

3. Куракин Б. Перспективы развития бронетанковой техники / Б. Куракин // Оборонные технологии. – 2004. – №2. – С. 9–13.

4. Новицкий В. Кому сегодня танки нужны / Виктор Новицкий // Арсенал. 2009. – № 21 (275). – С. 8–9.

5. Хлопотов А. Т-90 основной боевой танк России. / Алексей Хлопотов // Техника вооружения, 2010. – № 7. – С. 2–11.

6. Украина – надежный партнер в оружейном бизнесе // Обзор украинского рынка. – 2009. – № 6. – С. 30–32.

7. Згурець С. Прощай, зброє!: Експорт української зброї // Контракти. – 2003. – № 12. – С. 28

8. 9. Біла книга – 2011. Збройні Сили України. – К.: Міністерство оборони України, 2012. – С. 9.

9. Coalition military fatalities. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://icasualties.org/Irag/index.aspx>.

10. Костюк В.В. Підвищення рівня захищеності автомобілів багатоцільового призначення локальним бронюванням / В.В. Костюк, П.О. Русіло, В.П. Белена // Військово-технічний збірник / – 2011. – №2(5). – С.17–22.

11. Полонский В. Бронетанковая техника будущего. Государственная программа вооружения: тенденции и перспективы развития бронетанкового вооружения и техники / В. Полонский // Обзорение армии и флота. – 2007. – №6. – С. 11–17.

**Рецензент:** д.т.н. Б.О. Оліярник, Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів.

### Перспективы развития бронетанкового вооружения и техники Сухопутных войск Вооруженных Сил Украины

В.В. Костюк, А.М. Калинин, П.А. Русило, Ю.В. Варванець, Р.Г. Будяну

*Проанализировано состояние и перспективы развития вооружения и военной техники в ведущих странах мира и Украины, изложены основные требования к модернизируемым и перспективным образцам бронетанкового вооружения и техники.*

**Ключевые слова:** бронетанковое вооружение, бронетанковая техника, Вооруженные Силы Украины, образец, модернизация, вооружение и военная техника, Сухопутные войска.

### Prospects of development of armored armament and vehicles of of ground forces of Armed Forces of Ukraine

V. Kostiuk, A. Kalinin, P. Rusilo, Yu. Varvanets, R. Budianu

*State and prospects of development of military armament and vehicles of leading countries of the world and Ukraine are analysed, the basic requirements to the modernized and perspective standards of armored armament and vehicles are expounded.*

**Keywords:** armored armament, armored vehicles, Armed Forces of Ukraine, standard, modernization, armament and military materiel, ground forces.

УДК 623.618

Ю.М. Пашук, Ю.П. Сальник

Науковий центр Сухопутних військ Академії сухопутних військ, Львів

## МІСЦЕ І РОЛЬ ISTAR У СИСТЕМАХ РОЗВІДКИ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ

*У статті проведено аналіз місця та ролі ISTAR у системах розвідки країн-членів НАТО, а також основних складових систем ISTAR та завдань, які покладені на них. Вивчення стану сучасних систем розвідки провідних країн світу, досвіду їх практичного застосування є актуальним для створення ефективної системи воєнної розвідки України.*

**Ключові слова:** система ISTAR, елемент ISTAR, сили та засоби ISTAR, система розвідки, розвідка, спостереження, визначення цілей, розвідувальна інформація, НАТО.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Однією з характерних рис сучасного протистояння країн та альянсів для досягнення національних і коаліційних інтересів є зростання ролі розвідки. Аналіз сучасного стану систем розвідки країн-членів НАТО свідчить про те, що для забезпечення високої ефективності розвідувальної діяльності як у мирний час, так і під час кризи та ведення війни, широко застосовуються системи ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance).

ISTAR – це широке поняття, яке включає інтеграцію процесів розвідки, спостереження та визначення цілей, сили та засоби ISTAR, у т.ч. військові частини та формування ISTAR тощо. Завдяки інтеграції вищезазначених процесів добиваються ефекту синергізму, коли ефективність від сумісної дії об'єднаних у мережу сил та засобів розвідки за сукупним результатом перевищує сумарну ефективність від застосування тих же сил та засобів окремо і у кінцевому результаті забезпечує динамічний та безперервний процес здобування розвідувальних даних. Система ISTAR об'єднує

і синхронізує планування та застосування сил і засобів розвідки, систем обробки та поширення розвідувальної інформації, а також систем цілевказання з метою забезпечення поточних і майбутніх операцій (бойових дій) [3]. На рис. 1 представлено приклад організації взаємодії сил та засобів ISTAR на театрі воєнних дій (ТВД) [9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій стосовно систем ISTAR вказує на існування різних концептуальних підходів у провідних країнах світу

(ПКС) щодо створення таких систем, їх комплектування, оснащення та можливості [1, 3–11].

Місце і роль систем ISTAR у системах розвідки ПКС досліджується у роботах [3–5, 6, 8–11], а основні завдання та складові систем ISTAR наводяться у джерелах [3, 5, 6, 8, 9, 11].

**Метою статті** є дослідження місця та ролі ISTAR у системах розвідки країн-членів НАТО, аналіз основних складових систем ISTAR та завдань, які покладені на них.

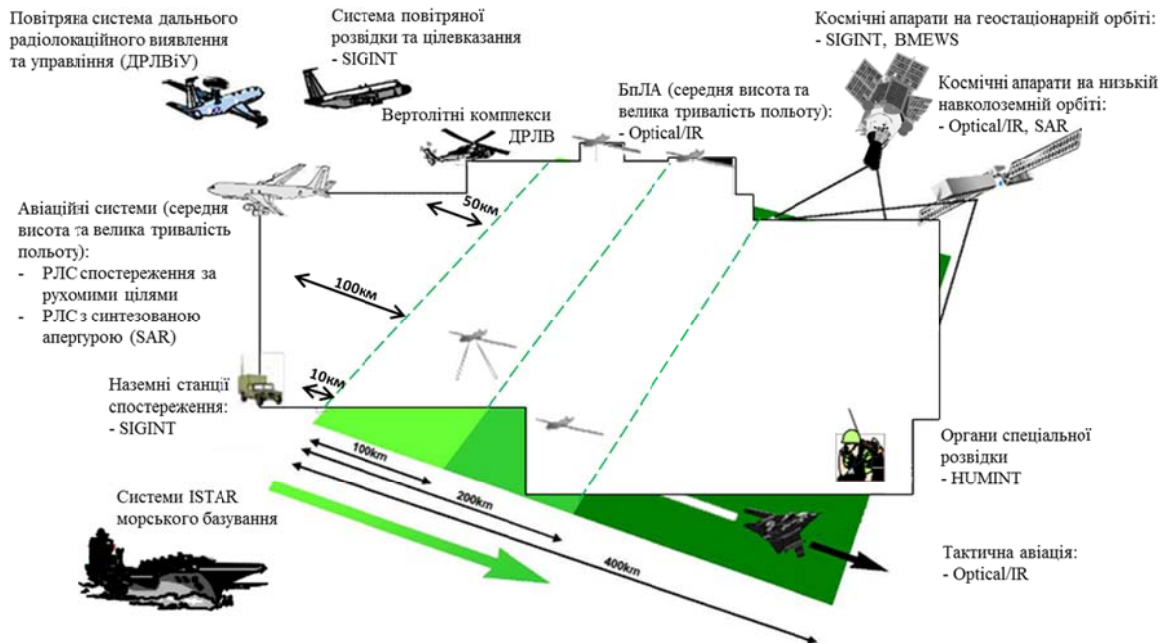


Рис. 1. Варіант організації взаємодії сил та засобів ISTAR на ТВД

## Виклад основного матеріалу

ISTAR являє собою сферу застосування розвідки, де інтегруються процеси розвідки, спостереження та визначення цілей, головним чином з метою покращення ситуаційної обізнаності командувача (командира), його здатності правильно та своєчасно розуміти зміст, сенс, значення, обставини та умови будь-якої зміни оперативної (бойової) обстановки. За допомогою систем ISTAR здобувається розвідувальна інформація, у т.ч. отримуються зображення / відеозображення бойового простору з використанням різноманітних методів автоматизованої обробки даних, які поступають від засобів видової, радіо- і радіотехнічної, радіолокаційної та спеціальної комплексної (вимірювально-сигнатурної) технічної розвідки, а також проводяться заходи оперативної безпеки / протидії розвідці противника та введення в оману противника. Впровадження новітніх апаратно-програмних засобів у системах ISTAR дозволяє обробляти значні обсяги розвідувальної інформації, доводити (поширювати) актуальну інформацію про обстановку авторизованим користувачам, прискорювати виконання процесів управління силами і засобами розвідки, підвищувати живучість

військ, рівень самосинхронізації бойових дій, темп ведення операцій та ефективність ураження противника.

### 1. Завдання, покладені на систему ISTAR

Системи ISTAR можуть застосовуватися для збору інформації як про противника, так і прокоаліційні та нейтральні збройні сили, їх базування та переміщення у всьому спектрі розвідувальних завдань, що стосується сухопутного (суходіл та прибережні водні артерії), морського та аерокосмічного простору (вище 300 метрів над рівнем моря) [9]. Завдання, які покладені на ISTAR, по суті є однаковими як при веденні операцій стратегічного/оперативного рівня, так і бойових дій тактичного рівня. Змінюється організація виконання цих завдань залежно від рівня та масштабу операції, їх пріоритетності, вимог та потреб щодо здобування розвідувальної інформації, від наявності сил та засобів ISTAR тощо. Основні завдання, які виконують окремі компоненти ISTAR, тісно пов'язані між собою і часто перекриваються [5]:

1. Спостереження району операції (розвідка спостереженням).

Здійснюється з метою:

- забезпечення збору основної інформації щодо розгортання, рівня активності, бойових можливостей та намірів противника;

- підтримання у постійній готовності до негайного застосування органів військової розвідки та засобів цілевказання при будь-якій потребі розвідати специфічні питання або отримати більш детальні дані / інформацію щодо підтвердження результатів визначеного спостереження;

- забезпечення обмеженого рівня безпеки союзних сил за допомогою раннього попередження про ворожу діяльність на ймовірних напрямках прориву оборони, незахищених флангах або в тилу;

- надання допомоги у початковому розпізнаванні та ідентифікації цілей.

## 2. Детальна розвідка.

Метою детальної розвідки є здобування деталізованої розвідувальної інформації в районах, неможливих для застосування систем ураження прямої наводки. Її виконання може бути ініційовано у результаті попереднього здійснення спостереження району (оглядової розвідки) або застосування дедуктивних методів обробки інформації. Під час ведення детальної розвідки виконуються наступні завдання:

- здобування інформації про війська противника, зокрема про його склад та дії;

- виявлення конкретних об'єктів (цілей) противника в інтересах їх ураження;

- цілевказання при бойовому застосуванні авіації або наземних систем ураження із закритих вогневих позицій;

- визначення місць розташування особливо важливих систем, елементів противника та їх відстежування;

- уточнення наявних відомостей про місцевість та стан геодезичної мережі у районі дій.

## 3. Розвідка боєм.

Основне призначення розвідки боєм – це здобування бойової інформації, а також визначення місцезнаходження важливих цілей при безпосередньому зіткненні з противником або при зближенні з ним.

4. Визначення цілей (виявлення цілей, визначення їх місцезнаходження, пріоритетності, підготовка та здійснення цілевказання).

Це процес забезпечення командирів та штабів детальною інформацією про противника з достатньою точністю з метою ефективного застосування систем ураження для знищення (подавлення) розвіданих цілей. Визначення цілей за допомогою системи ISTAR включає:

- цілевказання для застосування систем ураження прямої наводки, що, як правило, пов'язано із використанням певних зразків зброї. У цьому випадку ISTAR забезпечує зацікавлені органи важливою розвідувальною (бойовою) інформацією щодо виявлених і визначених цілей противника, по яких при необхідності можна негайно застосувати відповідні засоби ураження;

- цілевказання для застосування однієї або декількох систем ураження із закритих вогневих позицій.

Як правило, необхідні розвідувальні відомості здобуваються на передньому краї та у тилу противника.

Необхідно зазначити, що за характером завдань джерела розвідувальних відомостей класифікуються як джерела [3]:

1) радіо- і радіотехнічної розвідки (SIGINT – Signal Intelligence). Здобування розвідувальних відомостей ґрунтується на вимірюванні параметрів сигналів випромінюючих радіотехнічних засобів і систем зв'язку (COMINT – Communications Intelligence), а також сигналів інших електронних випромінювань (ELINT – Electronic Intelligence);

2) видової розвідки (IMINT – Imaginary Intelligence). Здобування розвідувальних відомостей полягає в отриманні за допомогою технічних пристроїв зображувально-видової інформації від датчиків, які можуть знаходитися на наземних, морських і повітряно-космічних платформах;

3) агентурної розвідки (так званої людської розвідки) (HUMINT – Human Resources Intelligence). Це категорія розвідувальних відомостей збирається та надається людськими ресурсами (джерелами) під час проведення прихованих (таємних) розвідувальних операцій (дій), які здійснюються органами агентурної розвідки, або відкритих операцій (дій), які виконуються військами в районі операції згідно з національним законодавством;

4) відкритої інформації (OSINT – Open Source Intelligence), що є публічно доступною, а також іншої несекретної інформації, яка має обмежений доступ.

Ці та інші категорії розвідувальної інформації разом із джерелами їх надходження та органами здобування більш повно описуються у спільному виданні НАТО зі стандартизації AJP 2.1 [3].

## 2. Складові та компоненти системи ISTAR

Оскільки система ISTAR інтегрує процеси розвідки, у т.ч. розвідки в інтересах тактичної ланки, спостереження та визначення цілей, тому до її складу входять чотири первинні складові [3]:

1. Розвідка.

2. Спостереження. Визначається як систематичне спостереження повітряно-космічного, наземного, морського та підводного просторів, місць, людей або предметів візуальним, акустично-електронним, фотографічним або іншими способами. Спостереження здійснюється за допомогою засобів розвідки, спостереження та засобів цілевказання з метою збору відомостей про специфічну діяльність противника або отримання більш детальної інформації після проведення окремого (визначеного) спостереження. За своєю природою це є пасивний спосіб розвідки.

3. Визначення цілей. Представляє собою процеси виявлення, ідентифікації та визначення місцезнаходження цілей з достатньою точністю, щоб ефективно застосувати по них засоби ураження, у тому числі систем вогню прямого наведення та

ураження противника із закритих вогневих позицій, а також провести проти них інформаційні операції.

4. Військова розвідка (розвідка в інтересах тактичної ланки). Визначається як сфера розвідки, яка здійснюється з метою здобування розвідувальної інформації про діяльність і ресурси ворога (потенційного противника) з використанням візуального спостереження або інших методів, а також виконується для уточнення даних та відомостей, які стосуються метеорологічних, гідрографічних або географічних характеристик визначеного району. При цьому застосовується метод „нетривалого збору відомостей” про противника. Військова розвідка проводиться не тільки органами військової розвідки. Для її ведення можуть залучатися багато інших сил та засобів, які не входять до складу системи ISTAR, і у яких це не є основним призначенням.

Система ISTAR включає три головні компоненти [3]:

#### 1) Інформацію.

Інформація існує у вигляді необроблених матеріалів або зібраних та проаналізованих розвідувальних відомостей та даних. З метою ефективного управління процесами розвідки розвідувальні дані та інформація категоризуються по рівнях та видах. Так у залежності від масштабу застосування розвідувальна інформація поділяється на три рівня.

1. Стратегічна розвідувальна інформація. Включає у себе особливо важливу інформацію, яка використовується для формування національної політики та здійснення військового планування, а також стосується прогнозування та оцінки воєнних загроз на державному та коаліційному рівнях. Стосується широкого спектру як державних так і міжнародних інтересів у військовій, дипломатичній, політичній та економічній сферах, здобувається на вимогу національних урядів і має найвищий ступінь пріоритетності;

2. Оперативна розвідувальна інформація. Представляє собою інформацію, яка використовується для планування воєнних операцій, які проводяться в межах району спільних операцій JOA (Joint Operations Area) під керівництвом об'єднаного штабу. Ці розвідувальні відомості та дані здобуваються в межах області інтересів розвідки АІ (Area of Intelligence Interest) командувача об'єднаних сил.

3. Тактична розвідувальна інформація. Це розвідувальні відомості та дані, які необхідні для планування та ведення бойових дій на тактичному рівні. Така інформація використовується на рівні штабів з'єднань та військових частин і здобувається в межах району відповідальності цих формувань та частин.

У межах кожного з вищезгаданих рівнів розвідувальна інформація поділяється на один з трьох видів:

1. Базова розвідувальна інформація. Це інформація загального характеру про об'єкти розвідки, яка

накопичується та зберігається у базах даних, і безперервно обновлюється у ході операцій (дій), це відомості про будь-який об'єкт, які можуть використовуватися як посилювальний матеріал для планування та основний матеріал для подальшої обробки інформації. Головним чином ці відомості використовуються з метою оцінки обстановки в районі операції (дій) і виконання вимог щодо розвідки, які стосуються визначення малозмінних факторів, наприклад, характеру місцевості та погоди, і які, можуть, уточнюватися у відповідь на нові вимоги (обставини) у ході операції (дій);

2. Поточна розвідувальна інформація. Це відомості та дані, які відображають поточну обстановку на стратегічному або тактичному рівні.

3. Розвідувальна інформація про цілі. Це відомості про цілі або їх компоненти, групи цілей з визначенням їх уразливості, важливості та пріоритетності. Використовується для забезпечення процесів цілевказання, гарантування високої ефективності застосування наступальних систем ураження.

#### 2) Процеси.

Система ISTAR безперервно інтегрує розвідувальний цикл, який складається з управління збором інформації, збору інформації, її обробки та поширення), з відповідними етапами циклу планування та проведення операцій (дій), а також циклу цілевказання;

#### 3) Архітектуру ISTAR.

Включає у себе засоби збору інформації, органи управління, органи обробки інформації та користувачів інформації, а також інформаційно-комунікаційну інфраструктуру CIS (Communications and Information Systems), яка об'єднує всі елементи на всіх рівнях управління і забезпечує своєчасне проходження інформації та розвідувальних відомостей до відповідних командирів і штабів.

Умовно система ISTAR складається з підсистеми розвідки (Intelligence) та підсистеми спостереження і визначення цілей (Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance – STAR) і як будь-яка інформаційно-управлінська система включає три домени (сфери): фізичний, інформаційно-технологічний та когнітивний [6] (рис. 2).

У фізичній сфері (physical domain) відбуваються події, які можна сприйняти та відстежити за допомогою сенсорів, датчиків, а також людей. Отримані дані обробляються і передаються від інформаційного домену (information domain) до когнітивного (cognitive domain), який, по суті, відповідає за аналіз обстановки, прийняття рішення та його виконання. Фактично такі процеси як “спостерігати, орієнтуватися (в обстановці), приймати рішення і діяти” (observe, orient, decide, act – OODA) здійснюються циклічно і фактично відображають реакцію індивідуума, людей, їх організацій на будь-яку подію.

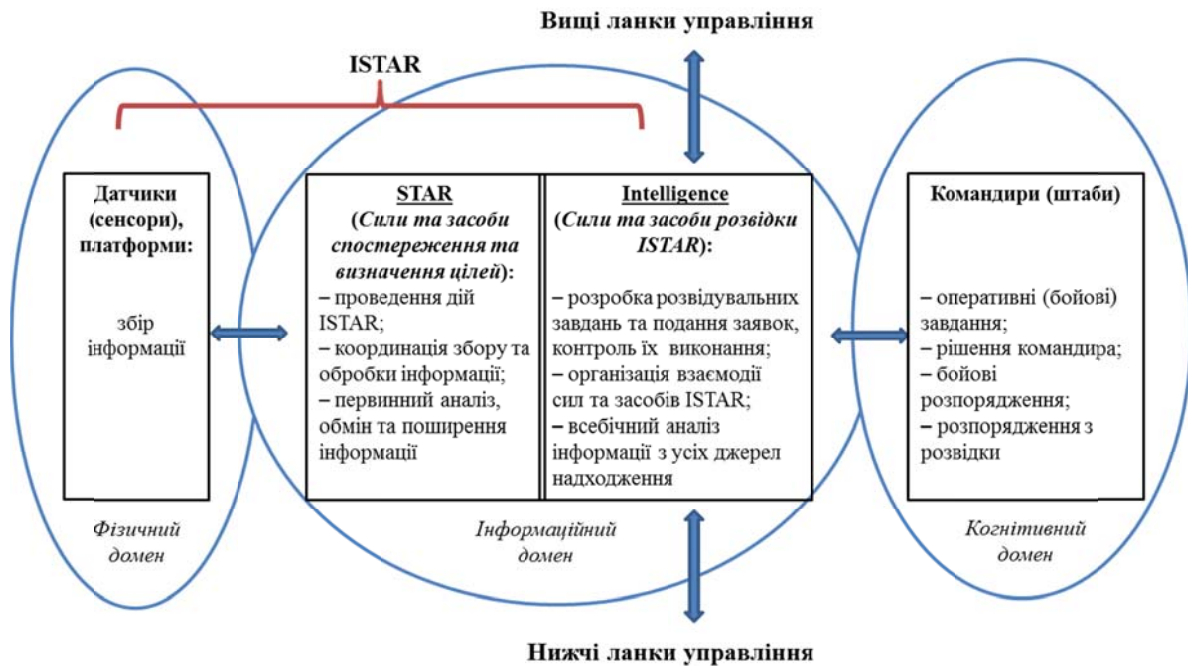


Рис. 2. Функціональна структура системи ISTAR

Елементами єдиної інформаційно-комунікаційної мережі в рамках системи ISTAR, крім платформ, на яких розміщуються сенсори (датчики) розвідки (наприклад, штучні супутники Землі, пілотовані та безпілотні авіаційні комплекси, наземні та морські станції збору інформації і спостереження), також є наземні станції збору, обробки та поширення інформації, робочі станції віддаленого контролю мережі та компоненти систем управління і зв'язку, які не входять до складу системи ISTAR [9].

### 3. Класифікація елементів ISTAR

При підготовці та веденні військових операцій (дій) ПКС застосовують наступні види систем збору інформації [8]:

- комплексні системи збору інформації з вузьким спектром даних;
- спеціалізовані системи збору інформації з широким спектром даних;
- системи збору та передачі інформації у режимі реального часу, які охоплюють обмежені географічні області (райони);
- спеціальні системи збору інформації, які покривають великі географічні області (райони).

Вищезазначені засоби, як правило, включають наземні системи (пасивного, активного або гібридного типу, для яких основний режим – пасивний), авіаційні системи (пасивного або активного типу) та супутникові/космічні системи [5].

**За типом платформ** засоби ISTAR поділяються на [3, 5, 8, 9]:

#### 1. Авіаційні системи.

Розрізняють безпілотні та пілотовані системи, які розглядаються як основні засоби здобування розвідувальної інформації.

#### 1.1. Безпілотні авіаційні комплекси (БпАК).

Мають як істотні переваги, так і суттєві обмеження у використанні. Найбільша перевага цих систем у тому, що при їх застосуванні особовий склад не наражається на небезпеку. До того ж свої завдання за призначенням БпАК вирішують за допомогою безпілотних літальних апаратів (БпЛА), які у порівнянні з пілотованими ЛА мають високу живучість, малу ймовірність виявлення й ураження засобами протиповітряної оборони (ППО), а також відносно невелику вартість розробки, закупівлі та експлуатації, що у десятки разів менші, ніж у пілотованих літаків. Висока живучість досягається за рахунок малої радіолокаційної та оптичної помітності, можливості виконання польотів на гранично малих висотах при значних льотних перевантаженнях. За оцінками воєнних експертів, безпілотна авіація найближчим часом буде домінувати над пілотованою, що зумовлено наступними чинниками:

- зростанням можливостей систем ППО з виявлення та знищення повітряних цілей;
- складністю поповнення втрат розвідувальних частин льотним складом та авіаційною технікою;
- неможливістю виконання злету та посадки пілотованими літаками-розвідниками у складних метеорологічних умовах (туман, серпанок, пилові бурі тощо);
- швидкоплинністю військових операцій та великою площею районів їх проведення.

Безпілотні авіаційні комплекси можуть застосовуватися для вирішення широкого спектра військових завдань: від стратегічного та оперативного рівня до тактичного, включаючи виконання завдань в інтересах окремого військовослужбовця. При цьому основними напрямками їх застосування є повітряна

розвідка та спостереження за полем бою, радіоелектронна боротьба, зв'язок і ретрансляція у межах прямої видимості, вогневе ураження наземних цілей, створення мішеневої обстановки. Вони можуть забезпечувати збір даних у широкому спектрі, зокрема при веденні таких видів розвідки, як радіо- і радіотехнічна (SIGINT), радіолокаційна (РЛС із синтезованою апертурою, SAR), оптично-електронно-інфрачервона (EO-IR); багатоспектральна оптична (фотографічна) розвідка (PHOTINT) а також спроможні передавати зображення у режимі потокового відео. Деякі безпілотні авіаційні системи здатні забезпечувати лазерну підсвітку цілей для ефективного застосування систем ураження.

### 1.2. Пілотовані авіаційні системи.

Мають важливі характеристики, які недоступні для інших систем збору інформації. Перш за все, це висока мобільність, гнучкість та швидке реагування з метою виконання критично важливих завдань, а також здатність збору розвідувальної інформації у режимі реального часу. Льотний склад може адекватно реагувати на зміну умов застосування вищезазначених систем, приймати оптимальні рішення або отримувати команди з управління безпосередньо під час виконання завдань.

Дані системи можуть "покривати" відносно великі райони інтересів розвідки і мати на борту великий набір датчиків для ведення розвідки, наприклад, видової (IMINT), спеціальної комплексної (вимірювально-сигнатурної) технічної (MASINT) або радіо- і радіотехнічної розвідки (SIGINT). Більшість авіаційних систем ISTAR має спільні канали передачі даних, що забезпечує поширення великих об'ємів інформації у режимі реального часу.

Основний недолік пілотованих систем полягає у тому, що під час їх застосування льотний склад наражається на небезпеку, і рівень загибелі пілотів при виконанні розвідувальних завдань історично завжди був високим.

### 2. Системи, що знаходяться під поверхнею (підземні або підводні).

Різняться за розміром, ступенем інтеграції та можливостями. Як правило, це – датчики для тривалого спостереження специфічного, обмеженого географічного району. Сейсмічні детектори, наприклад, можуть отримувати інформацію про пересування противника у відповідній контрольованій зоні, після чого розвідувальні дані уточнюються іншими засобами розвідки. З іншого боку, підводні човни – це надзвичайно цінні платформи для проведення таємних розвідувальних операцій (дій) у прибережних водах противника.

### 3. Наземні платформи та платформи морського базування.

Розрізняють за розміром, ступенем інтеграції та можливостями.

#### 3.1. Засоби ISTAR наземного базування.

Забезпечують різноманітні можливості зі здобування інформації за рахунок широкого вибору способів збору даних застосуванням розвідувальних патрулів, засобів радіо- і радіотехнічної розвідки (SIGINT), частин та підрозділів РЕБ, а також високотехнологічних РЛС цілевказання. Наприклад, розвідувальний патруль може визначити місця розташування оборонних позицій противника, виконувати контррозвідувальні дії, щоб ввести ворога в оману щодо диспозиції своїх військ.

Порівняно з повітряними платформами основна перевага наземних систем ISTAR полягає у тому, що вони безпосередньо підпорядковуються командирам тактичної ланки, які, відповідно, мають прямий доступ до здобуваної інформації. Проте діапазон застосування даних засобів, як правило, обмежується часовими та просторовими характеристиками, умовами бойової обстановки та чинником небезпеки для життя особового складу.

#### 3.2. Платформи морського базування.

На платформах морського базування можуть розташовуватися різні засоби ISTAR, у тому числі і штатні пілотовані та безпілотні авіаційні системи. Частина цих систем, наприклад, засоби гідроакустичного спостереження та виявлення ворожих субмарин і надводних кораблів, РЛС виявлення повітряних та наземних цілей, використовуються для оборони та захисту військово-морських сил. Інші засоби, наприклад, ті, що здійснюють радіо- і радіотехнічну розвідку, можуть застосовуватися для забезпечення широкого спектра військових операцій (дій), включаючи виконання міжнародних договорів з контролю озброєння та нанесення авіаційних ударів.

Базування засобів ISTAR на борту морських суден має ряд вагомих переваг над іншими системами збору даних. Перш за все це стосується можливостей щодо мобільності та автономності, забезпечення транспортування відносно важкого та об'ємного обладнання, покращених можливостей зі збору та обробки інформації. Доступ вищезазначених платформ до морських районів інтересів розвідки практично необмежений, тому що ці райони знаходяться близько до міжнародних територіальних вод. Багато класів суден мають штатні повітряні засоби, які можуть діяти поза межею дальності корабельних датчиків і здобувати цінну розвідувальну інформацію.

#### 4. Органи спеціальної розвідки.

Спеціальна розвідка проводиться при необхідності отримати або перевірити інформацію про можливість, наміри та діяльність противника, а також для збору даних про метеорологічні, гідрографічні або географічні характеристики районів, недоступних для використання технічних засобів розвідки. Виконання таких заходів здійснюється у доповнення до застосування засобів ISTAR на театрі воєнних дій з метою отримання критичної за часом, специфічної інформації стратегічного та оперативного значення.



У своєму штаті органи спеціальної розвідки мають фахівців з високою технічною підготовкою, які можуть перевіряти важливу інформацію про цілі або групи цілей. Такі спеціалісти можуть використовувати свої інтелектуальні здібності для виявлення заходів противника щодо введення в оману, а також для отримання більш повної картини про цілі та обстановку.

#### 5. Космічні системи.

Космічні системи є невід'ємною складовою збройних сил. Вони постачають оперативну інформацію командувачам (командирам) при плануванні та проведенні операцій широкого спектра, виконуючи різноманітні завдання, які стосуються забезпечення функцій зв'язку, навігації, розвідки та спостереження.

Головна перевага таких систем, оскільки це має безпосереднє відношення до застосування засобів ISTAR, – їх здатність швидко реагувати на зміну завдань і забезпечувати глобальне покриття районів інтересу, особливо віддалених територій, де обмежене або неможливе використання інших засобів збору інформації. Іншими перевагами вищезгаданих систем є їх живучість та відносна захищеність від ворожих дій, здатність розмістити супутники на орбітах, де максимально забезпечується їх ефективність та тривалість використання, здатність маневрувати. Обмеження у застосуванні, особливо що стосується систем спостереження, включають атмосферні та інші погодні перешкоди, які впливають на функціонування більшості систем видової розвідки. Крім того, розклад застосування космічних систем легко передбачити, і тому вони менш ефективні при проведенні противником заходів введення в оману та маскуванні важливих об'єктів.

**За функціональним призначенням** елементи ISTAR класифікують наступним чином [9]:

#### 1. Системи визначення (індикації) наземних рухомих цілей GMTI.

Системи GMTI забезпечують виявлення, визначення місцезнаходження, відстежування рухомих наземних транспортних засобів та літальних апаратів, які переміщуються з відносно невеликою швидкістю та на низькій висоті (наприклад, вертольотів). Деякі РЛС також здатні здійснювати ідентифікацію виявлених транспортних засобів (наприклад, гусеничні, колісні чи повітряні). Широкий сектор огляду досягається на середніх частотах регенерації, у той час як на високих частотах виконуються завдання зі сканування менших зон огляду для забезпечення більш повного (детального) відстежування об'єктів, особливо під час цілевказання. Системи GMTI здатні вести розвідку поля бою (IPB – Intelligence preparation of the battlespace), виявляти попереджувальні розвідувальні ознаки (I&W – Indication and Warning), які стосуються підготовки противника до нападу (ведення бойових дій), а також виконувати оцінку результатів застосування засобів ураження (BDA – Battle damage

assessment). Додатково, за допомогою наземних радіолокаційних станцій спостереження (GSR – Ground surveillance radar) можна виявляти переміщення біженців транспортними засобами, їх швидкість та пункти збору, а також групи людей, які переміщуються пішим порядком, що може бути не виявленим за допомогою аерокосмічних засобів розвідки.

#### 2. РЛС із синтезованою апертурою (SAR).

Вихідною продукцією РЛС SAR є зображення, які подібні до зображень, виконаних фотографічними методами з повітряно-космічних засобів розвідки, що стосуються статичних (нерухомих) або стаціонарних об'єктів. Окремі рухомі об'єкти, як, наприклад, транспортні засоби, можуть не виявлятися сучасними авіаційними системами. Проте, існують методи застосування деяких типів РЛС SAR, які дозволяють виявляти рухомі цілі та з високим ступенем точності визначати їх місцезнаходження. Для забезпечення широкого сектора огляду використовується середня роздільна здатність, так званий метод "swath" (*покіс*), у той час як висока роздільна здатність застосовується для розпізнавання цілей при скануванні менших зон огляду (метод "spot" – *пляма*).

#### 3. Засоби оптично-електронної розвідки (EO – Electro Optical).

Оптично-електронні системи функціонують у видимому (оптичному) діапазоні електромагнітного спектра і здатні отримувати зображення або відео об'єктів та їх оточення, сприймаючи чорний та білий колір або інші кольори (стосується нерухомих об'єктів). У таких засобах використовується вхідна оптична система з фотоприймачем і електронні схеми обробки електричного сигналу.

Однією з основних характеристик апаратури оптично-електронної розвідки є роздільна здатність, тобто здатність передавати і відтворювати дрібні деталі зображення із заданим контрастом. Роздільна здатність залежить від ряду чинників, як, наприклад, відстань до об'єкта, що досліджується (вивчається), освітленості, оптичних характеристик лінз, роздільної здатності фоточутливих електронних датчиків тощо, і впливає на можливості фахівців за аналізом зображень ідентифікувати та розпізнавати об'єкти та характер їх діяльності.

Як правило, результуючі зображення або відеоматеріали зберігаються в електронних файлах (дотримується принцип їх прив'язки до відповідних геопросторових даних), які можна переглядати та використовувати на наземних станціях автоматизованого збору, обробки та розподілу інформації.

#### 4. Засоби тепловізійної розвідки, включаючи прилади нічного бачення (TI/IR – Thermal Imaging / Infrared).

Принцип дії тепловізійних приладів (ТП), що використовуються для спостереження та розвідки, ґрунтується на перетворенні природного теплового випромінювання від об'єктів та місцевості на двомірне

зображення. Обов'язковою умовою його формування є наявність температурного контрасту між об'єктом і місцевістю, а в межах контуру об'єкта – між його окремими елементами. ТП здатні сприймати теплове випромінювання від об'єктів через середовища, які непрозорі для видимого або ближнього інфрачервоного випромінювання, але прозорі для теплового випромінювання (наприклад, листя, маскувальні сітки, невеликий шар ґрунту, нагромадження предметів тощо), що дає можливість виявити замасковані або приховані об'єкти противника.

5. Засоби радіоелектронного забезпечення (ESM – *Electronic Support Measures*) та електронної розвідки (ELINT – *Electronic intelligence*).

Є істотні відмінності між системами радіоелектронного забезпечення та електронної розвідки. У той час як обидві системи отримують, обробляють і поширюють дані, які ґрунтуються на реєстрації та аналізі різних електронних випромінювань, тільки

засоби ELINT призначені для визначення, класифікації та ідентифікації систем противника, які становлять загрозу застосуванню своїх електронних засобів (EOB – *Electronic Order of Battle*). Засоби ESM часто використовуються для попередження про вищезазвані загрози і не призначені для отримання інформації, яку надають засоби ELINT. Системи ESM можуть бути задіяні для ведення розвідки поля бою (IPB) та виявлення попереджувальних розвідувальних ознак (I&W).

6. Засоби розвідки та дорозвідки цілей.

Засоби розвідки та дорозвідки цілей взаємодіють з іншими засобами системи ISTAR для забезпечення більш точної та повної картини операції (рис. 3). Інформація, яка отримується від радіолокаційних датчиків, може використовуватися засобами спостереження, які обладнані сенсорами з іншими принципами технічної реалізації, наприклад, засоби оптикоелектронної / тепловізійної розвідки (EO/IR) та радіоелектронного забезпечення (ESM). Ці засоби здатні

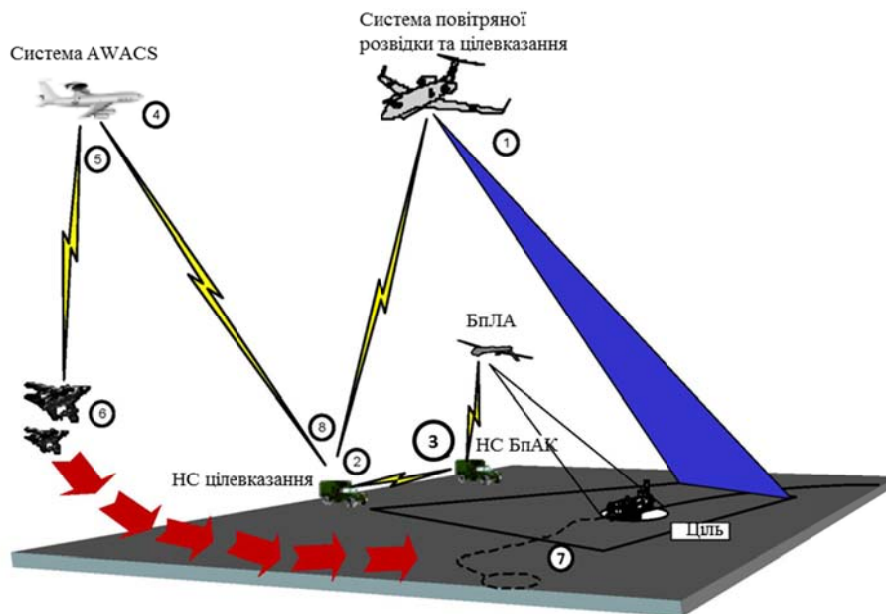


Рис. 3. Схеми функціонування системи ISTAR під час розвідки та дорозвідки рухомих наземних цілей:

- 1 – засоби системи ISTAR виявляють рухомий об'єкт;
- 2 – командир військового формування подає заявку на використання БпАК для розвідки цілі;
- 3 – БпЛА передає уточнені дані про ціль на наземну станцію БпАК;
- 4 – командир військового формування інформує AWACS про виявлену рухому ціль;
- 5 – командир AWACS приймає рішення на застосування засобів ураження;
- 6 – застосування засобів ураження;
- 7 – Оцінка засобами системи ISTAR результатів ураження цілі

постачати точну інформацію щодо ідентифікації цілей, тому вони покращують загальні характеристики системи ISTAR і відповідають суворим нормам правил застосування засобів ураження (RoE – *Rules of Engagement*).

### Висновки

Таким чином, ISTAR займає чільне місце у системах розвідки провідних країн світу і відіграє провідну роль у забезпеченні високої ефективності

розвідувальної діяльності у всьому спектрі оперативного континууму. Аналіз завдань, які покладені на ISTAR, свідчить про те, що вони тісно пов'язані між собою і часто перекриваються. Головною метою їх виконання є забезпечення своєчасною, точною та достовірною розвідувальною інформацією командирів та штабів всіх рівнів управління при плануванні та проведенні операцій (дій), різних за масштабом та інтенсивністю. Крім того, дані, зображення та інформація, що здобувають системи ISTAR, розглядаються



як критичний компонент успішного виявлення, ідентифікації та ураження (подавлення) противника у районі відповідальності (проведення операції). Особливо це стосується розвідувального забезпечення швидкоплинних операцій та виявлення і визначення нових цілей, зокрема рухомих наземних об'єктів.

Проаналізувавши основні складові систем ISTAR, можна зробити висновок, що інтеграція сил та засобів розвідки, спостереження і визначення цілей у єдину мережу, крім підтвердженого на практиці підвищення ефективності розвідки, призводить до виникнення багатьох серйозних проблем при їх використанні, зокрема через значну складність та комплексність різноманітних підсистем та засобів ISTAR. Як відмічають провідні військові спеціалісти, головним чином, це стосується забезпечення надійності інформаційних систем, якісної обробки та захисту інформації.

Для вирішення вищезазначених проблем вживаються комплексні організаційні заходи та технічні рішення, де особлива увага надається добре організованому, чітко скоординованому застосуванню систем ISTAR згідно з встановленими протоколами та процедурами, головною метою яких є підвищення ефективності інформаційно-управлінської діяльності під час планування та проведення операцій.

Спираючись на результати досліджень ролі ISTAR у системах розвідки ПКС та їх застосуванні у сучасних військових операціях, варто зазначити, що для реалізації стратегічного напрямку розбудови Збройних Сил України є нагальна потреба впровадження концепції ISTAR у систему воєнної розвідки держави.

## Список літератури

1. AEDP-2 (Edition 1): NATO Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Interoperability Architecture – 157 p.
2. AJP-01(C): Allied Joint Doctrine (Dec 2010). – 268 p.
3. AJP-2: The ISTAR Concept (Chapter 1-4-1). – 64 p.
4. AJP-3.2: Allied Joint Doctrine For Land Operations. – 136 p.
5. ATP-3.2: LAND OPERATIONS. – 320 p.
6. Field Army ISTAR Handbook. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.scribd.com/doc/36219969/Uk-Istar-Handbook>.
7. JP 2-0: Joint Intelligence. [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.fas.org/irp/doddir/dod/jp2\\_0.pdf](http://www.fas.org/irp/doddir/dod/jp2_0.pdf).
8. JP 3-55: Doctrine for reconnaissance, Surveillance, and Target Acquisition Support for Joint Operations (RSTA). – [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/jp3\\_55\(93\).pdf](http://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/jp3_55(93).pdf).
9. NATO Interoperable ISTAR System Concept of Employment, MAJIC Operations Working Group (OWG). – 14 March, 2010. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://publicintelligence.net/nato-interoperable-istar-system-concept-of-employment>.
10. R.S.T.A. Cycle Lessons Learned, Brig. Gen. Giuseppe Marani. [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://fjp.rta.nato.int/public/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-001///\\$MP-001-01.pdf](http://fjp.rta.nato.int/public/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-001///$MP-001-01.pdf).
11. The Dutch Approach of ISTAR Concept during NRF-4. [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.cdef.terre-defense.gouv.fr/publications/doctrine/doctrine09/version\\_us/forei\\_gn\\_studies/art04.pdf](http://www.cdef.terre-defense.gouv.fr/publications/doctrine/doctrine09/version_us/forei_gn_studies/art04.pdf).

**Рецензент:** д.т.н., с.н.с. А.М. Зубков, Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

### Место и роль ISTAR в системах разведки ведущих стран мира

Ю.М. Пашук, Ю.П. Сальник

*В статье проведен анализ места и роли ISTAR в системах разведки стран-членов НАТО, а также основных составных систем ISTAR и заданий, которые возложены на них. Изучение состояния современных систем разведки ведущих стран мира, опыта их практического приложения является актуальным для создания эффективной системы военной разведки Украины.*

**Ключевые слова:** система ISTAR, элемент ISTAR, силы и средства ISTAR, система разведки, разведка, наблюдение, определение целей, разведывательная информация, НАТО.

### Role of ISTAR in intelligence systems of world leading countries

Yu. Paschuk, Yu. Salnik

*The article reveals a place and role of ISTAR in intelligence systems of NATO nations and analyzes main ISTAR components and their mission tasks. This study is urgent for developing of effective military intelligence of Ukraine.*

**Keywords:** ISTAR, element of ISTAR, ISTAR staffs, ISTAR assets, intelligence, surveillance, target acquisition, reconnaissance, NATO.