

### СЕКЦІЯ 3

## ПІДГОТОВКА ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) АВІАЦІЇ

Керівники секції: генерал-лейтенант В.С. Нікіфоров

д.т.н. с.н.с. О.Б. Леонт'єв

Секретар секції: к.т.н. підполковник В.В. Шмаков

### УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО ПОКАЗНИКА БОЙОВОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УДАРНОГО АВІАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ПРИ ВИРІШЕННІ ТИПОВИХ БОЙОВИХ ЗАДАЧ

*В.С. Нікіфоров, д.т.н. О.Б. Леонт'єв, О.М. Компанієць*

Проведено аналіз методик оцінювання узагальненого показника бойової ефективності для бойових авіаційних комплексів. Визначені шляхи удосконалення методичних підходів за рахунок комплексного використання методів факторного аналізу та методу аналізу ієрархії (МАІ). Проведена декомпозиція основних бойових властивостей ударного авіаційного комплексу (УАК) при вирішенні типових задач. Визначені локальні пріоритети кожної з виділених груп властивостей в коефіцієнті бойового потенціалу за процедурою МАІ. Сформовані факторні підпростори в межах кожної з груп властивостей, та визначено функціональний зв'язок між внеском і-ї групи властивостей в узагальнений показник бойової ефективності та визначаючими тактико-технічними характеристиками. Побудована математична модель оцінювання коефіцієнту бойового потенціалу УАК та визначені межі її практичного використання. Проведено порівняльну оцінку за зовнішніми критеріями, такими як абсолютне середнє відхилення на інтервалі інтерполяції та максимальна похибка результатів розрахунку, з відомими реалізаціями у практиці. Визначені переваги удосконаленої методики оцінювання узагальненого показника бойової ефективності ударного авіаційного комплексу при вирішенні типових бойових задач. Подальшими етапами досліджень є оцінка альтернативних варіантів зразків ОВТ та розробка рекомендації, щодо закупівлі бойової авіаційної техніки.

### ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТРЕНАЖЕРУ З ПІДГОТОВКИ ОСІБ ГКП ТА ЛЬОТНОГО СКЛАДУ

*д.т.н. С.П. Лещенко, к.т.н. В.В. Афанасьєв, В.Г. Чернов, О.К. Шейгас*

Особливістю підготовки льотного складу (пілотів, штурманів) та осіб групи керівництва польотами (РП, РБЗ, РЗП, ОБУ) на тренажерах є неможливість відокремити підготовку окремого фахівця з системи «Пілот-штурман-ГКП» без залучення решти елементів системи. При підготовці осіб ГКП на комплексному тренажері осіб групи керівництва польотами «ВІРАЖ-АВІА» така задача вирішується шляхом заміни льотного складу імітаційною моделлю, а де неможливо – льотчиком-оператором, який частково виконує дії з керування літальним апаратом і ведення радіообміну з ГКП. На основі дослідження даного тренажера визначено, що він може бути покладений в основу розробки комплексного тренажера з підготовки осіб ГКП та льотного складу. Такий підхід дає можливість забезпечити підготовку як окремих осіб так і відпрацюванню практичних дій всієї системи «Пілот-штурман-ГКП». При поетапному ство-

ренні комплексного тренажеру буде забезпечена багаторівнева система підготовки особового складу – від ознайомлення з основними діями за фахом до роботи у складі всієї системи. Особливими перевагами запропонованого підходу є: безперервність процесу навчання та удосконалення системи підготовки при поетапній модернізації; можливість проведення наукових досліджень з питань підготовки льотного складу та осіб ГКП; випробування нових навігаційних систем на етапі модернізації літальних апаратів та розробка методик їх застосування для льотного складу; виконання вправ за курсом навчально-льотної підготовки. Таким чином, на основі аналізу існуючого тренажеру для підготовки осіб ГКП, запропоновано шляхи його подальшої модернізації для створення комплексного тренажеру з підготовки осіб ГКП та льотного складу. Визначено загальну схему поетапного розвитку, перелік задач, що можуть бути вирішені, та перспективні напрямки подальшого розвитку.

### **УПРАВЛІННЯ РУХОМ ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ПРИ ПОСАДЦІ НА РОБОЧІ ПОВЕРХНІ, ЯКІ НЕ ОБЛАДНАНІ ШТАТНИМИ РАДІОТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ**

*к.т.н. О.В. Висоцький, к.т.н. С.А. Макаров, В.В. Поляков*

Значна увага у світі приділяється вирішенню задач навігації і управління рухом всепогодної авіації. Ускладнюються алгоритми траєкторного управління літаками, включаючи безпілотні літальні апарати. Це впливає на зростання вимог до режимів роботи бортових інформаційно-обчислювальних систем. У надзвичайних ситуаціях виникає необхідність у короткий термін створити умови надійної посадки літальних апаратів (ЛА) на необладнані штатними радіотехнічними засобами робочі поверхні з урахуванням різноманітності траєкторій заходу на посадку і приземлення. Для вирішення завдань автоматичного управління рухом ЛА до виведення його в точку прийняття рішення на здійснення посадки на робочу поверхню пропонується використовувати метод формування опорних точок у просторі станів поверхонь положення з вертикальною твірною.

### **МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЙНИМ З'ЄДНАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*к. військ.н. А.Г. Єрлікін*

З метою дослідження ефективності процесу управління авіаційним з'єднанням розроблено методику, яка дозволяє з заданою достовірністю і адекватністю вивчати цей процес і одержувати обґрунтовані прогнози його ефективності в умовах застосуванням противником засобів ураження та РЕБ. В основу методики покладено метод імітаційного моделювання підсистеми управління авіаційним з'єднанням з використанням аналітичних методів для дослідження її окремих якостей та елементів. Методи дослідження обирались за відповідністю наступним вимогам: метод має забезпечувати одержання оцінок значень показників ефективності при максимально можливому скороченні обсягу, тривалості і вартості досліджень; оцінки значень показників ефективності повинні бути отримані з точністю і достовірністю не гірше необхідних; метод має дозволяти отримувати значення показників в заданому діапазоні умов застосування системи, у тому числі й за таких, що не можуть бути реально створені через існуючі обмеження. Розроблена методика дозволяє скорочувати тривалість та вартість досліджень, розглядати велику кількість альтернатив, прогнозувати ефективність процесу управління авіаційним з'єднанням з урахуванням впливу різноманітних факторів.

## **МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНІВ ЛЬОТНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЙНОЇ БРИГАДИ**

*к.т.н. О.Л. Бурсала, к.т.н. А.А. Шалигін, О.С. Костюк*

Під час річного планування льотної підготовки та матеріально-технічного забезпечення польотів авіаційної бригади виникає потреба в раціональному розподілі наявних людських та матеріально-технічних ресурсів. На основі існуючих моделей і критеріїв функціонування авіаційної бригади створено методику оптимізації параметрів планування і матеріально-технічного забезпечення за чисельними мірами, які характеризують рівні досягнення цілей льотної підготовки. З математичної точки зору ця задача являє собою граничну задачу оптимального керування з обмеженнями на фазові координати і керування. Математична модель, функціонали, обмеження мають складний вигляд і велику розмірність. На основі аналізу існуючих методів розв'язання таких задач обраний метод послідовної лінеаризації, який по суті є чисельним методом спуску в просторі керувань. Створено алгоритм і програму для ПЕОМ, виконані тестові розрахунки.

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ІНЖЕНЕРНО-ШТУРМАНСКОГО РАСЧЕТА**

*к.т.н. А.П. Корниенко*

Одним из немаловажных этапов подготовки летательного аппарата к вылету является инженерно-штурманский расчет (ИШР), целью которого является обеспечение полного использования летно-технических возможностей авиационной техники при выполнении полетного задания. В настоящее время ИШР производится в соответствии с Инструкциями по расчету дальности и продолжительности полета, Руководствами по летной эксплуатации для конкретного типа летательного аппарата. В алгоритме выполнения ИШР для расчета и построения профиля пути, определения режимов полета на этапах, расхода топлива, дальности и продолжительности полета, определения полетного веса летательного аппарата при вылете и возможной бомбовой нагрузке используются таблицы, графики и номограммы. Но выполнение расчетов параметров полета при помощи номограмм - длительный процесс, требующий высокой квалификации специалистов, повышенного внимания и не позволяющий оперативно получать результаты. Создание автоматизированных рабочих мест на базе персональных ЭВМ, позволит значительно повысить точность и надежность выполнения расчетов при подготовке летательных аппаратов к полетам, а значит и качество их выполнения, уменьшит время для принятия решений при производстве инженерно-штурманских расчетов, выполнении расчетов по обеспечению безопасности полетов. Автоматизация решения инженерно-штурманских задач позволит получить ощутимую экономию топлива, поднять уровень безопасности полетов.

## **МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ «ЛЬОТЧИК–ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ З СИСТЕМОЮ БЕЗПОСЕРЕДНЬОГО КЕРУВАННЯ БОКОВИМИ СИЛАМИ» ПРИ ПРИЦІЛЮВАННІ ПО НАЗЕМНИХ ЦІЛЯХ**

*к.т.н. О.А. Корочкин, к.т.н. Д.В. Дяченко, к.т.н. В.В. Шмаков*

Пропонується математична модель «льотчик –літальний апарат з системою безпосереднього керування боковими силами» при прицілюванні по наземним цілям. Ця модель враховує як дії льотчика при керуванні літаком, так і маневрені

можливості літального апарату, що обладнаний системою безпосереднього керування боковими силами. Запропонована модель дозволяє проводити дослідження впливу різноманітних факторів на ефективність враження наземної цілі при її атаці з урахуванням прийомів протидії. Результати математичного моделювання атаки наземної цілі ударним літаком, який обладнаний системою безпосереднього керування боковими силами показали, що неврахування динамічних властивостей льотчика в моделі керування літаком призводить до зниження точності прицілювання в 2,7 рази за рахунок збільшення горизонтальної складової помилки наведення.

### **ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ЕТАПАМИ ПІДГОТОВКИ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАЛЬНО - ЛЬОТНОГО ПРОЦЕСУ**

*к.пед.н. П.М. Онпиченко, к.пед.н. Р.В. Невзоров*

Навчально-льотний процес в університеті складається з наступних етапів підготовки: теоретична, тренажерна, льотна. Загальна величина зміни рівня підготовки за час навчання буде складатись з величин зміни рівня підготовки на кожному етапі. Відсутність зворотних зв'язків між етапами підготовки приводить до перерозподілу величини зміни рівня підготовки між цими етапами. Льотна підготовка передбачає виконання курсантами самостійних польотів, тому льотчик-інструктор несе персональну відповідальність за рівень підготовки закріпленого за ним курсанта. У зв'язку з цим інструктор намагається усунути недоліки у теоретичній та тренажерній підготовці. Але по причині обмеження часу курсанти випускаються у самостійні польоти з недостатнім рівнем підготовки. Таким чином, величина відхилення фактичного рівня підготовки від заданого залежить від ступеню ризику, що допускає інструктор, який випускає курсанта у самостійний політ.

### **ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ЧЕРГОВОЇ ОБСЛУГИ КОМАНДНОГО ПУНКТУ БРИГАДИ ТАКТИЧНОЇ АВІАЦІЇ ПРИ ВИНИКНЕННІ ОСОБЛИВИХ ВИПАДКІВ У ПОЛЬОТІ ТА ВИКОНАННЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ**

*к.військ.н. А.І. Сокол, І.П. Мажара*

Значне збільшення інтенсивності польотів за планом бойової підготовки жадає від офіцерів бойового управління чітких і однозначних дій при виникненні особливих випадків у польоті. Одна з актуальних проблем – вимушена посадка літака поза аеродромом. Даний процес містить у собі наступні основні складові: – вибір місця посадки (площадки); управління при виконанні посадки; проведення робіт з пошуку й порятунку екіпажа. Основною складовою проблеми є вибір місця (площадки) приземлення, що може бути вирішена за рахунок попередньої оцінки місцевості в районі виконання польотів (завдання), типу бойової техніки, озброєння (завантаження), оцінки рельєфу місцевості. Реалізація даного завдання в цей час можлива при використанні комп'ютерних технологій як інтелектуальної підтримки, а також оперативної видачі інформації особам бойового управління в оптимальних варіантах виконання даного завдання (рішення проблеми).

### **ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТЧИКА**

*Д.В. Сіненко, В.М. Ушань*

Готовність льотчика до успішного виконання бойового (тренувального) завдання залежить від таких факторів як: загальний і річний наліт, якість виконаних

польотних завдань, систематичність польотів, льотні здібності і психологічна готовність, рівень знань спеціальних дисциплін, обсяг підготовки до польотів. Ступінь підготовленості льотчика, до виконання польотних завдання оцінюється певними критеріями. Основними критеріями при цьому повинні бути: рівень літної підготовки та готовності до бойових дій (класна кваліфікація); якість підготовки (натренованість); надійність діяльності льотчика в польоті. Знання рівня професійної підготовленості льотчика до виконання польотних завдань є обов'язковою умовою методично обгрунтованого планування літної підготовки (льотного навчання), постановки літному складу посильних завдань із урахуванням умов їхнього виконання та забезпечення безпеки польотів. Таким чином, командирів необхідні добрі знання рівня літної підготовки кожного льотчика за основними критеріями, що надасть можливість попередити випуск льотчика у політ в тих умовах, до польотів у які він не підготовлений.

### **ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ШТУРМАНСЬКОГО СКЛАДУ**

*к.т.н. С.І. Смик, В.М. Петров, Д.О. Камак*

Для авіації Повітряних Сил Збройних Сил України проблема забезпечення високого рівня безпеки польотів (БП) є особливо актуальною. Так, на даний час технічний стан авіаційної техніки знизився до критичної межі, погіршилась натренованість льотного складу у виконанні польотів, рівень оснащення частин тренажерним обладнанням досить низький. В умовах, що склалися, використання сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій дозволяє в значній мірі підвищити рівень БП у штурманському відношенні. Для підтримки натренованості льотного складу пропонується комплексний тренажер штурмана літака Ан-26 на базі ПЕОМ, що дозволяє вирішувати задачі підготовки й перевірки навігаційного обладнання, використання геотехнічних та радіотехнічних засобів повітряної навігації, відпрацьовувати методику штурманських розрахунків в польоті й заході на посадку, технологію роботи штурмана та взаємодію членів екіпажу як в штатних умовах, так і в особливих випадках у польоті без значних матеріальних витрат.

### **ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛУМАРКІВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ В МОДЕЛЮВАННІ БОЙОВИХ ДІЙ**

*Н.В. Петренко, В.М. Петров, В.О. Храпчинський*

Застосування методів прийняття рішення, яке базується на критерії ефективність-вартість потребує підвищення оцінки очікуваної ефективності бойового застосування зразків озброєння. Для оцінки ефективності ведення бойових дій використовують математичні моделі двосторонніх бойових дій, як такі, що найбільш повно використовують ТТХ сторін, які мають вплив на ефективність в реальних бойових умовах. Зазвичай використовують ймовірнісні моделі бою, які побудовані на теорії марківських процесів. Більш розширені можливості при опису процесу двосторонніх бойових дій, як стохастичного процесу, привело до побудови математичної моделі, яка основана на теорії полумарківських процесів. Результатом даної моделі є отримання інтервально-перехідних ймовірностей стану. Модель дає можливість відобразити стохастичний характер протікання бою, визначити основні його показники, прийнявши до уваги динаміку розвитку бою, визначити запізнювання моменту поразки цілі відносно моменту застосування зброї.

## **АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ПРИЙОМІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИЧНОЇ АВІАЦІЇ В ЛОКАЛЬНИХ ВІЙНАХ ТА ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ В ІНТЕРЕСАХ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ В ТАКТИЦІ АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*к.військ.н. О.О. Казіміров, Е.А. Скуба*

Досвід бойових дій авіації в локальних війнах і збройних конфліктах свідчить про те, що "класичні" основи, положення і принципи тактики авіації багато в чому застаріли. Іноді це робить неможливим планування, організацію і проведення "класичних" способів бойових дій. Кожна локальна війна і збройний конфлікт є унікальними явищами, оскільки розв'язуються і ведуться в конкретних, не схожих на інші умовах місцевості, в специфічній соціально-політичній обстановці, при певному рівні розвитку зброї і військової техніки. З врахуванням цих та інших специфічних особливостей локальних війн і збройних конфліктів проходить вдосконалення і розвиток всіх складових теорії "класичного" військового мистецтва – теорії військової стратегії, оперативного мистецтва і тактики видів і родів військ збройних сил. У доповіді проведений аналіз способів і прийомів застосування тактичної авіації в локальних війнах і озброєних конфліктах в інтересах їх подальшої реалізації в тактиці авіації Повітряних Сил Збройних Сил України.

## **ПРОБЛЕМИ ВИКОНАННЯ ВИЗНАЧЕНИХ ЗАВДАНЬ ЧАСТИНАМИ ТА ПІДРОЗДІЛАМИ УДАРНОЇ АВІАЦІЇ**

*В.М. Петров, Н.В. Петренко*

Зміни, які відбулись в останні роки, привели, з одного боку, до виникнення нових потенційних і реальних загроз національній безпеці України у воєнній та інших сферах, з іншого – до зниження кількісно-якісних показників (КЯП) бойового потенціалу авіації ПС ЗС України. У Засадах підготовки та застосування ЗС України на період 2006 – 2011 рік визначені Ситуації застосування ПС, завдання, форми та способи бойових дій авіації, зокрема ударної. Перелік завдань та кількість можливих об'єктів дій значно зросла, з'явилися також негативні фактори, які впливають на КЯП: відсутність чіткої системи управління авіацією при виконанні основних бойових завдань; недостатність сил ударної авіації та сил забезпечення (в тому числі відсутність літаків - танкерів для дозаправки бомбардувальників у повітрі, літаків-постановників групових перешкод для ведення РЕБ); закінчення призначених термінів експлуатації деяких зразків керованого та некерованого озброєння. Ці проблеми вимагають перегляду тактики бойового застосування частин та підрозділів ударної авіації.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕРТОЛЬОТІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ВІЙСЬК**

*к.т.н. О.М. Денисенко, С.В. Мацюк*

Основними завданнями інженерного забезпечення бойових дій військ, при яких можливо застосовувати вертольоти, вважаються такі: інженерна розвідка противника, місцевості та об'єктів; улаштування мінно-вибухових загороджень; улаштування переправ та переходів через перешкоди; виконання інженерних заходів з маскування військ і об'єктів. Під час ведення інженерної розвідки противника, місцевості та об'єктів вертольоти використовуються для ведення спостереження та

фотографування без перельоту переднього краю за допомогою комплексу розвідки з вертольоту Вертольоти також доцільно застосовувати під час ведення розвідки маршрутів пересування військ, особливо для розвідки шляхів руху, переправ в зонах радіоактивного зараження, районах надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Одним із основних завдань інженерного забезпечення є улаштування мінно-вибухових загороджень. В ході улаштування переправ та перешкод, а особливо при обмеженій кількості та низькій якості шляхів, мостові ферми та блоки можуть транспортуватись за допомогою вертольотів. Для перевірки та контролю якості виконаних інженерних заходів з маскування військ і об'єктів також найбільш доцільно використовувати вертоліт з комплектом розвідки з вертольоту. Під час виконання завдань інженерного забезпечення бойових дій військ існує нагальна необхідність у оснащенні вертольотів технічними засобами протимінного захисту. Застосування пристроїв, які засновані на принципі нелінійної радіолокації надасть можливість виявляти противертолітні міни на відстані до 300 м.

### **ОБҐРУНТУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИНИЩУВАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО ПРИКРИТТЯ ВІЙСЬК ТА ОБ'ЄКТІВ В ОПЕРАЦІЯХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*В.В. Герасименко*

За досвідом локальних війн та збройних конфліктів сучасності на засоби повітряного нападу, як носіїв найбільш могутнього бойового потенціалу, покладається завдання ураження воєнно-економічного потенціалу, систем державного та військового управління на всю глибину території країни. З метою відбиття ударів наземного угруповання противника створюється оперативне угруповання військ (сил) для прикриття якого створюється система протиповітряної оборони та система винищувального авіаційного прикриття, як її складова. Розглядається питання впливу рівня підготовки льотного складу на ефективність винищувального авіаційного прикриття військ та об'єктів і пропонується методика оцінки рівня підготовки льотного складу винищувальної авіації.

### **ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕРМІНІВ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПО ВІДНОВЛЕННЮ СПРАВНОСТІ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ**

*к.т.н. О.І. Кремешний, А.Д. Бердочник*

Прогнозування термінів виконання робіт по відновленню справності авіаційної техніки проводиться у військових частинах інженерами за спеціальностями та узгалянюються заступником командира частини з інженерно-авіаційної служби. В основному ця робота залежить від правильного, в залежності від визначеного рівня боєздатності, планування наробітку авіаційної техніки та своєчасного всебічного забезпечення. В процесі експлуатації, при проведенні регламентних робіт та ремонту у стройових частинах прогнозування лежить в повній мірі на інженерно-авіаційній службі частини, що експлуатує авіаційну техніку. Але при виконанні капітально-відновлювальних ремонтів, продовженні призначених показників та модернізації авіаційної техніки на ремонтних підприємствах спрогнозувати терміни виконання робіт проблематично не тільки апарату Головного інженера авіації, а і науковим установам, що розглядають проблеми продовження призначених показників та модернізації, тому що проблема пов'язана в основному в неперервному фінансуванні та узгодженні юридичних та організаційних питань на різних рівнях управління.

## ЛЮДИНА ЯК ДЖЕРЕЛО НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ В АВІАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ

*М.А. Котельников, А.В. Марков*

Авіаційна система (АС) є дуже складною за своєю структурою і уявляє собою сукупність спільнодіючих в навколишньому середовищі екіпажів, авіаційної техніки (АТ), сил та засобів управління і забезпечення польотів, об'єднаних структурно та функціонально в інтересах виконання польотів. На сучасному етапі в АС будь якої держави при забезпеченні безпеки польотів існує проблема **“людського фактора”** яка виникла через ускладнення розв'язуваних задач, складність АТ та участь у підготовці, організації й керуванні польотами значного числа авіаційних фахівців. Основною в авіаційній системі є підсистема **“Екіпаж – ЛА.”** Ця підсистема безпосередньо виконує польоти і в цьому розумінні є кінцевою ланкою, заради нормального функціонування якої створюється уся АС. В авіаційній системі АП відбуваються тільки з підсистемою **“Екіпаж – ЛА,”** але причини їх можуть знаходитися в кожній з безлічі підсистем, які тим чи іншим чином впливають на благополучний результат польотів.

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЛЬОТНОЇ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ХУ ПС

*к.т.н. В.О. Іванюк, к.військ.н. А.Г. Єршкін, к.т.н. Р.М. Джус, Д.В. Шомін*

Ефективність бойового застосування авіації ПС України залежить від підготовленості льотного складу. Для вирішення цієї проблеми створена та функціонує система професійної підготовки льотного складу. Вона призначена для одержання льотним складом необхідних знань, навичок і вмінь, потрібних для управління літальним апаратом і є складною організаційною системою, що характеризується великою кількістю різномірних по своїй природі етапів підготовки, об'єднаних загальною метою. Особливе місце в цій системі займає початкова льотна підготовка курсантів. На основі виконаних в рамках НДР «Абрис» досліджень існуючої системи підготовки курсантів-льотчиків та за результатами експерименту, що проводився в ХУ ПС на протязі шести років, зроблено висновок, що льотна підготовка має починатися з польотів на легкомоторному літаку типу Як-52. Використання Як-52 дозволить відсіяти нездатних до льотного навчання; одержати певний економічний ефект за рахунок відрахування курсантів непридатних до підготовки за льотним профілем на ранніх стадіях навчання; у реальному польоті закласти основи, що мають стати базою для формування механізмів психічної регуляції дій льотчика.

### НАПРЯМКИ ТА ОСНОВНІ ПЕРЕДУМОВИ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛЬОТНОЇ ПІДГОТОВКИ В АВІАЦІЙНІЙ БРИГАДІ

*к.т.н. О.В. Никифоров*

Основні риси механізму функціонування системи бойової підготовки в авіаційній бригаді описуються механізмами функціонування організаційних систем із зустрічним способом формування даних та із реалізацією принципу відкритого управління. Основні процедури, які відтворюються при функціонуванні системи бойової підготовки в авіаційній бригаді, це: попереднє визначення командиром авіаційної бригади ступенів виконання та об'ємів ресурсного забезпечення завдань бойової підготовки на етапі постановки завдань щодо планування заходів бойової підготовки на рік; збір та узагальнення даних про можливості, ресурсні потреби та способи вирішення поставлених перед підділами (службами) авіаційної бригади завдань; планування заходів бойової підготов-



ки, включаючи розподіл обмежених ресурсів та узгодження часу виконання заходів; контроль ходу бойової підготовки та коригування плану з урахуванням зміни зовнішніх умов її проведення; підведення підсумків та стимулювання особового складу за досягнутими результатами бойової підготовки. Виходячи з характеру управлінських рішень, що приймаються під час управління бойовою підготовкою в авіаційній бригаді, для автоматизації процедур розподілу ресурсів та складення розкладу виконання заходів з бойової підготовки може бути використаний принцип програмно-цільового планування з декомпозицією критеріїв оптимальності та їх деталізацією за ієрархічними рівнями управління. На цей час розроблено формалізовану постановку критеріїв оптимальності та структуру математичних моделей, які відображають кількісний бік рішень, що приймаються на рівні командира авіаційної бригади під час постановки завдань щодо планування бойової підготовки на наступний навчальний рік. Тривають наукові дослідження за напрямками деталізації сформульованих критеріїв оптимальності та математичних моделей за напрямками діяльності відповідних посадових осіб в авіаційній бригаді.

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ СПОСОБІВ ВВЕДЕННЯ ПРОТИВНИКА В ОМАНУ ЗА ДОСВІДОМ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН ТА ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ СУЧАСНОСТІ**

*О.В. Коберський*

Розкрито характерні риси застосування авіації в локальних війнах та збройних конфліктах сучасності. Запропоновано класифікацію авіаційних способів введення противника в оману. Визначено фактори, які впливали на ефективність застосування вказаних способів. Обґрунтовані можливі напрямки удосконалення авіаційних прийомів омани в ході протиборства з засобами ППО з урахуванням сучасних тенденцій розвитку воєнного мистецтва.

### **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

*к.т.н. В.О. Григорєцький, к.т.н. А.В. Дубнюк, О.К. Шейгас*

Ефективне, регулярне, безпечне забезпечення польотів, вимагає вирішення великої кількості організаційних та адміністративних питань. У сучасних умовах це вимагає дослідження нормативно-правових актів України щодо організації та обслуговування повітряного руху. На основі аналізу використання повітряного простору визначені задачі щодо планування, організації заборон, обмежень та резервування повітряного руху. Рациональне виконання польотів суттєво залежить від координації та взаємодії щодо використання повітряного простору між державною та цивільною авіацією. У вирішенні такого питання значна роль відводиться створеній об'єднаній цивільно-військовій системі організації повітряного руху України. Така система дає можливість: підвищити рівень безпеки та регулярності польотів; сприяти повітряним Силам ЗСУ у забезпеченні суверенітету держави; впроваджувати ефективних методів управління, координації та взаємодії усіх суб'єктів використання повітряного простору. Виконання польотів державних та цивільних повітряних суден неможливе без заборон та обмежень, але поряд з тим вимагає звести до мінімуму їх вплив на діяльність інших користувачів повітряного простору. Це вимагає визначення пріоритетів у залежності від задач державної та цивільної авіації: відбиття повітряного нападу; запобігання порушень використання повітряного простору держави; виконання міжнародних польотів, тощо. Таким чином, використання повітряного простору України в сучасних умовах потребує врахування особливостей планування та скоординованої взаємодії на всіх етапах виконання польотів та проведення авіаційних робіт.