

УДК 351.814+355.02

А.М. Артеменко

Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

## ПРОБЛЕМИ УНІФІКАЦІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖДЕРЖАВНОГО ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ ПРО ПОВІТРЯНУ ОБСТАНОВКУ

Стаття присвячена аналізу документів, що регламентують порядок складання донесень про повітряну обстановку в радіотехнічних військах Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил України та відповідних стандартів НАТО. Показано, що класифікація повітряних об'єктів (ПО), яка застосовується на теперішній час у ПС, не в повній мірі відповідає сучасним вимогам щодо інформації про повітряну обстановку, а, подекуди, є застарілою. До того ж, вимоги щодо налагодження обміну інформацією про повітряну обстановку між Україною та суміжними державами, ряд з яких є членами НАТО, вимагають проведення уніфікації з відповідними стандартами НАТО. Описуються джерела інформації в Україні для проведення класифікації ПО. Обґрунтовано необхідність змін до класифікації повітряних об'єктів у ПС Збройних Сил України.

**Ключові слова:** повітряна обстановка, повітряні об'єкти, засоби радіолокації, класифікація повітряних об'єктів, державне впізнавання, джерела даних.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Різноманітність завдань, що вирішують Повітряні Сили, потребує різну ступінь детальності інформації про повітряні об'єкти, що контролюють радіотехнічні війська. Якщо, наприклад, зенітним ракетним військам достатньо поділення цілей на свої та чужі, а серед чужих визначити найбільш важливі для першочергового знищення, то контроль повітряного простору вимагає детального знання обстановки для своєчасного виявлення порушень та потенційних загроз. Це передбачає розпізнавання повітряних об'єктів за відповідними класифікаційними ознаками, тобто проведення класифікації ПО або присвоєння відповідних індексів належності. У Збройних Силах України в наслідок колишнього СРСР процес визначення індексів належності повітряних об'єктів, заснований на використанні можливостей вже не існуючих комплексів засобів автоматизації оперативного та оперативно-стратегічного рівнів, ґрунтується на застарілих керівних документах. Це ускладняє процес прийняття рішень на застосування чергових сил та засобів з протиповітряної оборони у складній повітряній обстановці. Система класифікації повітряних об'єктів НАТО суттєво відрізняється як за змістом, так і за процедурами. Розбіжності у підходах не дозволяють здійснювати обмін інформацією на міждержавному рівні та підвищують рівень небезпеки в повітрі у прикордонній смузі. Тому проблема уніфікації класифікації ПО, визначення класифікаційних ознак у відповідності з сучасними вимогами до розпізнавання ситуацій у повітрі є актуальною та вимагає скорішого вирішення.

**Метою статті** є аналіз підходів до класифікації повітряних об'єктів у Повітряних Силах Збройних

Сил України та у країнах НАТО, розгляд процедур і джерел інформації при класифікації та визначення можливостей їх уніфікації.

**Аналіз публікацій.** На цей час перелік індексів належності при прийнятті рішень по усім виявленим у повітрі об'єктам визначений ще у 1979 р. Він цілком базується на прийнятому на час розробки документа рівні загроз і можливостях джерел інформації та не відповідає сучасним поглядам на здійснення контролю повітряного простору.

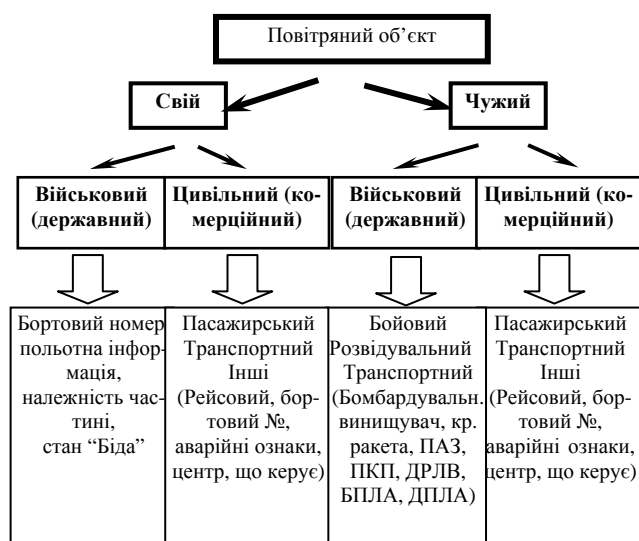
У той же час у системі обміну даними про повітряну обстановку ASDE НАТО та у національних системах контролю повітряного простору західних суміжних держав підходи до процедур й ознаки класифікації суттєво відрізняються від прийнятих у Збройних Силах України. Класифікаційні ознаки регламентовані відповідними угодами зі стандартизації (STANAG) НАТО [1...3]. Вони більш орієнтовані на виявлення загроз з повітря, у тому числі і терористичних, єдині і зрозумілі усім учасникам інформаційного обміну про повітряну обстановку.

Розглянемо різницю в підходах до класифікації об'єктів у повітрі, представлення та, передавання інформації про виявлені класифікаційні ознаки.

### Виклад основного матеріалу

Взагалі процес класифікації передбачає визначення об'єкту до відповідного класу (підкласу) або групи за одною або сукупністю ознак. Глибина класифікації залежить від інформації, яка дозволяє це здійснювати. Зауважимо, що вхідна інформація є різноманітною по своїх джерелах, складу й змісту. Крім того, окремим даним властива невизначеність різноманітної природи: стохастичність, ймовірністність. В ідеальному випадку ієрархічна схема

класифікації повітряних об'єктів може бути такою, як показано на рис. 1.



постановник активних завад;  
невизначений повітряний об'єкт.  
Для категорії "порушник державного кордону"

Державна належність  
Додатково можуть вводиться ознаки: порушник державної кордону - бойовий літак або порушник державної кордону - не бойовий літак.

Відомча належність  
Задачею контролю польотів у штатній ситуації є присвоєння повітряним об'єктам таких індексів (категорій належності):

- свій винищувач;
- літак з сигналом впізнання;
- учбова ціль;
- контрольний літак.

Індивідуальне впізнання (розпізнання)  
Хоча перелік ознак впізнання в перспективній АСУ ПС є ширшим за історично прийнятий нашими Збройними Силами, така класифікація не дозволяє розпізнавати ситуацію у повітрі та визначати можливість терористичних загроз, ідентифікувати інші небезпечні об'єкти.

Слід відмітити, що показники достатності або необхідності інформації про цілі для основних задач недостатньо обґрунтовані та потребують відповідних досліджень. Таким показником може бути, наприклад, співвідношення наявної та потрібної кількості інформації для конкретної або типової задачі.

**Класифікація повітряних об'єктів у Повітряних Силах Збройних Сил України** здійснюється у процесі бойової роботи на РІЦ командних пунктів. Особи бойової обслуги командних пунктів ПС приймають рішення:

по розкриттю ситуації загрози порушення державного кордону (ДК) повітряним судном і порушення ДК, визначення категорії порушників (бойовий літак, не бойовий літак);

по розкриттю порушення встановленого режиму польоту повітряними суднами і порядку використання повітряного простору і перетинання ДК;

по визначенню індексу приналежності і типу усіх повітряних об'єктів;

по забезпеченню безпеки польотів в при форсмажорних обставинах окремих районах і при угонах повітряних судів (у взаємодії з органами ОПП);

по встановленню державної належності, типу і дій невідомих повітряних об'єктів, виявлених у повітряному просторі держави.

Результатом розпізнання (розкриття) поза штатних ситуацій і тих, що загрожують, є присвоєння відповідним повітряним судам (повітряним об'єктам) індексів приналежності (категорій):

- порушник державного кордону;
- порушник режиму польотів;
- учбова ціль;
- повітряний противник;
- літак без сигналу впізнання;

**Передача даних класифікації в ЗС України.** Стандартом ДСТУ 4528:2006 з урахуванням перспектив розвитку засобів радіолокації в Україні передбачена передача ознак загального впізнання та номерів індивідуального впізнання об'єктів у системі "Пароль", кодів впізнання у режимах 1, 2, 3/A систем Mk XA, Mk XII, типів повітряних об'єктів, видів завад, індексів належності, видів порушень режиму польоту у форматі даних наближеного до міжнародного формату ASTERIX, який використовується у більшості країн Європи, тобто вже орієнтований на передавання інформації у відповідності з міжнародними нормами.

**Ідентифікація об'єктів в НАТО.** Інтегрована система впізнання НАТО на підставі обробки інформації різних джерел формує ознаки впізнання, що відрізняються від прийнятих у Повітряних Силах України. Джерела даних впізнання – це функціональний елемент системи впізнання НАТО NIS. Вони включають різні системи, датчики (радіолокаційні, оптико-візуального спостереження та інші), події, документи планування й бойового застосування, апріорні дані, людей (доповіді, рішення) і процедури, які поставляють дані впізнання для процесу об'єднання даних впізнання IDCP.

У НАТО не існує поняття "державне впізнання". За результатами впізнання об'єкт, що впізнають, ставиться до однієї з категорій одного зі стандартних вихідних класів об'єкта (standard output object class – SOOC). Існують стандартні вихідні класи об'єкта, що показані у табл. 1. Ідентифікаційні ознаки в НАТО визначені відповідними стандартами STANAG 1241, STANAG 5501 у яких прийняті ідентифікатори, що показані у табл. 2 та 3.

Таблиця 1  
Стандартні вихідні класи об'єкта

Клас впізнавання об'єкта	Ознаки впізнавання
Основний клас (basic identity object class – BIOC),	Свої сили (own forces – OF), ворожі сили (enemy forces – EF), що не приєднався (non-aligned – NA). Ознаки мають також назви “Друг”, “Ворог”, “Нейтральний”.
Розширений клас (extended basic identity object class - EBIOC)	OF цивільний, OF військовий, EF цивільний, EF військовий, NA цивільний, NA військовий
Цивільний/військовий (civil/military object class – CMOC)	Два елементи, які виражають імовірність того, що потенційна ціль – цивільний або військовий об'єкт
Носій (platform object class – POC)	Усі типи й підтипи носіїв (літаки, вертольоти, кораблі та ін.), які розпізнаються джерелами інформації
Розрізнення джерелом (source discrimination object class – SDOC).	Клас об'єкта з елементами, що представляють всі ознаки об'єкта, які може розрізнити джерело певного типу

Таблиця 2  
Ідентифікаційні ознаки повітряних суден

Стандартний ідентифікатор	Визначення
unknown (невідомий)	Повітряний об'єкт, який не ідентифіковано
assumed friend (ймовірно свій)	Повітряний об'єкт, який за характеристиками, поведінкою або положенням імовірно є СВОЇМ
friend (свій)	Повітряний об'єкт, який задекларовано, вважається або розпізнано як такий, що належить дружній країні, угрупованню або групі
neutral (нейтральний)	Повітряний об'єкт, чії характеристики, поведінка, положення або державна належність вказує на те, що він не відноситься ні до дружніх сил, ні до сил противника
suspect (підозрілий)	Повітряний об'єкт, який за своїми характеристиками, поведінкою, положенням або державною належністю, потенційно є ВОРОГОМ
hostile (ворог)	Повітряний об'єкт, чії характеристики, поведінка або положення вказують на те, що він становить загрозу для дружніх сил. Позначення об'єкта як "ВОРОГ" не означає необхідність безумовного відкриття вогню.

Як видно з таблиць, перелік ознак класифікації значно ширше, чім прийнятий в Україні, та спрямований на більшу деталізацію ознак розпізнавання. Розрізняються також процедури проведення класифікації.

#### Передача даних класифікації:

в системі обміну даними НАТО про повітряну обстановку ОДПО/ASDE (Air Situation Data Exchange) – з використанням протоколу передачі “Link-1”;

в системі національних центрів ASOC (Air Sovereignty Operation Center – Національний центр повітряного контролю) – за допомогою спеціального елемента даних траси ASOC модифікованого формату передачі даних ASTERIX.

Таблиця 3  
Використання засобів (режимів) систем впізнавання

Системи ВРЛ, РЛВ	Використання засобів (режимів) систем
Система РЛВ “Пароль”	Військові об'єкти України, СНД
Вітчизняна система ВРЛ	Засоби РТЗ авіації, військові літаки України, СНД, деякі цивільні РЛС, частково – цивільні літаки СНД
Міжнародна система RBS	Цивільні РЛС, літаки України, інших країн світу, частково – військово-транспортні літаки України, СНД, цивільні літаки СНД. Режими сумісні з системами впізнавання Mk XA (Mk XII)
Системи РЛВ Mk XA (Mk XII)	Військові об'єкти НАТО, деяких інших країн світу. Частка режимів сумісна з системою RBS

*Джерела даних для класифікації повітряних об'єктів в Україні.*

Оскільки можливості розпізнавання класів та типів цілей у складі РЛС РТВ фактично відсутні, у складі системи радіолокаційної розвідки засобів радіотехнічної розвідки немає, найбільш детальну інформацію можуть надати лише засоби систем вторинної радіолокації (ВРЛ) та державного радіолокаційного впізнавання (РЛВ). Такими системами є: система РЛВ “Пароль”, так звана вітчизняна система вторинної радіолокації, міжнародна система ВРЛ АТСРБС (або коротше RBS) та системи РЛВ НАТО Mk XA, Mk XII.

На теперішній час джерелами інформації для класифікації є радіолокаційна інформація, планова та оперативна інформація про польоти авіації.

Система радіолокаційного впізнавання “Пароль”, яку використовують Збройні Сили України, забезпечує загальне впізнавання за принципом “свій-чужий” та індивідуальне впізнавання лише військової авіації, оскільки цивільна авіація, не дивлячись на наявність відповідного рішення між державами СНД, відповідачами цієї системи не оснащена. У наслідок відмови ДП ОПР “Уккраерорух” від використання режимів вітчизняної ВРЛ цивільні літаки не можуть впізнати навіть диспетчерські локатори РТЗ авіації Повітряних Сил. До того ж, значну частину цивільної авіації складають літаки західного виробництва.

Покращити ситуацію може застосування вторинних радіолокаторів, що використовують режими запиту міжнародних систем. Рухомий автономний вторинний радіолокатор “Траса”, що недавно при-

йнятий на озброєння, здатний одержувати інформацію через запити у режимах міжнародної системи вторинної радіолокації RBS та системи радіолокаційного впізнання НАТО Mk XA. Його застосування у радіотехнічних військах значно поширить можливості впізнання та класифікації цілей, які досі класифікуються лише як “чужі”, з’явиться можливість у деякій мірі впізнавати цивільні літаки України, забезпечувати взаємне впізнання під час виконання завдань міжнародного співробітництва, здійснювати якісний обмін інформацією з іншими країнами. Для цього необхідні зміни керівних документів, принципів складу та донесень про повітряні об’єкти в частині індексів належності.

### Висновки

1. Класифікація повітряних об’єктів, яка застосовується на теперішній час у Повітряних Силах, не в повній мірі відповідає сучасним вимогам щодо інформації про повітряну обстановку, а подекуди є застарілою.

2. Аналіз ознак та методів ідентифікації повітряних об’єктів, прийнятих у системі обміну даними про повітряну обстановку ASDE НАТО, показує, що вони суттєво відрізняються від прийнятих у ПС Збройних Сил України, які досталися у спадщину от колишнього СРСР. Розбіжності не дозволяють без визначення єдиних підходів здійснювати обмін інформацією про повітряну обстановку між Повітряними Силами Збройних Сил України і системою ASDE НАТО та використання отриманої інформації.

3. Для подальшого розвитку, організації реального корисного для обох сторін обміну даними в

системі ASDE необхідно проведення уніфікації ідентифікації повітряних об’єктів з відповідними стандартами НАТО, наприклад STANAG 1241 та STANAG 5501.

4. Появлення нових джерел інформації про повітряні об’єкти, нові умови взаємовідносин з сусідніми державами вимагають змін до існуючої класифікації повітряних об’єктів у Повітряних Силах Збройних Сил України та зміни відповідних керівних документів, які її регламентують.

5. Для оцінки ефективності виконання завдань Повітряними Силами по контролю повітряного простору необхідно визначити відповідні кількісні та якісні показники інформаційного забезпечення у залежності від цілей та змісту завдань.

### Список літератури

1. ААР-6. Словник термінів та визначень НАТО [Електронний ресурс]: NATO/NSA Brussels – BE, 2005. – Режим доступу до док.: <http://www.nsa.nato.int>.

2. STANAG 5501. Угода НАТО з питань стандартизації. Обмін цифровими даними Link-1 [Електронний ресурс]: NATO/NSA Brussels – BE, 2002. – Режим доступу до док.: <http://www.nsa.nato.int>.

3. STANAG 1241. Угода НАТО з питань стандартизації. Опис структури ідентифікації НАТО для тактичного використання [Електронний ресурс]: NATO/NSA Brussels – BE, 2005. – Режим доступу до док.: <http://www.nsa.nato.int>.

Надійшла до редколегії 10.06.2009

**Рецензент:** д-р техн. наук, с.н.с. В.О. Василець, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### ПРОБЛЕМЫ УНИФИКАЦИИ КЛАССИФИКАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ О ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКЕ

А.Н. Артеменко

*Проведен анализ документов, регламентирующих порядок составления донесений о воздушной обстановке в радиотехнических войсках Воздушных Сил (ВС) Украины и соответствующих стандартов НАТО. Показано, что классификация воздушных объектов (ВО), которая применяется на настоящее время в ВС, не в полной мере отвечает современным требованиям относительно информации о воздушной обстановке и является устаревшей. К тому же, требования относительно организации обмена о воздушной обстановке между Украиной и сопредельными государствами, ряд из которых является членами НАТО, требует проведения унификации с соответствующими стандартами НАТО. Описываются источники информации в Украине для проведения классификации ВО. Обоснована необходимость изменения классификации воздушных объектов в ВС Вооруженных Сил Украины.*

**Ключевые слова:** воздушная обстановка, воздушные объекты, средства радиолокации, классификация воздушных объектов, государственное опознавание, источники данных.

### PROBLEMS OF STANDARDIZATION OF CLASSIFICATION OF AIR OBJECTS FOR PROVIDING OF INTERGOVERNMENTAL EXCHANGE INFORMATION ABOUT AN AIR SITUATION

А.М. Artemenko

*The analysis of documents, regulating the order of drafting of reports about an air situation in the radio engineering troops of Aircrafts (SS) of Ukraine and proper standards of NATO is conducted. It is noted that classification of air objects (In), which is used on a present tense in SS not to a full degree answers modern requirements in relation to information about an air situation, and is out-of-date. Besides, requirement in relation to organization of exchange about an air situation between Ukraine and contiguous states, a row from which is the members of NATO, requires the leadthrough of standardization with the proper standards of NATO. Information generators are described in Ukraine for the leadthrough of classification SOFTWARE. Offered necessity of changes classification of air objects for SS of Military Powers of Ukraine.*

**Keywords:** air situation, air objects, facilities of radio-location, classification of air objects, state identification, sources of data.