

УДК 629.78

В.В. Коваль¹, Д.В. Карлов², А.М. Ковальчук³, С.В. Нечаєв³¹Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця²Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків³Національний університет оборони України, Київ

ПОГЛЯДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ КОСМІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ В СИСТЕМІ ВСЕБІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Розглянуто один із можливих підходів до удосконалення системи всебічного забезпечення військ (сил) за рахунок застосування більш досконалих засобів інформаційного забезпечення, а саме – космічних інформаційних мереж.

Ключові слова: всебічне забезпечення, космічні засоби, інформаційні мережі

Вступ

Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами. Аналіз локальних війн та збройних конфліктів сучасності перекожливо свідчить, що раціональне і повне використання можливостей військ (сил) в сучасних операціях в значній мірі визначається спроможністю швидкого реагування на зміни в обстановці сил та засобів всебічного забезпечення [1, 2]. В свою чергу, випереджувальний розвиток системи бойового управління на фоні практично неавтоматизованої роботи органів управління системи всебічного забезпечення вимагає пошуку ефективних засобів інтенсифікації інформаційних процесів, які повинні забезпечити здатність збирати, обробляти і розподіляти безперервний потік інформації щодо усіх видів всебічного забезпечення.

Вказані засоби повинні підтримувати такий темп проведення заходів всебічного забезпечення, що перевершує будь-який можливий темп противника, дозволяючи домінувати в усьому часі проведення операції, і діяти, випереджаючи противника в його відповідних акціях. За даних умов виникає нагальна потреба розгляду можливих напрямків удосконалення існуючої системи всебічного забезпечення, що і обумовлює актуальність даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз публікацій з питань удосконалення існуючої системи всебічного забезпечення [3, 4] свідчить, що для більшості з них характерно викладення напрямків підвищення можливостей сил та засобів всебічного забезпечення за рахунок їх раціонального розподілу або вибору раціональних способів виконання певного завдання. При цьому напрямки підвищення інформаційної складової системи управління в них розглядаються не достатньо повно. В свою чергу, удосконалення системи всебічного забезпечення можливо за рахунок застосування більш досконалих засобів інформаційного забезпечення, а саме – космічних інформаційних мереж (КИМ). Тому **метою статті** є обґрунтування доцільності застосування (КИМ) в системі всебічного забезпечення.

Викладення основних положень

Стрімкий розвиток космічної техніки ХХ-ХХІ ст. та масове інформаційне обладнання передовими країнами світу (ПКС) космічного середовища (постійно діючі системи космічної розвідки, навігації, зв'язку, ретрансляції) [5-10] створили сприятливі умови для посилення існуючої системи інформаційного забезпечення дій військ (сил). Орбітальні елементи таких систем істотно вплинули на розвиток практичну усіх систем всебічного забезпечення військ (сил) [1, 2].

Такий вплив обумовлений, насамперед, можливістю космічних систем підвищити ефективність вирішення цілої низки завдань інформаційного забезпечення військ (сил), а саме: підвищити оперативність, повноту та достовірність усіх видів розвідки; забезпечити органи військового управління інформацією в масштабі часу близькому до реального; наростити можливості існуючої системи оповіщення військ (сил); забезпечити надійну інформаційну підтримку функціонування існуючих систем протидії засобам повітряного нападу (ЗПН) противника.

Доцільність застосування КИМ в системі всебічного забезпечення, насамперед, обумовлена можливістю отримання оперативної інформації під час різких змін обстановки в ході операції [6,9,10]. При цьому, існує безліч джерел космічної інформації, які відрізняються якістю, точністю, оперативністю (доступністю) й вартістю надаваної інформації. Так, на сьогоднішній день у космосі в активному режимі працюють понад 110 супутників дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), оптико-електронної та радіолокаційної розвідки, інформацією з яких щоденно користуються й керуються державні органи, силові структури, комерційні компанії тощо [7].

За допомогою космічних засобів зв'язку можуть вирішуватимуться задачі двостороннього телефонно-телеграфного зв'язку, передачі інформації та ретрансляції інформації в різних мережах зв'язку між органами управління силами та засобами всебічного забезпечення всіх рівнів ієрархії.

Розвідувальні космічні засоби дозволяють вести розвідку про стан об'єктів противника та результати впливу по них наших військ (сил), що надасть змогу оперативно робити кількісну оцінку необхідності поповнення різноманітних матеріальних засобів.

Для вирішення різноманітних інформаційних завдань всебічного забезпечення (визначення стану військових, військово-промислових та інженерних споруд, стеження за прикордонними територіями, контроль за пересуванням військ тощо) успішно може бути застосована космічна технологія ДЗЗ, яка ґрунтується на спостереженні поверхні Землі з борту орбітального апарата, отриманні зображень певних географічних районів (об'єктів) і наступному їх аналізі і інтерпретації в інтересах виконання поставленого завдання [5, 6]. Основні етапи космічної розвідки наведено на рис. 1.

Основними факторами, що впливають на широкомасштабне застосування космічних апаратів (КА) ДЗЗ є: різке збільшення кількості КА ДЗЗ на орбіті; розвиток національних програм ДЗЗ, поява нових компаній – постачальників даних ДЗЗ; розвиток систем одержання, обробки і надання даних ДЗЗ споживачам; поліпшення основних характеристик апаратури ДЗЗ і якості одержуваних даних (збільшення просторової розрізненості, розширення динамічного діапазону – збільшення радіометричної розрізненості, розширення можливостей стереоскопічної зйомки, поліпшення геометричних характеристик зображення, розширення мультиспектральних можливостей, підвищення точності просторової прив'язки даних ДЗЗ без застосування наземних опорних точок, збільшення ширини смуги зйомки, удосконалювання можливостей зйомки великих площ на одному маршруті тощо); поява КА ДЗЗ надвисокої розрізненості нового покоління; поява радіолокаційних КА ДЗЗ надвисокої розрізненості з можливістю інтерферометричної обробки; удосконалення технологій обробки; збільшення швидкості передачі даних; скорочення

часу постачання даних споживачеві – розвиток концепції “віртуальних станцій”; широке використання мережних технологій і можливостей Internet тощо.

Ефективність аналізу й інтерпретації космічного зображення визначається змістом і обсягом інформації про об'єкти ДЗЗ, перелік яких зумовлюється тематичними завданнями всебічного забезпечення. Необхідно враховувати, що різні об'єкти ДЗЗ мають неоднакові спектрально-енергетичні випромінювані характеристики й відрізняються геометричними розмірами, формою і характером поведінки в часі – просторі. Усі ці особливості об'єктів ДЗЗ мають бути враховані під час вибору космічної системи, за допомогою якої формуються зображення. Так, на зображеннях, отриманих у видимому інтервалі довжин хвиль, краще, ніж на будь-яких інших, можна побачити зовнішній вигляд (геометричну форму) військових об'єктів, визначити їх типи й кількість та отримати ще багато додаткової інформації, корисної для інтерпретації. Але, якщо проводяться маскування заходи (застосування інженерних засобів маскування, аерозольних утворень тощо) для визначення об'єктів більш доцільним є переходити з видимого на інфрачервоний інтервал або використовувати (переважно для виявлення) радіохвильовий інтервал. Пошуково-рятувальні космічні засоби доцільно застосовувати для виявлення місцезнаходження вантажів (техніки), особливо тих, які зникли в процесі переміщення. Метеорологічні, навігаційні та топогеодезичні космічні засоби достатньо повно спроможні забезпечити метеорологічною інформацією органи управління всебічним забезпеченням, особливо РХБ захисту. В цілому, це дозволить здійснити вибір оптимально-безпечного та найкоротшого маршруту пересування транспортних засобів в умовах РХБ зараження, різноманітних руйнувань тощо.

Визначення раціонального варіанту отримання космічної інформації органами управління системи всебічного забезпечення потребує проведення відповідного аналізу можливостей існуючих КІМ.

Світовий ринок космічної інформації сьогодні досить великий. На ньому представлено знімки високої просторової й радіометричної якості, які перекривають дуже широкий спектральний діапазон – від ультрафіолетового до радіохвильового. Основними постачальниками космічної інформації є державні та комерційні компанії США, Росії, Франції, Індії, Канади, Ізраїлю, Японії.

Аналіз можливостей КІМ для виконання конкретних завдань всебічного забезпечення доцільно проводити поетапно. *На першому етапі* потрібно з'ясувати можливість отримання у визначений замовником термін космічної інформації (знімків) на певний район земної поверхні з урахуванням

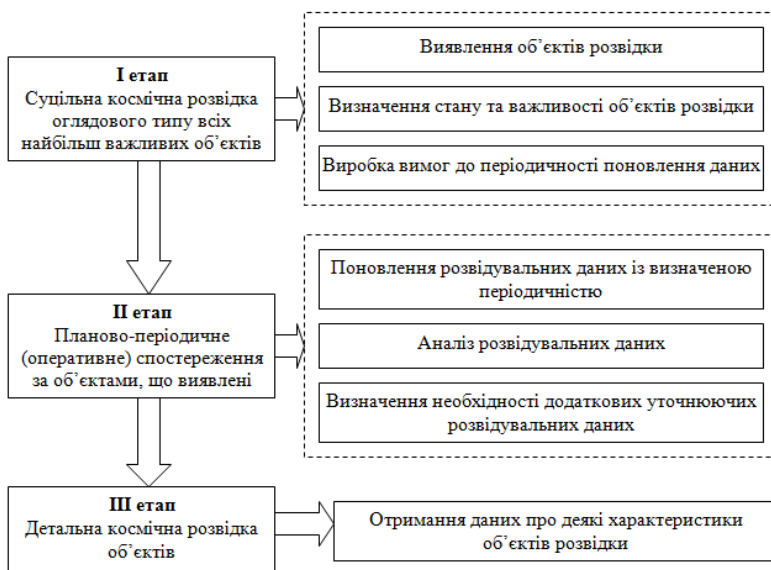


Рис. 1. Етапи космічної розвідки

періодичності оновлення цієї інформації. На другому етапі слід виділити космічні засоби, які задовольняють вимоги щодо робочих спектральних характеристик та просторового розрізнення на місцевості.

На третьому етапі виділені космічні засоби мають бути проаналізовані з огляду на такі їхні характеристики та можливості, як фотограмметрична якість, радіометричне розрізнення, форма подання інформації, вартість знімків тощо.

Такий аналіз обов'язково потрібно проводити з використанням критерію "ефективність-вартість".

Вразі прийняття позитивного рішення щодо застосування КІМ для виконання того чи іншого завдання відпрацьовується відповідна заявка. На сьогоднішній день форма такої заявки не визначена, тому пропонується наступна її структура:

1. Інформація про район спостереження (зйомки): назва району (за необхідністю); географічні координати кутів області, яка задає район спостереження.

2. Інформація про період спостереження (зйомки): початок періоду; кінець періоду; періодичність спостереження;

3. Додаткові умови: тип (типи) космічної системи; просторова розрізненість; спектральні діапазони; стереозйомка; допустима хмарність, висота Сонця при зніманні тощо.

Необхідно відмітити, що отримання космічної інформації в інтересах всебічного забезпечення Збройних Сил України на сьогоднішній день повністю залежить від інших держав. Це вимагає прискореного проведення робіт зі створення та запуску власних супутників високого просторового розрізнення, а також запровадження провідної інфраструктури для надійного приймання та оброблення відеоінформації. При цьому, хотілось б зазначити, що отримання космічної інформації не є самоцілью. В системі всебічного забезпечення, насамперед, має виконуватись завдання раціональної організації процесів її цільового використання в інтересах повного і своєчасного виконання завдань військами (силами).

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином глибоке вивчення та впровадження в практику діяльності органів управління КІМ

дозволяє значно підвищити оперативність організації завдань всебічного забезпечення. При цьому, аналіз тактико-технічних характеристик функціонуючих на даний час систем ДЗЗ показує їх високу ефективність у вирішенні задач інформаційного забезпечення військ, яка в подальшому буде лише збільшуватись за рахунок розширення супутникового угруповання різних систем, поліпшення якості інформації, зниження вартості знімків.

Список літератури

1. *Воєнне мистецтво в локальних війнах 90-х років ХХ - початку ХХІ століть* / М. І. Рибак, Р. М. Факадей та ін. / Під ред. В. Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2004. – 176 с.
2. *Основні закономірності сучасних локальних війн та збройних конфліктів* / В. Б. Толубко, Ю. І. Бут, В. О. Косевцов: Навч. посібник. – К.: НАОУ, 2002. – 68 с.
3. *Колтунов І. А. Направлення совершенствования управления тылом в операциях* / И. А. Колтунов // *Военная мысль*. – 1992. – №3. – С. 32 – 36.
4. *Кадюк В. К. О совершенствовании организации оперативного обеспечения действий войск* / В. К. Кадюк // *Военная мысль*. – 2004. – №9. – С. 2 – 9.
5. *Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції* / Л. М. Артюшин, В. Б. Толубко та інші.. – К.: НАОУ, 2002. – 202 с.
6. *Даник Ю. Г. Концептуальні напрями створення системи космічного забезпечення ЗС України* / Ю. Г. Даник, С. О. Тишук // *Наука і оборона*. – 2008. – № 2. – С. 53-57.
7. *Попов М. О. Геопросторова розвідка в операціях збройних* / М. О. Попов // *Наука і оборона*. – 2010. – №2. – С. 30-39.
8. *Петрушенко М. М. Погляди щодо розвитку оперативного мистецтва ПС в умовах впровадження в практику військ нових видів озброєння і військової техніки* // *Наука і техніка ПС ЗС України*. – 2009. – № 2(2). – С. 5-8.
9. *Голкін Д. В., Карлов Д. В., Худов Г. В. Напрямки застосування інформації космічних систем в інтересах Повітряних Сил Збройних Сил України* // *Системи озброєння і військова техніка*. – 2007. – № 4(12). – С. 4-7.
10. *Проблеми використання супутникових даних дистанційного зондування Землі для рішення задач Повітряних Сил України* / Д. А. Гриб, Д. В. Голкін, Д. В. Карлов, Г. В. Худов // *Системи озброєння і військова техніка*. – 2008. – Вип. 2(14). – С. 76-79.

Надійшла до редколегії 15.01.2013

Рецензент: д-р техн. наук проф. Г. В. Певцов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

ВЗГЛЯДЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ В СИСТЕМЕ ВСЕСТОРОННЕГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК (СИЛ)

В. В. Коваль, Д. В. Карлов, А. М. Ковальчук, С. В. Нечаев

Рассмотрен один из возможных подходов к усовершенствованию системы всестороннего обеспечения войск (сил) за счет применения более совершенных средств информационного обеспечения, а именно – космических информационных сетей.

Ключевые слова: всестороннее обеспечение, космические средства, информационные сети.

VIEWS ABOUT THE USE OF SPACE INFORMATION NETWORKS IN THE SYSTEM OF COMPREHENSIVE TROOPS (FORSES) SUPPORT

V. V. Koval, D. V. Karlov, A. M. Kovalchuk, S. V. Nechayev

One of the possible approaches for the improvement of the system of comprehensive troops (forces) support is analyzed due to the use of modern tools of information support, namely space information networks.

Keywords: comprehensive support, space tools, information networks.