

УДК 681.7

Г.В. Певцов, Д.В. Карлов, Г.В. Худов

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## КОСМІЧНА РОЗВІДКА: КРОК ВІД ВЕЛИКОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ВІЙНИ В СЬОГОДЕННЯ

*В роботі на основі даних відкритих публікацій проаналізовано основні збройні конфлікти з часів Великої Вітчизняної війни до сьогодення та використання в них космічних систем спостереження. При цьому враховується, що основні принципи ведення розвідки з повітря були закладені ще в часи Великої Вітчизняної війни.*

**Ключові слова:** Велика Вітчизняна війна, космічні системи, спостереження, розвідка, збройний конфлікт.

### Вступ

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Термін "аерокосмічна розвідка" об'єднує в собі два відомих поняття: "повітряна розвідка" і "космічна розвідка" [1]. Доцільність такого об'єднання обумовлена тим, що ці два види воєнної розвідки ведуться з навколосемного простору з використанням аналогічних по фізичним принципам дії технічних засобів з метою добування розвідувальних даних про противника та його об'єктах, що розташовані на земній поверхні.

Повітряна розвідка є складовою частиною воєнної розвідки та представляє собою сукупність заходів по добуванню силами авіації (або за допомогою аеростатів) достовірних даних про противника, об'єктах, місцевість, погоду, повітряну та наземну радіаційну та хімічну обстановку, що є необхідним для підготовки та успішного ведення операцій (бойових дій) [1, 2].

Відомо [1, 3, 4], що найбільшого розвитку повітряна розвідка досягла у часи Великої Вітчизняної війни і, в свою чергу, засоби та способи ведення повітряної розвідки були покладені в основу створення апаратури та способів ведення космічної розвідки.

**Мета статті** – проаналізувати основні тенденції застосування космічних систем розвідки у останніх збройних конфліктів від Великої Вітчизняної війни до сьогодення. При цьому розвідку обмежимо добуванням даних про противника, об'єкти та місцевість без урахування даних про повітряну та наземну радіаційну та хімічну обстановку.

**Аналіз останніх досягнень та публікацій.** Використовуючи довго фокусні аерофотоапарати та висотні літаки, німці ще до початку Другої світової війни почали таємно на великих висотах проникати у повітряний простір своїх імовірних противників, у тому числі і СРСР, та проводити фотографування шосейних та залізничних шляхів, основних воєнно-промислових об'єктів та інших цілей [1].

З початком Другої світової війни значення повітряної розвідки зросло. Прикладом цьому стала підготовка наступу на Францію. Методична робота німецької розвідувальної авіації дала можливість вивчити всі аеродроми на території від північно-південних кордонів Франції до Ла-Маншу та Ліону, вивчити типи і кількість літаків, що базувалися на них, вивчити розпорядок робочого дня та терміни зміни авіаційних частин, вивчити розташування наземних військ, сфотографувати в інтересах бомбардувальної авіації всі порти союзників, мости через річки і канали, залізничні вузли і т.і. З урахуванням цих даних було нанесено несподіваного удару німецької авіації по аеродромах союзників [5-7].

У фашистській Германії аерофоторозвідці, як засобу повітряного шпіонажу для ведення миттєвої війни – "бліцкригу", надавалося велике значення [1]. Перед Другою світовою війною приблизно шоста частина всіх бойових літаків було літаками-розвідниками. Головною задачею повітряного шпіонажу проти СРСР було добування інформації про місцезнаходження промислових об'єктів, про автомобільні дороги та залізничні шляхи, мости, залізни-

чні вузли, морські та озерно-річні порти, місця дислокації збройних сил СРСР. Це було обумовлено тим, що, по-перше, топографічні карти видання царської Росії застаріли, а, по-друге, складалася картотека цілей для миттєвого нападу на СРСР [6].

Після війни стало відомо, що німецькі літаки ("Хейнкель-111", "Юнкерс-86") були спеціально оснащені для висотних польотів герметичними кабінами і фотоапаратами з великою фокусною відстанню та, починаючи з 1939 року, вели систематичну повітряну розвідку на висотах 10000-13000 м в районах Києва, Житомира, Дніпропетровська, Кривого Рога та Одеси, проникли до Москви та до Волги.

Діяльність по повітряному фотографуванню у Радянській Армії найбільш широко розгорнулася з Халкін-Голу у 1939 році та війни з білофінами у 1939-1940 роках, коди по даним аерофоторозвідки укріплення лінії Маннергейма були виявлені у всіх подробицях [7]. На основі результатів вивчення матеріалів повітряного фотографування було виявлено 80% всіх об'єктів оборони білофінів біля ріки Салменкайтто [7].

У перші місяці Великої Вітчизняної війни повітряне фотографування виконувалося рідко. У 1941 році було виготовлено тільки 5600 документів. Але вже у 1942 році повітряне фотографування становить основним способом повітряної розвідки. Активніше воно здійснювалося, починаючи із Сталінградської битви. Практично жодна важлива операція Радянської Армії не проводилася без ретельної аерофоторозвідки і широкого використання її результатів. Так, наприклад, при підготовці до форсування Дніпра (Букрінський плацдарм, 1943 рік) за допомогою повітряного фотографування, виконаного з метою перевірки маскуванню наших військ, було виявлено, що група танків, що використала штучне маскування, добре дешифрується по аерознімкам. На основі цих даних оперативно були прийняті заходи до усунення демаскуючих ознак. Під час підготовки Кримської наступальної операції (1944 рік) аерофотознімання головної смуги укріпленого району на Перекопському напрямі проводилося близько 20 разів, в районі Сивашу – близько 10 разів. По аерознімкам була детально вивчена система оборонних укріплень супротивника: траншеї, протитанкові рови, місцезнаходження артилерійських і мінометних позицій. Застосуванням аерозйомки також було виявлено наявність протитанкових ровів і дротяних загород у водах Сивашу.

Протидія винищувальній авіації і зенітній артилерії противника змусила наших розвідників літати на великих висотах, що ще наочніше показало неможливість ведення повітряної розвідки без підтвердження її даних фотографуванням. Це привело до подальшого підвищення ролі аерофоторозвідки в забезпеченні операцій (бойових дій). При підготовці наступальних операцій дані аерофоторозвідки доводилися штабам і військам у вигляді топографічних карт з друкованою обстановкою, фотосхем оборони противника і репродукцій, що дешифруються, з них. Широко використовувалося також перспективне

фотографування переднього краю оборони і окремих рубежів по побережжю річок довгофокусними аерофотоапаратами, а також перспективне фотографування з бриючого польоту літаками - штурмовиками маршрутів в інтересах бронетанкових військ. Широке застосування отримало нічне повітряне фотографування для виконання завдань розвідки населених пунктів і залізничних станцій. Ще однією особливістю періоду Другої світової війни є застосування такого виду контролю бойових дій, як повітряний фотоконтроль. Німецька авіація застосовувала його для встановлення точних результатів бомбардувальних ударів. Літаки - фотоконтролери виділялися зі складу бомбардувального з'єднання або доданою йому розвідувальної ескадрильї. У авіаційних корпусах були організовані спеціальні фотолабораторії, які займалися виключно обробкою тільки аерознімків результатів бомбометання. Фотоконтроль бойових дій в Радянській Армії спочатку щепився насилу. Надалі командування оцінило фотоконтроль як засіб, сприяючий підвищенню ефективності бойових дій, і почало широко упроваджувати його [7]. В результаті переважна більшість бомбардувальних ударів і штурмові дії були забезпечені фотоконтролем. В ході Другої світової війни удосконалилися і технічні засоби розвідки. У 1942 році штурман капітан Соловйов на базі денного аерофотоапарату АФА-13 створив нічний фотоапарат, що став прототипом нічних фотоапаратів НАФА-13 та НАФА-3С [1, 7]. У той самий період було розроблені фотоапарати типу АФА-33, що мав формат кадру 30x30 см та фокусну відстань від 200 до 1000 мм. У 1945 році Безпалов створив та побудував макет панорамного фотоапарату з об'єктивом, що качається [1]. У подальшому досвід, що був накопичений у часи Великої Вітчизняної війни з успіхом використовувався у апаратурі та способах бойового застосування космічних систем розвідки.

### **Постановка задачі та викладення матеріалів дослідження**

Космічна розвідка є складовою частиною воєнної розвідки та представляє собою сукупність заходів по добуванню даних про противника за допомогою розвідувальних космічних апаратів (КА) (угруповання КА) в інтересах політичного та воєнного керівництва держави, планування та ведення операцій (бойових дій) збройними силами та інших заходів загальнодержавного характеру в мирний час та в ході збройної боротьби, а також для отримання даних оперативного характеру в інтересах операцій збройних сил [1, 2].

Аналіз застосування засобів та систем різних видів розвідки у воєнних конфліктах, наприклад:

– багатонаціональними силами в період підготовки та ведення операції "Буря в пустелі" (1991 рік) проти Іраку у зоні Перської затоки;

силами блоку НАТО при підготовці і в період ведення операції "Союзницька сила" (1999 рік) в Югославії;

збройними силами США при підготовці і в період ведення антитерористичної операції в Афганістані (2001 рік);

збройними силами Росії та Грузії у грузинсько-російському збройному конфлікті (2008 рік);

а також в період мирного часу такими державами, як США, Росія, Франція, Ізраїль, Німеччина та інші показали наступне [8 – 15]:

в період підготовки та ведення операцій (бойових дій) близько 70% розвідувальної інформації про наземні об'єкти противника добувалося з використанням аерокосмічних видів (фотографічних, оптико-електронних та радіолокаційних) засобів та систем розвідки і спостереження;

в період мирного часу приблизно 60% інформації про наземні об'єкти сусідніх країн та країн, що знаходяться у полі національних інтересів або що представляють загрозу національним інтересам, добувається з використанням аерокосмічних видів засобів розвідки та спостереження, а також у процесі виконання оглядових авіаційних польотів у відповідності з Договором по відкритому небу.

Використання систем космічної розвідки та результатів космічної зйомки для рішення задач інформаційного забезпечення командування збройних сил в провідних країнах світу стало одним з найважливіших напрямків по підвищенню ефективності національної безпеки цих країн. Специфіка ведення космічної розвідки та тактико-технічні характеристики космічних розвідувальних засобів забезпечують досягнення таких цілей, як:

– отримання даних для виявлення ознак завчасної (безпосередньої) підготовки еventуального противника (агресора) до розв'язання війни;

– отримання даних об об'єктах держав для забезпечення своєчасного прийняття рішення по забезпеченню безпеки і оборони держави.

У війні 1991 року було задіяно 60 КА різного призначення шляхом дорозгортання супутників орбітального резерву та запуску нових [1]. До складу орбітального угруповання входило більш 20 КА видової (КН-11, Лакрос-1) та радіоелектронної (Феррет, Шале, Аквакейд та інші) розвідки, що мали високі технічні можливості. Наприклад, КА КН-11 вів оглядову розвідку одного району (декілька тисяч кв.км) у смузі 2500 км з лінійним розрізненням: 1...4,4 м – при зйомці в надир, 6...10 м – на краю смуги огляду, і детальну розвідку декількох районів площиною близько 10 кв.км кожний у такій самій смузі з лінійним розрізненням: 0,3...0,6 м – при зйомці в надир, 1,6...3,8 м – на краю смуги огляду. По отриманим зображенням можливо було дешифрувати наземні об'єкти до класу та типу. Час обробки інформації складав близько 2 годин, а точність визначення координат – декілька десятків метрів [1].

По оцінках американських фахівців КА КН-11 був здатний не тільки забезпечувати умови розпізнавання бойової техніки до типу на сформованих під час розвідки зображеннях. По ним можна було

визначати навіть бортовий номер бойової техніки і характер вантажів, що перевозяться.

КА Лакрос здійснював радіолокаційну розвідку, забезпечуючи виявлення замаскованих об'єктів. Лінійне розрізнення засобів розвідки цього КА на місцевості складає 0,6...3 м. Радіолокаційні зображення передавалися по радіоканалу в центр обробки через супутники-ретранслятори TDRS. По синтезованих на електронно-обчислювальній машині зображеннях бойова техніка дешифрувалася до класу і типу. Точність визначення координат складала декілька десятків метрів [1].

КА радіо- і радіотехнічної розвідки забезпечували перехоплення сигналів радіорелейних, тропосферних і ультракороткохвильових станцій зв'язку, що працювали практично у всіх діапазонах частот (20...40000 МГц), а також радіотелеметричних станцій. Координати розвіданих об'єктів визначалися з точністю до декількох кілометрів [1].

Низькоорбітальні супутники Феррет застосовувалися для встановлення типів, місцезнаходження і режимів роботи радіолокаційних станцій комплексів протиповітряної оборони, радіотехнічних засобів управління іракською авіацією, а також інших радіоелектронних засобів. Передача розвідувальних даних з КА Феррет здійснювалася в кодовій формі по радіоканалу через супутники-ретранслятори споживачам тактичної ланки. Час доставки інформації складав не більше 20 хвилин. Координати об'єктів визначалися з точністю до 1 км. [1].

В ході операції вперше була застосована система оперативної обробки і доведення інформації для забезпечення передачі інформації з національного центру обробки розвіданих по супутникових каналах зв'язку безпосередньо на театр військових дій, включаючи командирів тактичної ланки. На це витрачалося не більше 10 хвилин, оскільки було задіяно близько 10 пунктів прийому і обробки інформації.

Саме космічна розвідка дозволила завчасно розкрити ознаки підготовки Іраку до вторгнення до Кувейту. За 4 доби до початку воєнних дій КА Аквакейд і Шале виявили активізацію роботи радіоелектронних засобів Іраку, а перенацілені на цей район КА КН-11 дозволили розкрити передислокацію іракських військ до кордону з Кувейтом, що, за заявою американських офіційних осіб, дозволило спрогнозувати можливість нападу на Кувейт. За повідомленнями американської преси, супутникові знімки, що були показані королю Саудівської Аравії, стали вирішальним аргументом при ухваленні ним рішення про розміщення американських військ на території країни.

В ході операції "Буря в пустелі" КА видової розвідки забезпечували контроль району ведення бойових дій з періодичністю 4-6 разів на добу за сприятливих метеорологічних умов і 2-3 рази – при хмарній погоді. Їх застосування дозволило розкрити головні ударні угруповання іракської армії і виділити першочергові об'єкти для поразки. За допомогою КА КН-11

та КА Лакрос велася розвідка других ешелонів армії Іраку, встановлювалися місця зосередження резервів, дислокації засобів доставки зброї масового знищення, авіації, ППО, уточнювалися координати пунктів військового і державного управління, важливих підприємств промисловості і об'єктів інфраструктури Іраку. Інформація застосовувалася також при виборі маршрутів польоту і розрахунках польотних завдань для крилатих ракет Томагавк.

В цілому досвід війни в зоні Перської затоки 1991 року став імпульсом для подальшого розвитку космічних систем та підходів до їх використання у воєнних цілях, а також для визначення перспективних напрямків розвитку космічної техніки та наземних засобів обробки супутникової інформації.

Друга війна в Іраку стала самою мультимедійною бойовою акцією, що коли-небудь проводилася США. Бомби, ракети, літаки, танки та інша техніка – все це було підключено до віддалених командним центрам через військові супутники.

В іракській війні 1991 року США використовували для ударів по противнику некеровану зброю. У 2003 році ситуація кардинально змінилася. Від 85% до 95% боєприпасів було керованими. При цьому найбільшу ефективність продемонстрували ракети та бомби, для наведення яких використовувалися сигнали космічної радіонавігаційної системи Навстар. Перехід на супутникові системи наведення дозволив радикально збільшити кількість ударної авіації, що спроможна використовувати високоточну зброю проти наземних об'єктів противника.

Проведений аналіз досвіду використання космічного угруповання і систем космічної розвідки дозволяє зробити висновок про підсилення ролі космічної складової у сучасних збройних конфліктах.

На останнє зупинимося на грузинсько-російському конфлікті 2008 року та використанні в ньому космічних систем. При цьому будемо використовувати результати, що наведені в роботі [16].

Перед початком бойових дій грузинськими військовими було складено карти розташування російського миротворчого батальйону за даними космічної розвідки. Імовірно, що при цьому використовувалися дані американських супутників воєнного призначення та супутників дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) країн НАТО, а саме [4-6]:

оптико-електронної розвідки "КХ-11", "КХ-12";  
радіолокаційної розвідки "Лакрос";  
оптико-електронного спостереження "Ikonos", "OrbView", "QuickBird", "Landsat-5", "Helios";  
радіолокаційного спостереження "Landsat".

Грузинські військові використовували дані американської навігаційної системи Navstar, що дозволило їм створити автономну систему визначення координат цілей.

Грузинські військові використовували дані космічних систем радіоелектронної розвідки типу "Джампсіт", "Ріоліт", "Аргус", "Шале", "Вортекс", "Аквакейд", за допомогою яких відстежували всі стільникові телефони та оперативно наносили по

місцях їх виявлення вогневі удари [19].

При веденні бойових дій створені в грузинській армії "центри організації вогню" повинні були в реальному масштабі часу координувати завдання ударів ВПС і артилерію для забезпечення ведення бойових дій піхотою і танками. Але при цьому не використовувалася інформація космічних систем розвідки та ДЗЗ, тому у реальній бойовій обстановці взаємодія цих центрів з штурмовими групами, ротами і батальйонами виявилася слабкою, особливо по ефективності ураження цілей.

Інформація космічних систем спостереження Росії використовувалася лише для ведення розвідки по стаціонарним цілям. Так за інформацією, що отримано з космічних систем оптико-електронного та радіолокаційного спостереження "Монітор-Е", "Монітор-І", "Монітор-С", "Монітор-О", "Монітор-Р", "Кондор-Е", в ході нанесення авіаційних ударів було знищено [16]: авіаційний завод; декілька кораблів в Поті; всі аеродроми.

Інформація космічних систем розвідки та спостереження не використовувалася в інтересах вирішення завдань на оперативному та оперативно-тактичному рівні. Відсутність цієї інформації призвело до того, що бомбардування було проведено досить неграмотно. При цьому мало місце дуже великий розкид бомб та снарядів. Використання високоточної зброї було обмежено тим, що космічні знімки надходили до командирів оперативно-тактичної та тактичної ланки управління лише на другу добу, коли грузинські війська вже провели переміщення, маневрування, нарощування зусиль.

Для ведення розвідки в інтересах вирішення оперативно-тактичних та тактичних завдань Росія використовувала дальній стратегічний бомбардувальник ТУ-22-М, який після виконання бомбардування повинен був сфотографувати результати бомбардування для оцінки ефективності його виконання, але був збитий українським зенітним ракетним комплексом "Тор", що знаходився на озброєнні збройних сил Грузії.

Під час ведення бойових дій недостатньою виявилася взаємодія авіації з космічним угрупованням, практично не використовувалися наведення літаків на ціль за допомогою інформації супутникових систем.

Грузинські реактивні системи залпового вогню вели вогонь з позицій, прихованих у горах. Навідники вогню російської зброї, що повинна знищувати ці реактивні системи, не в спроможності були визначити їх координати. Це завдання повинно бути покладено на космічні системи.

Недостатній рівень оперативного надходження інформації до тактичної ланки управління не дозволив визначити координати грузинських реактивних систем залпового вогню і артилерії, які на протязі 14 годин безперешкодно вели вогонь по Цхінвалу.

Невизначеність в точності оцінки координат грузинських військ, що відходили, не дозволила використовувати повітряні десанти і гелікоптерні рухомі загони мінування для запобігання відходу грузинських військ.

У процесі конфлікту не використовувалася космічна навігаційна система "Глонасс". Головна проблема – відсутність необхідного космічного угруповання та приймачів системи "Глонасс". Це не дозволило використовувати високоточні і керовані ракети, снаряди та міни типу "Сантиметр", "Смельчак", "Грань", ефективність використання яких значно вище, ніж ефективність некерованих боєприпасів.

Відсутність інформації з космічної навігаційної системи "Глонасс" призводила до того, що російські частини обстрілювали одна одну, а коли військовослужбовці 58 російської армії використовували інформацію американської космічної системи "Навстар", то в цій системі після двох днів операції карта Грузії була "білою плямою". Тому коректувати вогонь росіянам приходилося за допомогою оптичних приладів зразка 1960 – 1980 років.

Відсутність інформації космічної навігаційної системи "Глонасс" також суттєво обмежила використання високоточної зброї зі супутниковою системою наведення типу Х-555, протирадіолокаційних ракет фронтової авіації Х-28 (дальність польоту 90 км) та Х-58У (дальність польоту 60 км). З використанням інформації супутникової міжнародної системи пошуку та рятування КОСПАС-САРСАТ, частина сегменту якої є російською, підтверджено факт втрати російською авіацією чотирьох літаків.

Під час Закавказького конфлікту використовувалася інформація, що отримана космічними системами ДЗЗ. Так, за допомогою інформації, що отримана американським супутником WordView-1 (просторове розрізнення – 0,5 м) (рис. 1) та тайванським супутником Formosat-2 (просторове розрізнення – 2 м), визначено: оцінка ступеню зруйнованості Цхінвалі (438 домівок зруйновано: 346 (79%) – знищено, 92 (21%) – ушкоджено); найбільша ступінь зруйнованості відмічається в селищі Тамарашені на шляху висування російських військ на допомогу миротворцям, на яких було здійснено напад; оцінка кількості біженців.

За супутниковими даними встановлено, що селище Тамарашені зруйновано на 50%, селище Квемо Ачабеті – на 51,9%, селище Земо Ачабеті – на 41,6%, селище Курта – на 43,4%, селище Кехві – на 44,3%, селище Кемерті – на 30,6%, селище Дзарцеми – на 15,3%.



Рис. 1. Космічний знімок селища Курта (зроблено американським супутником WorldView-1)

За даними орбітального мультиспектрального детектора Modis американських супутників Aqua та Terra визначені центри пожеж на грузинській території. Але при цьому по панхроматичним знімкам, що використовувалися, неможливо було визначити масштабів зруйнувань у багатоповерхівках до тих пір, доки не здійснювався обвал даху.

У рамках програми NextView агентства геопросторової розвідки США NGA отримано оперативну зйомку кризисних зон та здійснена передача їх у відкриті джерела для проведення заходів відповідними Міністерствами та відомствами.

За даними, що отримано з американського супутника QuickBird проаналізовано (рис. 2 – 4):

рівень дій російських саперів у порту Поті; стан об'єктів, що отримали ушкодження у порту Поті



Рис. 2. Порт Поті. В акваторії відсутні ознаки розливу нафти з суден



Рис. 3. Порт Поті. Відсутні ознаки пошкоджень резервуарів

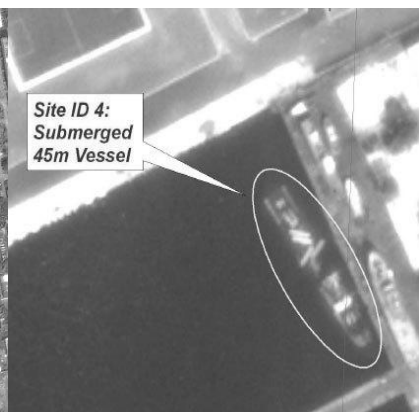


Рис. 4. Порт Поті. Підтоплене судно довжиною 45 м

стан особливо важливих об'єктів економічної, транспортної та воєнної інфраструктури, які могли би бути цілями в ситуації воєнного конфлікту; ціліс-

ність нафтохранищ порту Поті, резервуарів нафтового терміналу та самого нафтопроводу; ушкодження хвилелому порту; стан трьох підтоплених

човнів (два – довжиною 45 м, один – довжиною 38 м); стан трьох напівпідтоплених човнів; стан морської поверхні (наявність витоку нафти з резервуарів затоплених суден).

### Висновки

Таким чином, розглянуто основні напрямки застосування космічних систем розвідки під час останніх збройних конфліктів. Встановлено, що основи цього застосування було закладено в часи Великої Вітчизняної війни, починаючи з ведення повітряної розвідки.

За результатами аналізу застосування інформації космічних систем у останніх збройних конфліктах можливо зробити наступні висновки щодо застосування космічних систем для забезпечення бойових дій:

– інформація космічних систем розвідки і спостереження повинна використовуватися як у мирний час, так і в загрозований період і з початком бойових дій;

– інформація космічних систем розвідки і спостереження повинна використовуватися не лише для вирішення стратегічних завдань, але в інтересах оперативного-тактичної та тактичної ланок управління;

– при веденні розвідки повинна використовуватися інформація як космічних систем воєнного призначення, так і космічних систем ДЗЗ;

– ведення розвідки і спостереження повинно здійснюватися комплексно, при цьому повинні використовуватися багато спектральні пристрої та комплексування різних видів розвідки (оптикоелектронної, радіолокаційної та радіоелектронної);

– при веденні бойових дій необхідно забезпечити необхідний темп оновлення інформації (в залежності від типу завдань, що вирішуються);

– для забезпечення використання високоточної зброї необхідні точні координати об'єктів, а також інформація космічної навігаційної системи;

– застосування зброї з супутниковою апаратурою наведення зумовлює широке використання навігаційної інформації відповідної точності;

– при веденні бойових дій повинна здійснюватися взаємодія авіації, засобів протиповітряної оборони з групами космічної підтримки бойових дій;

– під час підготовки та ведення бойових дій космічні системи повинні використовуватися у трьох ешелонах: перший ешелон – ведення оглядової розвідки; другий ешелон – ведення детальної розвідки; третій ешелон – оцінка результатів нанесення ударів високоточною зброєю.

### Список літератури

1. Мосов С.П. *Аэрокосмическая разведка в современных военных конфликтах*. – К.: Изд.дом «Румб», 2008. – 248 с.
2. *Военный энциклопедический словарь*. – М.: Эксмо, 2007. – 1024 с.
3. Мосов С.П., Ткачук Д.А. *Повітряна розвідка: історія створення і сучасні тенденції// Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Актуальні проблеми створення і застосування авіаційних та космічних систем»*. – К.: НАОУ, 2004. – С. 11-16.
4. Артюшин Л.М., Мосов С.П., П'яковський Д.В., Толубко В.Б. *Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції: Монографія*. – К.: НАОУ, 2002. – 208 с.
5. Лапчинский А.Н. *Воздушная разведка: сборник военно-исторических примеров*. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.militera.lib.ru>.
6. Вельцер В. *Аэроснимки в военном деле: Пер. с нем.* – М.: Воениздат, 1990. – 288 с.
7. Паца П.С., Петин Н.Ф., Щеглов И.В. *Использование аэроснимков в войсках*. – М.: Воениздат, 1957. – 254 с.
8. Негода О.О., Толубко В.Б., Мосов С.П., Пичугін М.Ф. *Зарубіжні системи дистанційного зондування Землі з космосу подвійного призначення*. – К.: НАОУ, 2005. – 271 с.
9. Машков О.А., Сівов М.С., Заклевський Д.Є. *Організація розвідувальних космічних угруповань в анти терористичній операції в Афганістані (2001-2002 роки)*. – К.: НАОУ, 2002. – 71 с.
10. Берёзкин Г.А., Меньшиков В.А., Бервинков В.В. *Уроки и выводы из войны в Ираке // Военная мысль*. – 2003. – С. 58-78.
11. Чупарис В. *Применение космической группировки США в ходе операции в Афганистане // Зарубежное военное обозрение*. – 2002. – № 8. – С. 30-31.
12. Чуларис А. *Использование США космической группировки в войне против Ирака // Зарубежное военное обозрение*. – 2003. – № 11. – С. 41-42.
13. Цыганок А. *Стратегия Тбилиси: расчёты и просчёты// Красная Звезда от 23 сентября 2008 года*. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://www.redstar.ru/2008/09/23\\_09/3\\_04.html](http://www.redstar.ru/2008/09/23_09/3_04.html).
14. Цыганок А. *Уроки пятидневной войны в Закавказье // Независимое военное обозрение от 29 августа 2008 года*. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://nvo.ng.ru/wars/2008-08-29/1\\_uroki.html](http://nvo.ng.ru/wars/2008-08-29/1_uroki.html).
15. *Разрушения Цхинвали: оценка из космоса*. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rnd.cnews.ru/tech/news>.
16. Худов Г.В. *Аналіз використання космічних систем у російсько-грузинському конфлікті 2008 року// Системи озброєння і військова техніка*. – 2008. – Вип. 4(16). – С. 71-79.

Надійшла до редколегії

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Д.В.Голкін, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### КОСМИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА. ШАГ ОТ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В НАСТОЯЩЕЕ

Г.В. Певцов, Д.В. Карлов, Г.В. Худов

*В работе на основе данных открытых публикаций проанализированы основные конфликты с времен Великой Отечественной войны по наши дни и использование в них космических систем наблюдения. При этом учитывается, что основные принципы ведения разведки с воздуха были заложены еще в годы Великой Отечественной войны.*

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война, космические системы, наблюдение, разведка, вооруженный конфликт.

### SPACE SECRET SERVICE. STEP FROM DOMESTIC WAR IN THE PRESENT

G.V. Pevcov, D.V. Karlov, G.V. Khudov

*In-process on the basis of these opened publications basic conflicts are analysed from times of Great Patriotic war for our days and use in them of the space systems of supervision. Taken into account thus, that basic principles of conduct of secret service from air were stopped up as early as years of Great Patriotic war.*

**Keywords:** Great Patriotic war, space systems, supervision, secret service, armed conflict.

