

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ ЗАСОБІВ РАДІОЛОКАЦІЇ В РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬКАХ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Харківський національний університет Повітряних Сил

Анотація.

Проведено аналіз ступеню автономності функціонування сучасних радіолокаційних станцій (РЛС) та підрозділів радіотехнічних військ. Показані можливості створення маловисотного радіолокаційного поля з використанням автоматичних необслуговуваних РЛС на вежах та варіанти застосування таких РЛС для виявлення крилатих ракет та безпілотних літальних апаратів.

Ключові слова: автономне озброєння; умови автономності; необслуговувані радіолокаційні станції; радіолокаційне поле; радіотехнічні війська.

Abstract.

The degree of autonomy of modern radar stations and units of radio engineering troops are analyzed. Possibilities of creating a low-altitude radar field using automatic unattended radars on towers and options for using such radars to detect cruise missiles and unmanned aerial vehicles are shown.

Keywords: autonomous weapons; conditions of autonomy; unattended radar station; radar field; radio engineering troops.

Метою застосування автономного (роботизованого, дистанційно керованого) озброєння та військової техніки (ОВТ) є збереження життя людини-воїна, спрощення ОВТ виключенням з його складу засобів забезпечення життєдіяльності. Питання застосування автономної зброї обговорюється вже більше десятиліття в наукових роботах, наприклад, [1] – [2], Міжнародним комітетом червоного хреста [3]. Але в усіх роботах розглядаються лише етично-моральні, юридичні та політичні аспекти застосування само зброї. Формуються визначення цього виду зброї. У статті [1] зазначено: у рамках міжнародної зустрічі експертів (13 – 16 травня 2014 року в Женеві), присвяченої бойовим автономним роботизованим системам, учасники зустрічі визначили, що автономні системи озброєння – це такі системи, які можуть самостійно, без контролю і втручання людини, виконувати наступні функції: пошук, виявлення, розпізнавання і ураження цілей. У статті [2] сказано: міністерство оборони США вважає систему озброєнь автономною, якщо вона може самостійно розпізнавати ціль та вражати її автоматично без участі людини. Джерело [3] допускає участь людини на підготовчому етапі застосування: автономні системи озброєння – це системи озброєння, які після приведення їх у дію здатні вибирати і вражати цілі без наступного втручання оператора.

Системи (зразки), якими озброєні (оснащені) підрозділи радіотехнічних військ (РТВ) – радіотехнічні батальйони, радіолокаційні роти, окремі радіолокаційні взводи – виконують лише інформаційно-розвідувальну функцію, забезпечуючи вищі командні пункти та забезпечувані частини і підрозділи авіації та зенітних ракетних військ розвідувальною та бойовою інформацією [4, 5], тому не мають етично-моральних, юридичних або політичних аспектів застосування. Необхідно розглянути особливості побудови та застосування сучасних засобів радіолокації радіотехнічних військ, щоб визначити можливість віднесення їх до класу автономних або визначити можливу ступінь, умови, часові, технічні, логістичні тощо обмеження їх автономності. Ці особливості розглядаються на прикладах найбільш розповсюджених РЛС РТВ 35Д6М сантиметрового діапазону радіохвиль, П-18 “Малахит” метрового діапазону та нової малогабаритної РЛС “Снов” дециметрового діапазону згідно з

керівництвами з бойової роботи [6] – [8].

За умови безперервного постачання первинного електроживлення усі РЛС здатні до безперервної роботи не менше 72 годин в усіх кліматичних та фізико-географічних умовах України. Проте дизель-генератори здатні працювати без дозаправлення паливом лише протягом кількох годин. Дозаправлення розхідних баків здійснюється вручну доливом або насосом із зовнішніх ємностей. Автоматичне підтримування дизелів у готовності до запуску і приймання навантаження не передбачено. У холодну пору року водії-електрики здійснюють запуск для самопрогріву.

Усі роботи з підготовки до застосування на обраній обслугою або встановленій розпорядженням позиції (розгортання, вмикання, контроль функціонування) виконує обслуговування РЛС вручну та/або автоматизовано. У процесі бойової роботи залежно від поставленої задачі, повітряної та перешкодової обстановки оператор з робочого місця:

- установлює режим огляду (темп огляду, параметри зони виявлення);
- обирає робочу частоту та вмикає захист від активних шумових перешкод;
- здійснює ініціалізацію (зав'язування трас) та автоматизоване супроводження цілей або вмикає автоматичне супроводження, в РЛС “Снов” здійснюється лише автоматичне зав'язування трас та супроводження цілей;
- вмикає автоматизоване впізнавання виявлених повітряних об'єктів (за потреби – надводних об'єктів) в обраному режимі запиту (РЛС 35Д6М) або встановлює програму автоматичного чи автоматизованого впізнавання (П-18 “Малахіт”), періодично та в установлених інструкцією випадках уточнює результати впізнавання, РЛС “Снов” не має запитувача системи впізнавання;
- вмикає захист від протирадіолокаційних ракет (РЛС 35Д6М);
- контролює технічний стан РЛС за даними системи діагностування.

Видача радіолокаційної інформації споживачам (кінцева функція РЛС) здійснюється автоматично або за потреби вручну (голосом).

Таким чином, сучасні РЛС РТВ, які функціонують протягом тривалого часу, в якому можуть змінюватись характер цілей (висотна, маловисотна, швидкісна, малошвидкісна) та перешкодова обстановка, не можуть бути віднесені до автономних засобів радіолокації. Зменшення ризиків для особового складу у певній мірі забезпечується винесенням автоматизованого робочого місця оператора РЛС на відстань до 500 м в захищене укриття.

Підрозділи РТВ є автономними елементами радіолокаційної системи Повітряних Сил. Підрозділи діють самостійно відповідно до поставлених бойових завдань, автономно в межах наявних ресурсів життєдіяльності. Ступінь (тривалість) автономності підрозділів визначається організацією логістичного та інженерно-радіоелектронного забезпечення, можливостями поповнення (заміни) особового складу в разі хвороби або поранення.

Для надійного супроводження засобів повітряного нападу, які діють на малих і гранично малих висотах, необхідно будувати над територією України суцільне радіолокаційне поле (РЛП), висота нижньої крайки якого має відповідати висотам польоту таких засобів, як крилаті ракети та безпілотні літальні апарати. Зниження межі суцільного РЛП поля традиційними способами (збільшення щільності мережі підрозділів РТВ) тягне за собою значне збільшення кількості підрозділів, що вимагає неприйнятних матеріальних та фінансових витрат.

Проблеми створення маловисотного РЛП можуть бути вирішені з меншими витратами створенням автономних постів з автоматичними необслуговуваними дистанційно керованими РЛС на вежах. Вимоги до позиції РЛС на вежі з точки зору впливу підстильної поверхні на формування зони виявлення менш жорсткі, ніж вимоги до позицій звичайних РЛС РТВ. Не обслуговувані РЛС знімають ряд інших вимог, пов'язаних із забезпеченням життєдіяльності на позиції особового складу підрозділу РТВ. Ці чинники суттєво спрощують проблему вибору позицій для маловисотних необслуговуваних постів. Розгортання та утримання необслуговуваного радіолокаційного поста може бути на порядок дешевше, ніж традиційного радіотехнічного підрозділу. Ці стаціонарні та/або мобільні пости можуть застосовуватись:

- як доповнення до існуючих підрозділів РТВ, особливо в районах зі складним рельєфом місцевості, для створення або збільшення площі суцільного маловисотного РЛП;
- на заміну частини окремих підрозділів з можливим вибором кращої позиції для забезпечення виявлення маловисотних цілей, але непридатних для створення повної

- інфраструктури підрозділу, розміщення та підтримки життєдіяльності особового складу;
- для створення полос попередження на ракетонебезпечних напрямках;
 - для створення маловисотного РЛП навколо важливих державних об'єктів.

Проте проста заміна або доповнення радіолокаційних рот необслуговуваними РЛС не надає якісно нових властивостей, крім зменшення висоти нижньої крайки РЛП: схеми обміну інформацією та управління залишаються ієрархічними і нестійкими до радіоелектронного та вогневого впливу. Необслуговувані РЛС треба поєднувати в мережу, в якій вони будуть розташовуватися на відстані прямої видимості одна від одної з можливостями гнучкої маршрутизації потоків радіолокаційної інформації засобами радіорелейного зв'язку, попереднього третинного оброблення радіолокаційної інформації групи РЛС. При розташуванні на вежах висотою від 30 м до 50 м відстань між РЛС становитиме від 50 км до 60 км. Оптимізацією розміщення РЛС на природних височинах та пагорбах відстань між постами може бути збільшена до (80 – 100) км, при цьому може бути забезпечене суцільне РЛП з висотою нижньої крайки до 50 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Надія Сербенко Автономні системи озброєння: невирішені питання моралі, моральності, міжнародного права і геополітики: веб-сайт. URL: https://bintel.org.ua/ru/nash_archiv/archiv-voyenni-pitannya/archiv-gibridnia-vijna/robots/ (дата звернення 23.02.2025).
2. Катерина Койдан Автономна зброя. Нове слово у війні. *Український тиждень*. URL: <https://tyzhden.ua/avtonomna-zbroia-nove-slovo-u-vijni> (Дата звернення 21.02.2025).
3. Міжнародний комітет червоного хреста. Автономні системи озброєння: питання і відповіді: веб-сайт. URL: <https://www.icrc.org/ru/document/avtonomnye-sistemy-vooruzheniya-voprosy-i-otvety-0> (дата звернення 21.02.2025).
4. ВСТ ЗТВ 01.214.001-2020 (02). Інженерно-радіоелектронне забезпечення. Наземні радіолокаційні засоби виявлення повітряних цілей, розвідки, наведення та цілевказання. Тактико-технічні вимоги. На заміну ВСТ 01.214.001-2014 (01); чинний від 2020-03-23. 48 с.
5. Тактика радіотехнічних військ: навч. посібник/ Худов Г.В. та ін. Харків: ХНУПС, 2018. 210 с.
6. Керівництво з бойової роботи на РЛС 35Д6М. Харків: ХНУПС, 2019. 92 с.
7. Керівництво з бойової роботи на РЛС П-18 “Малахіт”. Харків: ХНУПС, 2019. 92 с.
8. ПвВП 7-00(83).12(59). Керівництво з бойового застосування автоматичної не обслуговуваної РЛС кругового огляду “Снов”. 79 с.

Маляренко Олександр Сергійович – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: a_mal@meta.ua.

Гриб Дмитро Анатолійович – кандидат військових наук, доцент, головний науковий співробітник науково-дослідного управління наукового центру Повітряних Сил, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків.

Климченко Василь Йонович – кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків.

Oleksandr Maliarenko – philosophy doctor in engineering, senior researcher, leading researcher of scientific research department of Air Force science center, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, e-mail: a_mal@meta.ua

Dmitry Grib – philosophy doctor in military science, associate professor, principal researcher of scientific research office of Air Force science center, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv.

Vasil Klymchenko – philosophy doctor in engineering, associate professor, leading researcher of scientific research department of Air Force science center, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv.