УДК 621. 396

Олександр Олександрович Слюсарчук *(канд. військ. наук, старший науковий співробітник)*

Військова частина А1906, Київ

ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗАСОБІВ РАДІОЛОКАЦІЇ

Стаття присвячена обґрунтуванню необхідності та порядку прогнозування можливих результатів ведення повітряної розвідки за допомогою засобів радіолокації, які знаходяться на борту літака-розвідника. В ній пропонується використовувати удосконалений порядок роботи органів управління розвідкою по прогнозуванню ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації під час планування операцій. Пропонуємий порядок прогнозування ефективності виконання завдань повітряної розвідки з використанням засобів радіолокації включає в себе етапи підготовки вихідних даних, визначення ефективності виконання окремої задачі, розрахунок кількості виконаних завдань та узагальненої ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації. Також проводиться аналіз існуючої методичної бази для визначення ефективності ведення повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації.

Ключові слова: *засоби радіолокації, повітряна розвідка, прогнозування.*

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Важливою тенденцією останніх війн і збройних конфліктів другої половини XX – початку XXI століть є зростання ролі розвідки, яка стала невід'ємною частиною бойової діяльності військ.

Повітряна розвідка є одним з найбільш інформативних видів розвідки, що забезпечує бойові дії авіації та інших видів збройних сил і родів військ даними про протидіючі угрупування противника і геотопографічні характеристики району бойових дій. В теперішній час значна кількість всіх необхідних розвідувальних даних добувається за допомогою розвідувальних літальних апаратів, які можуть діяти незалежно від часу доби, року та метеорологічних умов [1-3].

Керівництво провідних країн світу приділяє значну увагу розвитку повітряної розвідки. Вважається, що підвищення маневреності військ, швидкоплинність бойових дій, масове застосування сторонами різноманітних видів озброєння та техніки, а також можливість їх несподіваного застосування перетворює повітряну розвідку у вирішальний фактор розвідувального забезпечення військ (сил).

Зазначені обставини відбилися у вимогах до повітряної розвідки. Зокрема, для вогневого ураження цілей на велику глибину ракетами і артилерією війська потребують більш точні та повні данні про характеристики та координати об'єктів ураження в реальному масштабі часу, або близькому до нього. В таких умовах виникає та підсилюється невідповідність між зростаючими вимогами командування до своєчасності, точності визначення координат об'єктів противника і ступеню їх розпізнавання та можливостями повітряної розвідки щодо задоволення вимог до неї [4, 5].

Значний вклад в науку щодо ведення повітряної розвідки внесли Ребрін Ю.К., Мосов С.П., Станкевич С.А., Слонов М.Ю., Левандовський М.Ф. та інші, які в своїх роботах запропонували певні шляхи підвищення ефективності ведення повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації. Однак на сучасному етапі ведення операцій (бойових дій) постала гостра проблема прогнозування ефективності ведення повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, що в свою чергу обумовлює необхідність удосконалення порядку планування виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням модернізованих засобів радіолокації в операціях, а це в свою чергу, відповідно до положень керівних документів, обумовлює необхідність здійснювати прогностичну оцінку ефективності майбутніх дій, які плануються. Прогнозування ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації в операціях сьогодні можливо здійснювати за допомогою науково-обґрунтованого методичного апарату.

В свою чергу, використання цифрових способів обробки відбитих сигналів та удосконалення способу передачі добутої розвідувальної інформації силами та засобами повітряної розвідки, які застосовують модернізовані засоби радіолокації, передбачає відповідне удосконалення порядку планування виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням цих засобів, в операціях з урахуванням підвищення можливостей сил та засобів повітряної розвідки по дальності виявлення об'єктів [6], їх розпізнавання до класу (підкласу, типу) [7], а також оперативності доведення добутої розвідувальної інформації органам військового управління.

Формулювання мети статті. Виклад основного матеріалу

Отже, метою статті є викладення результатів дослідження можливостей прогнозування результатів виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням модернізованих засобів радіолокації.

Удосконалений порядок органів управління розвідкою по прогнозуванню ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації під час планування операцій, який представлений на рис. 1, забезпечить врахування ефективності розпізнавання виявлених об'єктів противника до виду (класу, підкласу, типу) та своєчасності виконання поставлених завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації.

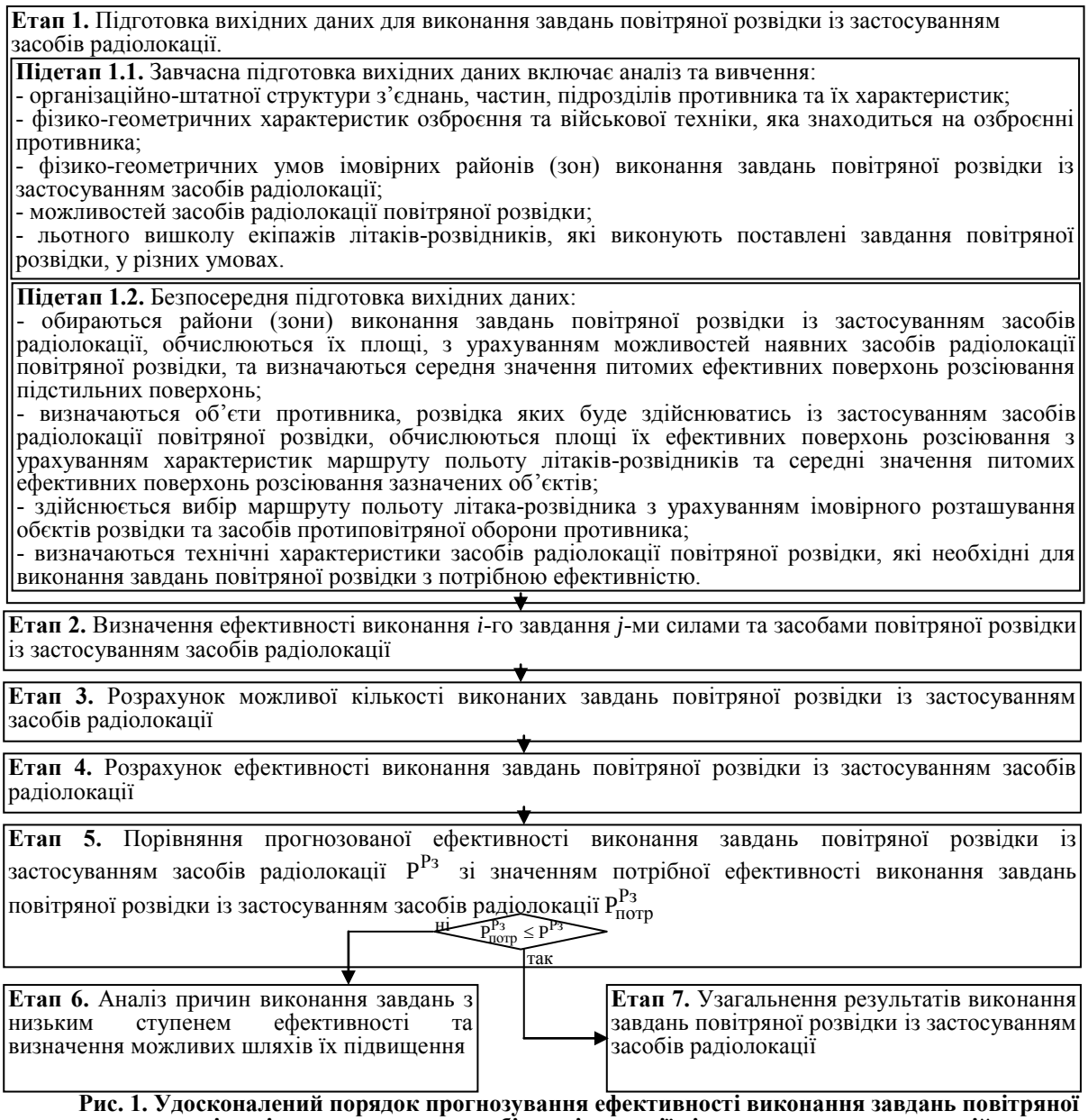

Рис. 1. Удосконалений порядок прогнозування ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації під час планування операцій

Удосконалений порядок роботи органів управління розвідкою по прогнозуванню ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації під час планування операцій складається з наступних етапів:

Етап 1 – Підготовка вихідних даних для виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації передбачає заходи завчасної та безпосередньої підготовки цих даних, з метою визначення можливої ефективності виконання зазначених розвідувальних завдань.

Підетап 1.1. Завчасна підготовка вихідних даних включає процедури, які здійснюється до отримання бойового завдання, як правило, у мирний час. Зміст процедур полягає у наступному:

аналіз організаційно-штатної структури з'єднань, частин, підрозділів противника та їх характеристик;

аналіз фізико-геометричних характеристик озброєння та військової техніки, яка знаходиться на озброєнні противника;

аналіз фізико-географічних умов імовірних районів (зон) виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації;

аналіз можливостей сил та засобів повітряної розвідки, які застосовують засоби радіолокації;

аналіз льотного вишколу екіпажів літаків-розвідників, які виконують поставлені завдання повітряної розвідки, у різних умовах.

Результати аналізу заносяться у бази даних бортової електронно-обчислювальної машини. В подальшому, під час ведення повітряної радіолокаційної розвідки, ці дані використовуються для порівняння з радіолокаційними зображеннями, які отримуються безпосередньо від радіолокаційних станцій.

Підетап 1.2 Безпосередня підготовка вихідних даних розпочинається та здійснюється з отримання бойового розпорядження з розвідки від вищестоящого органу військового управління розвідкою. В ході безпосередньої підготовки виконуються наступні процедури:

обираються райони (зони) виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, обчислюються їх площі, з

урахуванням можливостей наявних сил та засобів повітряної розвідки, та визначаються середні значення питомих ефективної поверхні розсіювання підстильних поверхонь;

визначаються об'єкти противника, розвідка яких буде здійснюватись силами та засобами повітряної розвідки, які застосовують засоби радіолокації, обчислюються площі їх ефективної поверхні розсіювання з урахуванням характеристик маршруту польоту літаків-розвідників та середні значення питомих ефективних поверхонь розсіювання зазначених об'єктів;

здійснюється вибір маршруту польоту літака-розвідника з урахуванням імовірного розташування об'єктів розвідки та засобів протиповітряної оборони противника;

визначаються технічні характеристики бортової радіолокаційної станції, які необхідні для виконання поставлених завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолкоації, з потрібною ефективністю.

Етап 2. Визначення прогнозованої ефективності виконання і-го завдання j-тими силами та засобами повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, яка обчислюється відповідно до удосконаленої методики оцінювання ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації [8].

Етап 3. Розрахунок можливої кількості виконаних завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, проводиться у відповідності з формулою

$$МО^{Рз} = \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} N_{ij}^{Рз} P_{ij}^{ППО} P_{ij}^{викр} P_{ij}^{св} . \quad (1)$$

де $МО^{Рз}$ – математичне очікування можливої кількості виконаних розвідувальних завдань;

$N_{ij}^{Рз}$ – загальна кількість поставлених розвідувальних завдань;

$P_{ij}^{ППО}$ – імовірність подолання системи протиповітряної оборони противника під час виконання і-го розвідувального завдання j-тими силами та засобами;

$P_{ij}^{викр}$ імовірність викриття об'єктів противника під час виконання і-го розвідувального завдання j-тими силами та засобами;

$P_{ij}^{св}$ імовірність своєчасного виконання і-го розвідувального завдання j-тими силами та засобами.

Етап 4. Розрахунки ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації $P^{Рз}$, проводиться за формулою

$$P^{Рз} = \frac{МО^{рз}}{N_{ij}^{Рз}} . \quad (2)$$

Етап 5. Здійснюється порівняння ефективності виконання розвідувальних завдань силами та засобами повітряної розвідки, які використовують засоби радіолокації, зі значенням потрібної ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засоби радіолокації, які визначені керівними документами або командиром.

Після проведення всіх необхідних обчислень щодо оцінювання ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, здійснюється порівняння $P_{потр}^{Рз}$ та $P^{Рз}$. Якщо:

$P_{потр}^{Рз} \le P^{Рз}$ – здійснюється узагальнення прогнозованих результатів виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації та приймається рішення на застосування наявних сил та засобів повітряної радіолокаційної розвідки;

$P_{потр}^{Рз} > P^{Рз}$ – аналізуються причини виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації з низькою ефективністю та визначаються можливі шляхи її підвищення. Після вибору найбільш доцільних шляхів підвищення ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, проводиться повторний розрахунок з урахуванням обраних напрямків її підвищення. Проведення таких розрахунків необхідно здійснювати до тих пір, поки не буде обраний порядок виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації, з ефективністю не менше $P_{потр}^{Рз}$. У випадку, коли такий порядок виконання розвідувальних завдань не буде знайдено, приймається рішення про недоцільність застосування наявних сил та засобів повітряної радіолокаційної розвідки і здійснюють пошук інших шляхів добування необхідної розвідувальної інформації для органа військового управління.

Таким чином, удосконалений порядок роботи командира і штабу авіаційної військової частини по прогнозуванню ефективності виконання завдань повітряної розвідки засобами радіолокації під час планування операцій забезпечує врахування ефективності розпізнавання виявлених об'єктів противника до виду (класу, підкласу, типу) та своєчасність виконання поставлених завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації. Він дозволяє зробити висновок про доцільність застосування наявних сил та засобів повітряної радіолокаційної розвідки.

Разом з тим, аналіз проведених командно-штабних навчань свідчить, що розрахунково-аналітична діяльність посадових осіб органів управління з оцінювання ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації перебуває на недостатньому рівні. Це є наслідком недосконалості методичної бази та низького рівня застосування електронно-обчислювальної техніки, що використовується, переважно, тільки як засіб друкування та тиражування інформації. Тому, є необхідність у наявності електронної інформаційної бази даних про об'єкти противника, що буде створюватись у мирний час, уточнюватись в особливий період і використовуватись після надходження оперативної директиви (відповідних розпоряджень) на застосування військ (сил). Зазначена інформаційна база повинна містити в собі детальні дані про можливі об'єкти противника

з їх детальним описом і тактико-технічними характеристиками. В подальшому, як зазначалось раніше, інформація поступово уточнюється у відповідності до конкретної обстановки, отримання визначених завдань та можливостей сил та засобів повітряної розвідки, які застосовують засоби радіолокації.

Результати розрахунків, отриманих під час проведення командно штабних навчань свідчать, що використання органами управління розвідкою удосконаленого порядку прогнозування ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації під час планування операцій сприятиме підвищенню ефективності виконання завдань повітряної розвідки із застосуванням засобів радіолокації.

Крім того, для удосконалення порядку роботи посадових осіб доцільно створювати автоматизовані робочі місця з відповідною електронно-обчислювальною технікою, об'єднані локальною мережею, інформаційні бази та інформаційно-розрахункові задачі, що дасть змогу використовувати як свою базу даних так і базу даних посадових осіб інших пунктів управління і проводити необхідні розрахунки за допомогою інформаційно-розрахункової задачі.

Література

1. Заїка В.Ф. Методика оценки противника / В.Ф.Заїка , О.П. Мірошников, В.А. Ожаревський та ін. під ред.. Заїка В.Ф. – К.: НУОУ , 2011. – 78 с. **2. Артюшин Л. М.** Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції: [монографія] / Л. М. Артюшин, С. П. Мосов, Д. В. П'ясковський, В. Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2002. – 208 с. **3. Мосов С. П.** Война или мир – выбор за человечеством: [монография] / С. П. Мосов. – К.: Издательский дом "Румб,, 2007. – 300 с. **4. Мосов С. П.** Аэрокосмическая разведка в современных военных конфликтах: [монография] / С. П. Мосов. – К.: Издательский дом "Румб,, 2008. – 248 с. **5. Трюхан О. М.** Тактика авіації у локальних війнах та збройних конфліктах: досвід, аналіз, тенденції: [навчальний посібник] / О. М. Трюхан. – К.: НАОУ, 2005. – 340 с. **6. Пат. 73752** Україна, МПК G 01 S 13/90 (200.01), G 06 F 7/00, G 06 F 15/00, Спосіб цифрової обробки траєкторних сигналів локатора з покадровим синтезуванням апертури / Федотов Б. М., Слюсарчук О. О.; заявник та власник патенту Національний університет оборони України. – № u 2012 02537; заявл. 02.03.12; опубл. 10.10.12, Бюл. №19. **7. Слюсарчук О.О.** Вимоги до розрізнювальної здатності бортових радіолокаційних станцій / О.О. Слюсарчук, В.В. Вовк // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – 2012. – №2(14). – С. 60–61. **8. Слюсарчук О.О.** Удосконалена методика оцінки ефективності ведення повітряної радіолокаційної розвідки : тези доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. конф. ["Військова освіта та наука: сьогодення та майбутнє"], (Київ, 23 лист. 2012 р.) / М-во оборони України, Військ. Ін-т Київськ. Націон. універ. ім. Т.Г. Шевченка. – К. : Військ. Ін-т Київсь. Націон. універ. ім. Т.Г. Шевченка, 2012. – 460 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ РАДИОЛОКАЦИИ

***Александр Александрович Слюсарчук** (канд. воен. наук, старший научный сотрудник)*

Воинская часть А1906, Киев

Статья посвящена обоснованию необходимости и порядку прогнозирования возможных результатов ведения воздушной разведки с помощью средств радиолокации, которые находятся на борту самолёта-разведчика. В ней предлагается использовать усовершенствованный порядок работы органов управления разведкой по прогнозированию эффективности выполнения задач воздушной разведки с применением средств радиолокации во время планирования операций. Предполагаемый порядок прогнозирования эффективности выполнения задач воздушной разведки с применением средств радиолокации включает в себя этапы подготовки исходных данных, определения эффективности выполнения отдельной задачи, расчет количества выполненных задач и обобщенной эффективности выполнения задач воздушной разведки с применением средств радиолокации. Также проводится анализ существующей методической базы для определения эффективности ведения воздушной разведки с применением средств радиолокации.

***Ключевые слова:** средства радиолокации, воздушная разведка, прогнозирование.*

PROGNOSTICATION OF IMPLEMENTATION RESULTS OF AIR RECONNAISSANCE TASKS USING RADIO-LOCATION FACILITIES

***Olexander Slusarchuk** (Candidate of Technical Sciences, Senior Research Fellow of a Research Section)*

Military Unit A1906, Kyiv

Article is devoted to grounding a necessity and order of forecasting possible air intelligence results with the help of radiolocation means which are located onboard of spy plane. It is offered to use an advanced working procedure of command strength intelligence on an air intelligence performance efficiency forecasting with the help of radiolocation means during task force operations planning. The prospective order of an air intelligence performance efficiency forecasting with the help of radiolocation means includes stages of the initial data preparation, definitions of separate problem performance efficiency, calculation of quantity of the executed tasks and the generalized efficiency of air intelligence tasks performance with the help of radiolocation means. Also the analysis is carried out on the existing methodical base for definition of an air intelligence performance efficiency forecasting with the help of radiolocation means.

***Key words:** radiolocation means, air reconnaissance, forecasting.*