

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

ICAO REQUIREMENTS FOR AVIATION ENGLISH COMPETENCE FOR PILOTS

D. Kornus; O. Dorosh

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University

The need for an international certification for aviation English was the result of an extensive research by ICAO (International Civil Aviation Organization), which concluded that a large percentage of accidents or incidents were caused or at least intensified by the inability of pilots and air traffic controllers (ATC) to communicate, due to lack of adequate knowledge of plain English. As a result, ICAO established the framework for a test of English for aviation, which every pilot and ATC would be required to pass. ICAO introduced the Level 1 to Level 6 grading scale, with Level 4 being the minimum pass grade. ICAO decided to give national civil aviation authorities around the world the right to certify tests developed by organizations with the required linguistic know-how (universities and colleges with extensive experience in English language testing).

Military aviation and civil aviation are different from each other in their nature and functions. However, both operate in the same air traffic management, environment and, therefore, use common airspace which needs to be strictly managed for safety and efficiency. All pilots and air traffic controllers must achieve ICAO 'level 4' in English in order to keep their license and therefore their jobs. It affects all general, military and civil pilots (including helicopter pilots) who fly on international flights as well as all air traffic controllers who deal with international flights. Poor language can lead to misunderstanding between pilots and air traffic controllers and therefore can lead to flight accident. So, it is necessary to improve language skills in order to improve safety – to reduce the number of accidents, to save people's lives.

ІНЖЕНЕРНІ РОЗРАХУНКИ ПОТРІБНИХ СИЛ І ЗАСОБІВ ІАС ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПІДГОТОВОК ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТРАНСПОРТНОЇ АВІАЦІЇ ДО ПОЛЬОТІВ

В.В. Семенець

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Як свідчить досвід проведення антитерористичної операції на Сході України оперативність здійснення перевезень вантажів, бойової техніки та особового складу військ (сил) є та залишатиметься основною властивістю військово-транспортної авіації. У зв'язку із цим в доповіді акцентувалась увага на питаннях здійснення підготовки військово-транспортних літаків до здійснення перебазування підрозділів та частин військ (сил) Збройних Сил України на найбільш небезпечні напрямки лінії бойового зіткнення. В якості критерію запропоновано використовувати час виконання завантажувальних та розвантажувальних робіт одного військово-транспортного літака типу Іл-76МД,

який для різних умов складає від 40 до 60% часу на перебазування. Для зменшення вказаного часу автором запропоновано використовувати спеціальне обладнання та впроваджувати відповідні організаційні заходи. Це дозволить, на його думку, зменшити час виконання завантажувальних та розвантажувальних робіт на 30-35%.

Автором також показана можливість автоматизації процесу виконання інженерних розрахунків сил і засобів ІАС при виконанні підготовки військово-транспортних літаків типу Іл-76МД на прикладі здійснення перебазування підрозділу тактичної авіації, можливість вибору варіантів здійснення даної підготовки.

На думку автора, такий підхід дозволить суттєво спростити процес планування застосування літаків військово-транспортної авіації для забезпечення бойових частин та підрозділів Збройних Сил України.

СИНТЕЗ КОРЕКТУВАЛЬНОГО ФІЛЬТРУ ТА АНАЛІЗ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ЧАСТОТНОГО АВТОПІДСТРОЮВАННЯ ЧАСТОТИ

В.В. Кравчук; Д.А. Сідоров

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Характерною тенденцією сучасних війн є намагання сторін вести дистанційні бойові дії за відсутності безпосереднього контакту військ та чітко вираженої лінії фронту, що значно підвищує значимість авіації як засобів нападу та зенітного ракетного озброєння як засобів протиповітряної оборони. Досвід проведення антитерористичної операції свідчить про широке застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для ведення розвідки позицій військ з подальшим застосуванням по ним засобів ураження. Ефективність знищення БПЛА, внаслідок малої ефективної площі розсіювання, є недостатньою, що потребує доопрацювання систем супроводження цілі, зокрема за радіальною швидкістю, в основі функціонування яких покладено автоматичне підстроювання частоти гетеродину радіоприймального пристрою.

Розглядається принцип дії системи частотного автопідстроювання частоти гетеродину радіоприймального пристрою зенітного ракетного комплексу, яка забезпечує частотну селекцію радіолокаційних сигналів, що поступають в приймальний пристрій, і оцінювання радіальної швидкості цілі по частоті Доплера відбитого від цілі сигналу. Виходячи з принципів дії функціональних блоків системи, отримані їх математичні моделі. Математична модель системи отримана шляхом їх поєднання.

Для визначення операторів оцінювання та екстраполяції цифрового фільтру методом Калмана синтезовано оптимальну за критерієм мінімуму середньоквадратичної помилки систему. Запропоновано в основу синтезу системи покласти модель експоненціально корельованих прискорень цілі.

Для перевірки відповідності системи з розробленим цифровим фільтром проведено аналіз стійкості та якості функціонування системи в перехідному та ustalених режимах.

У результаті аналізу стійкості системи, проведеного з використанням критерію Гурвиця, отримані умови стійкості. Аналіз якості функціонування системи в перехідному режимі проведений прямим методом з використанням пакету програм Control System програмної оболонки MATLAB. Для визначення точності стеження в ustalеному режимі методом коефіцієнтів помилок розраховано систематичну динамічну помилку та спектральним методом – дисперсію флукуаційної помилки.

Використанням моделі експлозійно корельованих прискорень цілі, яка є більш адекватною реальному руху цілі у порівнянні з моделлю некорельованих прискорень цілі, що використовується на теперішній час, вдалося досягти суттєвого зменшення середньоквадратичної помилки підстроювання частоти.

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРОТИДІЇ КІБЕРНЕТИЧНИМ АТАКАМ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

В.В. Бараннік, д.т.н. проф.; О.В. Бойко

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Розкрито можливі способи організації кібернетичних атак на телекомунікаційні системи, проаналізовано методи захисту від них та розроблено метод кіберзахисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній мережі.

Було проведено класифікацію кібернетичних загроз, виділено найбільш небезпечну загрозу для телекомунікаційної мережі: атаку на відмову в обслуговуванні. Також було розроблено класифікацію атак на відмову в обслуговуванні, проаналізовано випадки застосування атак на державні сервери.

На основі результатів виконаних досліджень розроблено метод детектування атаки на відмову в обслуговуванні та алгоритм протидії при виявленні атаки. Також було класифіковано відомі способи організації атак на телекомунікаційну систему.

Упровадження розробленого методу дозволяє захистити телекомунікаційну мережу, що застосовується в системі управління Повітряних Сил, від розподілених атак на відмову в обслуговуванні в умовах проведення антитерористичної операції.

Актуальність проблеми кіберзахисту в Україні, а саме в Збройних Силах України, впливає зі змісту державної стратегії кіберзахисту та постійно зростає з розвитком технологій, збільшення розмірів мереж та глобальної комп'ютеризації, особливо у воєнний період в АТО.

Безпека інформації є надзвичайно важливою темою під час військових дій у зоні АТО, так як отримання неправдивої інформації або її перехоплення безпосередньо негативно вплине на результати бойових дій.

THE ANALYSIS OF THE METHODOLOGY OF PLANNING METROLOGICAL WEAPONS SAMPLES IN THE CONTEXT OF THE ANTITERRORIST OPERATION

A. Polianska

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University

Prosecution of a hybrid war has a significant impact on the development of armament and military equipment used by the Armed forces of Ukraine, especially because of increased number of the Armed Forces of Ukraine personnel. Based on the experience of the ATO, there are not inherent in the classical scheme of warfare and the implementation of their metrological support.

The Metrology Service of the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine are solving the task of improving the system of metrology service of the forces, from which there is the improvement of the management of metrology service, focused on the irrational construction of the forces and aimed to determine the optimal distribution of forces and means, which are used in the metrological units of the Armed Forces of Ukraine.

High efficiency of use weaponry and military equipment, maintenance of its tactical and technical characteristics, while executing military operations in the ATO zone is achieved by timely metrological support of those samples at the military units of the Armed Forces of Ukraine. To ensure that metrological support in the ATO zone is efficient and continuous, it is necessary to improve the state of control of the forces and means of metrological support, which is achieved by qualitative planning of metrological support of samples of the weaponry and military equipment.

DEVELOPMENT OF THE STRUCTURE OF A PASSIVE RADAR SYSTEM ON BASE OF ANTI-AIRCRAFT COMPLEXES OF SHORT RANGE

V. Kucenko, c.t.s.; M. Chernyshev

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University

Destroying drones at the territory of ATO does not differ too much from the methods used in the past for destroying aircraft. Unfortunately such kinds of fighting are ineffective these days, because aircraft became smaller and more maneuverable and fly at the comparatively high altitudes that makes them nearly invisible for human eyes and makes it nearly impossible to destroy them using small arms. There are different kinds and types of drones which can be more noticeable because they are bigger in size and can carry weapons. Attention should be paid to drones of tactical level which are small and the radius of their action is 15-20 km. Destroying drones by existing air defence means and by small arms is ineffective because of difficulties connected with detecting drones when the position of air defence and small arms can be disclosed. Using small arms is complicated because of small size of drones, that is why for effective destroying at least 3 missile systems are needed for creating cross-fire and destroying the drone. But in this case its destroying is not guaranteed and ammunition can be misused. Usage of high cost weapons for destroying drones does not have any sense and not effective. In this case it is a waste of money.

Thus, it is proposed to use the control signals of the UMFV for the identification of their coordinates with the help of SPRL on the short-range anti-aircraft systems with subsequent destruction by means of the use of a perspective means of functional destruction in the form of a passive radar station to combat the enemy UMFV, and a variant of the technical implementation of the probing paths of the functional destruction UMFV on the basis of equidiscrete single-stage and multi-stage V-shaped frequency distributions by aperture of cylindrical FAA with the help of which it is possible to concentrate up to 90% of the energy in the main lobe of focused EMIs for the defeat of UMFV.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ СУЧАСНИХ БЕСПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Ю.І. Тригуб

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

Безпілотний літальний апарат – різновидність літальних апаратів, управління якими не здійснюється пілотом на борту. Розрізняють безпілотні літальні апарати двох видів: безпілотні дистанційно пілотовані літальні апарати і безпілотні автоматичні, які програмуються на визначений маршрут польоту. В даний час БпЛА використовуються для виконання розвідувальних і ударних задач. Часто за допомогою БпЛА виконують завдання, що є небезпечним для пілотованої авіації. Бурхливий розвиток БпЛА різного призначення й різноманіття їхніх типів та характеристик викликає необхідності методики для порівняння та визначення найефективнішого апарату за своїм призначенням.

Показники технічної досконалості залежать від:

льотно-технічних характеристики ЛА, його маневреність;

- особливість зльоту й посадки;
- параметри розвідувальної апаратури;
- видів й характеристик озброєння;
- експлуатаційних характеристик;
- вартість комплексу;
- оперативність виконання завдання;
- продуктивність пошуку цілей.

Алгоритм експертної оцінки впливу параметрів складних технічних систем (СТС) на інтегральні показники якості (ПЯ) розроблений американським математиком Т.Л. Саати. Він запропонував 9-бальну шкалу порівнянь альтернатив, наведену на слайді.

Метод побудований на попарному порівнянні двох параметрів. Для цього вибирається деякий набір параметрів. При цьому варто усвідомити, що кількість порівнюваних параметрів пов'язана з обмеженими можливостями людини. Навіть кваліфікований експерт не може оцінити більше 7 параметрів. Т. Саати показав, що для визначення вагомості критеріїв найбільшу точність, стійкість і послідовність дають парні порівняння.

На основі досконалого аналізу створення і застосування сучасних безпілотних літальних апаратів в локальних конфліктах та антитерористичних операціях сучасності і виходячи із ситуації, що склалася в Україні, очевидно є актуальність

розробки елементів методики виконання оцінки технічної досконалості сучасних безпілотних літальних апаратів на основі дослідження їх основних тактико-технічних характеристик.

Розробка методики порівняльної оцінки технічної досконалості сучасних безпілотних літальних апаратів забезпечує підтримку в прийнятті рішення щодо озброєння Збройних Сил України сучасними безпілотними літальними апаратами, як за рахунок оцінки перспектив створення вітчизняних ЛА, так і у випадку необхідності вибору найбільш перспективного із декількох альтернативних ЛА як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва.

На основі аналізу завдань, що вирішуються сучасними безпілотними літальними апаратами структури комплексів, можливостей обладнання та обмежень у використанні, сформовано перелік найбільш важливих показників, що визначають їх технічну досконалість. До них віднесли: крейсерська швидкість; маса корисного навантаження; кут поля зору за азимутом; кут поля зору за кутом місця. Ці показники мають цілком конкретний фізичний смисл та є доступними відповідним фахівцям.

Показано, що ранжування даних тактико-технічних показників за пріоритетом по відношенню до такого поняття як технічна досконалість безпілотного літального апарату може бути цілком якісно здійснене із застосуванням методів експертної оцінки.

Отже розроблено часткову методику оцінки технічної досконалості сучасних безпілотних літальних апаратів на основі порівняння їх тактико-технічних показників. Дієздатність методики продемонстровано на прикладі виконання порівняльної оцінки чотирьох різнотипних безпілотних літальних апаратів: AeronauticsAerostar; RQ-7AShadow; Hermes-180; Sniper. Результати свідчать, що найбільше значення інтегрального показника досконалості має безпілотний літальний апарат комплексу Hermes-180.