

УДК 355.40:004.82(477)

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2024-1-80/87-93>

Гаценко С.С., кандидат технічних наук
Металіді О. Г.
5280)

(0000-0002-0957-6458)
(0000-0002-4242-

Богатирьов С. О.
Василяйко І. І.

(0000-0002-1692-529X)
(0009-0000-2521-4919)

Командно-штабний інститут застосування військ (сил) Національного університету оборони України, Київ

Застосування програмного забезпечення для комплексного ведення розвідки в інтересах вогневого ураження противника

Резюме. В статті розглянуто комплексне застосування наявного ресурсу сил та засобів розвідки, у тому числі нових видів розвідки, з метою значного підвищення достовірності, оперативності та повноти розвідувальних відомостей в інтересах ефективного вогневого ураження противника. Запропоновано підхід щодо застосування програмних продуктів для визначення точного місцеположення об'єктів розвідки на місцевості, обробки значних об'ємів розвідувальних відомостей та застосування спеціалізованих апаратно-програмних комплексів.

Ключові слова: комплексна розвідка; вогневе ураження; розвідувальні відомості; об'єкти розвідки; розпізнавання; ідентифікація.

Постановка проблеми. Життєво важливими складовими перемоги над ворогом є розуміння державними посадовцями та воєначальниками принципів розвідки та вміле застосування бойових можливостей сил і засобів розвідки [1]. Розвиток нових видів розвідки, та їх комплексного застосування, значно підвищує достовірність, оперативність, повноту розвідувальних відомостей в інтересах ефективного вогневого ураження противника [2].

Аналіз досвіду ведення операцій та бойових дій, вказує на головне завдання розвідки, а саме ефективним застосуванням наявних сил і засобів розвідки створити єдине розвідувальне поле, визначити центр тяжіння ворога, та у взаємодії з засобами вогневого ураження знищити його, що неминуче призведе до відмови противника від своїх намірів [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В [4] розглядаються методики розпізнавання систем, що розвідуються через викриття функціонування система управління і зв'язку об'єктів розвідки. В роботі [5] розглянуто завдання обробки інформації від різнорідних технічних засобів розвідки. У виданні [6] запропоновано підхід до поглибленого аналізу різнотипних даних, що дозволяє побудувати багаторівневий опис об'єкту, проте не враховує невизначеність про стан об'єкту розвідки, що не дозволяє провести повноцінну оцінку його стану. Аналіз розглянутих публікацій виявив недостатність врахування практичного

досвіду ведення комплексної розвідки в інтересах вогневого ураження противника. Як варіант вирішення завдання комплексного ведення розвідки в інтересах ефективного вогневого ураження противника запропоновано підхід до комплексної обробки розвідувальних даних від різнорідних засобів розвідки на основі практичного досвіду виконання розвідувальних завдань.

Метою статті є на основі аналіз досвіду ведення комплексної розвідки розробка підходу щодо комплексного застосування наявного ресурсу сил та засобів розвідки в інтересах ефективного вогневого ураження противника.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення мети операції (бою) та ефективного ураження противника необхідне комплексне застосування наявного ресурсу сил та засобів розвідки. Особливе значення та ефективність щодо добування розвідувальних відомостей показали технічні види розвідки, органи розвідки яких виконують розвідувальні завдання без безпосереднього контакту з противником, що значно підвищує їх живучість і ефективне вогневе ураження противника [2].

Головним завданням розвідки є розкриття оперативної побудови військ противника, визначення місцеположення об'єктів противника на місцевості для ефективного їх вогневого ураження.

Функціонування системи управління військами та зброєю забезпечується роботою радіоелектронних засобів та радіотехнічного

забезпечення, тому найбільш інформативним видом військової розвідки за досвідом ведення бойових дій є радіоелектронна розвідка (РЕР).

Ведення РЕР дозволяє через виявлення працюючих радіоелектронних засобів (РЕЗ) та радіотехнічних систем (РТС) розкрити радіоелектронну обстановку (РЕО), як складову оперативної обстановки, тим самим викрити оперативну побудову противника.

Виконання розвідувальних завдань в операції здійснюється маневреними групами РЕР, шляхом добування розвідувальних відомостей через вимірювання параметрів сигналів, які випромінюють РЕЗ та засоби РТЗ.

В умовах повномасштабного вторгнення РФ на територію України особливу роль відіграють ворожі засоби, оснащені активними радіолокаційними станціями (РЛС), які можуть виконувати функції у складі систем протиповітряної оборони (ППО) (засоби сімейства “Бук”, “Тор”, С-300/400, “Панцир”, “Оса” тощо), засобів контрбатареїної боротьби (РЛС контрбатареїної боротьби (КББ) сімейства “Зоопарк”), систем та комплексів радіоелектронної боротьби (РЕБ). Дані високотехнологічні засоби є пріоритетними цілями для вогневого ураження, оскільки вони

забезпечують функціонування засобів ураження противника, безпеку командних пунктів, складів, скупчення особового складу та озброєння та військової техніки противника, тому їхнє точне вогневе ураження з безпечної відстані є одним з вагомих факторів успіху операцій.

Недостатність комплексів радіотехнічної розвідки (РТР) для виявлення РТС що забезпечують функціонування засобів вогневого ураження противника повітряного базування, станцій РЕБ, комплексів ППО, станцій КББ активізувала виробництво військово-промисловим комплексом України станції РТР “Рупор”, що показала високу ефективність.

Застосування засобів РТР типу “Рупор” з глибиною спостереження від 50 км і вище та достатній точності виявлення та пеленгації (похибка 1-3 градуси), дозволяє встановити район роботи РЛС з точністю, яка забезпечує можливість ефективної дорозвідки РЛС з повітря з її подальшим вогневим ураженням.

З метою визначення точного місцеположення об'єктів розвідки на місцевості в інтересах вогневого ураження противника застосовується геопросторовий підхід, алгоритм якого представлений на блок-схемі (рис.1).

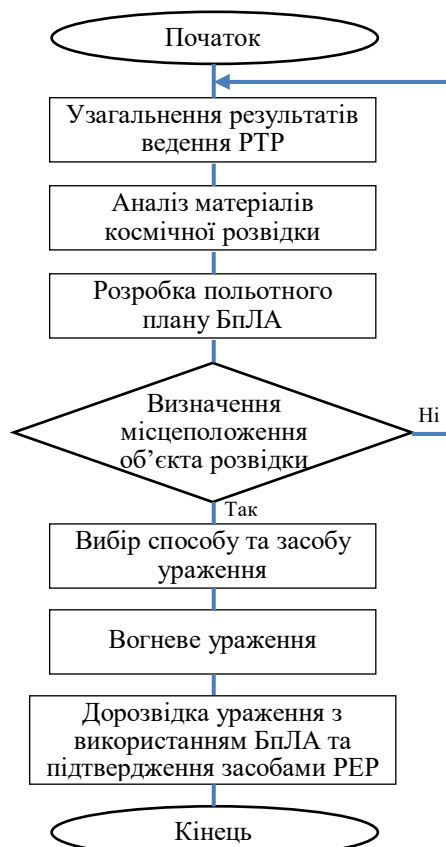


Рис. 1. Блок-схема геопросторового підходу

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Сутність запропонованого підходу полягає в детальному аналізі розвідувальних матеріалів космічної розвідки, радіотехнічної розвідки, що першочергово дозволяє визначити райони роботи станцій радіоелектронної боротьби (РЕБ), вогневих позицій засобів вогневого ураження противника, контрбатарейної боротьби без безпосереднього зіткнення з противником. В подальшому детально спланувати повітряну розвідку з використанням безпілотних літальних апаратів (БпЛА), визначити маршрути польотів, способи ведення повітряної розвідки, без входження в зони вогневого ураження засобів протиповітряної оборони противника, забезпечити візуальне підтвердження об'єкту розвідки, наведення та коригування засобів вогневого ураження.

Основною проблемою ведення повітряної розвідки з використанням безпілотних авіаційних комплексів (БпАК), а також застосування високоточної зброї (ВТЗ), яку надали партнери, виявилася розгорнута глибокоешелонувана система РЕБ противника, тому пріоритетним завданням є виявлення та вогневе ураження комплексів РЕБ противника.

Для підвищення ефективності проведення комплексної розвідки об'єктів противника, визначення районів для проведення дорозвідки базується (в тому числі) на вивченні радіоелектронної обстановки (РЕО) в районі, що

становить інтерес. Використання сучасних систем зв'язку з боку противника вимагає проведення первинного оперативного-технічного аналізу сигналів, з залученням нестандартних підходів, зважаючи на ведення спостереження за закритими системами зв'язку. Вирішальну роль в веденні комплексної розвідки відіграє застосування інформаційних технологій при веденні радіоелектронної розвідки, що дозволяють об'єднати органи та засоби розвідки в єдине розвідувально-інформаційне поле.

Використовуючи підходи дистанційного управління рознесених в просторі засобів радіоелектронної розвідки, визначаються райони місцезнаходження об'єктів розвідки противника та здійснюється їх вогневе ураження, тим самим зберігаючи особовий склад. Спеціальне програмне забезпечення дозволяє обробляти значні об'єми інформації в динамічній обстановці, а також здійснювати аналітичні висновки про подальший характер дій противника. Розроблене програмне забезпечення засноване на математичному апараті нейронних мереж, що дозволяє на основі добутих розвідувальних матеріалів, розробити еталонні моделі функціонування системи управління та зв'язку противника.

Алгоритм використання програмного забезпечення "COM." та "STR." наведено на блок-схемі (рис. 2).

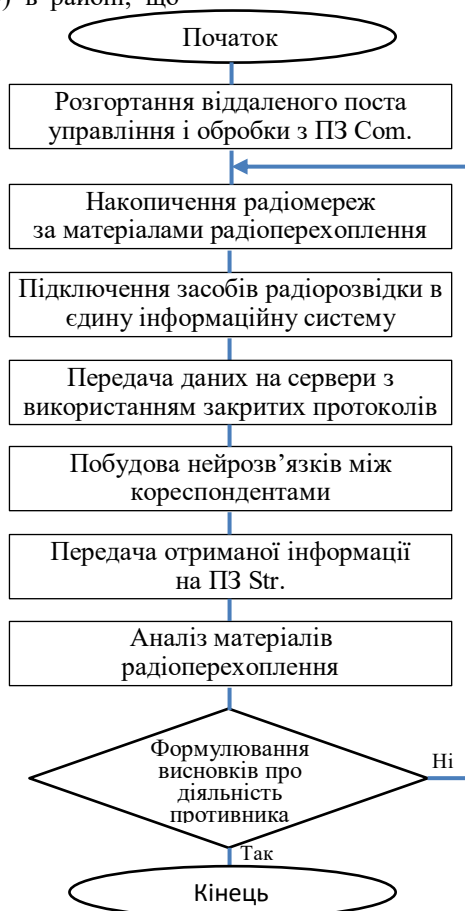


Рис. 2. Блок-схема алгоритму використання програмного забезпечення "COM." та "STR."

Застосування сучасних засобів автоматизації, в розвідці здатні забезпечити відображення об'єктів противника в реальному масштабі часу.

Одним із дієвих способів виконання даної процедури, є застосування спеціалізованих апаратно-програмних комплексів типу "Delta". Комплекс "Delta" дозволяє на основі накопичених

розвідувальних даних, аналізувати положення військ противника, його пункти управління військами, логістичні маршрути, розміщення складів боєприпасів противника, відслідковувати зміни в їх стані та положенні, здійснювати дорозвідку в інтересах вогневого ураження. Алгоритм роботи програмного забезпечення "Delta" наведено на блок-схемі (рис. 3).

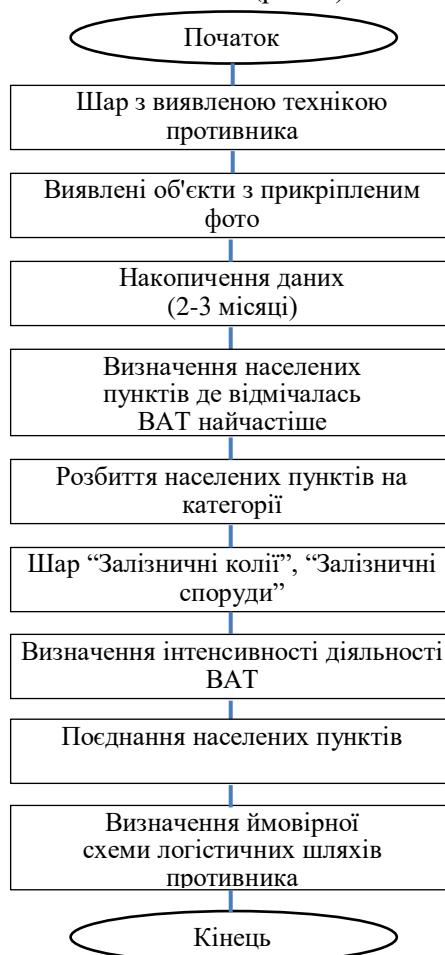


Рис. 3. Блок-схема алгоритму роботи програмного забезпечення "Delta"

Для візуального спостереження по визначеним напрямкам використовувалася система відеоспостереження ТЕРМІНАЛ з камерами "Hikvision", яка дозволяла стежити за зміною обстановки в залежності від кута огляду місцевості та здійснювати спряжене спостереження для визначення координат об'єктів, що дозволяє проводити корегування засобів вогневого ураження. Найбільша живучість органів оптико-електронної розвідки досягає під час ведення позиційної оборони. Ефективне розміщення постів оптико-електронного спостереження здійснюється як правило на вежах об'єктів цивільної інфраструктури або на висотах. В наступальному бою мобільні пости оптико-електронного спостереження

використовуються обмежено у зв'язку з динамікою переміщення військ.

З метою комплексного ведення розвідки, органи розвідки активно використовують портативні радіолокаційні системи спостереження середньої дальності "Squire", які здатні виявляти та класифікувати цілі на місцевості. РЛС "Squire" дозволяє фіксувати малі, середні та великі рухомі цілі. Фіксація малих цілей можлива до 6 км, а фіксації середніх та великих цілей на відстані до 48 км. При фіксації цілі, радар відображає розмір, координати цілі, її швидкість та напрямок руху.

На ряду з РЛС "Squire", мобільними групами, спостережними постами та групами спеціальної розвідки активно

використовується наземна оглядова РЛС Ground Observer (GO-12), яка у поєднанні з додатковим ресурсом повітряної розвідки призначена для дорозвідки виявлених об'єктів противника. GO-12 дозволяє здійснювати спостереження за обстановкою на полі бою шляхом сканування секторів на глибину до 27 км, а також здійснювати відслідковування поодиноких наземних та низько летючих цілей чи їх груп, фіксувати постріли артилерійських та реактивних засобів та забезпечувати вогневе ураження в нічний час, в умовах поганої видимості. Крім того, здійснюється автоматична класифікація цілей за типом, розміром, швидкістю та напрямку руху, часу виявлення. Радіолокаційна станція GO-12 значною мірою розширює можливості у виявленні цілей та корегування вогню з метою їх знищення.

Постійне удосконалення зброї противником призводить до появи нових РЕЗ та РТС, що мають нову структуру радіосигналів, які необхідно досліджувати та аналізувати з метою ідентифікації об'єктів розвідки. За допомогою використання програмного ресурсу, що надають партнери значно підвищилася ефективність викриття системи управління та зв'язку противника, ведення повітряної розвідки за рахунок детального планування застосування БпЛА, що дало можливість безперервного ведення повітряної розвідки та ефективного вогневого ураження противника.

Використовуючи отримані дані мобільних операторів, триангуляційним методом здійснювалося визначення координат районів перебування ДРГ противника, в результаті дорозвідки з використанням БпЛА, здійснювалася дорозвідка, виявлення, наведення артилерії та вогневе ураження противника.

Дієвим видом розвідки щодо добування відомостей про противника виявилася розвідка з відкритих джерел (OSINT), за допомогою якої було отримано доступ до персональних даних особового складу противника, визначено маршрути переміщення та місцеположення його підрозділів. Документування та поширення інформації цивільним населенням про дії противника, у тому числі на території РФ та Білорусі, суттєво сприяли підвищенню ефективності інших видів розвідки щодо виявлення та ідентифікації об'єктів противника та визначення характеру його дій.

Використання розвідки з відкритих джерел вимагає доступу до баз даних та можливостей мережі Інтернет з метою забезпечення ефективної обробки, зберігання, пошуку та обміну загальнодоступною інформацією.

Водночас основними умовами підвищення ефективності OSINT в інтересах вогневого ураження противника є:

створення структури OSINT (штатних підрозділів у складі органів військового управління розвідки та військових частин розвідки);

створення єдиної системи аналізу та обробки інформації з відкритих джерел;

створення та підтримка несекретних і секретних баз даних.

OSINT може бути використана для розв'язання широкого спектру розвідувальних завдань, і перебуває в єдиній системі з такими видами розвідки як агентурна, радіоелектронна, космічна, повітряна та тактична особова розвідка, та значно підвищує повноту розвідувальних даних. Слід зауважити, що значення та актуальність розвідки з відкритих джерел заощаджує ресурси та забезпечує додаткові можливості для інших видів розвідки.

З метою визначення точного місцеположення об'єктів розвідки на місцевості в інтересах ВУП за допомогою OSINT доцільно застосовувати алгоритм, представлений на блок-схемі (рис.4).

З початку повномасштабного вторгнення РФ на територію України окрім штатних органів розвідки, значний об'єм даних отримувалося з відкритих джерел, а саме з месенджерів, соціальних мереж, новин, що давало можливість отримувати прямі та опосередковані розвідувальні ознаки про угруповання противника. Згодом в штатних підрозділах розвідки почали створюватися позаштатні підрозділи, що обробляли значні об'єми даних та доповнювали добуту розвідувальну інформацію. На даний час вводяться штатні підрозділи розвідки, що добувають розвідувальні дані з відкритих джерел та ефективно виконують розвідувальні завдання в інтересах комплексного ведення розвідки для ситуаційної обізнаності командирів та вогневого ураження противника. Запропонований алгоритм спрямований для упорядкування розвідувально-інформаційної діяльності підрозділів розвідки з відкритих джерел.

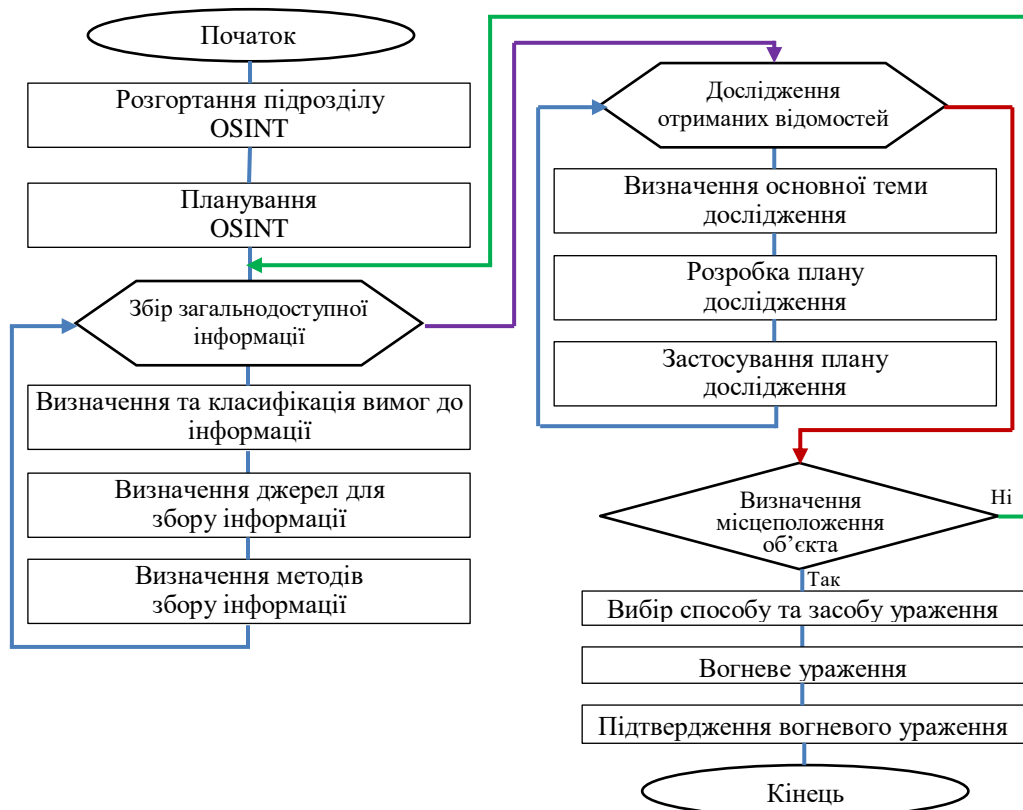


Рис. 4. Блок-схема алгоритму застосування OSINT в інтересах комплексної розвідки

Критично важливим питанням на даний час в умовах відкритої збройної агресії РФ проти України є детальне вивчення та впровадження уроків ведення операцій (бойових дій). Фахівцями кафедри розвідки запропонований

підхід щодо розвитку даного напрямку. Блок-схема методики вивчення та впровадження уроків ведення операцій (бойових дій) наведена на рис. 5.

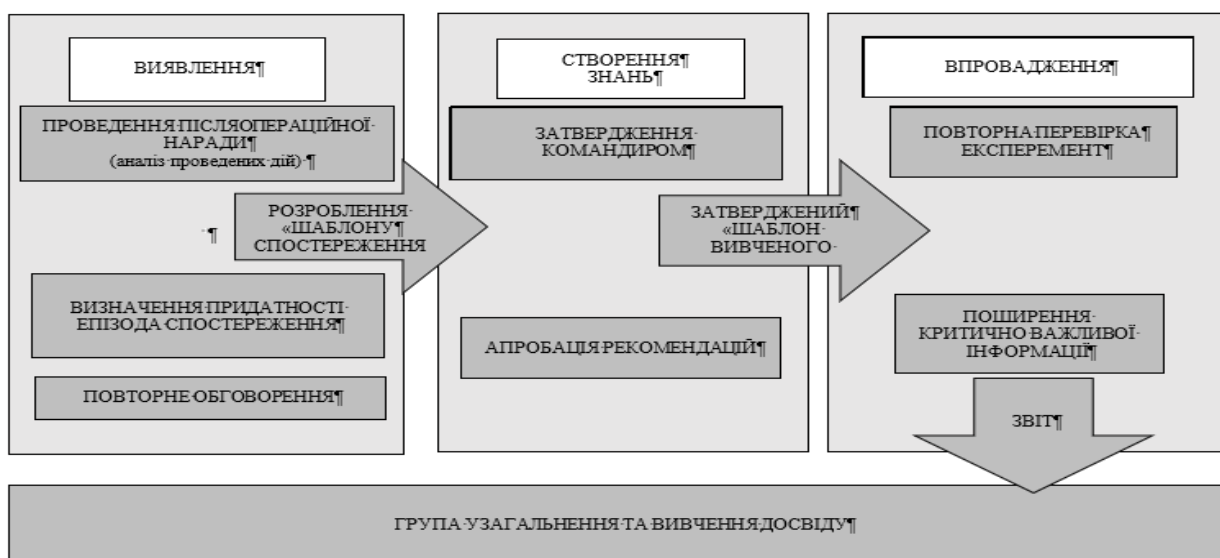


Рис. 5. Блок-схема методики вивчення та впровадження уроків ведення операцій (бойових дій)

Ідея запропонованого підходу вивчення бойового досвіду полягає в тому, що завдяки формальному підходу до підготовки, окремі посадові особи та підрозділи можуть зменшити ризик повторення помилок і збільшити ймовірність повторення успіхів. У військовому контексті це означає забезпечення підвищення ефективності

шляхом оптимізації витрат та зниження ризиків. Мета процедури вивчення досвіду полягає в тому, щоб ефективно засвоїти досвід і надати перевірені обґрунтування для внесення змін до існуючого способу дій, щоб покращити ефективність як під час проведення поточної операції, так і для планування наступних.

Подальше удосконалення та підвищення комплексної розвідки, вбачається в подальшому міжнародному співробітництві, а саме в налагодженні та розвитку співпраці з країнами-партнерами щодо застосування новітніх засобів розвідки, програмних продуктів для обробки розвідувальних відомостей та навчальними закладами (установами) збройних сил держав – членів НАТО з метою обміну досвідом з підготовки фахівців розвідки.

Висновки. В ході проведеного аналізу досвіду ведення комплексної розвідки розроблено методичний підхід щодо комплексного застосування наявного ресурсу сил та засобів розвідки з використанням розробленого та впровадженого програмного забезпечення для підвищення ефективності обробки розвідувальних відомостей та вогневого ураження противника. Отримані результати дозволяють застосовувати запропонований підхід для значного підвищення достовірності, оперативності та повноти розвідувальних відомостей в інтересах ефективного вогневого ураження противника.

Перспективи подальших досліджень. Результати проведеного аналізу та реалізація зазначених у статті завдань в подальшому допоможуть спрямувати розвиток комплексної

розвідки в потрібному напрямку та відповісти на сучасні виклики і загрози, що обумовлені екзистенційним довготривалим конфліктом з російською федерацією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Досвід організації та здійснення розвідувального забезпечення ЗС України під час широкомасштабного вторгнення ЗС РФ в Україну (інформаційний бюлетень, 2022).
2. Досвід організації та здійснення розвідувального забезпечення ЗС України під час широкомасштабного вторгнення ЗС РФ в Україну (інформаційний бюлетень, 2023);
3. Вісник “Воєнна розвідка”; видання 1, 2 (2023).
4. Калашніков Є.М., Гаценко С.С., Шишацький А.В. Аналіз характеру сучасних воєнних конфліктів // International scientific and practical conference “Challenges of hybrid war: information dimension”: conference proceedings, August 16–17, 2019. Vilnius: Izdevnieciba «Baltija Publishing», pages 24-27.
5. Koshlan O.A. Justification of method of processing different intelligence information in geoinformation systems of special purpose // Science and Technology of the Air Force of Ukraine, 2018, № 3(32), pp. 61-67. URL: <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.32.09> (дата звернення: 21.11.2023).
6. Tymchuk S. Metodyka kompleksnoyi obrobky informatsiyi vid tekhnichnykh zasobiv monitorynhu // Traektoriâ Nauki. Path of Science. 2017, 3. 4.1–4.9. DOI: 10.22178/pos.20-4. (дата звернення: 21.11.2023)

Стаття надійшла до редакції 22.11.2023

The use of software for complex reconnaissance in the interests of destroying the enemy by fire

Annotation

The development of new types of intelligence (reconnaissance) and their integrated use significantly increases the reliability, efficiency, and completeness of intelligence for the sake of effective firepower against the enemy. The main task of intelligence (reconnaissance) is the effective use of available intelligence (reconnaissance) forces and means, creation of a single intelligence field, determination of the center of gravity of the enemy and its destruction in cooperation with firepower.

The purpose of the article is to develop a methodological approach to the integrated use of the available resources of intelligence (reconnaissance) forces and means in the interests of effective firepower to defeat the enemy, based on the analysis of intelligence (reconnaissance) experience.

A crucial role in conducting integrated intelligence (reconnaissance) is played by the use of information technology, which allows to combine intelligence agencies and means into a single intelligence and information field.

Using remote control approaches for spatially distributed radio reconnaissance assets, the location of enemy reconnaissance objects is determined and their fire is engaged, thereby preserving personnel. Special software makes it possible to process large amounts of information in a dynamic environment, as well as to draw analytical conclusions about the further nature of the enemy's actions.

In the course of the analysis of the experience of conducting integrated intelligence (reconnaissance), a methodological approach to the integrated use of the available resources of intelligence (reconnaissance) forces and means has been developed in order to increase the effectiveness of fire damage to the enemy. The results obtained allow the application of the developed methodology to significantly increase the reliability, efficiency and completeness of intelligence (reconnaissance) information in the interests of effective fire damage to the enemy.

The results of the analysis and the implementation of the tasks outlined in the article will further help to direct the development of integrated intelligence (reconnaissance) in the right direction and respond to current challenges and threats posed by the existential long-term conflict with Russia.

Keywords: integrated intelligence; fire damage; intelligence (reconnaissance) information; intelligence (reconnaissance) objects; recognition; identification.