

УДК 006+004.9

О.Ю. Лавров<sup>1</sup>, С.А. Олізаренко<sup>1</sup>, А.Ю. Лавров<sup>2</sup><sup>1</sup> Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків<sup>2</sup> Вінницький національний технічний університет, Вінниця

## АНАЛІЗ ОСНОВНИХ СТАНДАРТІВ НАТО З ПОБУДОВИ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ

*В статті проведено аналіз основних стандартів НАТО, що регламентують побудову та функціонування системи повітряної розвідки. За результатами аналізу визначено необхідність і можливість використання стандартів НАТО при формуванні вимог до перспективної комплексної системи розвідки, спостереження та визначення цілей. Вказані основні стандарти, що визначають формати даних під час збору, обробки, зберігання та доведення розвідувальної інформації.*

**Ключові слова:** стандарт, НАТО, повітряна розвідка, формат даних, розвідувальна інформація.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Збройна агресія на сході країни призвела до переорієнтації державної політики щодо позаблокового статусу і реформування Збройних Сил (ЗС) України та інших силових відомств у відповідності до стандартів НАТО. Розроблено та затверджено низку основних документів оборонного планування, а саме:

Стратегію національної безпеки України [1];

Воєнну доктрину України;

Стратегічний оборонний бюлетень України;

Державну цільову оборонну програму розвитку озброєння та військової техніки ЗС України на 2016-2020 р.

Країнами – учасниками НАТО в інтересах нарощування бойових спроможностей ЗС України прийнято рішення щодо формування чотирьох трастових фондів у сфері управління, розвідки та зв'язку; тилового забезпечення; кібероборони; перепідготовки та соціальної адаптації військовослужбовців.

Указом Президента України № 842/2014 від 03.11.2014 р. "Про введення в дію Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 12.09.2014 р. "Про комплекс заходів щодо зміцнення обороноздатності держави" визначені пріоритетні завдання щодо модернізації озброєння та військової техніки та оснащення військ сучасними засобами високоточного вогневого ураження, озброєння дистанційно-пілотованими літальними апаратами, протитанковими та протиповітряними ракетними комплексами, засобами розвідки, управління, навігації і життєзабезпечення, тощо.

Стратегією національної безпеки [1] України визначено перелік заходів, направлених на підвищення обороноздатності держави: удосконалення і розвиток на сучасній технологічній базі відповідно

до стандартів НАТО системи управління, захищених телекомунікацій, розвідки, радіоелектронної боротьби, отримання оперативного доступу до даних аерокосмічної розвідки; посилення контролю розвідувального захисту ЗС України, приведення систем воєнної розвідки та військової контролю розвідки у відповідність зі стандартами НАТО.

Також Україна співпрацює з альянсом у рамках "особливого партнерства" та бере участь у багатонаціональних військових операціях під егідою організації, що вимагає від ЗС України вирішення спеціальних завдань, у т.ч. створення сумісної комплексної системи розвідки, спостереження та визначення цілей, або Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance за термінологією НАТО [2].

**Аналіз публікацій.** Аналіз вже існуючих керівних документів зі стандартизації НАТО, що використовуються в Україні, свідчить, що їх основну частку складають міждержавні угоди зі стандартизації та окремі стандарти, що регламентують такі питання:

військову логістику (STANAG 2406),

захист автомобільної техніки (STANAG 4569),

мовну підготовку особового складу (STANAG 6001),

підготовку військових капеланів (STANAG 2222 та STANAG 600),

медичне забезпечення (STANAG 2050),

забезпечення військовослужбовців засобами захисту та обмундируванням (STANAG 2920, STANAG 4296) [3].

Разом з тим проблемним напрямком є інтеграція перспективних та наявних в ЗС України інформаційних систем та систем управління до вже існуючих систем НАТО наприклад, перспективної комплексної системи розвідки, спостереження та визначення цілей, яка розробляється.

Врахування стандартів НАТО під час розробки відповідної системи дасть можливість забезпечити уніфікацію її апаратних та програмних засобів з відповідними системами в ЗС країн членів НАТО і створити передумови до повноцінного обміну розвідувальною інформацією з країнами – учасниками альянсу.

**Метою статті є** визначення проблемних питань та напрямків їх вирішення у сфері стандартизації процесів організації та ведення повітряної розвідки, в тому числі, з урахуванням необхідності автоматизації процесів збору, обробки, зберігання та доведення розвідувальної інформації за результатами повітряної розвідки.

### Основний матеріал

Досвід боротьби з незаконними збройними формуваннями вказує на необхідність підвищення рівня оперативності та достовірності обробки розвідувальних даних [4].

Сучасні умови вимагають нових підходів для досягнення інформаційної переваги та рішучих дій під час здобування, доведення та використання розвідувальної інформації.

Разом з тим в ЗС України відсутні уніфіковані стандарти, що регламентують організацію та ведення повітряної розвідки, а існуючі керівні документи морально застаріли.

Використання розвідувальних літальних апаратів надає інформаційну перевагу над противником.

Але, як правило, обробка отриманої від них розвідувальної інформації займає дуже багато часу – від годин до днів [6, 7].

Ускладнюється процес обробки також тим, що з борта літального апарата інформація поступає в пункти обробки в різних форматах. Це унеможливує або значно ускладнює збір, передачу, зберігання, дешифрування, розповсюдження розвідувальної інформації.

Уніфікація форматів даних та стандартизація процедур збору, передачі, зберігання та доведення розвідувальної інформації зменшить час, необхідний на виконання всього циклу повітряної розвідки, та підвищить достовірність отриманих відомостей.

Своєчасне надання необхідних відомостей про об'єкти, їх просторова прив'язка в системі координат, яка використовується засобами ураження, дозволяє максимально ефективно використовувати наявні сили та засоби.

Значна увага має приділятися стандартизації форм представлення всіх видів розвідувальних даних, а програмне та апаратне забезпечення обов'язково мають проходити процедуру сертифікації (валідації).

Стратегія національної безпеки України та ряд інших керівних документів визначають курс створення та модернізації військової техніки за стандартами НАТО [1, 3].

Стандарти НАТО діляться на дві групи документів: STANAG та AP [5]. "STANAG" (Standardization Agreement – угоди зі стандартизації) – офіційно оформлені угоди між кількома або усіма країнами – учасниками НАТО про прийняття чи використання однакового або аналогічного озброєння, військового обладнання, амуніції, майна, а також оперативних, тилових та адміністративних процедур. STANAG не має повноважень без його впровадження країною – учасником, тобто без відображення змісту угоди в національних чинних документах.

Країни – учасниці НАТО ратифікують і виконують STANAG на добровільній основі.

"AP" (Allied Publikation – публікації Альянсу) – документи, що містять узгоджені принципи дій чи стандартизовані методи, які повинні використовуватися збройними силами всіх, або деяких країн НАТО. AP не потребують, на відміну від STANAG, відображення в національних нормативних документах, використовуються "безпосередньо", як це в них вимагається.

У позначеннях публікацій між буквами А і Р може ставитися ще одна чи дві букви, які означають різновиди дії документів, наприклад:

AAP – збірки адміністративних публікацій;

ATP – об'єднані тактичні процедури;

AQAP – збірки гарантування якості;

ACP – засоби зв'язку;

AIP – військова розвідка;

AEP – публікації з технічних питань;

ALP – тил та забезпечення;

ANP – навігація;

AMSP – військова підготовка.

Порядок розробки, підготовки, видання та оновлення (перегляду) угод зі стандартизації НАТО та публікацій НАТО визначені в AAP-3 "Процедури розробки, підготовки, видання та оновлення Угод зі стандартизації НАТО і публікацій НАТО [5]".

У виданні інженерної документації альянсу AEDP-2 "NATO Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Interoperability Architecture (NIA)" [6] від 2005 року сумісна комплексна система розвідки, спостереження та визначення цілей визначається як "діяльність щодо ведення військових операцій та розвідки, яка об'єднує (синхронізує) планування та застосування сил, датчиків і засобів розвідки, систем обробки, використання та поширення розвідувальної інформації, а також систем цілевказання для забезпечення поточних і майбутніх операцій (бойових дій)" [5]. Цим докумен-

том визначається перелік єдиних стандартів альянсу – STANAG, що регламентують побудову та функціонування системи повітряної розвідки. Розглянемо нижче основні з них.

STANAG 3377, “Air Reconnaissance Intelligence Report Forms” (“Типові форми донесень повітряної розвідки”). Цей стандарт визначає стандартні формати звітності для розвідувальних донесень, якими обмінюються користувачі. Формати звітів включають спеціалізовані поля, де вказується критичність інформації в часі, джерела інформації та склад інформації.

STANAG 4545, “NATO Secondary Imagery Format”(NSIF) (“Формат НАТО для даних датчиків та сенсорів”). Стандарт визначає формат обміну даними сенсорів з підсистемою обміну даними. Згідно формату дані датчиків та сенсорів – це попередньо оброблені та/або представлені у вигляді, доступному для сприйняття користувачем даних. Формат дозволяє оператору автоматизованого робочого місця створювати, збирати дані знімки та пересилати їх на інше автоматизоване робоче місце з можливістю подальшого відтворення, як і на оригінальному робочому місці. Формат дозволяє оперувати зі знімками, виконаними в різних діапазонах електромагнітного випромінювання, графічними позначками та текстом.

STANAG 4559, “NATO Standard Imagery Library Interface” (“Стандарт інтерфейсів бібліотеки зображень”). Стандарт забезпечує сумісність між базами даних та бібліотеками зображень за рахунок визначення єдиних сумісних інтерфейсів без необхідності зміни внутрішньої архітектури баз даних та бібліотек. Стандарт визначає команди, які проходять між базами даних та клієнтами, та параметри, які використовуються для пошуку зображень (наприклад часу зйомки, місця). Стандарт сумісний з STANAG 4545.

STANAG 4575, “NATO Advanced Data Storage” (“Розширений стандарт зберігання даних”). Стандарт визначає інтерфейс для цифрових систем зберігання даних в твердотільних, або дискових масивах. Це забезпечує можливість відтворення записаних даних на різних пристроях та передачу зображень з високою швидкістю. Записані дані можуть зберігатись та передаватись на повітряній, морській або наземній платформі.

STANAG 4586, “UAV Control System (UCS) Architecture” (“Архітектура системи управління безпілотними літальними апаратами”). Метою створення даного стандарту є уніфікація організації зв'язку між різними безпілотними літальними апаратами та їх системами управління. Реалізація стандартної архітектури системи управління безпілотними літальними апаратами та стандартизації її інтерфейсів дозволяє отримувати інформацію від

різних джерел.

Стандарт дозволяє в подальшому виконувати модернізацію, або оновлення системи управління безпілотними літальними апаратами.

STANAG 4607, “NATO Ground Moving Target Indication Format (GMTIF)” (“Формат НАТО для представлення рухомих наземних цілей”). Формат визначає гнучкий засіб для формалізації інформації про наземні цілі. Це забезпечує можливість передачі інформації по каналах передачі даних малої пропускної здатності. Дані, що передаються у вказаному форматі, можуть бути інкапсульовані в різні системи передачі даних, сумісні з STANAG 4545 та STANAG 7023. Цільові звіти включають інформацію про місце знаходження та радіальну швидкість цілі та історію її переміщення.

STANAG 4609, “NATO Digital Motion Imagery Standard” (“Стандарт цифрових рухомих зображень”). Розробники стандарту дослідили можливість використання комерційних цифрових стандартів відео для використання їх на борту літального апарата. В стандарті вказані специфікації, що описують відеоформати у системах військового призначення, сумісних з системами, які відповідають стандартам STANAG 4545 та STANAG 7023.

STANAG 4633, “NATO Common ELINT Reporting Format” (“Об'єднаний стандарт електронних донесень розвідки”). Метою створення цього стандарту є визначення форматів донесень в інформаційних системах розвідки НАТО.

STANAG 7023, “Air Reconnaissance Primary Imagery Data Standard” (“Стандарт первинних зображень повітряної розвідки”). Цей стандарт визначає уніфікований формат даних та транспортну архітектуру для передачі зображень і допоміжної інформації в системах розвідки і спостереження. В форматі визначено склад та структуру даних, які знімаються з сенсорів встановлених на засобах розвідки. Це дозволяє описати та формалізувати всю інформацію, що надходить з будь-яких сенсорів в процесі ведення розвідки.

Крім того значно спрощується процедура ототожнення даних від різних джерел та з різними якісними характеристикам. Вимоги стандарту забезпечують можливість відтворення даних отриманих від сенсорів для більш детального їх дослідження.

STANAG 7085, “Interoperable Data Links for Imaging Systems” (“Сумісні формати даних для передачі в графічних системах”). Стандарт забезпечує сумісність передачі графічних даних в цифрових системах зв'язку. Формат визначає три види зв'язку, які використовуються для передачі графічних даних, та визначає параметри систем передачі даних, наприклад: симплексний або дуплексний режим передачі даних, полоса пропускання, несуча

частота, кількість каналів, криптографічний захист, час роботи та багато інших параметрів. Стандарт сумісний з STANAG 7085 STANAG 7023, STANAG 4545.

Перелічені стандарти пропонується використовувати при формуванні вимог до перспективної комплексної системи розвідки, спостереження та визначення цілей для ЗС України.

## Висновки

Розвиваючи співробітництво з НАТО, Україна має на меті зміцнити національну безпеку, запобігти виникненню нових загроз стабільності на європейському континенті.

Використання досвіду країн – членів альянсу в сфері стандартизації позитивно впливає на процес розбудови ЗС України та зміцнення обороноздатності держави.

Використання стандартів НАТО під час розробки перспективної комплексної системи розвідки, спостереження та визначення цілей створює передумови для підвищення достовірності та оперативності отримання відомостей про об'єкти розвідки та створює умови для подальшої інтеграції системи розвідки України в єдину систему розвідки країн членів НАТО.

## Список літератури

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року "Про Стратегію національної безпеки України": Президент України; Указ, Стратегія від 26.05.2015 року № 287/2015 // Офіційний вісник України. – 2015. – № 43. – 09 червня. – С. 14.
2. Сальник Ю.П. Шляхи впровадження концепції *ISTAR* у систему розвідки Збройних Сил України / Ю.П. Сальник, Ю.М. Пацук // Системи озброєння і військова техніка. – 2014. – № 1. – С. 72-75.

3. Сучасні тенденції трансформації збройних сил та досвід з впровадження країнами Центрально-Східної Європи євроатлантичних стандартів: Матеріали наук.-практ. конф., 28–29 травня 2013 р. – К. : Видавничий дім «Стилос», 2013. – 320 с.

4. Аналіз ведення антитерористичної операції та наслідків вторгнення Російської Федерації в Україну у серпні-вересні 2014 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.mil.gov.ua/content/other/anliz\\_rf.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/other/anliz_rf.pdf).

5. Хижняк В.В. Проблеми впровадження в Україні військової системи стандартизації НАТО / В.В. Хижняк // Системи озброєння і військова техніка. – 2005. – № 2. – С. 3-6.

6. Попов М.О. Видова космічна розвідка в локальних військових конфліктах / М.О. Попов, М.В. Топольницький, В.О. Подліпаєв // Наука і оборона. – 2015. – № 1. – С. 25-35.

7. Тимочко А.И. Метод дешифрування аэроснимков на основе признакового пространства / А.И. Тимочко, С.А. Олизаренко, О.Ю. Лавров // Системи обробки інформації. – X.: XV ПС, 2015. – Вип. 1(126). – С. 84-87.

8. *AEDP-2 (Edition 1): NATO Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Interoperability Architecture (NIA)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.nato.int/structure/AC/224/standard/AEDP2/AEDP2\\_Documents/AEDP-02v1.pdf](http://www.nato.int/structure/AC/224/standard/AEDP2/AEDP2_Documents/AEDP-02v1.pdf).

Надійшла до редколегії 25.09.2015

**Рецензент:** д-р техн. наук, доц. М.А. Павленко, Харківський університет Повітряних Сил Імені Івана Кожедуба, Харків.

## АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ СТАНДАРТОВ НАТО С ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ

О.Ю. Лавров, С.А. Олизаренко, А.Ю. Лавров

В статье проведен анализ основных стандартов НАТО, регламентирующих построение и функционирование системы воздушной разведки. По результатам анализа определена необходимость и возможность использования стандартов НАТО при формировании требований к перспективной комплексной системе разведки, наблюдения и определения целей. Указанные основные стандарты определяют форматы данных во время сбора, обработки, хранения и доведения разведывательной информации.

**Ключевые слова:** стандарт, НАТО, воздушная разведка, формат данных, разведывательная информация.

## ANALYSIS OF MAJOR NATO STANDARDS OF CONSTRUCTION AND OPERATION AIRBORNE RECONNAISSANCE SYSTEM

O.Y. Lavrov, S.A. Olizarenko, A.Y. Lavrov

Analyze of basic NATO standards which regulate the construction and operation of the aerial reconnaissance system was performed in the article. Compatibility and requirements of using NATO standards for formation requirements to complex intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance system was defined by analyze result. Referred to standards which define the basic data formats while collecting, processing, storing and communicating intelligence.

**Keywords:** standard, NATO aerial reconnaissance, the format of data, intelligence information.