічних умовах, в складі груп при мінімальних дистанціях між літаками, а також на майданчики, розташовані в обмеженому районі. Забезпечення безпеки цих польотів є основною умовою їх повного та якісного виконання. Виходячи з відзначеного, актуальним є питання аналізу та оцінки параметрів, визначення безпечного інтервалу і безпечної відстані між літаками в бойових порядках, вибору та суворого витримування їх, що виключить зіткнення парашутистів і бойової техніки аеромобільних військ з літаками бойового порядку, зіткнення парашутистів з бойовою технікою на ділянці зниження, а також зіткнення літаків між собою при маневруванні та прицілюванні. На підставі цього необхідно обґрунтувати методичні рекомендації посадовим особам штурманської служби щодо мінімальних безпечних відстаней між літаками в бойових порядках, розрахунку мікрошелонування між літаками.

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ ЄВРОКОНТРОЛЮ

*В.О. Григорецький, к.т.н., доц.; А.В. Дубнюк, к.т.н., доц.;
О.К. Шейгас, к.т.н., доц.*

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Використання повітряного простору у сучасних умовах характеризується удосконаленням нормативних документів щодо повітряного руху з урахуванням вимог Євроконтролю: нормативи Євроконтролю у сфері безпеки аеронавігації; взаємодія Євроконтролю з органами управління держав; публікація інформації щодо використання повітряного простору; впровадження та випробовування концепції гнучкого використання повітряного простору; планування повітряного простору та повітряного руху.

Характерно, що новітні авіаційні правила України (правила використання повітряного простору України) затверджені спільно Державною авіаційною службою України та Міністерством оборони України. Саме тому, дія нормативних документів з організації повітряного руху поширюється на юридичних та фізичних осіб незалежно від форм власності та відомчої підпорядкованості, діяльність яких пов'язана з організацією використання повітряного простору України. Враховуючи вимоги Євроконтролю організація та порядок використання повітряного простору над відкритим морем, де відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами України покладена на Україну, здійснюється відповідно до норм міжнародного та національного права.

Національне повітряне право інтегроване в умовах Євроконтролю та дозволяє здійснювати впровадження такої діяльності: польоти цивільних та державних повітряних суден; вибухові роботи; застосування вибухових пристроїв військового призначення; знешкодження боеприпасів, що не вибухнули, шляхом їх підриву; пуски ракет, усі види стрільб.

Особлива увага повинна бути приділена діяльності над відкритим морем. Наприклад небезпечні зони встановлюються у відкритому повітряному просторі де відповідальність за організацію повітряного руху покладено на Україну. Небезпечні зони можуть встановлюватись з метою проведення стрільб, пусків ракет, бомбометань, вибухових робіт, застосування вибухових пристроїв військового призначення, знешкодження боеприпасів шляхом їх підриву, виконання навчальних, тренувальних, випробувальних польотів.

Необхідно підкреслити, що у сучасних умовах згідно вимог Євроконтролю повітряний простір розподіляється не на постійній основі, а на підставі гнучкого розподілу між користувачами. Особлива актуальність у сучасних умовах приділяється цивільно-військовій координації при використанні повітряного простору. Така координація здійснюється під час планування та використання одночасних польотів цивільних та державних повітряних суден з метою забезпечення безпеки та ефективності повітряного руху.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОБОТИ ОСІБ ГРУПИ КЕРІВНИЦТВА ПОЛЬОТАМИ ПРИ ФОРМУВАННІ ПОТОКУ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН, ЩО ЗАХОДЯТЬ НА ПОСАДКУ, ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ

*Б.А. Телятник; П.М. Дикан; А.В. Белінський; А.А. Лотник; С.В. Скляр
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Успішне виконання задач, вирішуваних у процесі управління повітряним рухом, можливе при організації роботи за встановленими правилами управління повітряним рухом та чіткої взаємодії осіб, які беруть участь в управлінні та забезпеченні польотів (перельотів) авіації, з повним використанням можливостей засобів зв'язку та радіотехнічного обладнання.

Ефективність управління польотами, у значній мірі, залежить від якості практичної діяльності осіб групи керівництва польотами.

Найбільш відповідальним етапом польоту, під час управління екіпажами є формування потоку повітряних суден, що заходять на посадку різними способами. Від організації формування потоку залежить безпека повітряних суден, які заходять на посадку та виконують зліт у встановлений час. Надано підхід щодо попередження виникнення потенційно конфліктних ситуацій між повітряними суднами, при формуванні змішаного потоку повітряних суден, з метою безпечного заходу на посадку, за допомогою використання автоматизованого командно-диспетчерського пункту.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОФІЦЕРА БОЙОВОГО УПРАВЛІННЯ КОМАНДОГО ПУНКТУ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ВИКОНАННЯ БОЙОВОГО ЗАВДАННЯ

*О.А. Бучацький; В.В. Веденьєв; І.Р. Тіщенко; О.С. Степанко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Аналіз військових конфліктів кінця ХХ початку ХХІ століття показав, що боротьба за перевагу у повітрі залишається першочерговим завданням для Повітряних Сил, а її досягнення є вирішальною умовою перемоги у конфлікті. Враховуючи те, що в кожному з конфліктів останніх років одна зі сторін мала значну перевагу у засобах повітряного нападу та схожу послідовність у придушенні та знищенні протиповітряної оборони, блокуванні аеродромів та у подальшому ураженню важливих державних об'єктів, що у свою чергу приводило до повної неспроможності іншої сторони вести оборонні та контрнаступальні операції.

До роботи обслуги командного пункту входить планування необхідного ступеня бойової готовності льотних екіпажів і обслуг командних пунктів відповідно до вирішуваних ними завдань, а також розподіл складу винищувачів за ступенями готовності відповідно до обстановки, що склалася; виконання розрахунків рубежів дій винищувальної авіації по повітряним цілям. Офіцер бойового управління виконує розрахунки на перехоплення повітряних цілей із врахуванням склавшихся умов; визначає вихідні точки наведення і розробляє маршрути виходу у вихідні точки наведення; здійснює контроль за своєчасністю надходження на командний пункт інформації про повітряні цілі.

Існуюча методика виконання попередніх штурманських розрахунків посадовими особами бойової обслуги не дозволяє в повній мірі врахувати стан та конфігурацію радіолокаційного поля у залежності від рельєфу місцевості та висот польоту засобів повітряного нападу, зон виявлення та ураження зенітних ракетних комплексів, а так од оперативної та з гарантійною точністю виконати всі необхідні розрахунки.

Тому діяльність посадових осіб бойової обслуги КП потребує високої відповідальності за правильність та точність виконаних розрахунків. В процесі їх виконання виникають помилки, які пов'язані з неврахуванням вищезазначених особливостей, що в кінцевому випадку можуть привести до зменшення ймовірності виконання бойового завдання з прикриття особливо важливих об'єктів держави та угруповань своїх військ, а в деяких випадках взагалі до його невиконання.

Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволить підвищити оперативність та ефективність виконання підготовки до бойового завдання та якісне виконання бойового завдання при управлінні екіпажами винищувальної авіації.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ РОБОТИ ЧЕРГОВОЇ БОЙОВОЇ ОБСЛУГИ КОМАНДНОГО ПУНКТУ ПРИ ВИЯВЛЕННІ (РОЗКРИТТІ) МАСОВОГО ЗЛЬОТУ І ПОЛЬОТУ ПОВІТРЯНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ У НАПРЯМКУ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ

*В.В. Іцутінов; О.С. Марценюк; А.О. Ярков; С.О. Кадук
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Розвиток Повітряних Сил Збройних Сил України та їх активне застосування в ході антитерористичної операції (далі – АТО), операції об'єднаних сил (далі – ООС) та аналіз локальних війн переконливо свідчить, що цей вид Збройних Сил України має великі потенціальні можливості, але потребує організаційного і технічного вдосконалення. Надходження нових засобів збройної боротьби та перехід до більш ефективних форм і способів бойового застосування, дозволяє в подальшому мінімізувати втрати особового складу, озброєння та військової техніки.

Ефективний і надійний захист особливо важливих об'єктів та військ від ударів з повітря засобів нападу буде залежати від своєчасної та вмілої організації дій військ ППО і ВА в залежності від тих чи інших умов обстановки.

У зв'язку з цим виникає необхідність удосконалення методики роботи чергової бойової обслуги командного пункту під час виявлення (розкриття) масового зльоту і польоту засобів повітряного нападу у напрямку державного кордону України. За допомогою аналізу методики роботи чергової бойової обслуги країн в яких відбулися локальні війни можна удосконалити методику роботи та наростити єдине радіолокаційне поле на великих висотах, для своєчасного виявлення засобів повітряного нападу, які можуть нанести повітряні удари високоточною зброєю по важливим військовим та державним об'єктам.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ ШТУРМАНА НАВЕДЕННЯ ПУНКТУ НАВЕДЕННЯ АВІАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ

*О.В. Паскаленко; О.С. Брітасов; О.В. Мамай; В.М. Сургай
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Основними завданнями штурмана наведення пункту наведення авіації під час виконання бойового завдання є:

- виконання попередніх штурманських розрахунків для завчасного перехоплення засобів повітряного нападу на заданих рубежах;
- управління підрозділами винищувальної авіації при знищенні засобів повітряного нападу;
- забезпечення взаємодії авіації і ППО під час виконання бойових завдань.

Враховуючи досвід ведення збройних конфліктів ХХ-ХХІ сторіччя виникає необхідність уважного вивчення й проведення аналізу допущених помилок під час виконання попередніх штурманських розрахунків штурмана наведення пункту наведення авіації, щодо знищення противника на заданих рубежах. Разом з цим багато часу витрачається на виконання відповідних розрахунків.

Вдосконалення робочого місця штурмана наведення пункту наведення авіації, а саме вдосконалення апаратури відображення радіолокаційної інформації, засобів зв'язку та впровадження системи підтримки прийняття рішення (автоматизованого розрахунку поля наведення літаків) суттєво підвищить якість проведення розрахунків та спростить роботу штурмана наведення під час виконання управління (наведення). Це забезпечить бездоганне управління та точний вивід літаків в район цілі, збільшення часу на прийняття рішення по перехопленню або знищенню засобів повітряного нападу на заданих рубежах, а також завчасну та швидку підготовку необхідних даних, що суттєво впливають на безпосередню роботу штурмана наведення, а саме: зон видимості, сліпих зон та можливих зон втрати радіолокаційного контролю за літальними

ОЦІНКА РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ОСІБ ГРУПИ КЕРІВНИЦТВА ПОЛЬОТІВ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ В ОСОБЛИВИХ ВИПАДКАХ В ПОЛЬОТІ

*О.І. Тимочко, д.т.н., проф.; І.П. Мажара; А.О. Токаренко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

За останні роки у розвитку принципів підходу до оцінки та забезпечення безпеки польотів сталися значні зміни, які викликані насамперед економічним станом держави та виконанням завдань реформування Збройних Сил України.

В ході ведення антитерористичної операції та операції об'єднаних сил, польотів за планом курсу бойової підготовки, перельотів, повітряних перевезень, багато в чому безпека польотів екіпажів при виникненні особливих випадків у польоті залежить від якості підготовки та практичної діяльності осіб групи керівництва польотами. Для своєчасного прийняття рішень з метою надання допомоги у разі виникнення особливих випадках в польоті особи групи керівництва польотів повинні постійно здійснювати теоретичну підготовку з метою придбання та підтримання професійних умінь і

навиків у керівництві польотами, а також відпрацювання професійних умінь і навиків у керівництві польотами, опанування прийомів і способів управління екіпажами та забезпечення безпеки їх польоту на основі отриманих теоретичних знань.

Аналіз авіаційних подій та інцидентів, які були скоєні через порушення в керівництві польотами у ПС Збройних Сил України не дозволяє впевнено стверджувати про якісну підготовку осіб групи керівництва польотів.

Виходячи з цього, діяльність осіб групи керівництва польотів потребує постійного контролю і високої професійної підготовки осіб групи керівництва.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОСІБ БОЙОВОЇ ОБСЛУГИ КОМАНДНОГО ПУНКТУ ПРИ ПРИКРИТТІ ОСОБЛИВО ВАЖЛИВИХ ОБ'ЄКТІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Д.В. Сизий; Д.О. Мозговой; А.Г. Омеляненко; В.Ф. Бойко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

В сучасних умовах ведення військових конфліктів прикриття особливо важливих об'єктів винищувальною авіацією є однією з найважливіших бойових задач. Тому із цього виникає питання щодо забезпечення захисту кожного особливо важливого об'єкту з мінімізацією можливості його ураження авіаційними засобами повітряного нападу противника. Проблемним питанням, яке визначено в результаті досліджень, є низька ефективність засобів радіолокації, які використовуються бойовими обслугами пунктів управління авіацією.

Враховуючи досвід проведення операції об'єднаних сил (ООС) та збільшення інтенсивності застосування в останній час противником безпілотних літальних апаратів, виникає необхідність у прикритті своїх військ (сил), арсеналів, складів, баз та особливо важливих державних об'єктів.

Структура системи прикриття воєнних об'єктів від ударів з повітря визначає склад, розподіл задач і функцій, взаємні зв'язки сил і засобів, що об'єднуються для вирішення загальної задачі з прикриття воєнних об'єктів. Тому визначення раціональної структури системи прикриття вимагає пошук типу та складу сил прикриття, які включаються у систему, їхнє розташування на місцевості, підпорядкування, основних інформаційних і командних зв'язків, які забезпечують їх спільне функціонування.

З метою підвищення можливості боротьби з порушниками порядку використання повітряного простору пропонується збільшити число наземних радіолокаційних постів та засобів ППО (тобто організувати радіолокаційне поле без "мертвих зон"), забезпечити узагальнення радіолокаційної інформації від засобів радіотехнічних військ та військ ППО та повного впровадження АСУ "Ореанда-ПС", яка вже використовується у військах, і підвищила швидкість збору, обробки, видачі та обміну інформацією про повітряну обстановку між пунктами управління, що в свою чергу зменшує час при прийнятті рішення відповідними командирами.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОСІБ БОЙОВОЇ ОБСЛУГИ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ ВИНИЩУВАЛЬНОЇ АВІАЦІЇ В УМОВАХ ВПЛИВУ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПЕРЕШКОД ЗАСОБАМ РАДІОЛОКАЦІЇ

Є.В. Курпенко; О.В. Дейсан; Е.Є. Пінчук; О.М. Сітков

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Сучасні бойові дії передбачають активне застосування засобів радіоелектронної боротьби в усіх сферах військового протистояння. Збільшення використання масштабів застосування апаратури постановників радіоперешкод країною-агресором у зоні проведення ООС підштовхнуло до якісної переоцінки методики управління підрозділами винищувальної авіації в умовах радіоелектронної протидії засобам радіолокації.

Проаналізувавши дії бойової обслуги командного пункту під час управління в умовах перешкод засобам радіолокації, можна встановити, що планування протидії засобам радіоелектронної боротьби можливе за рахунок попереднього ретельного моделювання їх впливу на активні засоби і засоби забезпечення бойових дій.

Для ефективного управління бойовими діями підрозділами авіації з пунктів управління в умовах радіоелектронної протидії противника необхідно на етапах теоретичного навчання, практичної підготовки, бойових навчань і підготовки та безпосередньо під час бойових дій, використовуючи результати моделювання можливого впливу засобів радіоелектронної боротьби на радіолокаційні станції та висотоміри, передбачивши можливі негативні наслідки цього впливу та неправильних дій посадових осіб, визначити чіткий алгоритм дій осіб бойової обслуги.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ АВІАЦІЙНОГО НАВІДНИКА ПРИ ПІДГОТОВЦІ ТА НАВЕДЕНІ ЕКІПАЖІВ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ НА НАЗЕМНІ ЦІЛІ

В.М. Бац; Є.С. Горбунов; Р.І. Крук; С.В. Мартиненко

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Досвід проведення антитерористичної операції та операції об'єднаних сил показує, що управління підрозділами армійської авіації при виконанні атак наземних цілей – це складна і досить відповідальна процедура. Вона вимагає ретельної підготовки та високого рівня професійних навичок особи, яка здійснює безпосереднє управління. Основними особливостями управління екіпажами та підрозділами армійської авіації є: швидкоплинність бойових дій і різка зміна обстановки, інтенсивність бойових дій і висока бойова напруженість, сильна протидія засобів протиповітряної оборони противника, складність виводу, наведення і цілевказівки екіпажів та підрозділів на задані наземні цілі.

В сучасних умовах, коли авіаційному навіднику необхідно прийняти рішення для виконання поставленого завдання в обмежених умовах за час, простором, льотним ресурсом необхідно застосовувати системи підтримки прийняття рішення. Враховуючи те, що авіація виконує завдання в різноманітних умовах метеорологічної, навігаційних, тактичних обстановки необхідно максимально враховувати всі фактори, що впливають на виконання завдання.

Результати роботи на практиці показали, що для сучасних умов ведення бойових дій необхідно удосконалювати процес підготовки авіаційного навідника. На теперішній час це можна зробити шляхом автоматизації процесу підготовки авіаційного навідника використовуючи програмне забезпечення "ВІРАЖ - НАВІДНИК". За допомогою даного програмного забезпечення будуть досягнуті наступні результати: зменшення часу на підготовку карти і отримання бойового завдання; полегшення вибору місця знаходження авіаційного навідника в процесі наведення; з'явиться можливість наводити екіпажи вертольотів на наземні цілі в режимі радіомовчання; зменшення часу на видачу характерних ознак цілі; зменшення можливості виявлення авіаційного навідника противником на етапі безпосереднього наведення. Також ефективність роботи авіаційного навідника досягається із застосуванням БПЛА. Однією із задач БПЛА є пошук та знищення наземних цілей та противника.

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСПРИЯТЛИВИХ АВІАЦІЙНИХ ПОДІЙ В ПОЛЬОТІ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ ТА РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Є.О. Гришманов¹; І.П. Мажара²

¹*Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету;*

²*Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

У доповіді представлений метод прогнозування несприятливих авіаційних подій в польоті на основі глибоких нейронних мереж. В якості базового математичного апарату запропоновано використовувати рекурентні нейронні мережі RNN на базі модулів LSTM та згорткові нейронні мережі CNN. Аналіз можливостей мереж показав, що RNN на базі модулів LSTM ефективні насамперед при аналізі структурованого тексту, в якості якого розглядаються звіти про результати розслідування авіаційних подій. У свою чергу CNN ефективні при аналізі неструктурованого тексту, в якості якого в роботі розглядаються текстові повідомлення про ситуацію в польоті за даними від зовнішніх джерел. При цьому безпосередньо RNN в контексті вирішення завдання прогнозування несприятливих авіаційних подій в польоті використовуються для початкового налаштування шару Embedding на структурованих навчальних даних в процесі навчання гібридної нейросетевий моделі, а CNN використовуються в процесі функціонування гібридної нейросетевий моделі прогнозування.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СУМІСНОГО БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІЛОТУЄМОЇ ТА БЕЗПІЛОТНОЇ АВІАЦІЇ

*А.Г. Єршкін, к.військ.н., доц.; В.М. Петров, к.військ.н.; А.Ф. Кудрявцев
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Виконаний аналіз досвіду локальних війн і бойових дій на сході України показав, що у Збройних Сил України поки не повністю вирішені питання із забезпечення сумісного бойового застосування пілотованої та безпілотної авіації. Оцінки ефективності цього процесу необхідні командуванню при плануванні і у ході бойових дій для визначення кількісно – якісного складу угруповань пілотованих та безпілотної літальних апаратів, раціонального

розподілу бойових завдань між їх підрозділами, організації стійкого управління та вирішення інших завдань.

Ефективність сумісного бойового застосування угруповань безпілотних і пілотованих літальних апаратів потрібно визначати виключно за об'єктивними критеріями, що підлягають обрахуванню. Вони мають застосовуватись для розрахунків (аналітичного моделювання) при плануванні та у ході бойових дій. У подальшому для цього необхідно створити імітаційні моделі сумісного бойового застосування пілотованої та безпілотної авіації. Авторами запропоновані наступні часткові критерії оцінки ефективності сумісного бойового застосування пілотованої та безпілотної авіації:

- ймовірність виконання бойового завдання ($P_{\text{вз}}$),
- час циклу реагування пілотованої та безпілотної авіації на знову виявлені цілі ($t_{\text{ци}}$);
- ступінь покриття району бойових дій зоною ураження зброєю наявного угруповання пілотованих та безпілотних літальних апаратів ($K_{\text{покр}}$);
- вартість виконання бойового завдання ($V_{\text{вз}}$).

У подальшому, при практичному застосуванні, цей перелік має бути уточнений.

Обчислення запропонованих часткових критеріїв з потрібною достовірністю і точністю дозволить командуванню планувати бойові дії з більшим ступенем об'єктивності та досягати потрібної мети з меншими втратами особового складу та бойової техніки.

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІЛОВОАНОЇ ТА БЕЗПІЛотноЇ Авіації

*С.І. Смик, к.т.н.; А.Ф. Кудрявцев; О.В. Коробецький
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Однією з додаткових вимог до авіаційної техніки, що сформована за результатами аналізу локальних війн та збройних конфліктів сучасності, є здатність сумісного використання пілотованих та безпілотних літальних апаратів. За цієї умови екіпаж (оператор) повинен бути забезпечений інформацією не лише про власне знаходження у просторі, але і про відносне положення ЛА у групі. Одним з шляхів рішення зазначеної проблеми є подальше удосконалення системи відносної навігації, що являє собою сукупність бортових радіоелектронних засобів і елементів обладнання ЛА, які забезпечують вимірювання відносного положення ЛА, штатних параметрів польоту, обробку, відображення та індикацію даних і команд. Відповідно до цього, для вирішення завдань відносної навігації можуть бути застосовані радіотехнічні системи визначення місця розташування ЛА, бортові системи різного принципу дії і призначення (інерціальні, барометричні, доплерівські вимірники координат і параметрів руху) та супутникові радіотехнічні системи. Проведений аналіз точності визначення навігаційних параметрів в існуючих радіонавігаційних системах та аналіз факторів, що впливають на точність та надійність функціонування систем відносної навігації з використанням супутникових навігаційних технологій дозволяє зробити висновок про доцільність використання супутникових радіонавігаційних систем, що забезпечує з прийнятною точністю, незалежно від відстані між ЛА, визначення навігаційних параметрів у горизонтальній й вертикальній площині та розрахунок елементів для витримування заданого положення в групі ЛА. Для

вирішення задачі сумісного використання пілотованої та безпілотної і передавальної апаратури, що забезпечує організацію обміну (прийом та передача даних) між ЛА.

ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПІЛОТОВАНОЇ АВІАЦІЇ

В.О. Нерубацький, к.т.н., с.н.с.; О.М. Марченко

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

На сучасному етапі розвитку авіаційної техніки накопичений значний досвід в галузі спільного використання завдань пілотованої й безпілотної авіації. Роботи зі створення систем, що дозволяють спільно застосовувати пілотовані та безпілотні літальні апарати, ведуться у всіх видах збройних сил, отримані результати регулярно узагальнюються й використовуються для коректування напрямків діяльності, щодо підвищення ефективності бойової авіації.

Екіпаж пілотованого ЛА, що має в "ропорядженні" БЛА, здійснює обмін даними з ним у реальному масштабі часу, управляє його польотом, засобами інформаційного забезпечення й озброєнням. Це дозволяє досягати таких переваг над противником, як більша дальність виявлення цілей, більший запас авіаційних засобів поразки, зниження ймовірності поразки пілотованих ЛА через скорочення періоду або повного виключення його перебування в зоні досяжності засобів поразки супротивника, зниження ефективності дій засобів ПВО супротивника за рахунок застосування засобів РЭБ і створення хибних цілей.

Авторами виконані аналіз і узагальнення результатів спільного застосування пілотованої й безпілотної авіаційної техніки та розроблена методика оцінки ефективності різних способів спільного рішення завдань бойового застосування пілотованої й безпілотної авіаційної техніки. Дослідження в даному напрямку дозволять визначити напрямки підвищення ефективності виконання бойових завдань при одночасному зниженні ризику втрати дорогої пілотованої авіаційної техніки й екіпажів.

АНАЛІЗ СТВОРЕННЯ ПОВІТРЯНИХ МІШЕНЕЙ, ЩО ІМІТУЮТЬ ДІЇ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОГО НАПАДУ

І.Г. Дзевєрін, к.військ.н., с.н.с.; Д.В. Карлов, д.військ.н., с.н.с.;

О.В. Коробецький; О.В. Беспалько

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Мішенева обстановка, що створюється для проведення тактичних навчань з бойовою стрільбою, повинна забезпечити усі необхідні чинники, що характеризують сучасне ведення бойових дій в повітрі і склад повітряних цілей. Для цього потрібні засоби імітації характерних ознак засобів повітряного нападу, до складу яких входять літальні апарати різних класів.

Одним з напрямків зменшення часових і фінансових витрат на розробку повітряних мішеней є доробка обраних з існуючих зразків повітряних мішеней та доробка їх окремих елементів. Цей напрямок, а також закупівля іноземних зразків повітряних мішеней є найбільш доцільним.

Для зниження вартості складних мішеневих комплексів і мішеней

звичайно використовуються бойові літаки, БпЛА, зенітні та інші ракети, у яких закінчився термін експлуатації і відновлення їх немає економічної доцільності, а вартість їх переобладнання в мішені порівняна з вартістю утилізації або вартості виготовлення нових мішеневих комплексів. Переобладнання в мішені здійснюється з відповідними характеристиками відбиття сигналів в різних діапазонах, генераторами сигналів, генераторами різновидів активних завад, з системами примусового припинення польоту та інше.

Для створення мішеневої обстановки під час тактичних навчань з бойовою стрільбою застосовуються розвідувальні БпЛА ВР-2 "Стриж" та ВР-3 "Рейс", обладнані блоком примусової посадки "БАС-GPS". Цільове призначення та технічний стан зазначених БпЛА обмежує їх використання у майбутньому тривалий час.

При використанні мішеней ВР-3 "Рейс" для імітації більш широкого класу цілей такі БпЛА мають бути оснащеними додатковим обладнанням, а саме: апаратурою визначення промаху та місць влучання осколків бойових частин ракет, апаратуру радіо- та інфрачервоних перешкод, постановки пасивних перешкод, трасувачів, тощо.

ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ АВІАЦІЙНІЙ ПІДТРИМЦІ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

*В.М. Петров, к.військ.н.; А.Г. Єрлкін, к.військ.н., доц.; А.Ф. Кудрявцев
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

В сучасній війні жодна загальновійськова операція не обходиться без застосування ударної авіації. При виконанні нею завдань на полі бою, особливо поблизу лінії бойового зіткнення військ, є загроза помилкового нанесення ударів по своїх військах. Для управління авіацією при нанесенні ударів по передньому краю противника застосовуються передові авіаційні навідники (ПАН) і групи бойового управління (ГБУ) авіацією. Від них залежить ефективність застосування ударної авіації по наземним цілям і недопущення ураження своїх військ. За досвідом функціонування ПАН і ГБУ авіацією у бойових діях на сході України визначено ряд проблемних питань, що пов'язані з їх обмеженими можливостями з виявлення об'єктів противника та наведення на них екіпажів ударної авіації.

Узагальнення досвіду бойових дій на сході України дозволяє зробити висновок про те, що частину з цих проблем можна вирішити з застосуванням безпілотних літальних апаратів, так як наявні в ЗС України БпЛА дозволяють:

- добувати завчасно або постійно в ході ведення бойових дій розвідувальну інформацію про противника та передавати її на пункти управління (у тому числі ПАН і ГБУ авіацією) в реальному масштабі часу;

- забезпечувати ПАН, ГБУ авіацією інформацією, що підвищує точність наведення екіпажів ударної авіації на мобільні та знов виявлені цілі;
- своєчасно доводити команди (сигнали) бойового управління.

Тому основними варіантами використання безпілотних літальних апаратів при авіаційній підтримці підрозділів сухопутних військ, на цей час, є їх застосування для визначення та надання ПАН і ГБУ авіацією координат цілей для наведення на них екіпажів ударної авіації та ретрансляція команд бойового управління.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ БОМБ МАЛОГО КАЛІБРУ В СИСТЕМІ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ УДАРНОЇ АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗС УКРАЇНИ

*В.М. Петров, к.військ.н.; О.М. Компанієць, к.т.н.;
Д.В. Литвинчук; С.П. Шилов*

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Аналіз локальних війн та збройних конфліктів у світі свідчить про підвищення ролі усіх родів авіації в системі комплексного вогневого ураження противника в процесі авіаційної підтримки різномірних угруповань військ (сил) при виконанні ними своїх завдань за призначенням. Відповідно для покращення бойової виучки льотних екіпажів, особливо при нанесенні авіаційних ударів по об'єктах противника, з урахуванням досвіду бойових дій авіації на сході України, необхідне вдосконалення бойової підготовки льотного складу.

Інтенсивна бойова підготовка авіації ЗС України, у тому числі бомбардувальна підготовка ударної авіації, вимагає великої кількості практичних авіаційних бомб (АБ). Система бойової підготовки льотного складу тільки ударної авіації ПС ЗС України на сьогодні потребує до 4000 авіаційних бомб в рік. Кількість практичних авіаційних бомб, що дісталися нашій країні від радянських часів, обмежена, і командування авіації ПС ЗС України вимушено використовувати для льотного навчання і вдосконалення навченості екіпажів в системі бойової підготовки АБ основного призначення. Це призводить до необґрунтованих зайвих витрат, може привести до того, що з часом бракуватиме деякої номенклатури АБ основного призначення. Розглянута доцільність, з економічної точки зору, виготовлення і виробництво на вітчизняних підприємствах недорогих навчальних (практичних) АБ малого калібру.

ЩОДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ВИНИЩУВАЛЬНОЮ АВІАЦІЄЮ

*В.В. Герасименко, к.військ.н.; Р.В. Бабенко; О.І. Титаренко
Національний університет оборони України ім. І. Черняхівського*

Одним із елементів виконання завдань винищувальною авіацією є процес наведення винищувачів на повітряні цілі. При цьому на ефективність виконання завдань винищувальною авіацією (ВА) безпосередньо впливають можливості пунктів управління (ПУ) по одночасному наведенню, які на пряму залежать від багатьох факторів, в тому числі – від рівня підготовки посадових осіб бойових обслуг ПУ, а саме офіцерів бойового управління (ОБУ), які безпосередньо здійснюють наведення винищувачів на повітряні цілі.

Існуючі підходи до підвищення ефективності виконання завдань бойовими обслугами ПУ в основному засновані на підтриманні та підвищенні рівня підготовки посадових осіб бойових обслуг, водночас не розглядається можливість більш ефективного використання рівня їх підготовки, який вже досягнуто.

Відомо, що під час розподілу ОБУ по повітряним цілям (ПЦ) з використанням вибраного способу наведення (управління) в певних умовах виконання завдання, головним чинником є класна кваліфікація кожного

окремого ОБУ, яка залежить тільки від виконання ними нормативів по кількості наведень винищувачів на повітряні цілі. Водночас не враховується те, що при одній і тій же класній кваліфікації індивідуальний рівень підготовки кожного ОБУ буде відрізнятися і, відповідно, буде мати різний вплив на ефективність виконання завдань.

Такий підхід може призвести до неповного використання бойових можливостей ВА навіть за умови максимального значення показників підготовки льотного складу, стану ОВТ та інших.

Сутність задачі розподілу ОБУ по ПЦ полягає в необхідності пошуку такого варіанту розподілу, який забезпечував би максимальну кількість впливів ВА по повітряному противнику з максимальною ефективністю. Для її вирішення може бути використано один з найбільш відомих методів, який використовується для вирішення даного типу задач, а саме метод "двох функцій".

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ СУЧАСНИХ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИХ ЛІТАКІВ

П.І. Нор, к.т.н., с.н.с.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України*

Питання прогнозування напрямів розвитку озброєння та військової техніки (ОВТ) взагалі, а також їх конкретних типів в даних умовах, було і буде досить актуальним для будь якої держави, яка розраховує на забезпечення в майбутньому необхідного рівня боєздатності власних збройних сил та інших складових сектору безпеки і оборони держави. В складних сучасних умовах розвитку України планування і реалізація заходів щодо технічного оснащення Збройних Сил (ЗС), в частині забезпечення необхідного рівня боєздатності військової авіації, є одним із самих пріоритетних.

Для вирішення даного питання, в рамках реалізації програмних документів щодо розвитку ОВТ ЗС України, стоїть питання вибору напрямів розвитку навчально-тренувальних літаків (НТЛ), що можуть прийти на зміну наявним модернізованим Л-39, які складають на даний час основу парку НТЛ українських ВПС. Одним із складових даного питання є комплексна оцінка ефективності можливих варіантів вибору літаків даного класу. Результати такої оцінки, в частині показників військово-технічного рівня сучасних НТЛ і приведені в даній доповіді.

Для одержання даних показників використана відома методика оцінки військово-технічного рівня однотипних зразків ОВТ, розроблена і впроваджена в останнє десятиріччя в ЦНДІ ОВТ ЗС України. В результаті її використання визначаються коефіцієнти технічної досконалості (військово-технічного рівня) $K_{ТД}$ як узагальнені показники порівняльного аналізу кваліметричних характеристик зразка або альтернативних зразків ОВТ, які підлягають оцінці, з вибраним еталоном. Для врахування ступеню впливу різних ТТХ НТЛ використані відомі методи експертного опитування.

До переліку зразків НТЛ, що підлягають оцінці, крім Л-39 та його вітчизняних модифікацій Л-39М1, Л-39М, внесені відомі закордонні аналоги: південнокорейський Т-50А Golden Eagle, китайський L-15 Lift, італійські М-345 та М-346, останні модифікації Hawk Mk.132 (Великобританія) та L-39NG (Чехія), а також деякі проекти нових НТЛ інших розробників.

Результати розрахунків дозволяють кількісно оцінити військово-технічний рівень українських НТЛ та їх кращих закордонних аналогів, що при врахуванні економічних показників придбання і їх експлуатації, дозволяє підійти до визначення комплексної техніко-економічної оцінки літаків даного класу. Наявність такої науково обґрунтованої оцінки є передумовою для прийняття рішення щодо вибору подальших шляхів розвитку та типу НТЛ в Україні.

НАПРЯМИ РОЗРОБКИ НАШОЛОМНОЇ СИСТЕМИ ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ ТА ІНДИКАЦІЇ ДЛЯ АВІАЦІЇ

В.М. Сенаторов¹, к.т.н., доц.; В.Т. Глуценко², к.т.н.

*¹Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України;*

²Казенне підприємство спеціального приладобудування "Арсенал"

Нашоломні системи цілевказування та індикації (НСЦІ) становляться необхідною складовою обладнання сучасних бойових літальних апаратів (ЛА). Перші системи цілевказування визначали, за рахунок повороту голови пілота, напрямки на візуально видимі цілі, що використовувалися як сигнали цілевказування для керованого озброєння та оглядових підсистем ЛА.

Сучасні НСЦІ значно покращили технічний рівень основної функції – цілевказування, а також набули нові: видача в поле зору пілота інформацію, щодо прицілювання озброєння, а також пілотування ЛА, при чому забезпечується можливість візуалізувати безпосередньо в поле зору пілота інформацію, що отримується від оглядових підсистем ЛА.

Основними задачами, які вирішуються сучасними НСЦІ на борту ЛА, є:

- забезпечення цілевказування і прицілювання при застосуванні керованої і некерованої зброї, а також цілевказування для оглядових підсистем ЛА;

- відображення в полі зору пілота інформації від оглядових телевізійних та тепловізійних каналів для забезпечення пілотування, пошуку, виявлення і розпізнавання цілей, посадки на необладнані або неосвітлені майданчики в простих і обмежено складних метеоумовах;

- відображення в полі зору пілота інформації від бортових систем і датчиків ЛА (прицільні мітки, параметри пілотування і навігації, тощо).

В доповіді розглядаються системотехнічні аспекти розробки НСЦІ, які пов'язані з її двома основними компонентами: нашоломним індикатором (НШІ) і системою позиціонування захисного шолома. Саме тут зосереджено основний комплекс науково-технічних проблем, які визначають технічні риси, основні характеристики та функціональні можливості системи: діапазон та точність цілевказування, зона переміщення голови пілота, кут виводу індикації, зона бачення індикації і таке інше. При розробці цих систем повинні бути забезпечені ергономічні вимоги, в тому числі вимоги із забезпечення аварійного покидання пілотом кабіни ЛА.

Вцілому проблематика розробки НСЦІ включає в себе:

- визначення параметрів кабіни літака, захисного шолома, а також системи катапультивання, які необхідно враховувати при розробці та розміщенні компонентів НСЦІ в кабіні ЛА;

- побудову системи позиціонування захисного шолома, що пов'язана з НШІ;

- розробку НШІ (оптична схема, апаратура формування зображення індикації);
- розробку програмного забезпечення для вирішення означених задач.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВІЙСЬКОВИХ ПІЛОТІВ

*Р.В. Невзоров; В.О. Іщук; В.В. Бузеновський; В.В.Козак; П.М. Гриценко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Сьогодні, як ніколи, від військового пілота вимагається освіченість у багатьох сферах оперативно-тактичних та військово-технічних знань, гнучкість тактичного мислення, що обумовлює гостру необхідність пошуку більш ефективних методів навчання плануванню бойових польотів та розробки тактичних прийомів, застосуванню в бою воєнної хитрості, раціональному використанню фактора часу, управлінню підрозділом у бойовому польоті.

Тому розробку освітніх стандартів льотних закладів вищої військової освіти, щодо формування фахової компетентності майбутніх військових пілотів, необхідно здійснювати виходячи саме з цих вимог.

Таким чином, підготовка майбутніх військових пілотів до виконання бойових завдань є інтегральним завданням освітнього процесу. Практичне застосування запропонованих вище вимог дозволяє з нових позицій проаналізувати та оцінити освітній процес та внести до нього корективи, а саме:

- основою формування льотного навчання залишається відпрацювання чітко визначених конкретних навичок, дій, операцій, розподілу уваги, але такої вимогливості не існує до підготовки та виконання різних видів бойових польотів;

- відпрацювання лише сенсомоторних виконавчих дій, доведених до автоматизму вступає у протиріччя з логічною сутністю умов бойових польотів в яких 2/3 часу розв'язання складних повітряно-тактичних ситуацій займає етап прийняття рішення, тому об'єктом психолого-педагогічної підготовки до подолання екстремальних умов бойових польотів є розумова діяльність: мислення, особистісні характеристики, інтелект.

З метою розв'язання зазначених вище протиріч необхідно ув'язати в інтегративне ціле та сфокусувати функціонування мінімум шістьох наступних видів підготовки: теоретичної, що формує науковий, евристичний рівень тактичних знань, навичок та вмій; фізичної, що формує динамічне здоров'я, працездатність; тренажерної, що моделює професійну діяльність в умовах підготовки та виконання бойових завдань; льотної, що забезпечує більш повне оволодіння знаннями, розвиток навичок та вмій бойового застосування конкретного типу літака; психологічної, що формує психологічну готовність до бойової діяльності; психофізіологічної, що формує стійкість психічного та фізіологічного рівнів людського фактора до екстремальних умов бойового польоту.

Це вимагає розгляду взаємодії перерахованих вище елементів з позиції єдиного процесу – підготовки майбутнього пілота до виконання бойових завдань.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НАВЧАЛЬНОЇ ЛЬОТНОЇ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ

*А.М. Алімпієв, к.т.н., О.Б. Леонтєв, д.т.н., проф.; В.П. Єрошенко.
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

В Харківському національному університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба впроваджено удосконалену систему навчальної льотної підготовки курсантів. Така система, на відміну від відомих у світі, дозволяє комплектувати стройові авіаційні частини Збройних Сил України молодими військовими льотчиками, що вже освоїли відповідний тип літального апарату, виконали ряд вправ відповідного Курсу бойової підготовки та готові до виконання покладених бойових завдань вдень у простих метеорологічних умовах. Це досягається тим, що будучи ще курсантом, майбутній військовий льотчик проходить підвищену навчальну льотну підготовку саме на тому типі літального апарату, на якому він буде проходити подальшу військову службу в авіаційній частині.

Для порівняльного оцінювання ефективності даної системи навчальної льотної підготовки відносно відомих у світі підходів доцільно обрати систему критеріїв, побудованих за типом критеріїв "ефект-вартість-час". При цьому, оскільки функціонування названої системи за своїм призначенням має за мету забезпечення авіації ЗС України кваліфікованими льотними кадрами, тобто є підсистемою кадрового забезпечення, то й ефективність її функціонування необхідно оцінювати через приріст ефективності системи вищого рівня ієрархії, а саме через приріст спроможності авіаційних частин у виконанні покладених бойових завдань у співвідношенні до потрібних витрат та часу на набуття цієї спроможності. В цьому зв'язку, в якості показника ефекту (результативності) функціонування системи навчальної льотної підготовки курсантів пропонується використовувати значення показників готовності авіаційних частин (підрозділів) до виконання покладених завдань, що залежать не лише тільки від рівня укомплектованості льотним складом після прибуття випускників, а і ті, що залежать від рівня підготовленості до льотної роботи саме на відповідному літаку. В якості показника витрат ресурсів запропоновано використовувати узагальнену вартість підготовки курсанта – випускника, яка обов'язково враховує витрати на його утримання, як військовослужбовця. Наприкінці, показниками витрат часу пропонується обрати весь час, потрібний льотчику для опанування стійкими навичками, що дозволяють йому при виконанні бойових завдань у повному ступені використовувати закладені в зразку авіаційної техніки бойові властивості.

ПРОГНОЗ ЗМІНИ СТАНУ ПАРКУ ЛІТАКІВ Л-39 НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2030 РОКУ ТА АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ВАРІАНТІВ ЙОГО ОНОВЛЕННЯ

*О.Б. Леонтєв, д.т.н., проф.; В.П. Єрошенко; Д.В. Бердочник
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Основним засобом, що використовується для забезпечення навчальної льотної підготовки курсантів у Харківському національному університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, є реактивний навчально-тренувальний

літак Л-39. На цей час, за рахунок подовження призначених термінів служби наявний парк названих літаків здатний забезпечувати проходження базової (початкової та основної) навчальної льотної підготовки курсантами льотної факультету університету.

Сумісний аналіз наявного сумарного залишку призначеного ресурсу, залишку подовженого призначеного строку служби літаків Л-39 в складі парку авіаційної техніки навчальної авіаційної частини та потрібного для навчання курсантів річного нальоту, дозволяє стверджувати, що наприкінці 2023 року спостерігається тенденція до втрати можливості повноцінного забезпечення навчальної льотної підготовки. Це обумовлює необхідність обґрунтування шляхів оновлення парку навчально-тренувальних реактивних літаків.

Здійснено порівняльне оцінювання можливих варіантів оновлення парку, визначено прогностичні значення потрібних для цього ресурсів, та розроблено рекомендації щодо вибору раціональних варіантів отримання на озброєння навчально-тренувальних (навчально-бойових) літаків.

РОЗРОБКА ШЛЯХІВ ЗМЕНШЕННЯ ІМОВІРНОСТІ РУЙНУВАННЯ ВЕРТОЛЬОТА МИ-8 ПРИ ЗІТКНЕННІ З ПЕРЕШКОДАМИ ТИПУ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ПРИ НІЗЬКОВИСОТНИХ ПОЛЬОТАХ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

*Н.М. Отрешко; І.Г. Криков; О.Ю. Ночной
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Сучасні умови ведення бойових вимагають застосування вертольотної авіації, яка застосовується для виконання завдань у різноманітних умовах загальновійськового бою. Вона є ефективним та мобільним компонентом Сухопутних військ Збройних Сил України. Через складну ситуацію в економіці відновлення, ремонт і модернізація авіаційної техніки стала ще більш проблемним питанням. Аналіз досвіду операції об'єднаних сил дозволив зробити висновок про необхідність вдосконалення вертольотів. Тому, модернізація цього типу літального апарата є одним з основних напрямків розвитку ЗС України.

Виходячи з аналізу використання даного типу техніки під час проведення ООС, та випадків втрат вертольотів через зіткнення їх з лініями електропередач, існує необхідність вдосконалення вертольота Ми-8, який стоїть на озброєнні ЗСУ.

Для забезпечення зменшення імовірності руйнування вертольота Ми-8 при зіткненні з перешкодами типу ліній електропередач запропоновано встановлення на нього спеціальних пристроїв (різаків). Проведені дослідження визначили що різак зменшує ймовірність аварії при зіткненні з одним дротом на 90%, з двома - на 75, з трьома - на 50%. Запропоновані заходи повинні сприяти зменшенню виникнення аварійних ситуацій при польотах на малих висотах та в темний час доби, де існує імовірність зіткнення вертольота з лінією електропередач та втрати бойової машини.

**КОМПЛЕКС ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ
ПЛАНУВАННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ ТА
ПРИ НАНЕСЕННІ УДАРІВ ПО НАЗЕМНИМ ОБ'ЄКТАМ**

*О.М. Полуйко, к.військ.н., доц.; П.М. Онипченко, к.педаг.н., доц.;
Ю.І. Полонський, к.т.н.*

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Після з'ясування отриманого бойового завдання і в ході оцінки обстановки перед командиром підрозділу ТА виникає проблема: яким чином ефективно виконати поставлене завдання з найменшими втратами, використовуючи при цьому виділений льотний ресурс.

Дане рішення може бути представлено у вигляді сукупності складових його часткових завдань, які необхідно вирішити при виробленні оптимального варіанту дій:

– за якими маршрутами і в якому порядку здійснити подолання ППО противника, щоб максимально зберегти авіаційну техніку;

– як найкращим чином розподілити виділені сили та засоби по об'єктах удару;

– як нанести удар по об'єктах дій, найбільш ефективно використовуючи авіаційні засоби ураження.

Реалізацію цих завдань доцільно здійснити за допомогою вирішення комплексу взаємопов'язаних розрахункових ОТЗ.

Постановка і функціональний опис комплексу ОТЗ, що підлягає використанню при плануванні бойових дій підрозділу ТА, включає в себе:

– обґрунтування складу і структури комплексу ОТЗ;

– набір основних критеріїв ефективності, які використовуються в ньому;

– визначення необхідних результатів рішення ОТЗ комплексу, форм подання вихідної інформації для вирішення часткових завдань і видачі їх результатів, інформаційні зв'язки між ОТЗ;

– оцінку очікуваної ефективності від застосування комплексу в процесі планування.

При розробці комплексу ОТЗ для планування бойових дій підрозділу ТА враховувалися наступні вимоги: забезпечення системного підходу; висока оперативність вирішення ОТЗ; здійснення розрахунків по ряду варіантів дій; дотримання режиму секретності; рішення задач на єдиній інформаційній базі.

Головною умовою комплексування ОТЗ є забезпечення тісного взаємозв'язку між інформацією, що вводиться особами бойової обслуги і проведеними розрахунками, а також між результатами одних розрахунків і вихідними даними для подальших. Результати вирішення однієї з часткових ОТЗ, спільно з наявною інформацією є вихідними даними для подальших часткових ОТЗ.

Одними з основних розрахункових ОТЗ комплексу можуть бути наступні часткові ОТЗ:

– розрахунок і вибір (оптимізація) маршрутів, режимів і профілів польоту підрозділів ТА;

– оптимальний розподіл сил і засобів підрозділу ТА по заданих об'єктів в груповому ударі;

– вибір точок прицілювання по елементарним цілям складного об'єкта;

– вибір напрямків атак і визначення оптимальної послідовності дій тактичних груп при нанесенні удару.

Комплекс ОТЗ призначений для отримання кількісних показників в інтересах найкращих варіантів виконання поставленого бойового завдання. Він дозволяє підвищити якість і обґрунтованість прийнятих командиром підрозділу ТА рішень на бойові дії в умовах обмеженого часу, на прийняття рішення і планування бойових дій.

ОЦІНКА БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АВІАЦІЇ СВ ЩОДО ВИКОНАННЯ ВОГНЕВИХ ЗАВДАНЬ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*С.Ю. Власов; А.С. Півень; Ю.В. Чепела; Я.І. Пархоменко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

На сьогоднішній день актуальними для Збройних Сил України є розвиток і вдосконалення військової техніки та впровадження механізму управління військами, здатного забезпечити стабільне, ефективне, швидке, скритне функціонування та взаємодію усіх бойових одиниць як на локальному, так і на глобальному рівнях.

Авіація СВ призначена для вогневої підтримки угруповань військ шляхом ураження наземних об'єктів противника переважно на передньому краї та в тактичній глибині, а також для вирішення завдань всебічного забезпечення загальновійськового бою.

Як свідчить досвід ООС (АТО) та аналіз характеру сучасного загальновійськового бою, авіація СВ, при виконанні вогневих завдань, основні зусилля спрямовує на ураження живої сили та броньованої техніки противника (броньовані машини, танки, РСЗВ).

В доповіді приводяться результати досліджень організаційно-виконавчого механізму управління підрозділом авіації СВ, підходів до його вдосконалення та прийняття оптимального рішення щодо нанесення авіаційного удару по рухомим та нерухомих наземним цілям, що сприятиме підвищенню ефективності діяльності підрозділу. Проаналізовано роботу командира підрозділу авіації СВ від моменту отримання бойової задачі до моменту її виконання. У бойовому порядку необхідно передбачити групу цілевказання, яка виконує також і дорозвідку об'єкту. Основними способами бойових дій підрозділів авіації СВ будуть удари пар (ланок), як правило під управлінням авіаційних навідників, по заздалегідь заданих об'єктах противника у призначений час із положення чергування на землі.

На основі результатів оцінки бойових можливостей підрозділів авіації СВ по ураженню живої сили та броньованої техніки противника розроблені рекомендації щодо підвищення ефективності застосування підрозділів авіації СВ для виконання вогневих завдань.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗНИЩЕННЯ КРИЛАТИХ РАКЕТ ЛАНКОЮ ВИНИЩУВАЧІВ

*О.В. Вовк, к.військ.н.; Р.В. Невзоров; О.О. Ждєд; О.О. Троц
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Розглянуті питання оцінки ефективності знищення крилатих ракет ланкою винищувачів в умовах наявності інформації про напрямок та коридори їх польоту.

Оцінка ефективності способів бойових дій підрозділу винищувальної авіації під час знищення крилатих ракет дозволила визначити, що раціональним способом бойових дій є самостійний пошук. Ефективність самостійного пошуку обумовлюється малими відстанями виявлення крилатих ракет наземними РЛС, що не забезпечує достатнього часу на наведення винищувачів на крилаті ракети з положення чергування на землі та в повітрі.

Оцінка ефективності як приладового, так й візуального пошуку крилатих ракет підрозділом винищувальної авіації на літаках Су-27 показала, що імовірність виявлення крилатих ракет типу "Калібр" має невеликі значення.

Можливими шляхами підвищення ефективності пошуку та знищення крилатих ракет підрозділом винищувальної авіації є прийняття на озброєння Повітряних Сил літака дальнього радіолокаційного виявлення та наведення на базі літака Ан-148, що дозволить виявляти крилаті ракети на більших відстанях та наводити винищувачі на них з положення чергування на землі та в повітрі.

Ефективність пошуку крилатих ракет візуальним способом може бути підвищена збільшенням кількості тренувань льотчиків щодо пошуку малорозмірних повітряних цілей, які виконують польоти на малих та гранично малих висотах. Під час тренувань можуть бути використані закуплені безпілотні літаючі апарати типу Bayraktar та сучасні тренажери літаків Су-27.

ДОСЛІДЖЕННЯ БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛІВ ТРАНСПОРТНОЇ АВІАЦІЇ ЩОДО ДЕСАНТУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО ДЕСАНТУ

*О.В. Висоцький; К.І. Кобець; Д.М. Корнусь; Д.О. Окончук
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід застосування військ (сил) в локальних збройних конфліктах та антитерористичних операціях сучасності показує, що зростає роль активних наступальних дій і їх успіх залежить від здатності сторін швидко переносити зусилля з одного напрямку на інший, наносити неочікувані удари противнику не тільки з фронту, а і в його тил. Для розвитку успіху військ в сучасних операціях, в умовах динамічної і мінливої оперативно-тактичної обстановки, важливе значення набуває забезпечення маневру військ та їх всебічного забезпечення. Транспортна авіація здатна до початку та спочатку бойових дій здійснити перевезення військ, озброєння, боєприпасів та інших матеріальних засобів, десантування повітряного десанту, постачання їм озброєння.

В доповіді наведено результати досліджень можливостей підрозділу транспортної авіації щодо десантування повітряного десанту та доставки матеріальних засобів в тил противника під час локальних збройних конфліктів.

Відпрацьовані та дослідженні наступні етапи виконання бойового завдання:

- зліт і побудову бойового порядку;
- політ по маршруту в район десантування;
- висадку десанту і повернення після виконання бойової задачі.

Для десантування тактичного повітряного десанту назначається вихідний район десантування на якому базується особовий склад та техніка десанту. Для висадки десанту назначається район десантування в якому визначаються основні і запасні майданчики десантування. Зліт і побудова бойового порядку ескадрильї виконується в мінімальні строки із суворим збереженням мір безпеки та маскуваням польоту. Одним з питань, розглянутих в доповіді є побудова бойового порядку ескадрильї при польоті без видимості земної поверхні – "колона поодиноких літаків".

Отримані в роботі результати можуть бути використанні в бригадах транспортної авіації при підготовці та виконанні спеціальних бойових польотів.

ПОДОЛАННЯ ЗАСОБІВ ППО МАЛОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ДАЛЬНОСТІ ПІДРОЗДІЛАМИ АРМІЙСЬКОЇ АвіАЦІЇ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

О.І. Лагузов; Д.І. Канюк; В.В. Глобін; Н.С. Сердюк

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Досвід локальних збройних конфліктів ХХ і ХХІ століть показує, що засоби ППО мають слабкі сторони. Суть питання в тому, що зенітно-ракетні частини ППО змушені для свого функціонування працювати в режимі очікування противника, тобто за допомогою своїх РЛС оглядати повітряний простір з метою найбільш раннього виявлення противника.

В доповіді розглядається питання подолання засобів ППО малої та середньої дальності підрозділами армійської авіації Сухопутних військ

Властивостями типових засобів ППО малої і середньої дальності є висока ефективність в зоні ураження цілей, малий час реакції, висока мобільність та інші. Особливістю протиборства сторін є суміщення зон максимальної ефективності ураження, як авіаційних засобів, так і засобів ППО. Тому актуальними для бойових вертольотів є пошуки тактичних прийомів виходу на ціль та її ураження з першої атаки. Такими прийомами можуть бути вихід на ціль на надмалих висотах, використання обмежень та інших слабких сторін засобів ППО, застосування індивідуальних та групових засобів РЕБ наземного та повітряного базування, застосування АСО-2В з режимом відстрілу ППІ-26, використання ефективних засобів ураження цілі тощо.

Діями, які спрямовані на забезпечення успішного подолання ППО противника ударними або десантними групами вертольотів, є:

- розвідка розташування засобів ППО в смугах прольоту і районах майбутніх бойових дій;
- знищення засобів ППО в смугах прольоту і в районах бойових дій;
- радіоелектронне придушення систем управління військами і зброєю ППО;
- прикриття бойових порядків від атак винищувачів і вертольотів противника у повітрі;
- застосування демонстративних і відволікаючих груп.

Тактичних прийомів може бути безліч. Їх ефективність залежить не тільки від грамотного застосування, а й від фактору несподіванки для противника.

Тому одні і ті ж тактичні прийоми в одному і тому ж районі бойових дій не можна повторювати, щоб не створювати шаблон, зрозумілий противнику.

Тільки комплексне застосування всіх заходів у поєднанні з тактичними прийомами подолання ППО дозволить знизити до мінімуму втрати своїх вертольотів і відповідно підвищити ефективність застосування своїх сил та засобів.

ІНОВАЦІЙНІ ПИТАННЯ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ШТУРМОВОЇ АВІАЦІЇ

*М.І. Литвинчук, к.т.н., доц.; Є.О. Козінченко; М.В. Савченко; М.О. Бавика
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Штурмовики – єдиний вид літальних апаратів, де екіпаж на полі бою може візуально бачити і впізнавати ціль, яку атакує. А це вимагає знаходження на мінімальних відстанях від ворога, де його ППО має максимальну ефективність. Вихід з ситуації для штурмовиків бачиться як в технічному їх удосконаленні: бронюванні, технології "СТЕЛС", РЕБ, АЗУ та інших, так і в максимальній реалізації людського фактору. У сфері людського фактору в штурмовій авіації ще є значні резерви нарощування ефективності, такі як: вдосконалення технологій бойової підготовки екіпажів в режимі інформаційного протиборства; уміння уражати наземні цілі з надмалих висот і із-за зони дії засобів ППО; дії з положення чергування на землі і в повітрі. Відсуванні зони бойових дій в глибину оборони противника де його ППО менше насичена тощо.

Одним із проблемних питань застосування штурмової авіації є використання противником літаків ДРЛВ з чужої території, коли штурмова авіація втрачає свою скритність і вимагає радіоелектронного придушення літаків ДРЛВ з нашої сторони та тактичних прийомів введення противника в оману. Також проблемою штурмовиків є суміщення ефективних зон ураження їх авіаційних засобів і засобів ППО противника. У світовій практиці дана проблема штурмової авіації вирішується виносом своєї зони ураження цілей противника за зону дій його ППО, заміною функцій штурмової авіації крилатими ракетами і безпілотними ударними ЛА, своєчасним застосуванням засобів РЕБ і безпілотних засобів завад по захищених об'єктах в тактичній глибині оборони, а також застосуванням систем залпового вогню.

У Збройних Силах України штурмову авіацію представляє літак Су-25, який створювався в основному під досвід минулої війни і локальних збройних конфліктів, у той час коли вдосконалення ППО йшло з нарощуванням темпів. У цих умовах для ефективного виконання бойових завдань проводиться відповідна підготовка екіпажів для ураження противника з надмалих висот при польоті по логарифмічній кривій і по "винесеній точці", придушення ППО противника і нанесення удару по цілі групою літаків в одній атаці, маневрування перед атакою для виходу в "сліпу" зону засобів ППО. Наявні авіаційні засоби ураження намагаються застосовувати до рубежів ураження їх носія. Для штурмової авіації – це застосування керованих ракет і бомб з лазерною підсвіткою цілі з землі, або з іншого літака, з висот недоступних для комплексів малої дальності ПЗРК і ЗА, з всебічним забезпеченням авіаційних ударів і таке інше.

Розглянуті проблемні питання є актуальними для підготовки екіпажів штурмової авіації до виконання бойових завдань в сучасних умовах, а також

удосконалення їх льотно-тактичної підготовки з метою подальшого підвищення ефективності нанесення авіаційних ударів.

БОЙОВІ МОЖЛИВОСТІ ПІДРОЗДІЛУ ВИНИЩУВАЧІВ ЩОДО УРАЖЕННЯ УДАРНИХ ЛІТАКІВ ПРОТИВНИКА

*Ю.О. Шамарін; М.М. Коляда; В.С. Найдич; А.А. Герус
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Однією з основних задач винищувальної авіації є прикриття військ та об'єктів від ударів авіації противника. Як показує досвід локальних війн та збройних конфліктів успішне виконання своїх задач Сухопутними військами залежить від завоювання та міцного утримання переваги в повітрі і надійного прикриття їх в ході бойових дій винищувальною авіацією.

В доповіді наведені результати досліджень бойового польоту підрозділу винищувальної авіації по знищенню ударних літаків противника

При виконанні бойового польоту авіаційного підрозділу на знищення ударних літаків найважливішим етапом являється приладне наведення винищувачів з командного пункту для непомітної атаки та ураження максимальної кількості повітряних цілей противника. Головною метою пошуку являється те, щоб виявити противника на максимальній дальності і створити тим самим умови для нанесення по ньому раптового удару. У зв'язку з тим що противник, швидше за все, буде використовувати малі та гранично малі висоти польоту – льотчикам-перехоплювачам доведеться покладатись не тільки на інформацію з командного пункту, але й використовувати свій досвід ведення бойових дій, техніки пілотування, літаководіння, навігації. Також слід пам'ятати про сильні та слабкі сторони ударних літаків противника, а також їх засоби ураження.

Наведені методика та результати оцінки імовірності ураження цілі, потрібної кількості винищувачів для успішного виконання бойового завдання та ефективності ураження цілі різними видами озброєння.

Отримані показники із оцінки ефективності авіаційного підрозділу щодо ураження ударних літаків можна використовувати командирам підрозділів в бригадах винищувальної авіації для визначення бойових можливостей виконання завдання.

ОЦІНКА БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АвіАЦІЇ СВ ЩОДО Виконання ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНИХ Завдань В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*В.В. Кічула; А.О. Мельников; К.С. Сосницький; Б.В. Ясінський
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід останніх років показує, що немає жодної локальної війни, збройного конфлікту сучасності, де б не брала участь авіація СВ. При цьому простежується тенденція зростання її ролі за рахунок виконання широкого кола вогневих, транспортно-десантних, розвідувальних та спеціальних завдань.

Як свідчить досвід ООС (АТО), до 50% всіх завдань пов'язані з перевезенням, десантуванням та евакуацією особового складу. А з 2015 року, в зоні ООС (АТО) авіація СВ виконує виключно транспортно-десантні завдання.

Той же досвід свідчить про те, що данні завдання доцільно виконувати в комплексі або паралельно. Після десантування здійснювати евакуацію поранених (мирного населення) або пошуково-рятувальні завдання.

Для виконання вище перерахованих завдань необхідно обґрунтувати наряд сил, побудувати маршрут польоту, охарактеризувати і оцінити можливості виконання заданого завдання, розглянути особливості подолання засобів ППО противника, необхідність використання групи прикриття.

Під час відпрацювання даних питань були оцінені просторові та часові показники виконання даних завдань. Проведені розрахунки імовірності подолання ППО противника. Оцінена ефективність пошуку та евакуації поранених. Розраховані можливості по вантажопідйомності. Вказані об'єктивно можливі причини не виконання бойового завдання, імовірність ураження вертольотів, розглянута робота командира підрозділу від моменту отримання бойової задачі і до моменту її виконання.

Визначено найбільш раціональний спосіб дій при вирішенні десантно-транспортних задач, задач медичної евакуації поранених – послідовні бойові вильоти за викликом вдень та вночі одиночними екіпажами з положення чергування на землі з посадкою на самостійно обраний з повітря або заздалегідь підготовлений посадковий вертолітний майданчик.

Отже, під час дослідження було розглянуто та визначено можливості підрозділу авіації СВ по евакуації постраждалих з району локального збройного конфлікту, перевезенні (десантуванні) військ та бойової техніки у райони зосереджених бойових дій, а також у тил противника.

Проведені розрахунки дозволяють зробити висновки про те, що бойові можливості підрозділу авіації СВ по виконанню вказаних задач залежать від всіх вище перерахованих факторів, а визначений підрозділ авіації СВ здатен виконати поставлене бойове завдання з урахуванням сучасних умов ведення бойових дій.

АВІАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ПІДРОЗДІЛАМИ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ

*В.В. Михайленко; І.М. Бабенко; Р.Ю. Дрогоморецький; О.В. Долобан
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід сучасних локальних збройних конфліктів та антитерористичних операцій показує що авіаційне забезпечення бойових дій є одним з важливих завдань, які покладаються на авіацію Сухопутних військ. Застосування армійської авіації в ході бойових дій підрозділів наземних військ позитивно сприяє на їх маневреність при передислокації на інші тактичні напрямки, забезпечує стійку позицію військ та недопущення противника на вже зайняті нашими військами території.

В доповіді наведено результати оцінки можливостей вертолітної ескадрильї по авіаційному забезпеченню бойових дій Сухопутних військ. Проведені: аналіз своїх військ та противника і їхніх бойових можливостей, аналіз місцевості та метеорологічних умов. Розглянуті етапи виконання завдання, маршрут та штурманський план польоту, бойовий порядок вертольотів під час перельотів та при виконанні завдання, питання забезпечення зв'язку та управління, план взаємодії з іншими підрозділами. Розроблено варіант виконання бойового завдання та придушення засобів протиповітряної оборони. Також розглянуті питання щодо забезпечення

ескадрильї потрібною кількістю техніки, боеприпасами, паливно-мастильними матеріалами і спеціальним обладнанням.

Спираючись на досвід ведення бойових дій в сучасних збройних конфліктах проведена оцінка можливостей вертолітної ескадрильї щодо виконання завдань по забезпеченню польоту тактичного десанту при локальному збройному конфлікті, забезпечення авіаційної підтримки окремого механізованого батальйону при виході з оточення та авіаційне забезпечення бойових дій бригадної артилерійської групи в обороні.

Розроблені рекомендації по оптимальному розподілу сил і засобів вертолітної ескадрильї при авіаційному забезпеченню бойових дій підрозділів Сухопутних військ.

БОЙОВІ МОЖЛИВОСТІ ПІДРОЗДІЛУ АВІАЦІЇ СВ ЩОДО УРАЖЕННЯ ЛЕГКОБРОНЬОВАНОЇ ТА БРОНЬОВАНОЇ ТЕХНІКИ ПРОТИВНИКА

*А.В. Марков; Д.Е. Могилко; А.С. Величко; Д.С. Макаренцов
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Аналіз останніх локальних війн сучасності показує, що важливу роль в перемозі у військовому конфлікті відіграє застосування підрозділів авіації СВ для ураження рухомих та нерухомих наземних цілей противника. Як приклад можна привести грамотне застосування авіації багатонаціональних сил по об'єктовим цілям іракської армії в ході виконання операції "Буря в пустелі".

В доповіді розглядаються бойові можливості підрозділів армійської авіації щодо дії по об'єктам протиповітряної оборони противника, артилерії та броньованої техніки на тактичній глибині та біля лінії бойового зіткнення. В якості об'єктів удару беруться броньовані та легкоброньовані цілі, такі як: танки, БМП, БТР, автомобілі супроводження, реактивні системи залпового вогню, самохідні артилерійські установки, зенітні самохідні установки та ін.

В ході підготовки до виконання бойового завдання визначаються наряд сил, засоби протиповітряної оборони противника та метод їх придушення, їх зони виявлення та ураження. На основі цієї інформації прокладається маршрут польоту, відпрацьовується модель удару, оцінюється математичне сподівання уражених цілей, вірогідність виконання поставленої задачі та робляться висновки щодо доцільності застосування авіації СВ.

В якості прикладу розглянуті питання оцінки бойових можливостей вертолітної ескадрильї авіації СВ по ураженню пускових установок реактивних систем залпового вогню у позиційному районі. Розглянуті фактори, які впливають на повноту виконання бойового завдання, імовірність подолання засобів ППО малої дальності, а також можливість ураження цілі та її знищення. Наведена робота командира ескадрильї від моменту отримання бойової задачі до моменту її виконання, та відпрацьовано рішення командира вертолітної ескадрильї по виконанню завдання по ураженню батареї реактивних систем залпового вогню у позиційному районі.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ПОВІТРЯНОГО БОЮ

*В.О. Іцук; В.Д. Радіонов; Д.А. Мороз; А.В. Невойса
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід війн сучасності виявив деякі закономірності, що характеризують сучасний повітряний бій:

- повітряний бій продовжує залишатись однією з основних форм завоювання переваги у повітрі;
- груповий повітряний бій є основним у винищувальній авіації.

Значимість авіаційної техніки у повітряному бою зростає, особливо на початковому етапі при застосуванні зброї великої дальності, бій стає приладовим всеракурсним. Підвищилось значення раптовості першої атаки, а можливості її досягнення зменшились, що вимагає проведення демонстративних та відволікаючих дій, розміщення ударної групи на нижньому ешелоні бойового порядку. Основний напрямок атаки – знизу вгору, з сектора, що недостатньо переглядається противником.

Винищувачі ведуть повітряні бої на малих, гранично малих, середніх і великих висотах. Повітряні бої на малих та гранично малих висотах винищувачі ведуть парами, ланками та усім складом ескадрильї, але на малих висотах скорочуються дальності дії оглядово-прицільних систем та діапазон дозволених відстаней пуску ракет, виникають завади від земної поверхні РЛПК та ГСН ракет, а також зменшуються відстані дії радіотехнічних засобів управління та наведення. Повітряні бої на середніх та великих висотах носять більш масовий характер внаслідок простоти пілотування, пошуку, виявлення та упізнання повітряних цілей, що забезпечує можливість участі у повітряному протистборстві більшої кількості льотчиків.

Вважається, що максимальна дальність стійкого спостереження за ціллю що маневрує, становить не більше 3,5-4 км. Тому за верхню межу основної області маневрування приймається межа на висоті виконання літаками сталого віражу з радіусом близько 1 800 м. Якщо бій починається на більшій висоті, де величина радіусу маневру збільшується, то при цьому, коли літаки протистборчих сторін опиняються на протилежних боках траєкторії маневру, візуальний контакт втрачається та продовження ближнього бою стає неможливим. Діапазон висот ведення маневреного повітряного бою знаходиться в межах 1 500 – 7 000 м.

Розглянуті особливості повітряного бою є актуальними для підготовки екіпажів винищувальної авіації до виконання бойових завдань в сучасних умовах, а також для подальшого підвищення ефективності виконання бойових завдань.

ПЕРЕХОПЛЕННЯ ЛІТАКА-ПОРУШНИКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ

*В.Г. Ленець; В.В. Атрашинок; В.М. Савельєв; Д.А. Шкаревський
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Бойове чергування з ППО здійснюється спеціально призначеними силами і засобами бригад ТА, що мають на озброєнні винищувачі, та забезпечується оперативно підпорядкованими їм підрозділами РТВ.

Одним із основних завдань підрозділів авіації Повітряних Сил з ППО є попередження та відбиття ударів засобів повітряного нападу по важливих об'єктах; припинення порушень державного кордону України повітряними суднами збройних формувань інших держав; припинення протиправних дій повітряних суден у повітряному просторі України; підтримання системи управління винищувальною авіацією в постійній готовності до виконання завдань бойового чергування. У бригадах ТА бойове чергування є найвищою формою підтримання їх бойової готовності в мирний час.

З урахування малого польотного часу літака-порушника державного кордону до можливого нанесення повітряних ударів по важливих об'єктах на території держави, першочерговими заходами охорони повітряного простору є завчасний розрахунок режиму та профілю польоту, рубежів перехоплення повітряної цілі, рубежів взаємодії з силами та засобами ППО та рубежів вводу в бій і підготовка льотного складу, що залучається до несення бойового чергування у складі ланки винищувачів чергових сил.

В доповіді розглянуті питання щодо вибору:

– оптимального варіанту організації бойового чергування винищувача у складі ланки чергових сил;

– варіанту прийняття рішення в залежності від напрямку виникаючої загрози порушення державного кордону України бойовими літальними апаратами інших держав;

– варіанту припинення протиправних дій повітряних суден, які використовуються для терористичних актів.

Наведені рекомендації щодо вибору оптимального варіанту застосування чергових сил при охороні повітряного простору України та попередження загрози порушення територіальної цілісності і суверенітету держави.

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛУ ВИНИЩУВАЧІВ ДЛЯ ЗАБОРОНИ АТАК ВИНИЩУВАЧІВ ПРОТИВНИКА ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДІЙ ІНШИХ РОДІВ АВІАЦІЇ

*В.Ю. Пилипенко; О.В. Мигуля; Т.В. Редькін; О.Ю. Татаров
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Однією з важливих задач підрозділів винищувальної авіації є забезпечення дій інших родів авіації заборонаю атак винищувачів противника. Підтримку частин (підрозділів) інших родів авіації винищувачі виконують в смузі польоту та в районі виконання ними основних бойових завдань. Важливість завдання визначається тим, що тактичні винищувачі противника здатні робити істотну протидію нашій ударній, військово-транспортній, розвідувальній й армійській авіації в ході виконання ними бойових завдань. Заборона атак здійснюється підрозділами винищувальної авіації шляхом ураження літаків (вертольотів) і безпілотних літальних засобів противника. Головна мета цього завдання полягає в тому, щоб не допустити прицільної стрільби по літальному апарату, що виконує основне завдання.

Винищувачі застосовуються для супроводження літальних апаратів інших родів авіації під час виконання ними завдання, розчистки повітряного простору та патрульного супроводження військових частин інших родів авіації. Складність виконання завдання обумовлена високою бойовою готовністю й мобільністю винищувачів противника, їхньою здатністю вести активний наступальний повітряний бій, високими інформаційними

можливостями його системи керування (літак А-50 ДРЛВ, літакові бортові оглядово-прицільні системи з великою дальністю дії).

Старшим під час супроводження є командир підрозділу, що виконує основне завдання. Він визначає на який елемент бойового порядку повинні бути зосереджені зусилля по прикриттю.

Винищувачі здійснюють прикриття літаків та вертольотів парами (ланками), з положення чергування у повітрі та положення чергування на землі методом патрульного супроводження, а також створюючи заслони у повітрі.

При веденні бою винищувачами однією з головних умов виконання є те, що бій повинен вестися без втрати взаємодії з підрозділом, що забезпечується.

При виконанні завдання підрозділ винищувачів взаємодіє з іншими підрозділами авіації, з військовими частинами радіоелектронної боротьби, зенітно-ракетних військ та іншими підрозділами.

ВИКОРИСТАННЯ БОЙОВОЇ МАШИНИ АвіАЦІЙНОГО НАВІДНИКА ПРИ НАНЕСЕННІ АвіАЦІЙНИХ УДАРІВ

*О.Ю. Ткаченко; О.С. Солодухін; Є.Р. Овсієнко; С.І. Пархоменко
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Штурмова авіація призначена для безпосередньої підтримки Сухопутних військ на полі бою, та як показує аналіз локальних збройних конфліктів, які відбувались останні півстоліття, вона відіграє значну роль при плануванні та веденні бойових дій. На основі аналізу відкритих джерел інформації у доповіді розглянуто особливості використання бойової машини авіаційного навідника при нанесенні авіаційного удару підрозділами штурмової авіації.

При забезпеченні бойових дій Сухопутних військ і наземних підрозділів в обороні та у наступі, штурмова авіація виконує великий перелік завдань, такі як, знищення ракетно-ядерних засобів, ураження танків, артилерії, мотопіхоти, авіаційної техніки на аеродромі, руйнування мостів, переправ, виконання повітряної розвідки, та інше. Однак, для нанесення ударів керованим озброєнням по наземних цілях, льотчику-штурмовику необхідно виконувати візуальне прицілювання та її підсвічення лазером із літака, тобто бачити та супроводжувати об'єкт, аж до моменту попадання засобу ураження у ціль. При підсвіченні з літака лазерний промінь оптико-квантового генератора, через різні фактори, може значно відхилитись від розрахункової точки прицілювання. На полі бою під час протидії засобів протиповітряної оборони противника, цей довгоплинний процес прицілювання та підсвіту може вплинути на безпеку польоту, та на виконання бойового завдання в цілому. Для того щоб прицілювання було більш точним і займало мало часу, необхідно підсвічувати об'єкт з нерухомої поверхні, що не є можливим у повітрі. Для вирішення цієї проблеми, було створено бойову машину авіаційного навідника. На базі бронетранспортера БТР-80, встановлено цільсказівник "Клен-ПС", такий же як і на літаку Су-25. Бойова машина авіаційного навідника дає можливість льотчику не виконувати пошук цілі, точно прицілювання і супроводження її підсвіченням. У цьому випадку необхідно виконати грубе прицілювання в район передбачуваного розміщення противника, і після захвату лазерною головкою самонаведення плями променю оптико квантового генератора з землі, виконати пуск ракети. В подальшому знаходження літака на бойовому курсі є обов'язковим.

Таким чином, використання бойової авіаційної машини навідника дає змогу підвищити імовірність знищення наземної цілі противника, та підвищити живучість екіпажу під час виконання бойового завдання.

ПЕРЕБАЗУВАННЯ ОКРЕМОЇ ВЕРТОЛІТНОЇ ЕСКАДРИЛІ АвіАЦІЇ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

*О.С. Петриченко; І.І. Яременко; Б.О. Чичура; О.Я. Зіньків
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Аналіз досвіду ООС (АТО) та локальних збройних конфліктів сучасності показує важливу роль авіації Сухопутних військ при плануванні та веденні сучасних бойових дій.

Одним із основних задач армійської авіації є забезпечення авіаційної підтримки Сухопутних військ з основного аеродрому базування, а також із інших аеродромів (майданчиків), які можуть знаходитись на значному віддаленні від основного місця базування. Тому актуальним є своєчасне виконання завдань перебазування авіаційних підрозділів та частин. При цьому більш важливими є завдання перебазування авіаційних ескадрилій, що зумовлено недостатньою кількістю бригад армійської авіації, значною віддаленістю основних бригад армійської авіації від можливих напрямків вторгнення імовірного противника.

В доповіді розглядаються питання перебазування вертолітних ескадрилій авіації Сухопутних військ:

- можливість забезпечити ескадрилью потрібною кількістю транспортних засобів частин та підрозділів забезпечення ;
- розподіл особового складу, майна, боекомплектів, спеціальної техніки, паливно-мастильних матеріалів що підлягає перебазуванню льотними, повітряними і наземними ешелонами;
- визначення маршрутів перельоту льотного і повітряного ешелонів, а також руху наземного ешелону.

Також розглянуті питання щодо оцінювання обстановки та формулювання вихідних даних для планування та перебазування, етапи виконання завдання, питання забезпечення зв'язку, управління і бойового порядку вертолітної ескадрильї при перельоті.

На основі аналізу тактико-технічних характеристик вертольотів, що стоять на озброєнні та характеру бойових завдань на новому місці базування визначені просторові і часові показники та терміни перебазування. В якості прикладу розглянутий варіант перебазування ескадрильї з її підрозділами забезпечення повітряними і наземними ешелонами з основного місця базування до місця призначення. Наведені рекомендації щодо підвищення мобільності авіаційної вертолітної ескадрильї щодо успішного виконання завдання по перебазуванню.

**СТРАТОСФЕРНИЙ БПЛА, ЯК СКЛАДОВА ГІС З ВИЗНАЧЕННЯ
НАВІГАЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОШУКОВО-
РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА МОРІ**

І.І. Гладких; М.Б. Капочкіна

*Науково-дослідний центр ЗС України "Державний океанаріум"
Інституту ВМС Національного університету "Одеська морська академія"*

В рамках Концепції створення системи висвітлення підводної обстановки в морських операційних зонах, затвердженої наказом начальника Генерального штабу - Головнокомандувача Збройних Сил України №11 від 04 лютого 2008 року, передбачено застосування неакустичних технологій. Одним з напрямків розвитку не акустичних технологій є радіолокаційний моніторинг морської поверхні. Прототипом є стратосферний БПЛА "Zefir-8", що з 2016р. у кількості 3-х штук використовується Міноборони Великобританії. Зазначена модель пройшла успішні випробування під час бойових дій у Сирії. Ціна одного зразка склала приблизно 5 млн.£, яка на нашу думку значно перевищує собівартість. Згідно розроблених у НДЦ ЗС України "Державний океанаріум" оперативно-тактичних вимог, зазначений тип БПЛА застосовується в інтересах ВМС ЗС України для пошуку підводних човнів, але може мати й подвійне використання. Отримувана радіолокаційна інформація високої просторової розподільчої здатності, не нижча 0,6x0,6 м може застосовуватися для оперативного забезпечення інформацією про характеристики морського поверхневого хвилювання, приводний вітер (опосередковано), що є вхідними даними для математичного гідродинамічного моделювання течій у навігаційно небезпечних районах (акваторії портів, протоки тощо). Також дані радіолокаційного моніторингу морської поверхні дозволяють визначати місце загибелі судна за його кільватерним слідом, який може зберігатися протягом декількох годин, та за плямами паливно-мастильних матеріалів на поверхні моря у місці аварії. На відміну від радіолокаційного моніторингу морської поверхні з штучних супутників Землі, підсупутниковий моніторинг з застосуванням стратосферних БПЛА дозволяє отримувати інформацію в реальному масштабі часу та відстежувати важливі райони акваторій, шляхом внесення змін у програму руху БПЛА. Для безперервного у просторі і часі моніторингу морської поверхні у Чорному та Азовському морях необхідно приблизно 10 стратосферних БПЛА типу "Zefir-8".

Система позиціонування стратосферних БПЛА може бути захищена від спуфінгу, а самі апарати практично не вразливі для засобів ураження повітряних цілей, що у повній мірі відповідає головним положенням Концепції висвітлення підводної обстановки.

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ
АПАРАТІВ ЗА ДОСВІДОМ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ
СИЛ**

*І.І. Щовкошитний, к. військ. н, с.н.с.; О.А. Василенко
Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України*

Досвід проведення операції Об'єднаних сил свідчить про підвищення активності застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) для виконання бойових завдань, зокрема для завдання ударів з: вибірковим ураженням

важливих об'єктів інфраструктури та системи управління; подавленням важливих об'єктів противника, баз, таборів і безпосередньо керівництва терористичних формувань.

Особливостями застосування БПЛА є: стартові позиції розташовуються поблизу лінії зіткнення; інтенсивність дій розвідувальних БПЛА є більшою в тактичній зоні; розвідувальні польоти супроводжуються обстрілами з метою провокування вогню у відповідь; інформація з БПЛА передається в режимі реального часу з подальшим дублюванням передовим підрозділам противника; для ураження об'єктів наявні БПЛА оперативно переобладнуються в ударні; для підвищення прихованості управління БПЛА можуть розгортатись мережі ретрансляторів з використанням радіотехнологій подвійного призначення.

Типовими способами застосування БПЛА є: послідовний пошук цілі в заданій зоні; баражування в виконавчій зоні; обліт рубежу або заданої точки; пошук цілі в кутовому секторі або на маршруті польоту; групове застосування БПЛА для завдання ударів по об'єктах; подавлення ліній радіозв'язку у заданому районі; подавлення окремого радіоелектронного об'єкта групою БПЛА-постановників радіоперешкод. З накопиченням бойового досвіду перелік може доповнюватись з метою удосконалення заходів протидії БПЛА противника та вибору більш дієвих способів боротьби з ними.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВИХ АВІАЦІЙНИХ ТРЕНАЖЕРІВ ТА ПІДХОДИ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЇХ ВЗАЄМОДІЇ В РАМКАХ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ НА СНОВІ ОНТОЛОГІЧНИХ ЗАСАД З ВПРОВАДЖЕННЯМ ПРИНЦИПІВ ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНОСТІ

Л.Ю. Новосад, к.т.н., с.н.с.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України*

Основним необхідним критерієм при проектуванні навчальних засобів є принцип максимальної подібності реального об'єкту управління, а основними критеріями - критерії динамічної і інформаційної подібності, що характеризують можливості тренажера з моделювання робочого середовища льотчика. На даний час при розробці авіаційних тренажерів виникає необхідність відтворювати в тренажері, з одного боку, роботу практично всього комплексу авіаційних систем та устаткування, а з іншого - формувати імітацію бойових ситуацій, що складаються в ході протистояння сторін, моделювати умови зовнішнього середовища. У поточних умовах розвитку технологій, імітація бойових дій стає більш реалістичною і дозволяє здійснювати моделювання різних навчальних сценаріїв, включаючи реакції супротивника.

Триває тенденція до зміни підходів в організації тренажерної підготовки, де акцент поступово робиться вже на тому, щоб створювати умови для організації комплексної підготовки (навчань) у спеціалізованих тренажерних центрах. Важливу роль у вирішенні цього завдання можуть зіграти тактичні авіаційні тренажери, які дозволяють формувати та розігрувати конфліктні бойові ситуації. Створення таких систем стикається з рішенням задач оперативного управління просторово-розподіленими структурами (окремими тренажерами, зразками ОВТ, підрозділами), а також взаємодії інформаційних

процесів в рамках єдиної системи моделювання (обчислювально-моделюючого комплексу).

Характер такої програмної взаємодії має мережеву орієнтацію і повинен застосовувати інформаційні ресурси з різних галузей знань при вирішенні складних прикладних задач, які мають значну кількість міждисциплінарних відносин. При цьому основною технологічною проблемою формування відкритого мережецентричного середовища моделювання є формування інформаційної системи, яка забезпечує управління інформаційними ресурсами, що формуються на основі різних стандартів і технологій. Вирішення цих проблем лежить в напрямках, пов'язаних зі створенням і використанням різних засобів обробки інформації, як системи мережевих знань, яка здатна обробляти розподілені політематичні масиви даних великої розмірності.

Реалізація розподіленої системи підготовки льотчиків в рамках єдиної мережі моделювання потребує вирішення задачі забезпечення високого рівня інтеграції взаємодії складових відповідних інформаційних систем, що можна досягти шляхом впровадження певного єдиного стандарту.

Інтеграцію різних мережевих інформаційних ресурсів в єдиний інформаційний простір конструктивно можливо здійснити шляхом впровадження принципів трансдисциплінарності.

ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

*С.А. Барановський¹; О.О. Зверев¹, к.т.н., доц.;
В.М. Курпій¹, к.т.н., доц.; Ю.В. Скорий², к.т.н.
¹Військова частина А0135;*

²Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Аналіз досвіду проведення операції Об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей свідчить про те, що значна роль у вирішенні питань, пов'язаних з порядком виконання конкретних бойових (спеціальних) завдань, вогневого ураження різноманітних об'єктів (цілей), ведення повітряної розвідки, постановки активних та пасивних перешкод, цілевказівок, ретрансляції інформації з метою збільшення дальності дій розвідувальних і ударних комплексів, сил і засобів розвідки в операціях (бойових діях), належить безпілотним авіаспіркінспіраційним комплексам (БпАК).

В Збройних Силах України до експлуатації в умовах особливого періоду наказами Міністерства оборони України допущено понад десять видів БпАК (БпЛА): PD-1, RQ-11B "Raven", "Лелека-100", ASU-1 "Валькірія", "Мара-2", А1-СМ "Фурія", "Fly Eye", "Sparrow", "Spectator-M", ACS-3 "Raybird-3" та інші.

У ході проведеного аналізу вивчено досвід екіпажів, результати практичного застосування вказаних БпАК, поведіння безпілотних літальних апаратів під час впливу засобів радіоелектронної боротьби противника та складних погодних умов, а також можливості передачі розвідувальної інформації в режимі реального часу.

За результатами роботи викрито низку проблемних питань (як бойового застосування, так і технічних), вирішення яких дозволить:

значно покращити якість (результативність) застосування;

сформувані єдині погляди на тактику, порядок застосування та організацію управління підрозділами БпАК;

наростити систему розвідки, підвищити повноту, своєчасність та достовірність розвідувальної інформації;
удосконалити систему вогневого ураження;
уніфікувати підготовку екіпажів БпАК та їх логістичне забезпечення.

ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ АВІАЦІЇ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

*Д.А. Яремчук; С.А. Глиненко; А.В. Бакун; Я.Г. Стахов
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба*

Досвід антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил показує, що виконання завдань щодо пошуково-рятувального забезпечення бойових дій є одним із актуальних на сьогоднішній день.

В доповіді наведені особливості виконання пошуково-рятувального забезпечення бойових дій десантно-штурмових військ, підрозділів авіації та сухопутних військ в умовах сучасних війн та локальних збройних конфліктів.

Розглянуті наступні особливості, що обумовлені:

- наявністю "сірих" зон великої протяжності;
- розмитістю лінії бойового зіткнення;
- мобільністю невеликих територіальних батальйонів оборони противника, які мають на озброєні сучасні засоби протиповітряної оборони типу ПЗРК;
- необхідність виконання пошуково-рятувальних завдань в тьмниці від противника, при наявності у противника великих можливостей щодо виявлення наших пошуково-рятувальних літальних апаратів.

Наведено приклад виконання пошуково-рятувальних завдань щодо евакуації екіпажів літальних апаратів які зазнали лиха на території противника.

Розглянуті просторові та часові показники підрозділів авіації, які забезпечують виконання пошуково-рятувальних робіт, проведені розрахунки імовірності подолання зон ППО противника та оцінка ефективності пошуку екіпажів, які зазнали лиха як на території противника, так і на своїй території та визначений середній час пошуку об'єкта. Розроблені рекомендації щодо організації виконання пошуково-рятувальних завдань в умовах сучасних локальних збройних конфліктів.

АКТУАЛЬНІСТЬ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ УКРАЇНИ

*О.Р. Мартинюк, к.т.н.; С.В. Гончаренко; О.П. Ковба
Національний університет оборони України ім. І. Черняхівського*

На даний час оцінка рівня безпеки польотів в державній авіації України здійснюється з використанням підходів, що розроблялись у 80-х роках минулого сторіччя та не в повній мірі відповідає вимогам сучасності. Командир авіаційної частини приймає рішення на проведення польотів в умовах певної невизначеності. При цьому він спирається лише на власний досвід та інтуїцію. Існуючі підходи не передбачають оцінку ризиків, що можуть вплинути на виконання завдання. Заходи щодо зменшення цих ризиків та покращення забезпечення безпеки польотів не здійснюються. На відміну від

України, в країнах НАТО, стандарти та правила, що регламентують забезпечення безпеки польотів (БзП), засновані на підходах управління ризиком

Для вдосконалення системи забезпечення БзП державної авіації України, приведення її до вимог стандартів НАТО (STANAG) пропонується розглянути можливість адаптації підходів теорії ризиків та їх застосування для оцінювання ефективності функціонування цієї системи.

Діапазон ризику визначити як "Неприйнятний", "Задовільний", "Прийнятний". Характеристика рівнів серйозності: "Катастрофічний" [А], "Небезпечний" [В], "Значний" [С], "Незначний" [D], "Несуттєвий" [Е]. Характеристика рівнів ймовірності: "Часто" [5], "Періодично" [4], "Рідко" [3], "Неймовірно" [2], "Майже не можливо" [1].

Таким чином, впровадження підходів управління ризиком в діяльність державної авіації України:

надасть можливість командирі приймати виважені рішення в умовах невизначеності з врахуванням можливих варіантів розвитку майбутніх подій чи обставин. Що, в свою чергу, позитивно позначиться на процесах прийняття рішень з питань безпеки польотів;

сприятиме створенню середовища, в якому весь авіаційний персонал буде навчений і мотивований для управління ризиками в усіх своїй діяльності;

наблизить військову авіацію до розуміння стандартів НАТО з питань БзП та їх впровадження у повсякденну діяльність авіаційних військових частин.

Для вирішення задач оцінювання ризику безпеки польотів державної авіації України, доцільно поєднувати методи Байєсовського аналізування, Показників (індексів) ризику та Матрицю "наслідок/ймовірність" розмірністю 5 x 5.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ З ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ З ПРОДОВЖЕННЯ ПРИЗНАЧЕНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ

Є.С. Крижанівський

Державне підприємство "Державне кийське конструкторське бюро "Луч"

Однією із основних проблем експлуатації майже всіх керованих авіаційних засобів ураження (КАЗУ), які знаходяться на озброєнні Збройних Сил (ЗС) України, є значне перевищення реальних строків їх експлуатації на встановленими розробником (виробником) та, як наслідок, поступове досягнення окремими зразками граничного стану, що викликає необхідність припинення їх експлуатації, насамперед з міркувань безпеки. Ці обставини призводять до необхідності об'єктивного визначення технічного стану КАЗУ перед прийняттям рішення щодо можливості і доцільності відновлення їх справності шляхом: проведення робіт з продовження призначених показників; ремонту або ремонту з модернізацією.

При рішенні науково-прикладної задачі оцінки технічного стану КАЗУ з метою продовження призначених показників, виконуються поглиблені лабораторно-стендові дослідження їх складових частин (СЧ) та прогнозування технічного стану по контрольованим та не контрольованим параметрам з

використанням запропонованого методологічного апарату. У випадку необхідності відновлення технічного стану окремих СЧ шляхом ремонту, у тому числі ремонту з модернізацією, необхідно оцінити можливість і економічну доцільність проведення заміни окремих функціональних блоків.

Остаточне рішення щодо доцільності проведення модернізації КАЗУ може бути прийняте після проведення ретельної оцінки їх технічного стану та визначення доцільної глибини модернізації, використовуючи при цьому метод прогресуючого еталону, з подальшою оцінкою за критерієм "ефективність-вартість". Рівень технічної досконалості зразка КАЗУ та визначення СЧ, які відповідають за основні тактико-технічні характеристики визначається за допомогою використання процедури функціонально-морфологічної декомпозиції. Рівень технічної досконалості зразка визначається через коефіцієнт рівня технічної досконалості. При цьому враховуються основні тенденції сучасного розвитку КАЗУ, а саме: розширення гарантованих зон можливих пусків, підвищення ступеня автономності наведення, взаємозамінність з попередніми зразками озброєння та міжвидова уніфікація.

Зазначений підхід дозволить не тільки відновити справність значної кількості КАЗУ ЗС України, а й підвищити рівень їх надійності за рахунок використання сучасної елементної бази і матеріалів та покращити окремі тактико-технічні характеристики до рівня кращих світових зразків.