

УДК 629.78

© Д. Пекарєв², А. Савчук², В. Снецар¹, В. Пашковський¹,
С. Давіденко², 2011

ВИЯВЛЕННЯ ОЗНАК ПІДГОТОВКИ ОРБІТАЛЬНИХ УГРУПОВАНЬ КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ВІЙСЬК (СИЛ) ІНОЗЕМНИХ ДЕРЖАВ (НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ПРО КОСМІЧНУ ОБСТАНОВКУ

У статті визначені та обґрунтовані ознаки, за якими, на основі аналізу даних про космічну обстановку, можливо виявити підготовку орбітальних угруповань космічних апаратів до забезпечення бойових дій військ (сил) іноземних держав. Запропоновано алгоритм виявлення підвищення інтенсивності ведення розвідки космічними апаратами визначеного району. Наведено приклад практичного застосування алгоритму.

In article are determined and motivated signs, on which on, on base of the analysis given about cosmic situation, possible reveal preparing the orbital groups cosmic device to provision combat action troops (power) foreign state. The Offered algorithm of the discovery of increasing to intensities of conduct of the exploring cosmic device necessary region. Practical application of the algorithm is Cited an instance.

1. ВСТУП

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень та публікацій. Досвід підготовки і проведення сучасних військових конфліктів [1,2] дозволяє зробити висновок про те, що як угруповання військ загального призначення (сухопутні, повітряні, морські), так і орбітальні угруповання космічних систем військового призначення (розвідувальні, виявлення стартів балістичних ракет і ядерних вибухів (БР і ЯВ), навігаційні, метеорологічні, зв'язку) діють відповідно до єдиного задуму і плану, узгоджено між елементами угруповання і у тісній взаємодії за часом, місцем, задачами і цілями. Цей об'єктивно існуючий зв'язок дозволяє розглянути як розвідувальні ознаки підготовки до застосування угруповань загального призначення зміни у стані орбітальних угруповань.

В сучасних умовах існує постійно діюча розвідувально-інформаційна система з елементами космічного базування [3,4]. Аналіз даних про запус-

¹ Військова частина А0735, Житомир;

² АСВ імені гетьмана П. Сагайдачного, Львів

ки космічних апаратів (КА) дозволяє передбачати, що найбільш ймовірно в період безпосередньої підготовки операції, не слід очікувати різкого зростання кількості орбітальних засобів (нарощування угруповання за рахунок додаткових позапланових запусків) [5].

Ознаки можуть бути викриті на основі аналізу змін у стані орбітальних угруповань, орбітальної побудови систем КА військового призначення та особливостей функціонування КА [6,7].

Метою статті є визначення, обґрунтування та виявлення ознак підготовки орбітальних угруповань КА до забезпечення бойових дій військ (сил) іноземних держав.

2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

При підготовці орбітальних угруповань КА до забезпечення бойових дій військ можливо виділити прямі та непрямі ознаки.

Як прямі ознаки підготовки орбітальних угруповань КА до забезпечення бойових дій військ (сил) іноземних держав можливо визначити такі:

1. Нарощення орбітального угруповання

– запуски розвідувальних КА оптико-електронної розвідки (ОЕР), радіолокаційної розвідки (РЛР), радіотехнічної розвідки (РТР), радіо і радіотехнічної розвідки (Р і РТР), морської РТР (створюються умови для ведення ефективної видової та радіоелектронної розвідки району майбутнього конфлікту та збільшується інтенсивність ведення космічної розвідки);

– запуски КА виявлення старту БР і ЯВ (створюються умови для раннього виявлення пусків оперативно-тактичних ракет і балістичних ракет (ОТР і БР) великої та середньої дальності та видачі цілевказівок на протиракетні комплекси);

– запуски навігаційних КА (створюється навігаційне поле для забезпечення високої точності виходу авіації та крилатих ракет на цілі та високої ймовірності знищення об'єктів удару, а також можливість застосування нових систем зброї із супутниковим навігаційним наведенням);

– запуски метеорологічних КА (дані застосовуються для складання, як довгострокових, так і короткочасних прогнозів погоди у районах бойових дій, що забезпечує більш ефективне застосування авіації та ведення оптико-електронної розвідки);

– запуски КА зв'язку (розширюється перепускна спроможність каналів зв'язку та автоматизованих систем управління (АСУ) високоточної зброї в районі майбутнього конфлікту);

– запуски військових експериментальних КА (бортова апаратура використовується для відпрацювання нових технологій зв'язку, навігації зйомки земної поверхні).

2. Зміна параметрів орбіти КА видової розвідки

Підтримання параметрів орбіт КА для оптимального ведення розвідки забезпечується маневруванням КА (у результаті проведення маневру щодо зменшення висоти перигею можливе застосування бортового спеціального комплексу КА видової розвідки над визначеним районом для забезпечення найкращого розрізнення матеріалів космічної зйомки).

3. Підвищення інтенсивності розвідувально-інформаційної діяльності

– переведення в оперативне використання із резерву (випробувань) КА ОЕР, РЛР (створюються умови для підвищення ефективності ведення видової розвідки району ймовірного конфлікту);

– переведення в оперативне використання із резерву (випробувань) КА радіотехнічної, радіо і радіотехнічної розвідки, морської РТР (підвищення інтенсивності розвідки перед початком конфлікту для визначення місця дислокації радіотехнічних засобів, частот випромінювання тощо);

– переведення в оперативне використання із резерву (випробувань) КА системи виявлення старту БР і ЯВ (створення умов для раннього виявлення пусків ОТР і БР великої та середньої дальності та видачі цілевказівок на протиракетні комплекси);

– переведення в оперативне використання із резерву (випробувань) КА військового зв'язку (розширення перепускної спроможності каналів зв'язку та АСУ високоточної зброї в районі конфлікту).

4. Оптимізація орбітальної побудови космічних систем

При підготовці та в ході збройного конфлікту приводиться у відповідність фактична наявність КА на орбітах до теоретично обґрунтованої кількості КА, яка закладена при проектуванні відповідних космічних систем, з метою підвищення ефективності застосування космічних систем за призначенням.

5. Збільшення кількості польотів космічних кораблів багаторазового використання

Метою польотів може бути уточнення цифрових карт місцевості в районі конфлікту (дані потрібні для застосування високоточної зброї та для забезпечення мобільних підрозділів).

6. Підвищення інтенсивності обміну інформацією

Метою підвищення інтенсивності обміну інформацією (земля – борт КА, борт КА – земля) може бути підготовка систем бойового управління до застосування.

7. Підвищення ступеню закритості радіоліній комерційних КА

Причиною підвищення ступеню закритості телеметричної, командної та спеціальної радіоліній комерційних КА може бути нарощення складу космічних угруповань військового призначення за рахунок КА подвійного призначення.

У якості непрямих ознак підготовки орбітальних угруповань КА до забезпечення бойових дій військ (сил) іноземних держав можливо визначити наступні:

1. Закриття раніше відкритої інформації

Закриття інформації про параметри орбіт КА видової та радіоелектронної розвідки проводиться з метою обмеження розвідувально-інформаційної діяльності протилежної сторони (сторін).

2. Закупівля матеріалів космічної зйомки

Закупівля матеріалів космічної зйомки з комерційних КА ДЗЗ проводиться з метою підвищення оперативності та достовірності розвідувально-інформаційного забезпечення.

3. Припинення продажу матеріалів космічної зйомки

Припинення продажу матеріалів космічної зйомки своєї території та території держави (сторін), що готується розпочати збройний конфлікт.

У практичній діяльності при аналізі космічної обстановки необхідно виявити визначені прямі та непрямі ознаки.

Основною ознакою, за якою можливо зробити висновок про підготовку орбітальних угруповань КА до забезпечення бойових дій військ є підвищення інтенсивності ведення розвідки КА визначеного району.

Запропонований алгоритм виявлення підвищення інтенсивності ведення розвідки КА визначеного району (рис. 1) передбачає наступні кроки.

1. Аналіз стану орбітальних угруповань космічних систем розвідки країн світу, які можуть вести спостереження визначеного району у необхідний період часу (крок 1).

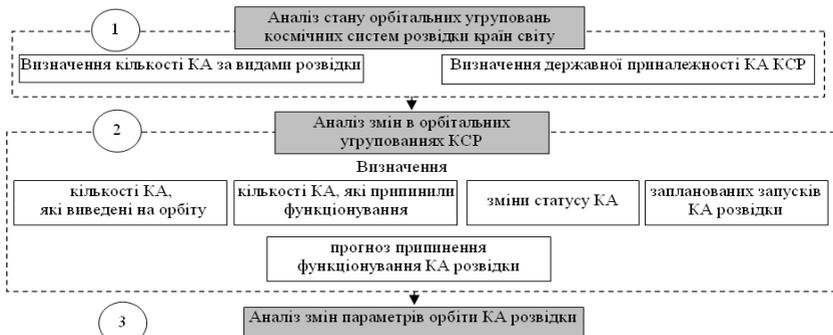


Рис. 1. Схема алгоритму виявлення підвищення інтенсивності ведення розвідки КА визначеного району

2. АНАЛІЗ ЗМІН В ОРБІТАЛЬНИХ УГРУПОВАННЯХ КОСМІЧНИХ СИСТЕМ РОЗВІДКИ НАД ВИЗНАЧЕНИМ РАЙОНОМ ЗА НЕОБХІДНИЙ ПЕРІОД ЧАСУ (КРОК 2)

2.1. Визначення кількості КА, які виведені на орбіту (табл. 3).

Таблиця 3

Кількість КА, які виведені на орбіту

№ з/п	Офіційна назва	Міжнародний номер	Належність/замовник	Призначення	Космодром	Ракета-носії	Час і дата запуску (UTC)
1.	SAR-Lupe-4	2008-014A	ФРН/МО	Військовий (РЛР)	Плесецьк	Космос-3М	17:16:18 27.03.2008

Збільшення кількості КА в орбітальному угрупованні розвідувальних КА ОЕР, РЛР, РТР, Р і РТР, морської РТР підвищує інтенсивність ведення космічної розвідки, що позитивно впливає на ефективність розвідувальної діяльності взагалі.

2.2. Визначення кількості КА, які припинили функціонування (табл. 4).

Таблиця 4

Кількість КА, які припинили функціонування

№ з/п	Офіційна назва	Міжнародний номер	Належність/замовник	Призначення	Дата запуску	Дата припинення функціонування	Характер припинення функціонування
1.	Endeavour (STS-123)	2008-009A	США/ NASA	Дослідницький (політ до МКС)	11.03.08	27.03.08	Зведений з орбіти (здійснив посадку)

Припинення функціонування (існування) розвідувальних КА ОЕР, РЛР, РТР, Р і РТР, морської РТР зменшує інтенсивність ведення космічної розвідки, що приводить до зниження її ефективності.

2.3. Визначення зміни статусу КА (табл. 5).

Таблиця 5

Зміна статусу КА

№ з/п	Офіційна назва	Міжнародний номер	Належність/ замовник	Призначення	Попередній статус	Поточний статус	Дата зміни статусу	Причини зміни статусу
1.	Yaogan-2	2007-019A	КНР	Військовий (РЛР)	випробування	ОВ	уточнюється	Завершення орбітальних випробувань

Переведення в оперативне використання із резерву (випробувань) КА ОЕР, РЛР, РТР, Р і РТР збільшує інтенсивність ведення космічної розвідки, що приводить до підвищення її ефективності).

2.4. Визначення запланованих запусків КА розвідки на необхідний період часу (табл. 6).

Таблиця 6

Заплановані запуски КА розвідки на необхідний період часу

№ з/п	Офіційна назва	Час і дата запуску (UTC)	Ракета-носіє	Космодром	Належність/ замовник	Призначення
1.	NROL-28	10:02 13.03.2008	Atlas-5	Ванденберг	США/ NRO	Військовий (розвідувальний)

З запуском КА NROL-28 орбітальне угруповання системи радіолокаційної розвідки Lacrosse (США) становитиме 4 КА, що приведе до розгортання космічної системи РЛР до теоретично обґрунтованої кількості КА, яка закладена при проектуванні цієї системи. Застосування системи у штатному складі розширить її розвідувальні можливості щодо розвідки визначеного району, а саме до зростання кількості прольотів на 20 %.

2.5. Проведення прогнозу припинення функціонування КА розвідки на необхідний період часу (табл. 7).

Таблиця 7

Прогноз припинення функціонування КА розвідки

№ з/п	Офіційна назва	Міжнародний номер	Державна належність	Призначення	Дата запуску	Час і дата припинення існування
1.	USA-193 (NROL-21)	2006-057A	США/ NRO	Військовий (РЛР)	14.12.2006	14:05 21.02.2008

3. АНАЛІЗ ЗМІН ПАРАМЕТРІВ ОРБИТИ КА РОЗВІДКИ (КРОК 3)

Для виконання цільових задач необхідно цілеспрямовано змінювати параметри орбіти, реалізовувати переходи з однієї орбіти на іншу, переводити КА в задану точку простору. Тобто проводити маневри КА.

У результаті проведення маневру щодо зменшення висоти перигею можливе застосування бортового спеціального комплексу КА видової розвідки над визначеним районом для забезпечення найкращого розрізнення матеріалів космічної зйомки.

Висновки з оцінки космічної обстановки.

1. За уточненими даними, станом на визначену дату космічну розвідку визначеного району можуть вести 20 КА, з них: розвідувальних 18 КА, ДЗЗ подвійного призначення 2 КА.

2. З запуском КА SAR-Lupe-4 орбітальне угруповання системи радіолокаційної розвідки SAR-Lupe (Німеччина) становить 4 КА (3 КА в оперативному використанні та 1 КА проходить орбітальні випробування). Переведення КА SAR-Lupe-4 з випробувань в оперативне використання розширить розвідувальні можливості системи щодо розвідки визначеного району (кількість прольотів зросте).

3. За визначений період змін параметрів орбіт КА розвідки над визначеним районом не виявлено.

4. Закриття інформації про параметри орбіт КА видової та радіоелектронної розвідки над визначеним районом не виявлено.

5. Даних щодо закупівлі матеріалів космічної зйомки визначеного району з комерційних КА ДЗЗ не виявлено.

За визначений період ймовірне спостереження визначеного району іноземними космічними засобами здійснювалось у штатному режимі, нарощення активності космічної розвідки не виявлено.

4. ВИСНОВКИ

Одним з основних завдань аналізу космічної обстановки є аналіз космічної діяльності країн світу, а саме створення орбітальних угруповань космічних апаратів та здійснення їх експлуатації. Аналіз космічної діяльності країн світу є базисом для виявлення ознак підготовки орбітальних угруповань космічних апаратів до забезпечення бойових дій військ іноземних держав.

Виявлення цих ознак сприятиме підвищенню достовірності даних про космічну діяльність країн світу.

Перспективами досліджень у даному напрямку є:

– розширення переліку ознак, їх обґрунтування та використання на практиці;

– розширення моделі спостереження за рахунок врахування стану наземного сегменту космічних систем, що дозволить отримати більш достовірні дані про характер та основні тенденції заходів з підготовки до збройного конфлікту.

1. Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції: Монографія / Л.М. Артюшин, С.П. Мосов, Д.В. П'яковський, В.Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2002. – 208 с. 2. Зарубіжні системи дистанційного зондування землі з космосу подвійного призначення. Історія створення, принцип дії, застосування і перспективи розвитку / О.О. Негода, В.Б. Толубко, С.П. Мосов. – К.: НАОУ, 2005. – 246 с. 3. Махонін Є. І. Можливості та перспективи космічних систем видової розвідки і спостереження в контексті національних інтересів / Є. І. Махонін, М. О. Попов, В. І. Присяжний // Наука і оборона, 2008. – № 2. – С. 41-52. 4. Іщенко Д.А. Прогностичний аналіз космічної діяльності іноземних держав / Д.А. Іщенко, Д.В. Пекарев,

С.А. Кондратюк // Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. Технічні науки: Збірник наукових праць. Вип. 10 / Житомир. військ. ін-т ім. С.П. Корольова. – Житомир: ЖВІРЕ, 2006. – С. 72-81. 5. Іценко Д.А. Методика формування та підтримки класифікатора діючих космічних апаратів / Д.А. Іценко, М.Я. Маршалок, В.В. Омельчук // Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. Технічні науки: Збірник наукових праць. Вип. 10 / Житомир. військ. ін-т ім. С.П. Корольова. – Житомир: ЖВІРЕ, 2006. – С. 63-71. 6. Класифікатор діючих космічних апаратів (станом на 26.08.2010). – Житомир: військова частина А0735, 2010. – 34 с.