

Запобігання та ліквідація надзвичайних ситуацій

УДК 007.355

Д.В. Безкровний¹, І.О. Ляшенко², І.М. Каркищенко², А.В. Козловський²

¹Державний науково-випробувальний центр Збройних Сил України, Феодосія

²Національний університет оборони України, Київ

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН – ЗАГРОЗ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРОРИСТИЧНИХ АТАК В ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Запропоновано аналіз порядку ідентифікації повітряних суден, що можуть бути використані для терористичних атак в передових країнах світу.

Ключові слова: повітряні судна – загрози застосування терористичних атак (ПСЗТА), ідентифікація.

Вступ

Постановка проблеми. Протиповітряна оборона (ППО) України є сукупність бойових дій сил та засобів ППО, а також комплекс заходів, які здійснюються з метою прикриття промислових районів, адміністративно-політичних центрів та об'єктів країни, угруповань ЗСУ від ударів з повітря. Одним з ключових завдань ведення ППО є боротьба з повітряними суднами, які можуть використовуватися для здійснення терористичного акту, або порушують правила використання повітряного простору України.

У мирний час протиповітряна оборона здійснюється в ході несення бойового чергування з ППО виділеними черговими силами та засобами зі складу зенітних ракетних, радіотехнічних військ та винищувальної авіації. Нарощування складу чергових сил засобів ППО здійснюється адекватно до зміни воєнно-політичної обстановки. При цьому, головні зусилля зосереджуються на недопущенні порушень державного кордону України в повітряному просторі, боротьбі з повітряними суднами, які використовуються для здійснення терористичного акту, та своєчасному викритті заходів безпосередньої підготовки противника до повітряного нападу.

Досвід практичного застосування систем радіолокаційної розвідки й контролю повітряного простору в бойовій і повсякденній обстановці переповнений прикладами важких наслідків помилок у визначенні ступеня небезпеки повітряних об'єктів. Це й необгрунтоване знищення літальних апаратів військового й цивільного призначення, проліт літаків з терористами-смертниками на борті без реагування сил ППО, і випадки приведення стратегічних сил у вищі ступені готовності для відбиття можливого ядерного удару. Досить згадати трагічні події в США 11 вересня 2001 р., або факти втрат авіації коаліційних сил від власних зенітних ракетних систем у ході проведення повітряної операції в Іраку у квітні 2003 р.

Такі приклади наочно підтверджують необхідність й актуальність достовірної ідентифікації повітряних об'єктів з метою достовірної оцінки ступеня їхньої небезпеки та вживання адекватних заходів.

Мета статті. Вирішення цього, на перший погляд, очевидного завдання являє собою досить складну проблему. Причому, цільова спрямованість й умови її вирішення як в ході ведення бойових дій, так й у повсякденній діяльності органів управління (Повітряних Сил) ПС мають істотні розходження.

Пропонується аналіз підходів до ідентифікації повітряних суден-загроз, які можуть застосовуватись для здійснення терористичних актів (ПСЗТА) в передових країнах світу.

Аналіз публікацій. На сьогоднішній день проблема ідентифікації ПСЗТА широко розглядається в публікаціях [1 – 4]. Однак в даних наукових працях розглядаються в основному режими розпізнавання та проблеми уніфікації класифікації повітряних суден. Проблеми саме автоматизації ідентифікації ПСЗТА розглядаються поверхово, або ж зовсім не розглядаються.

Виклад основного матеріалу

Для забезпечення автоматизації процесу прийняття рішень з ідентифікації ПСЗТА в провідних країнах світу створюються нові та вдосконалюються існуючі різноманітні інформаційні та інформаційно-управляючі системи. Так, у збройних силах країн – членів НАТО, в рамках системи чергових сил та засобів ППО створено [5 – 7]:

єдину систему управління об'єднаними ВПС та ППО НАТО у Європі (ACCS);

систему, що забезпечує управління ВПС США: систему управління тактичною авіацією (TACS), систему автоматизованого планування (STAPS), автоматизовану систему обробки бойової інформації (CIPS), систему управління авіаційного крила (WCCS).

ACCS призначена для ведення розвідки повітряних цілей, управління силами і засобами ВПС та ППО у зоні відповідальності стратегічного командування об'єднаними збройними силами НАТО у Європі.

До складу ACCS входять п'ять основних функціональних систем:

автоматизована інформаційна система оперативних органів об'єднаних ВПС, яка призначена для обробки інформації в цілях контролю за станом бойової готовності авіаційних частин, оперативного планування і управління авіацією в ході операції;

автоматизована система збору, обробки і аналізу розвідувальних даних;

система контролю повітряного простору, яка забезпечує надійне прикриття повітряного простору над центральною зоною ППО;

система розпізнавання, призначена для забезпечення швидкого розпізнавання повітряних об'єктів НАТО;

об'єднана система зв'язку та розподілу даних.

ACCS має модульну структуру, високу мобільність, можливість доповнення новими елементами завдяки відкритій архітектурі. Головною вимогою щодо функціонування ACCS є забезпечення інтенсивного обміну інформацією - як поміж її елементами (на базі стандарту ліній передачі даних "Лінк-16"), так і самої системи з зовнішніми засобами інших систем управління. При цьому, в ACCS збережено централізований ієрархічний принцип побудови, однак органи управління кожного рівня обладнані апаратурою, яка використовує базу даних і програмне забезпечення, що дозволяє, при необхідності, взяти на себе частину функцій вищих та рівнозначних органів.

У військово-повітряних силах США, в результаті виконання програми створення систем управління, сформувалося декілька систем, які забезпечують управління ВПС на рівні об'єданого командування збройних сил і нижче. Це система управління тактичною авіацією (TACS), система автоматизованого планування (STAPS), автоматизована система обробки бойової інформації (CIPS) і система управління авіаційного крила (WCCS). Основні функції бойового управління і взаємозв'язок з іншими видами збройних сил США здійснюються за допомогою системи STAPS.

Для забезпечення ідентифікації повітряних суден – загроз застосування терористичного акту фахівцями США, за участю деяких країн НАТО, одними з перших була розроблена нова система розпізнавання, що базується на використанні ширококутових сигналів у традиційному діапазоні хвиль і отримала назву Mk-15.

Засоби цієї системи, як і засоби діючих систем Mk-10A і Mk-12, погано інтегруються в ACCS з радіолокаційними станціями та комплексами, що працюють у більш високочастотному діапазоні хвиль. Крім того, обрані параметри сигналів не мають необхідної інформативності, що вагомо обмежує можливості передачі даних, особливо в режи-

мах роботи міжнародної системи управління повітряним рухом, з якою також інтегровані закордонні системи розпізнавання. Відзначені недоліки й порівняно значна вартість засобів цієї системи стали перешкодою на шляху її впровадження.

Після досягнення угоди про створення нової єдиної для НАТО системи розпізнавання подальші роботи в США по системі Mk-15 були припинені.

При розробці стандарту STANAG 4162 на систему розпізнавання NIS передбачалося, що ця система повинна включати всі можливі датчики інформації розпізнавання (розпізнавання при виявленні, "запит-відповідь", пасивну розвідку й т.д.), а також об'єднання інформації від цих датчиків на різних рівнях управління.

У якості основного був визнаний компонент "запит-відповідь", тобто засіб спеціалізованої системи розпізнавання, до розробки якої повинні були приступити ряд країн відповідно до підписаних меморандумів.

Цей компонент багато в чому базується на технічних рішеннях, прийнятих для американської системи Mk-15.

У цілому проект створення системи розпізнавання НАТО NIS виявився досить складним і також дорогим.

Удосконалення міжнародної системи управління повітряним рухом проводилося своїм шляхом. Був розроблений і запропонований до впровадження в цю систему й систему розпізнавання Mk-12 (стандарт STANAG 4193, частина IV) новий інформаційний режим "S". У цьому режимі застосовані інші структури сигналів, що забезпечують більш високу швидкість передачі даних, а також застосовується інформація від системи глобальної супутникової навігації GPS.

З метою спрощення побудови нової системи розпізнавання й збереження традиційної сумісності із системою управління повітряним рухом на базі режиму "S" створюється імітаційно-стійкий режим розпізнавання "5" із застосуванням нових криптографічних апаратів (стандарт STANAG 4193, частини V й VI).

Інформація про об'єкти, що одержується в режимі "5", залежно від його рівня, може бути використана також для моніторингу повітряного простору й поля бою, підвищення точності й розрішальної здатності при визначенні координат своїх об'єктів, наведення винищувачів і т.д.

Таким чином, спеціалізована система державного розпізнавання Mk-12, яка доповнена режимом "5" зі збільшеною продуктивністю й помірковано розширеним спектром сигналів, перетворилася в багатофункціональну інформаційну систему й одержала назву Mk-12A.

Очевидно, що в системі Mk-12A характеристики бойового режиму обмежуються потенційними можливостями його цивільного аналогу режиму "S", призначеного для відкритого обміну даними. Отже, режим "5" не може мати високий рівень захисту від

радіотехнічної розвідки (пасивного виявлення) і впливу різного типу навмисних перешкод.

Для забезпечення високого ступеня імітаційної стійкості в системі передбачено режим "4". Цей режим має дещо нижчу пропускну здібність та, крім того, своїми сигналами - запитами створює такі завади відповідачам цивільної міжнародної системи вторинної радіолокації для управління повітряним рухом АТРС (її ще називають просто RBS чи SSR – Secondary surveillance Radar – система вторинної радіолокації), або відповідачам Мк-10А без відповідного захисту від хибних спрацювань, що використання цього режиму зведено до мінімуму.

Для досягнення високого рівня радіоелектронного захисту, як відомо, потрібне істотне розширення спектра сигналів і діапазону частот у цілому. Це, у свою чергу, може виявитися недосяжним через обмеження на застосування в бойових системах державного розпізнавання діапазону частот, зарезервованого в усьому світі для навігаційних служб.

Природно, що, при використанні для розпізнавання й управління повітряним рухом єдиного діапазону хвиль, будь-яка нова система розпізнавання повинна задовольняти вимогам безпеки управління повітряним рухом.

На даному етапі розвитку закордонних інтегрованих інформаційних систем так і не вдалося досягти оптимального ступеня сумісності військової та цивільної систем.

Висновок

Таким чином, на основі наведених даних про інформаційно-управляючі системи збройних сил країн - членів НАТО, можна зробити такі висновки:

по-перше, в збройних силах країн – членів НАТО існують (розробляються) різноманітні за своїм призначенням інформаційні (інформаційно-управляючі) системи, які призначені для управління об'єднаними збройними силами країн – членів НАТО (наприклад, ACCS), або для автоматизації управління збройними силами окремих країн, чи їх складовими (наприклад, TACS);

по-друге, до складу ACCS входять системи контролю повітряного простору та розпізнавання, в рамках яких виконуються завдання класифікації повітряних суден;

по-третє, в рамках автоматизованих систем управління ВПС США безпосередньо завдання ідентифікації ПСЗТА не вирішуються, при цьому треба зазначити, що в рамках системи протиповітряної

оборони США при застосування відповідних чергових сил та засобів виконуються завдання розпізнавання та існує окремий відділ ППО для розпізнавання повітряних об'єктів за результатами їх виявлення;

по-четверте, система державного розпізнавання США дозволяє безпомилково ідентифікувати літак не як "свій", а як "чужий", що для закордонних систем розпізнавання Мк-10А (Мк-12), які працюють у загальному для цих систем і засобів вторинної радіолокації міжнародної системи управління повітряним рухом, у даному діапазоні хвиль (1030/1090 МГц), досить проблематично. У зв'язку із цим військові відомства країн НАТО змушені обмежувати в мирний час використання засобів системи державного розпізнавання, домагаючись тим самим зниження їхнього впливу на роботу системи вторинної радіолокації управління повітряним рухом.

Виходячи з проведеного аналізу, можна зробити висновок, що своєчасно виявити ПСЗТА необхідно оперативно і достовірно ідентифікувати його як відповідне судно на основі не тільки даних, отриманих від системи розпізнавання, а й значної кількості різномірних даних. Це можливе за рахунок застосування відповідних систем підтримки прийняття рішень (СППР), розроблених з використанням новітніх технологій.

Список літератури

1. А. Куликов *Опознавание как государственная боевая система / Куликов А. Н. // Воздушно-космическая оборона. – М., 2009. – № 6(49). – 34 с.*
2. А. Н. Куликов *Настоящее и будущее опознавания / Куликов А. Н. // Воздушно-космическая оборона. – М., 2007. – № 1. – 41 с.*
3. А.Н.Куликов *Система идентификации вместо системы опознавания / Куликов А.Н. // Воздушно-космическая оборона. – М., 2009. – № 3. – С. 70-78.*
4. Артеменко А.М. *Проблеми уніфікації класифікації повітряних об'єктів для забезпечення міждержавного обміну інформацією про повітряну обстановку / А.М. Артеменко // Системи обробки інформації – Х., 2009. – № 4(78). – С. 6-9.*
5. Алексеев А., Владимирский В.: *Единая система управления объединенными ВВС и ПВО НАТО в Европе // Зарубежное военное обозрение – 2000. - №10. – С. 27-33.*
6. Донсков Ю.: *Система связи и передачи данных армии США: состояние и перспективы развития // Военная мысль – 2005. - №7. – С. 42-48.*
7. Офіційний сайт НАТО: *ACCS Programme // http://www.nacma.nato.int/e_chart.htm ACCS Programme.*

Надійшла до редколегії 1.02.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Ю.В. Кравченко, Національний університет оборони України, Київ.

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДЕН – УГРОЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АТАК В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА

Д.В. Безкровний, І.О. Ляшенко, І. М. Каркищенко, А. В. Козловський

Предложен анализ существующих систем распознавания суден-угроз применения террористических атак, а также поднята проблема автоматизации процесса их идентификации.

Ключевые слова: *воздушные судна-угрозы применения террористических атак, идентификация.*

**ANALYSIS OF GOING NEAR AUTHENTICATION OF AIR SHIPS –
THREATS OF APPLICATION OF TERRORIST ATTACKS IN THE DEVELOPED COUNTRIES OF THE WORLD**

Д.В. Безкровний, І.О. Ляшенко, І. М. Каркищенко, А. В. Козловський

The analysis of the existent systems of recognition of ships is offered – threats of application of terrorist/ attacks, and also lifted problem/ automation of process/ of their authentication.

Keywords: *air ships are threats of application of terrorist attacks, authentication.*