

І. М. Трофимов, О. С. Маляренко, І. О. Дворніченко, Є. А. Сметана

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО КОМПЛЕКСНОГО ЗАХИСТУ ЗАСОБІВ РАДІОЛОКАЦІЇ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК ВІД ШИРОКОГО СПЕКТРУ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

***Анотація.** Проведено аналіз спроможностей збройних сил російської федерації з розвідки та ураження засобів радіолокації радіотехнічних військ Повітряних Сил Збройних Сил України. Розглянуті організаційні та технічні заходи захисту засобів радіолокації. Наведені приклади створення фортифікаційних споруд для захисту озброєння та військової техніки від ракетних ударів та ударних безпілотних літальних апаратів. Розроблені пропозиції щодо комплексного захисту засобів радіолокації радіотехнічних військ від широкого спектру засобів ураження.*

***Ключові слова:** засоби радіолокації, засоби ураження, радіотехнічні війська, російсько-українська війна, ударні безпілотні літальні апарати.*

***Abstract.**The paper analyses the capabilities of the armed forces of Russian Federation to reconnaissance and destroy radar equipment of the radio engineering troops of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine. The organizational and technical measures to protect radar equipment are considered. Examples of the creation of fortifications to protect weapons and military equipment from missile attacks and strikes by unmanned aerial vehicles are given. Proposals for the comprehensive protection of radar equipment of radio engineering troops from a wide range of destruction means have been developed.*

***Keywords:** radar equipment, means of destruction, radio engineering troops, Russian-Ukrainian war, striking unmanned aerial vehicles.*

Своєчасне виявлення та надійне супроводження засобів повітряного нападу (ЗПН) є умовою забезпечення прикриття військ (сил) та об'єктів критичної інфраструктури. Основу системи контролю повітряного простору складають радіолокаційні засоби радіотехнічних військ (РТВ) Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України. Тому для забезпечення прихованості дій ЗПН та прокладання безпечних маршрутів до об'єктів ураження збройні сили російської федерації (РФ) зосереджують зусилля на знищенні радіолокаційних станцій (РЛС), засобів управління, зв'язку та іншого озброєння та військової техніки (ОВТ) радіотехнічних підрозділів. Нанесенню ударів противником передують розвідка позицій і окремих засобів ОВТ, для чого застосовуються безпілотні літальні апарати (БПЛА) різних типів (наприклад, "Орлан-10", "Supercam", "Zala") [1].

За часи широкомасштабного вторгнення противник постійно вдосконалює засоби розвідки. Підвищує якість оптичних приладів спостереження, що дозволяє збільшити висоту польоту і захистити БПЛА від ураження стрілецькою зброєю на маршруті польоту. Змінює частоти телеметрії, що дозволяє виконувати завдання в умовах дії засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ), покращує захист від перешкод системі навігації та керування розвідувальними системами, що значно зменшує час від появи БПЛА поблизу об'єктів розвідки до нанесення по ним ударів. З метою успішного виконання завдань у нічний час доби розвідувальні БПЛА оснащуються тепловізорами [2].

Протягом усього часу широкомасштабної війни противник постійно змінює та поширює тактичні прийоми застосування розвідувальних БПЛА, а саме:

- цілеспрямований політ і повітряна розвідка засобів радіолокації, попередньо виявлених іншими видами розвідки;
- баражування в районі можливого розгортання радіотехнічного підрозділу (підрозділів);
- дорозвідка раніше розвіданих об'єктів перед безпосереднім застосування засобів ураження;
- контроль результатів удару і корегування повторних ударів;
- супроводження польоту ударних БПЛА до об'єкта ураження з метою забезпечення наведення на кінцевій ділянці маршруту і оцінювання результатів удару;

– здійснення поряд з розвідувальними діями скидання осколково-фугасного боєприпасу.

З метою знищення засобів радіолокації підрозділів РТВ ПС ЗС України противник активно застосовує широкий спектр засобів ураження. Вибір типу засобів ураження залежить від наступних факторів: дальність розташування засобів радіолокації від лінії розмежування, тип РЛС, місце розташування підрозділу та покладені на нього бойові задачі. З початку широкомасштабного вторгнення російської федерації на територію України і по цей час противник використовує по засобам радіолокації РТВ такі засоби ураження: реактивні системи залпового вогню (“Град”, “Смерч”, “Ураган”), ударні БпЛА (“Куб”, “Ланцет”, “Shahed-131/136”), протирадіолокаційні ракети (Х-25МПУ, Х-31П, Х-58У), керовані авіаційні ракети класу “повітря-поверхня” типу Х-59/Х-69, протикорабельні ракети типу Х-35/Х-35У, П-800 “Оникс” [1, 3-4].

Звідси виникає необхідність комплексного захисту засобів радіолокації РТВ від широкого спектру засобів ураження збройних сил російської федерації, оснований на сукупності заходів:

- періодична зміна позицій РЛС (радіотехнічних підрозділів);
- маскуванню позицій підрозділів РТВ для зменшення імовірності виявлення позицій РЛС оптичними (оптоелектронними) засобами розвідки противника;
- застосування виносних імітаторів РЛС [5];
- застосування хибних позицій, на яких розміщуються кутові відбивачі та макети – імітатори РЛС та іншого ОВТ, які добре відбивають електромагнітну енергію, та такі, що випромінюють сигнали радіолокаційного діапазону [6];
- забезпечення підрозділів РТВ розвідувальними пеленгаторами та засобами радіоелектронного подавлення систем навігації ударних БпЛА [7];
- використання мобільних РЛС з часом згортання/розгортання (5-10) хв.

Достатньо ефективним шляхом захисту від ракетних ударів та ударних БпЛА для підрозділів РТВ є інженерне обладнання позицій. Фортифікаційне обладнання позицій підрозділів РТВ здійснюється своїми силами з використанням засобів табельного інженерного майна та місцевих і підручних матеріалів. На сьогодні широко використовуються декілька можливих варіантів захисту ОВТ РТВ від засобів ураження противника або їх поєднання. Перший варіант – це використання захисних властивостей елементів місцевості та підручних засобів, що дає змогу у найкоротший час здійснити укриття та маскуванню ОВТ РТВ. Другий варіант захисту – це обвалування техніки за допомогою матеріалів природного та штучного характеру або виготовлення протиосколкових екранів, що дає змогу здійснити захист ОВТ РТВ від впливу вражаючих елементів засобів ураження противника. Третій варіант захисту – це облаштування укриття котлованного типу на одну або дві машини.

Найбільш дієвим заходом щодо протидії ударним БпЛА та керованим ракетами авіаційних, наземних і морських ракетних комплексів є своєчасне їх виявлення та знищення вогневими засобами протиповітряної оборони, мобільними вогневими групами, засобами безпосереднього прикриття позицій.

Таким чином, комплексний захист засобів радіолокації РТВ ПС ЗС України повинен бути багатоплановим, ефективним та економічно обґрунтованим. Це в свою чергу передбачає комплекс заходів, які спрямовані на своєчасне виявлення засобів розвідки та ураження (отримання інформації від підрозділів військової розвідки щодо польоту ЗПН у напрямку підрозділу), створення заходів щодо маскуванню підрозділу від усіх видів розвідки (створення хибних позицій), використання засобів радіоелектронної боротьби, створення захисних фортифікаційних споруд, застосування засобів безпосереднього прикриття.

Список використаних джерел

1. Олексенко О. О., Авраменко О. В., Федоров А. В., Сніцаренко В. В., Чернавіна О. Є. Застосування безпілотних літальних апаратів збройними силами Російської Федерації у війні проти України. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2022. № 4(49). С. 37-42. <https://doi.org/10.30748/nitps.2022.49.05>.

2. У РФ заявили, що тепер застосовувати “Ланцет” можуть і вночі : веб-сайт. URL: <https://mil.in.ua/uk/news/u-rf-zayavyly-shho-teper-zastosovuvaty-lantset-mozhut-i-vnochi/> (дата звернення: 04.10.2024).

3. Кучеренко Ю. Ф., Власік С. М., Беспалько О. В., Сальник О. В. Аналіз застосування безпілотних літальних апаратів при веденні сучасних війн та основні заходи щодо боротьби з ними. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2023. № 2(51). С. 38-45. <https://doi.org/10.30748/nitps.2023.51.05>.

4. Корсунов С. І., Бречка М. М., Лезік О. В., Оборонов М. І., Орехов С. В., Стадніченко В. Г. Аналіз застосування аеродинамічних засобів повітряного нападу збройних сил Російської Федерації під час російсько-української війни. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2024. № 4 (53). С. 12-24. <https://doi.org/10.30748/nitps.2023.53.02>.

5. Трофимов І. М., Зюкін В. Ф., Гурєєв І. В., Гурін І. О., Дзигора О. М. Захист РЛС від високоточної зброї шляхом використання відволікаючих джерел електромагнітного випромінювання. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2021. № 3(44). С. 116-123. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.44.13>.

6. Командувач Повітряних сил розповів про використання макетів для “пасивної оборони” від ударів РФ : веб-сайт. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-povitriani-syly-makety-pasyvna-oborona/33024543.html> (дата звернення: 07.10.2024).

7. Лещенко С. П., Адаменко А. А., Лупандін В. А., Мегельбей Г. В. Система інформаційного забезпечення протидії безпілотним літальним апаратам противника при комплексному застосуванні засобів радіоелектронної боротьби. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2022. № 3(73) С. 31-37. <https://doi.org/10.30748/zhups.2022.73.05>.

Трофимов Іван Миколайович – канд. техн. наук, старший дослідник, професор кафедри тактики радіотехнічних військ, e-mail: tininterpreter@ukr.net Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7080-909X>

Маляренко Олександр Сергійович – канд. техн. наук, с.н.с, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил, e-mail: a_mal@meta.ua Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3268-3803>

Дворніченко Ігор Олександрович – начальник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил, e-mail: dvrn19@duck.com Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, ORCID <https://orcid.org/0009-0004-8392-0394>

Сметана Євген Анатолійович – старший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил, e-mail: geKa07271979@gmail.com Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3268-3803>

Ivan Trofymov – philosophy doctor in engineering, senior researcher, professor of department of tactics of radio engineering troops, e-mail: tininterpreter@ukr.net Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7080-909X>

Oleksandr Maliarenko – philosophy doctor in engineering, senior researcher, leading researcher of scientific research department of Air Force science center, e-mail: a_mal@meta.ua Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3268-3803>

Ihor Dvornichenko – head of scientific research department of Air Force science center, e-mail: dvrn19@duck.com Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, ORCID <https://orcid.org/0009-0004-8392-0394>

Yevhen Smetana – senior researcher of scientific research department of Air Force science center, e-mail: geKa07271979@gmail.com Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3268-3803>