DOI 10.33099/2786-7714-2025-2-9-15-19

УДК: 355.359 (477)

Кресан Сергій Володимирович
https://orcid.org/0009-0009-4251-605X
Пуховий Олександр Володимирович **(кандидат військових наук, доцент)**
https://orcid.org/0000-0002-2863-3374
Щипанський Павло Володимирович **(кандидат військових наук, професор)**
https://orcid.org/0000-0002-0854-733X
Ясинецький Василь Павлович **(кандидат військових наук, доцент)**
https://orcid.org/0000-0002-0643-3021

Національний університет оборони України, Київ, Україна

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ УГРУПОВАННЯМ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК В ОБОРОННІЙ ОПЕРАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Досвід російсько-української війни підтвердив, що радіотехнічні війська є основним джерелом інформації про повітряну обстановку. Якісне виконання завдань радіолокаційної розвідки засобів повітряного нападу противника та видачі радіолокаційної інформації неможливе без ефективного управління угрупованням радіотехнічних військ в умовах постійного вогневого та радіоелектронного впливу противника на систему управління угрупованням радіотехнічних військ. У статті проаналізовано основні фактори, що впливають на ефективність управління угрупованням радіотехнічних військ в оборонній операції оперативного угруповання військ у сучасних умовах ведення бойових дій з метою визначення їх впливу та можливих наслідків на систему управління в ході бойового застосування радіотехнічних військ.

Ключові слова: *радіотехнічні війська, управління, оборонна операція, фактор, безперервність, стійкість, оперативність.*

Вступ

Досвід російсько-української війни свідчить, що перебіг бойових дій характеризується застосуванням різноманітних засобів повітряного нападу (ЗПН) противника з метою розвідки та ураження [1, 2]. В таких умовах різко зростає роль радіотехнічних військ (РТВ), які ведуть радіолокаційну розвідку ЗПН противника для якісного виконання оперативного завдання оборонної операції, а саме відбиття повітряного нападу противника.

Слід зазначити, що ефективність виконання бойових завдань угрупованням РТВ в значній мірі залежатиме від ефективності управління угрупованням РТВ, яке буде зумовлене діями противника та організаційними і технічними заходами щодо організації управління. Тому актуальним завданням є визначення факторів, які впливають на ефективність управління угрупованням РТВ в оборонній операції оперативного угруповання військ (ОУВ), з визначенням їхнього впливу на безперервність, стійкість та оперативність управління.

Матеріали та методи

Аналіз публікацій свідчить, що питанням управління військами приділяється значна увага. Деякі аспекти управління за контролем повітряного простору висвітлюються у стандарті НАТО [3]. Окремі публікації [4-8] стосуються дослідження ефективності функціонування систем управління військового призначення, в тому числі ефективності функціонування системи управління угруповання РТВ. Так, в [9] авторами запропоновано показники оцінювання ефективності функціонування системи управління угруповання РТВ. Проте аналіз наукових джерел свідчить про недостатнє висвітлення проблем ефективності управління угрупованням РТВ. Зокрема, потребує подальшого вивчення вплив конкретних факторів (організаційних, технічних та ін.) на ефективність управління угрупованням РТВ в умовах оборонної операції та комплексного застосування противником засобів розвідки, радіоелектронної боротьби (РЕБ), високоточної зброї на елементи системи управління. Це обумовлює необхідність поглибленого дослідження цієї проблематики з урахуванням досвіду російсько-української війни.

Отже, **метою статті** є аналіз факторів, які впливають на ефективність управління угрупованням РТВ в оборонній операції ОУВ, визначення їх впливу та можливих наслідків на систему управління в ході бойового застосування РТВ.

Результати

Повномасштабне вторгнення російської федерації у 2022 році супроводжувалося комплексним застосуванням противником вогневих, радіоелектронних, інформаційних та кібернетичних засобів. Характер ведення бойових

дій призвів до збільшення обсягу завдань щодо управління військами і значного ускладнення умов їхнього вирішення, вніс низку особливостей в управління військами.

До основних особливостей можна віднести підвищення значення фактора часу; збільшення обсягу робіт з управління військами; зростання вимог до обґрунтованості прийнятих рішень та наукового передбачення ходу і результатів бойових дій; ускладнення технічної бази управління; складність забезпечення стійкості та безперервності управління як до початку, так і в ході бойових дій в умовах безперервного впливу противника.

У таких умовах особливого значення набуває угруповання РТВ, яке виконує завдання з ведення радіолокаційної розвідки, виявлення ЗПН, видачі радіолокаційної інформації (РЛІ) споживачам та має розгалужену систему управління.

До загальних вимог до управління угрупованням РТВ належать оперативність, стійкість, безперервність, якість, скритність. Саме ці вимоги визначають здатність органів управління підтримувати управління угрупованням РТВ в динамічних і складних умовах під час бойового застосування.

Слід зазначити про наявність проблем, які ускладнюють управління. Однією з найбільш критичних є порушення безперервності управління. Вогневий вплив противника призводить до ураження пунктів управління (ПУ), засобів автоматизованого управління та вузлів зв'язку. У результаті може погіршитися безперервність управління підпорядкованими підрозділами. Ситуація ускладнюється ще й тим, що передача управління на запасний ПУ вимагає певного часу. Це безпосередньо відображається на здатності реагувати на повітряні загрози в реальному часі.

Іншою характерною проблемою є втрата стійкості управління. Ураження ПУ, засобів зв'язку та автоматизації, відсутність належного резервування та дублювання й призводять до того, що системі управління потрібен час для відновлення працездатності після ударів противника. Це, у свою чергу, впливає на можливості РТВ забезпечувати потрібні параметри радіолокаційного поля (РЛП) та видачу РЛІ на ПУ зенітних ракетних військ (ЗРВ) та ПУ авіації. Втрата управління, навіть на короткий час, створює ризик втрати контролю над окремими ділянками повітряного простору, що може мати наслідки для всієї системи ППО.

Не менш значущою проблемою є зниження оперативності прийняття рішень. Сучасні бойові дії характеризуються швидкою зміною обстановки. У таких умовах час ухвалення рішення обмежується хвилинами, а іноді й секундами. Перевантаженість оперативного складу, складність у роботі з автоматизованими системами управління та нестача достовірної інформації призводять до затримок у реагуванні, що суттєво знижує ефективність управління.

Суттєвою проблемою виступає затримка у доведенні команд та інформації. Активне застосування противником засобів РЕБ та засобів ураження може призвести до порушення або повного блокування каналів управління та каналів видачі РЛІ. Як наслідок, узгодженість дій угруповання РТВ та інших родів військ Повітряних Сил Збройних Сил України порушується, що знижує ефективність відбиття удару ЗПН.

Результати аналізу досвіду РТВ у відбитті збройної агресії російської федерації дозволяють сформувати сукупність зовнішніх факторів, що впливають на ефективність управління. До них відносяться:

Розвідувальні можливості противника з викриття елементів системи управління угруповання РТВ. Активне застосування противником технічних засобів розвідки (радіотехнічної розвідки, радіорозвідки, оптичної та космічної розвідки), розвідувальних БпЛА та інших засобів, спрямоване на виявлення місць розташування ПУ, позицій радіотехнічних підрозділів, параметрів роботи засобів радіолокації та засобів зв'язку. Наслідками цього є:

виявлення ПУ та позицій підрозділів РТВ, що створює передумови для нанесення вогневого ураження;

вимушене переміщення радіотехнічних підрозділів спричиняє тимчасове погіршення параметрів РЛП та зниження якості видачі РЛІ;

розкриття параметрів роботи РЛС та засобів зв'язку, що підвищує ефективність впливу засобами РЕБ противника;

підвищення психологічного тиску на особовий склад унаслідок постійної загрози виявлення та подальшого ураження.

Вогневий вплив противника. Противник активно застосовує крилаті та балістичні ракети, ракетні війська та артилерію, авіаційні засоби ураження та ударні безпілотні літальні апарати для ураження ПУ, вузлів зв'язку та позицій радіотехнічних підрозділів. Наслідками таких дій є:

фізичне знищення ПУ та вузлів зв'язку, що може призвести до втрати управління підпорядкованими підрозділами;

виведення з ладу каналів зв'язку (дротових, радіорелейних, супутникових), що призводить до необхідності переходу на резервні канали та затримки доведення сигналів управління та видачі РЛІ;

знищення або пошкодження засобів автоматизованого управління, що призводить до переходу на менш ефективні способи управління;

втрата часу на відновлення системи управління, передачі управління на запасні ПУ;

втрати серед особового складу, що унеможливлює якісне управління навіть за наявності резервних засобів;

деморалізація та зниження психологічної стійкості особового складу після вогневого ураження або постійної загрози ударів.

Радіоелектронний вплив противника. Активне застосування засобів РЕБ спрямоване на придушення каналів зв'язку (радіо, супутникових, тропосферних, радіорелейних) та засобів радіолокації. Можливими наслідками для системи управління є:

втрата управління;

порушення обміну інформацією між ПУ, підрозділами, ускладнення доведення сигналів управління;

викривлення або блокування видачі РЛІ, що унеможливлює формування достовірної інформації про повітряну обстановку;

перехоплення противником сигналів управління, розвідка каналів зв'язку та пеленгація засобів зв'язку, що підвищує загрозу нанесення вогневих ударів по ПУ, вузлам зв'язку;

примушення до використання резервних або менш ефективних каналів управління, що знижує оперативність управління.

Висока динаміка та маневреність бойових дій. Сучасний характер війни передбачає швидкі зміни оперативної обстановки, інтенсивні переміщення військ, маневри як противника, так і своїх військ. Це створює низку проблем для СУ угрупованням РТВ, наслідками яких є:

часті переміщення ПУ та радіотехнічних підрозділів, що призводить до зниження рівня безперервності управління та погіршення параметрів РЛП;

затримки у відновленні режимів роботи після розгортання або переміщення, що знижує готовність реагувати на загрози з повітря;

підвищене навантаження на особовий склад, який змушений швидко адаптуватися до нових умов на новій території і координувати дії в умовах дефіциту часу;

ускладнення взаємодії з іншими частинами (підрозділами) родів військ та видів ЗС України через постійні зміни розташування ПУ.

Таким чином, сукупність зовнішніх факторів, що зумовлена діями противника та застосуванням ним засобів розвідки, РЕБ, вогневого ураження та високоманевреним характером бойових дій суттєво впливає на ефективність управління угрупованням РТВ під час бойового застосування. Вони створюють зовнішнє середовище, до якого система управління має адаптуватися в реальному часі, забезпечуючи безперервність, живучість і оперативність. Врахування цих факторів при плануванні бойового застосування угруповання РТВ є необхідною умовою ефективного управління.

Ефективність управління також залежить від впливу внутрішніх факторів, які можуть містити технічні, організаційні, людські та інші аспекти, які безпосередньо визначають якість організації управління та спроможність оперативного складу реагувати на зміну обстановки. До них можна віднести:

Укомплектованість органів управління. Низька укомплектованість органів управління особовим складом є однією з головних причин зниження ефективності управління. Основними наслідками є:

перевантаження наявного оперативного складу, що знижує якість планування та виконання завдань;

складність забезпечення цілодобового чергування на ПУ;

недостатність повноцінного відпочинку оперативного складу, що призводить до підвищення кількості помилок та зниження концентрації.

Рівень підготовки органів управління. Недостатня професійна, спеціальна й психологічна підготовка оперативного складу ускладнює виконання завдань і призводить до ряду негативних наслідків:

помилки у плануванні та прийнятті рішень через брак досвіду та знань;

низька якість аналізу повітряної обстановки, що призводить до несвоєчасного реагування на загрози в повітряному просторі;

складнощі у використанні АСУ через недостатню підготовку;

затримки у доведенні сигналів управління в умовах дефіциту часу;

зниження психологічної стійкості в умовах вогневого та радіоелектронного впливу противника;

втрата часу та ініціативи через очікування команд від вищих штабів замість прийняття самостійних рішень у критичних ситуаціях.

Структура пунктів управління. Недосконалість структури негативно позначається на спроможності забезпечувати стійке управління. Основні наслідки полягають у такому:

надмірна централізація управління. що створює критичну залежність від одного ПУ;

відсутність захищених ПУ, що призводить до руйнувань та втрат оперативного складу;

концентрація особового складу в одному місці, що робить ПУ пріоритетною ціллю для впливу противника;

низька стійкість до втрат ключових офіцерів, що може призвести до втрати управління.

Засоби зв'язку та автоматизованого управління військами. Технічний стан, надійність і захищеність засобів зв'язку безпосередньо визначають можливості СУ. Їхня вразливість призводить до:

виведення з ладу каналів зв'язку через вогневий вплив, кібератаки противника, технічні несправності або дію засобів РЕБ противника та спричиняє втрату зв'язку між підрозділами, призводить до затримок у доведенні сигналів управління та РЛІ;

втрати достовірності інформації (часткові чи спотворені дані про повітряну обстановку);

підвищення навантаження на канали зв'язку, що знижує швидкість обміну інформацією;

обмеженої стійкості до кібервпливу і засобів РЕБ у застарілих системах;

ускладнення інтеграції даних від різних підрозділів через технічну несумісність засобів зв'язку та автоматизації.

Отже, ефективність управління угрупованням РТВ значною мірою визначається впливом як зовнішніх так і внутрішніх факторів, які охоплюють організацію управління, структуру створеної СУ, укомплектованість органів управління на їх навченість, структуру пунктів управління та особливості функціонування засобів зв'язку та автоматизованого управління військами. Саме від цих компонентів залежить здатність швидко реагувати на зміну обстановки, забезпечувати узгоджені дії, підтримувати безперервність і стійкість управління. Висока якість реалізації цих факторів підвищує адаптивність системи до бойових умов, тоді як їх недостатній рівень впливає на ефективність управління та зниження ефективності бойового застосування РТВ.

Обговорення

Виходячи з аналізу факторів, що суттєво впливають на ефективність управління угрупованням РТВ в оборонній операції ОУВ визначено, що основними з них є: розвідувальні можливості противника з викриття елементів системи управління угруповання РТВ, вогневий та радіоелектронний вплив противника, маневрений характер бойових дій в оборонній операції, укомплектованість та рівень підготовки органів управління, структура пунктів управління, наявність та характер застосування засобів зв'язку та автоматизованого управління військами.

Висновки

У статті розглянуто основні фактори, що впливають на ефективність управління угрупованням РТВ в оборонній операції ОУВ свідчить, що ефективність управління в значній мірі визначає результативність бойового застосування РТВ. Порушення безперервності, зниження стійкості та оперативності управління під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів призводять до втрати узгодженості дій підрозділів, зниження достовірності інформації про повітряну обстановку та несвоєчасного реагування на загрози з повітря. Управління виступає критичною умовою реалізації бойового потенціалу РТВ і його недоліки призводять до фактичного зниження боєздатності угруповання РТВ, що може вплинути на виконання оперативних завдань оборонної операції ОУВ.

Матеріали статті можуть бути корисними для фахівців, що займаються дослідженням систем управління. Подальшим напрямком дослідження може бути удосконалення методики оцінювання ефективності управління угрупованням РТВ для врахування основних факторів, що впливають на ефективність управління угрупованням РТВ.

Список використаних джерел

1. Воєнно-історичний опис російсько-української війни: вип. 1–21 (лютий 2022 - листопад 2023) / Міністерство оборони України, Апарат Головнокомандувача Збройних Сил України, Генеральний штаб Збройних Сил України та Центр досліджень воєнної історії Збройних Сил України. - Київ, 2022–2023.

2. Трофимов І.М. Худов Г.В., Білецький С.С., Гризо А.А., Гладіщук О.В. Особливості бойового застосування радіотехнічних військ Повітряних Сил Збройних Сил України в ході російсько-української війни. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. Харків: ХНУПС, 2024. № 2(55). С. 76-85. https://doi.org/10.30748/nitps.2024.55.08.

3. NATO STANDARD AJP-3.3.5. Allied Joint Doctrine for Airspace Control, Edition B, Version 1, MAY 2013.

4. Лобанов А. А., Мозговий Р. А. До оцінювання ефективності управління військами (силами). Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. Київ: НУОУ, 2019. № 3(36). С. 5-10. https://doi.org/10.33099/2311-7249/2019-36-3-5-10.

5. Елементи дослідження складних систем військового призначення: навчальний посібник /[О.М.Загорка, С. П Мосов, А. І. Сбітнєв, П. І Стужук]. Київ: НАОУ, 2005. 100 с.

6. Кучеренко Ю. Ф., Носик А. М., Ткачов А. М., Шубін Є. В. Визначення ефективності функціонування системи управління військового призначення з врахуванням вагомості, своєчасності та якості виконання завдань у її підсистемах. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків: ХНУПС, 2019. № 4(62). С. 53–60. https://doi.org/10.30748/zhups.2019.62.07.

7. Медведєв, В.К, Дроник, А.М., Юфа, Є.А, Кондрацов, Д.Р. Фактори впливу на ефективність функціонування системи технічного забезпечення зв'язку, радіотехнічного забезпечення та автоматизації управління повітряного командування в операції оперативного угруповання військ (сил). Повітряна міць України. Київ: НУОУ, 2023. № 2(5). С. 69–73. https://doi.org/10.33099/2786-7714-2023-2-5-69-73

8. Волков А. Ф., Лезік О. В., Долина М. П., Корсунов С. І., Федченко С. І., Гуленов І. В. Аналіз, оцінка та шляхи підвищення ефективності системи управління підрозділами ППО Сухопутних військ за рахунок безперервності її функціонування. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків: ХНУПС, 2021. № 3(69). С. 7–15. DOI : 10.30748/zhups.2021.69.01.

9. Попов, С. Е., Пуховий О.В., Юфа, Є.А. Визначення сукупності показників для оцінювання ефективності функціонування системи управління угруповання радіотехнічних військ. Повітряна міць України. Київ: НУОУ, 2024. №2(7). С. 11–17. https://doi.org/10.33099/2786-7714-2024-2-7-11-17

Serhii Kresan
https://orcid.org/0009-0009-4251-605X
Oleksandr Pukhovyi **(Candidate of Military Sciences, Associate Professor)**
https://orcid.org/0000-0002-2863-3374
Pavlo Shchypanskyi **(Candidate of Military Sciences, Professor)**
https://orcid.org/0000-0002-0854-733X
Vasyl Yasynetskyi **(Candidate of Military Sciences, Associate Professor)**
https://orcid.org/0000-0002-0643-3021

The National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

FACTORS AFFECTING THE MANAGEMENT EFFICIENCY OF RADIOTECHNICAL TROOPS IN THE DEFENSIVE OPERATION OF THE OPERATIONAL GROUP OF TROOPS (FORCES)

The experience of the russian-ukrainian war has confirmed that radiotechnical troops are the main source of information about the air situation. High-quality performance of radar reconnaissance tasks for enemy air attack means and the provision of radar information is impossible without effective management of radiotechnical troops in conditions of enemy fire and radio-electronic influence on the management system of radiotechnical troops. The article analyzes the main factors affecting the effectiveness management of radiotechnical troops in the defensive operation of an operational group of forces in modern combat conditions in order to determine their impact and possible consequences for the management system during the combat use of radiotechnical troops.

Keywords: *radiotechnical troops, management, defensive operation, factor, continuity, stability, efficiency.*

References

1.Voienno-istorychnyi opys rosiisko-ukrainskoi viiny: vyp. 1–21 (liutyi 2022 - lystopad 2023) / Ministerstvo oborony Ukrainy, Aparat Holovnokomanduvacha Zbroinykh Syl Ukrainy, Heneralnyi shtab Zbroinykh Syl Ukrainy ta Tsentr doslidzhen voiennoi istorii Zbroinykh Syl Ukrainy. - Kyiv, 2022–2023.

2. Trofymov I.M. Khudov H.V., Biletskyi S.S., Hryzo A.A., Hladishchuk O.V. Osoblyvosti boiovoho zastosuvannia radiotekhnichnykh viisk Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy v khodi rosiisko-ukrainskoi viiny. Nauka i tekhnika Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy. Kharkiv: KhNUPS, 2024. № 2(55). С. 76-85. https://doi.org/10.30748/nitps.2024.55.08.

3. NATO STANDARD AJP-3.3.5. Allied Joint Doctrine for Airspace Control, Edition B, Version 1, MAY 2013.

4. Lobanov A. A., Mozghovyi R. A. Do otsiniuvannia efektyvnosti upravlinnia viiskamy (sylamy). Suchasni informatsiini tekhnolohii u sferi bezpeky ta oborony. Kyiv: NUOU, 2019. № 3(36). S. 5-10. https://doi.org/10.33099/2311-7249/2019-36-3-5-10.

5. Elementy doslidzhennia skladnykh system viiskovoho pryznachennia: navchalnyi posibnyk /[O.M.Zahorka, S. P Mosov, A. I. Sbitniev, P. I Stuzhuk]. Kyiv: NAOU, 2005. 100 s.

6. Kucherenko Yu. F., Nosyk A. M., Tkachov A. M., Shubin Ye. V. Vyznachennia efektyvnosti funktsionuvannia systemy upravlinnia viiskovoho pryznachennia z vrakhuvanniam vahomosti, svoiechasnosti ta yakosti vykonannia zavdan u yii pidsystemakh. Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho universytetu Povitrianykh Syl. Kharkiv: KhNUPS, 2019. № 4(62). S. 53–60. https://doi.org/10.30748/zhups.2019.62.07.

7. Medvediev, V.K, Dronyk, A.M., Yufa, Ye.A, Kondratsov, D.R. Faktory vplyvu na efektyvnist funktsionuvannia systemy tekhnichnoho zabezpechennia zv'iazku, radiotekhnichnoho zabezpechennia ta avtomatyzatsii upravlinnia povitrianoho komanduvannia v operatsii operatyvnoho uhrupovannia viisk (syl). Povitriana mits Ukrainy. Kyiv: NUOU, 2023. № 2(5). S. 69–73. https://doi.org/10.33099/2786-7714-2023-2-5-69-73

8. Volkov A. F., Lezik O. V., Dolyna M. P., Korsunov S. I., Fedchenko S. I., Hulenov I. V. Analiz, otsinka ta shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti systemy upravlinnia pidrozdilamy PPO Sukhoputnykh viisk za rakhunok bezperervnosti yii funktsionuvannia. Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho universytetu Povitrianykh Syl. Kharkiv: KhNUPS, 2021. № 3(69). S. 7–15. DOI : 10.30748/zhups.2021.69.01.

9. Popov, S. E., Pukhovyi O.V., Yufa, Ye.A. Vyznachennia sukupnosti pokaznykiv dlia otsiniuvannia efektyvnosti funktsionuvannia systemy upravlinnia uhrupovannia radiotekhnichnykh viisk. Povitriana mits Ukrainy. Kyiv: NUOU, 2024. №2(7). S. 11–17. https://doi.org/10.33099/2786-7714-2024-2-7-11-17