

СЕКЦІЯ 7**ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ АВІАЦІЇ**

Керівник секції: д.т.н. професор П.Ю. Костенко
Секретар секції: М.В. Качан

16.04.2008 р.: 14.30 – 17.30

**РАСЧЕТ ЗОНЫ РАЗЛИВА РЕКИ
С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЫ РЕЛЬЕФА**

к.т.н. М.А. Авдеев

Выполняется расчет зоны разлива реки, произошедшего в результате прорыва плотины. Задача – рассчитать положение берегов после разлива реки. Необходимые геометрические построения выполняются на электронной карте рельефа местности. Сначала выполняется разметка реки вдоль участка русла ниже плотины. Река пересекается вертикальными плоскостями, перпендикулярными направлению течения реки. Пересечение секущей плоскости с плоскостью поверхности воды образует прямую – ось x . Для каждого сечения на карте обозначаются точки пересечения оси x с линиями берегов: $xл$ для левого и $xп$ для правого берегов. Задача состоит в нахождении точек $xлн$ и $xпн$ – точек пересечения оси x с новыми линиями берегов. Находится такое положение новых берегов, при котором площадь сечения реки дополнительно увеличилась на расчетную величину ΔS . На каждой итерации уровень воды в данном сечении повышается на некоторую величину Δh , после чего вычисляется дополнительная площадь. Всего на участке реки Днепр от Киевского водохранилища до места впадения реки в Черное море потребовалось 584 сечения.

**ПРОФЕСІЙНИЙ ВІДБІР ВОДІЇВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОГАЗОВОЇ
ТЕХНІКИ, ЯКА ВИКОРИСОВУЄТЬСЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ
ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДО ПОЛЬОТІВ**

С.І. Борових, І.В. Терентьєва

В умовах реформування Збройних Сил України та їх переходу на професійну основу постає актуальним питання відбору і підготовки фахівців автомобільної і електрогазової служби для роботи на авіаційній наземній техніці, яка використовується в перед польотній підготовці літальних апаратів. Від професійного відбору водіїв, чи механіків-водіїв буде залежати якість перевірки бортового електрообладнання літаків, гелікоптерів, заправки систем літальних апаратів стиснутими газами (повітрям,

киснем, азотом), перевірки гідравлічних систем літальних апаратів, передпускового підігріву двигунів в зимовий період, а також кондиціонування кабін і вантажних відсіків літаків перед вильотом.

Професійний і психологічний відбір та раціональний розподіл повнення (контрактників) на посади водіїв (механіків-водіїв) спеціальних машин авіаційної наземної техніки мають проводитися в військових комісаріатах, з'єднаннях і військових частинах за спеціально розробленими методиками, які мають бути створеними фахівцями автобронетанкової й електрогазової служби ПС ЗСУ.

АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ МАНЕВРУ ВИХОДУ ЛІТАКА В АТАКУ НАЗЕМНОЇ ЦІЛІ

к.т.н. О.Л. Бурсала, к.т.н. А.П. Корнієнко

Алгоритм побудований на прямому методі рішення задачі оптимізації по швидкості руху літака. Прямі та криві ділянки траєкторії вибираються як локально-оптимальні. Задача оптимізації при постійній швидкості руху літака зводиться до задачі оптимізації по мінімуму довжини траєкторії. Пряма лінія та крива з мінімальним радіусом забезпечують мінімальні довжини траєкторій між двома точками та при повороті на визначений кут відповідно. В алгоритмі передбачена можливість побудови маневру з кількістю ділянок траєкторії до п'яти.

Перевантаження літака для розрахунку вважається постійним і рівним деякому еквівалентному, яке враховує як його максимально дозволене значення, так і можливість його реалізації за обмеженого часу. Пошук оптимальних параметрів проводиться ітераційним методом. В алгоритмі передбачено узгодження типу маневру з вимогами екіпажу. Для цього в бортовий алгоритм додано блок узгодження, у якому проводиться аналіз вимог членів екіпажу та, при необхідності, селекція розрахованих маневрів – пряма чи крива лінія для забезпечення виконання маневру з мінімальним часом виходу літака у атаку.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПОСАДКИ ЛІТАКІВ ПО СИГНАЛАМ СУПУТНИКОВИХ РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ

*к.т.н. В.І. Василюшин, к.т.н. О.В. Нікітін, к.т.н. М.Д. Рисаков,
Д.Ю. Шигун*

Серед різноманіття задач, що вирішуються за допомогою супутникових радіонавігаційних систем (таких як ГЛОНАСС та GPS) особливий інтерес для авіації являє задача заходження на посадку та посадки літаків. Зазвичай для рішення задач категоризованої посадки літаків застосову-

ються розширені супутникові радіонавігаційні системи (СРНС). Для доповнення СРНС використовуються широкозонні, регіональні та локальні диференціальні підсистеми.

Розглянуто проблеми застосування та тенденції розвитку розширених супутникових радіонавігаційних систем для рішення задач категоризованої посадки літаків. Обговорюються деякі варіанти реалізації супутникової системи посадки з використанням псевдосупутників.

ПОТОКОВА МОДЕЛЬ БАГАТОШЛЯХОВОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ В AD-НОС МЕРЕЖАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

к.т.н. Васюта К.С., Гоголєва М.О., Качан М.В.

В умовах ведення сучасного бою все більше уваги приділяється питанню забезпечення оперативним та достовірним зв'язком частин, підрозділів та окремих екіпажів або груп військовослужбовців. Тому на перше місце виходять безпроводові технології, які складають основу сучасних спеціалізованих мереж або Ad-Нос мереж, тобто мереж зі змінною структурою та відсутністю єдиної інфраструктури управління.

Розроблено потокову модель багатошляхової маршрутизації в Ad-Нос мережах військового призначення, яка представлена системою алгебраїчних рівнянь та адекватно описує процес розрахунку шуканих маршрутів та визначення оптимального порядку розподілу трафіка вздовж цих маршрутів. Реалізація багатошляхової стратегії маршрутизації в рамках запропонованої моделі дозволить забезпечити збалансоване завантаження мережі зв'язку в цілому та орієнтувати на отримання більш високих значень обраних показників якості обслуговування (швидкості передачі, середньої затримки та джитеру пакетів).

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СТОХАСТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ У ПРОСТОРІ СТАНІВ ПОВЕРХОНЬ ПОЛОЖЕНЬ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ТВІРНОЮ

к.т.н. О.В. Висоцький, В.В. Поляков, к.т.н. О.Г. Лебедєв

Високий рівень зовнішніх збурювань позначається на характері руху ЛА, погіршується якість управління, а в екстремальних умовах можливий розвиток аварійних ситуацій. Тому важливим завданням при розробці системи управління ЛА є оцінка впливу рівня збурювань на ефективність роботи системи управління, детермінована модель якої була розроблена авторами раніше. Для вирішення цього завдання проводиться аналіз збурюючих впливів, що впливають на рух ЛА, розглядаються питання, пов'язані

зані з одержанням дискретної стохастичної моделі системи управління в просторі станів поверхонь положень з вертикальною твірною, алгоритмів оптимальної фільтрації вектора станів системи та алгоритмів оптимального управління, виходячи з загальних принципів оптимізації для дискретних детермінованої і стохастичної систем управління. Для проведення оцінок параметрів вектора станів системи управління застосовано теорію оптимальної лінійної (калмановської) фільтрації.

ДО ПИТАННЯ ПРО ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ

к.т.н. А.П. Волобуєв, Ю.О. Фтємов

Дослідження динаміки міри точності на квазізв'язаному просторі факторів, що супроводжують вимірювання навігаційних параметрів, демонструє, що уявлення про цей простір, як про структуру бінарної приналежності, та використання такого поняття як слабкий порядок, дозволяють установити відношення еквівалентності між елементами підпросторів. Причому відношення еквівалентності в силу гомоморфності слабого порядку і числової структури з відношенням може бути визначено емпіричним шляхом зі спостережень. Однак поняття слабого порядку приложено до повітряного руху несе в собі достатню частку неясності, оскільки іноді використовується для оцінки суб'єктивної властивості. Тому уявляється доцільним розглянути можливість прояву відношення еквівалентності на квазізв'язаному просторі вимірів навігаційних параметрів з позицій теоретико-імовірнісних підходів, повністю підпадаючих під категорію об'єктивних, і показати, що за певних умов можлива екстраполяція властивості граничної точки на деякий часовий інтервал, яка, поєднавши ці умови з дослідженнями про квазізв'язаність динамічних систем, дозволить сформулювати логічну форму існуванні стандарту оцінювання.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДПОВЕРХНОСТНЫХ СРЕД В РСА

В.К. Волосюк, В.В. Павликов

К числу актуальных для Украины задач можно отнести задачи поверхностного и подповерхностного картографирования подстилающих сред с высокой разрешающей способностью по дальности, азимуту и углу места. Однако создание систем, обеспечивающих их эффективное решение, имеет ряд сложностей, к которым относят: обеспечение высокой разрешающей способности в угломестной и азимутальной плоскостях; син-

тез зондируючих сигналів, забезпечуючих мінімальний інтегральний рівень просачивання мешаючих отражень від сусідніх серед при розв'язанні задач підповерхностного картографування і високу розрешаючу здатність по дальності.

В доповіді показані можливі шляхи подолання деяких із наведених вище труднощів за рахунок: використання модифікованого синтезування апертури антени; введення вагових функцій в алгоритми оптимальної просторово-часової обробки сигналів; використання антенних решіток з веерною діаграмою напрямленості в кулової площині. Надійшли теоретичні висновки підтверджені шляхом комп'ютерного моделювання процесу формування радіолокаційних зображень поверхневих і підповерхневих серед.

17.04.2008 р.: 10.00 – 13.00

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТО ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

О.М. Березан

Проаналізовано стан авто технічного забезпечення на сучасному етапі і напрямки його вдосконалення в умовах реформування Збройних Сил України.

АНАЛІЗ КОМПЛЕКСНИХ РІШЕНЬ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТА ОБМЕЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Ю.М. Добришкін, С.О. Щербінін

З метою забезпечення заданих значень обраних показників якості обслуговування (Quality of Service, QoS) з мінімізацією використання мережних (каналних, буферних, процесорних та інформаційних) ресурсів задачі маршрутизації та обмеження навантаження, що надходить до мережі, повинні розв'язуватися погоджено. Для цього розроблено відповідну математичну модель, яка носить потоковий характер та описує основні як структурні, так і функціональні особливості сучасних телекомунікаційних мереж (ТКМ).

На підставі аналізу розробленої моделі для різних структур ТКМ та інтенсивностей трафіка отримані досить цікаві результати, на підставі отримано можливість виявити межі областей превентивного обмежен-

ня навантаження. Встановлено, що кількість таких областей, де забезпечується превентивне обмеження навантаження, визначається кількістю шляхів різної довжини (периприйомів).

ПРИНЦИП ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ І КОМПЛЕКСІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ В СКЛАДНИХ УМОВАХ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ ТРАКТІВ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

к.т.н. Б.Б. Посєлов, В.І. Дода

Розглянуто узагальнену структуру авіаційних засобів і комплексів радіозв'язку у вигляді традиційної моделі системи передачі інформації (ПІ) в одному напрямі, яка складається з передавального тракту часової обробки (кодера і модулятора), безперервного тракту передачі сигналів (БТПС) (передавальної антени, середовища поширення і приймальної антени) і приймального тракту часової обробки (демодулятора і декодера). Відмічається, що підвищення ефективності та перешкодозахищеності на основі традиційного адаптивного підходу пов'язане з розширенням частотного або зі збільшенням енергетичного ресурсу систем, або зниженням швидкості ПІ і ускладненням трактів часової обробки на передавальному і приймальному боках. Для авіаційних засобів і комплексів обмеженість частотно-енергетичного ресурсу є характерною і накладає особливості щодо використання адаптивного підходу.

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ НЕОБХІДНОГО НАРЯДУ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

к.т.н. Д.В. Дяченко, к.т.н. Ю.А. Олійник

Складовою частиною роботи штабу авіаційного об'єднання по організації пошуково-рятувального забезпечення бойових дій авіації є визначення потрібного наряду пошуково-рятувальних сил і засобів.

Пропонується методика розрахунку необхідного наряду пошуково-рятувальних сил, яка складається з розрахунків: загальних втрат літаків па етапі операції; загальної кількості членів льотного екіпажа, що підлягають пошуку і евакуації на території супротивника на етапі операції; середньої імовірності повернення (не збиття) пошукового вертольота в одному вильоті; можливого числа вильотів одного пошукового вертольота на етапі операції; величини коефіцієнта рятування; кількості членів льотних екіпажів, прийнятих на борт одного пошукового вертольота; кількості пошукових вертольотів у складі однієї групи; загального необхідного числа вильотів груп пошукових вертольотів на етапі операції; необ-

хідного наряду груп пошукових вертольотів на етапі операції з урахуванням імовірності повернення і можливого числа вильотів.

УДОСКОНАЛЕННЯ БОРТОВОГО РЕО ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У ПРОЦЕСІ ВІЙСЬКОВОГО РЕМОНТУ

к.т.н. С.В. Женжера, к.т.н. О.В. Чечуй, О.А. Трублін

У теперішній час на озброєнні ПС ЗС України знаходиться певна кількість літальних апаратів: АН-22, Л-39, МИ-8МТ, які мають у складі радіоелектронного обладнання (РЕО) радіостанцію Р-832М. Проведений аналіз військової практики експлуатації Р-832М свідчить, що основна кількість відмов біля 47 % пов'язана з виходом з ладу електролітичних конденсаторів типа К52 та ЭТО. Як правило у цих конденсаторів, гарантується наробітка при максимальній робочій температурі всього в 2000 годин (3 місяці).

Серед закордонних фірм багато виробників виготовляють конденсатори з кращими показниками надійності: термін служби, не менше ніж 70000 часів для типу ТМЗ; постійні стабільні параметри в процесі роботи; допустиме перевантаження по напрузі на протязі 8 годин щоденно – на 10% вище норми; допустиме перевантаження по напрузі на протязі 1 хвилини одноразово – на 35%; припуск номіналу по ємності $\pm 5\%$; температурний діапазон роботи від -40 до $+105^{\circ}\text{C}$; максимальна вологість повітря – 95%. За рахунок такої елементної бази можливо суттєво поліпшити показники надійності РЕО.

ОЦІНКА ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТИ ПАЛИВА ПРИ ВИКОРИСТАННІ МОДУЛЬНИХ ЗАСОБІВ АЕРОДРОМНО- ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ НА БАЗИ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ

В.В. Кириченко

Модульний принцип при використанні засобів аеродромно-технічного забезпечення польотів дозволяє не тільки підвищити надійність парку спеціальних машин, але і забезпечити більш раціональне використання потужності двигунів, що супроводжується зменшенням витрати палива.

Проведена оцінка зниження витрати палива при застосуванні засобів АТЗ за модульним принципом з використанням колісних тракторів в якості енергетичних модулів.

Розроблена методика попередньої оцінки витрати палива, проведені розрахунки, на основі яких зроблено висновок про те, що витрати палива

при використанні модульних засобів АТЗ менше на 28,7% у порівнянні зі штатними.

ФОРМУВАННЯ ГРАНИЧНИХ ПЛІВОК НА ПОВЕРХНЯХ ТЕРТЯ ГІДРОПРИВОДІВ ЗАСОБІВ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

д.т.н. Є.М. Лисіков, О.М. Березан

Розглянуті основи механізму взаємодії змащувального середовища з поверхнею тертя в умовах обробки робочих рідин електростатичним полем. Формування граничного змащувального шару розглядається з урахуванням взаємодії як продуктів зносу, так і молекул присадок.

МЕТОД СИНТЕЗУ ПАРАМЕТРІВ ВИСОКОЧАСТОТНОГО БЛОКУ РАДІОПРИЙМАЛЬНИХ ПРИБОРІВ РАДІОЗАСОБІВ МХ-ДМХ ДІАПАЗОНУ ЗА УМОВНИМ КРИТЕРІЄМ ЧУТЛИВОСТІ

к.т.н. А.П. Глушко, к.т.н. В.П. Коцюба

При виробництві сучасних радіозасобів МХ-ДМХ діапазонів використовуються інтуїтивні інженерні рішення, які не гарантують раціонального вибору параметрів їх функціональних елементів. Тому необхідно об'єктивно вирішувати задачі їх оптимального вибору за всіма можливими показниками якості. Цю об'єктивність забезпечує використання умовного критерію переваги.

У задачі умовної оптимізації чутливості радіоприймальних пристроїв (РПП) повинні приймати участь всі активні елементи радіозасобів, які мають джерела внутрішніх шумів.

Але на практиці прийнято вважати, що досить обмежитися тільки першими трьома активними елементами, оскільки в відповідності з формулою для коефіцієнту шуму РПП вплив наступних активних елементів суттєво зменшується. Впевненість в тому, що радіозасіб досить близький до оптимального також з'являється тільки в результаті вирішення задачі його оптимізації.

Для існування оптимуму необхідно, як мінімум два показники якості РПП: чутливість та економічність, виражену через якісний показник – вартість.

Недолік вартості – деяка невизначеність та нестабільність в часі. Запропонований метод обробки маркетингових даних для оптимального вибору параметрів функціональних елементів РПП дозволяє усунути вказані недоліки. Крім того, він враховує кращу технологічність, яка закладена в існуючі РПП.

РОЗВИТОК ФОРМ І СПОСІВ ВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БОРОТЬБИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ КРАЇН СВІТУ ТА УКРАЇНИ

В.В. Зарецький, В.А. Федоровський

Проаналізовано історичний досвід інформаційної боротьби під час збройних конфліктів. Розглянуто складові частини і способи ведення і стан інформаційної боротьби. Визначено сучасний етап та напрямки розвитку технологій інформаційного протистояння в інтересах держави і Збройних Сил.

ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПОВІТРЯНО-РОЗПОДІЛЬНИХ УСТАНОВОК ПС УКРАЇНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РІДКОГО І СТИСНУТОГО МЕТАНУ

В.В. Ватула, С.Р. Дурович

У доповіді розглянуті оптимальні схеми побудови устаткування для очищення, скраплення і газифікації метану. Зокрема, для зниження капітальних витрат пропонується використовувати для очищення метану від вологи блок очищення ПРУ. У результаті проведеного аналізу показана перспективність модернізації повітряно-розподільних установок Повітряних Сил Збройних Сил України для виробництва зрідженого і стиснутого метану з метою використання його як палива для автотранспорту аеродромів та підрозділів їх тилового обслуговування.

АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛЬМІВНОЇ ДИНАМІЧНОСТІ КОЛІСНИХ МАШИН ДЛЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

П.А. Хвостіков

Проаналізовано стан безпеки дорожнього руху в Повітряних Силах України, в Харкові та області.

Дана оцінка і прогноз соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод.

Розглянуті питання державного регулювання діяльності в галузі безпеки дорожнього руху з урахуванням нових законодавчих та нормативно-правових аспектів.

Запропоновано пріоритетні напрямки діяльності військових органів управління з питань забезпечення безпеки дорожнього руху на військовому транспорті. Розглянуто питання маневреності і гальмових властивостей колісних машин.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНОГО УГРУПУВАННЯ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ В ХОДІ БЛОКУВАННЯ РАЙОНУ ВОЄННИХ ДІЙ

О.М. Агапов

В роботі досліджено основні положення тилового забезпечення, управління тилом та організація тилового забезпечення авіаційного угруповання в ході блокування району воєнних дій.

Зроблено розрахунок тилового забезпечення авіаційного угруповання.

Проведено оцінка оперативної-тилової обстановки і запропоновано варіанти щодо організації тилового забезпечення авіаційного угруповання.

ДИНАМІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ НА МАРШРУТИЗАТОРАХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

д.т.н. О.В. Лемешко, О.В. Симоненко

Управління чергами поряд з маршрутизацією та управління пріоритетами є одним з основних засобів забезпечення якості обслуговування в сучасних мережах, в тому числі військового призначення. До першочергових вимог, які висуваються до існуючих механізмів управління чергами, слід віднести реалізацію динамічних стратегій розподілу пакетів та пропускної здатності каналів зв'язку за окремими чергами, що формуються на маршрутизаторах мережі.

Пропонується система математичних моделей, які описують процес динамічного управління чергами на маршрутизаторах мереж зв'язку військового призначення. Моделі охоплюють випадки управління чергами на підставі використання як однопроцесорних архітектур маршрутизаторів, так і багатопроцесорних архітектур, які особливо характерні при реалізації активних технологій обробки пакетів.

РЕМОНТОПРИДАТНІСТЬ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

к.т.н. О.М. Леоненко, Ю.В. Баїстов, О.В. Мех

Одними з найбільш навантажених і найменш довговічних деталей при експлуатації автомобільного двигуна є деталі циліндропоршневої групи, які істотно впливають на ресурс його роботи. До їх числа відносяться й гільзи циліндрів, що нині виготовляються з сірого чавуну й ча-

вунів на його основі. Незважаючи на ефективність методів, що застосовуються для зміцнення робочої поверхні гільз циліндрів, стан цих деталей є однією з причин того, що при експлуатації норми напрацювання до капітального ремонту, зокрема дизельних двигунів, не відповідають вимогам діючого ГОСТ 23465-79 до 30 %. Процеси термомеханічної обробки (ТМО) вивчені в основному стосовно до сталей. Щодо чавунів, то даний вид зміцнення досліджений недостатньо, тим більше, стосовно до чавунних деталей машин, і двигунів зокрема. На підставі відповідних технологій високотемпературної ТМО сталей пропонується використання термомеханічного зміцнення для чавунних гільз циліндрів.

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ (УДОСКОНАЛЕННЯ) КОМПЛЕКСІВ АВІАЦІЙНОГО ОЗБРОЄННЯ

Р.В. Лященко

Основним змістом техніко-економічного обґрунтування розробки чи удосконалення комплексів авіаційного озброєння є подолання протиріччя між множиною потенційно можливих варіантів комплексу озброєння і способів його конструктивно-технологічного втілення та обмеженістю ресурсів на його реалізацію.

Вибір оптимального варіанту комплексу можливий лише шляхом порівняння цільового ефекту (яким являється поняття «бойова ефективність»), і матеріальних затрат на його досягнення, тобто за критерієм «ефективність-вартість».

Для рішення задачі застосовується скаляризація векторного критерію способом порівняння витрат в умовах однакового ефекту та порівняння цільових ефектів в умовах рівних витрат. Шляхом побудови глобального скалярного критерію на основі методів векторної оптимізації виявляється певний діапазон, який дає можливість знайти межі області доцільних витрат, які й складають сутність розробки.

СИНТЕЗ ШВИДКОДЮЩИХ СИСТЕМ ФАЗОВОГО АВТОПІДСТРОЮВАННЯ ЧАСТОТИ З МАЛИМ ЧАСОМ ВХОДЖЕННЯ У СИНХРОНІЗМ ТА ВИСОКИМИ ФІЛЬТРУЮЧИМИ І ТОЧНОСТНИМИ ЗДІБНОСТЯМИ

к.т.н. С.А. Макаров, О.М. Чекунова

На основі структурного та параметричного синтезу звичайної одно-кільцевої системи фазового автопідстроювання частоти (далі – ФАП) та з урахуванням протиріччя між динамічними та фільтруючими характерис-

тиками системи ФАП отримано систему з малим часом входження у синхронізм та високими фільтруючими і точностними здібностями, що досягнуто завдяки застосуванню нових нелінійних законів регулювання коефіцієнту підсилення регульованого підсилювача, який встановлений у додатковому колі зворотного зв'язку за фазою, виду $\arctg(x)$ та \sqrt{x} , що дозволяють підвищити швидкодію системи ФАП з метою реалізації режиму застосування дискретно–частотних сигналів, який підвищує заводо-захищеність системи радіозв'язку.

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КОНТРАСТА ИЗОБРАЖЕНИЙ ЦЕЛИ В АВИАЦИОННЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ

А.С. Рыбак

В докладе рассматривается метод повышения контраста изображений цели, использующий принципы изображающей спектроскопии, который состоит в том, что коэффициент пропускания фильтра исходя из спектральных характеристик цели, фона и помехи определяется путем представления его в виде такого вектора в Евклидовом пространстве, скалярное произведение которого с векторами фона и помехи минимально, а с вектором цели максимально.

Изложены результаты математического моделирования повышения контраста изображений цели для различных условий.

Приводятся результаты экспериментального исследования повышения контраста изображений цели с использованием разработанного метода. При проведении эксперимента использовался разработанный макет акустооптического видеоспектрометра.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ СУВ ПРИ НАВЕДЕНИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ САМОЛЁТОВ – ИСТРЕБИТЕЛЕЙ НА ВОЗДУШНЫЕ ЦЕЛИ БОЕВЫМИ ЛОКАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Ю.В. Севостьянов

В современных многофункциональных локационных системах воздушного базирования для перехвата воздушных целей применяют методы автоматического и ручного наведения самолётов – истребителей на воздушные цели. Метод автоматического наведения самолётов – истребителей на воздушные цели разделяется на четыре метода наведения, а это:

1-й метод командного наведения самолётов – истребителей на воздушные цели; 2-й метод бортового наведения самолётов – истребителей на воздушные цели; 3-й метод бортового поиска.

Если выбран экипажем режим, в котором заложен метод автоматического наведения самолётов, то в этом случае используется один из трёх методов наведения. Выбор одного из трёх методов происходит алгоритмически в зависимости от наличия в поступающем наборе команд соответствующего признака метода наведения и выработанного в ЭВМ признака наличия целеуказания и команд информационной поддержки от наземных систем наведения (НАСУ), воздушных постов дальнего радиолокационного дозора (А-50), командира группы (объединенной группы). В случае прекращения поступления информации от НАСУ происходит последовательный переход от одного метода к следующему. В данной ситуации в методе автоматического наведения главный приоритет имеет метод командного наведения самолётов – истребителей на воздушные цели (от НАСУ). Этот метод хорошо эффективен тогда, когда бортовая РЛС в следствии малой мощности излучения, относительно наземной РЛС на очень больших удалениях воздушную цель не наблюдает. На дальностях, которые обеспечивают наблюдение цели бортовыми РЛС приоритет метода командного наведения самолётов – истребителей на воздушные цели малоэффективен, так как в случае захода на атаку групповой воздушной маневрирующей цели экипаж в воздушной обстановке ориентируется лучше, чем операторы НАСУ на Земле. Поэтому в этом случае должен обладать метод бортового поиска, или метод бортового наведения самолётов – истребителей на воздушные цели в зависимости от тактической обстановки в воздухе.

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА В АВІАЦІЇ

к.військ.н. С.І. Задерієнко

У статті аналізуються світові тенденції розвитку виробництва (споживання) альтернативних видів палива в авіації, стан передових науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у цій галузі, перспективні напрямки розвитку наукових досліджень та можливі шляхи спрямування наукових зусиль українських дослідників у дану сферу.