

Р. Р. Булгаков, П. Я. Бондаренко

ПРОБЛЕМАТИКА НІЧНОЇ ЛОГІСТИКИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОВІЗІЙНИХ ЗАСОБІВ РОЗВІДКИ

Анотація. У дослідженні увага зосереджена на життєво важливій потребі підтримки функціонування та забезпечення логістичних потреб військових формувань у темну пору доби, особливо з урахуванням активного використання ворожими силами безпілотних апаратів, оснащених тепловізійною апаратурою. Проведено критичний огляд обмежень поточних рішень для термальної дезінформації та окреслено пріоритетні вектори для створення інноваційних багатошарових екранувальних композитів, які допоможуть зменшити тепловий слід особового складу та бойової техніки.

Ключові слова: логістика, тепловізор, теплове маскування, безпека життєдіяльності, безпілотні літальні апарати, тепловий слід.

Abstract. The study focuses on the vital need to maintain the functioning and logistical support of military units at night, especially considering the active use of unmanned aerial vehicles equipped with thermal imaging equipment by enemy forces. A critical review of the limitations of current thermal deception solutions is conducted, and priority vectors for the development of innovative multi-layer shielding composites, which will help reduce the thermal signature of personnel and military equipment, are outlined.

Key words: logistics, thermal imager, thermal camouflage, life safety, unmanned aerial vehicles, thermal signature.

Під час інтенсивних бойових дій повітряний простір постійно перебуває під наглядом ворожих дронів. Раніше вважалося, що вночі можна безпечно проводити ротації чи підвозити боєприпаси, але зараз ця перевага зникла. Ворог масово обладнує свої безпілотники тепловізійними камерами, через що логістика на передовій стала дуже ризикованою справою. Це вже не просто тактичне питання, а питання безпеки життя особового складу.

Людське тіло і працюючі двигуни техніки дають сильне теплове випромінювання. Сучасна оптика може помічати цей температурний контраст навіть на кілька кілометрів. Практика показує, що звичайні й імпровізовані засоби маскування – наприклад, популярні сьогодні термоплащі з фольги або рятувальні «космічні ковдри» (space blankets) – виявилися не такими дієвими, як вважалося на початку.

Є кілька серйозних недоліків у таких рішеннях:

По-перше, тепло дуже швидко накопичується через парниковий ефект. Фольга не відводить тепло, а лиш утримує його всередині. Якщо боєць рухається активно під таким плащем 15-20 хвилин, температура різко підвищується. Матеріал нагрівається і починає випромінювати тепло, що добре помітно на тепловізорі.

По-друге, такий матеріал часто створює шум. Вони сильно шарудять, і цей звук дуже легко викриває розвідгрупу чи логістичну команду, коли вони намагаються тихо пересуватися в умовах повної тиші.

І третій недолік – фізичне виснаження. Через погану вентиляцію під таким екраном боєць швидко виснажується і перегрівається. Це порушує санітарні норми в екстремальних умовах і значно знижує боєздатність.

Враховуючи ці моменти, стає дуже важливо знайти нові, технічно обґрунтовані способи термомаскування. Варто зосередити зусилля на таких напрямках:

1. Багатошарові матеріали. Мова йде про композити, де внутрішній шар повертає тепло назад, середній, наприклад, спінений полімер або аерогель виконує роль ізолятора, а зовнішній шар розсіює залишкове тепло і підлаштовується під температуру навколишнього середовища.

2. Система активного терморегулювання. Інтегрувати охолоджуючі модулі у форму, що змогли б знижувати температуру зовнішнього шару маскувального костюма.

3. Зміна геометрії теплового сліду. Екран не повинен мати форму, схожу на людську. Асиметричні, нерівні форми допоможуть збити з пантелику оператора безпілотної, адже на камері об'єкт виглядатиме швидше як нагрітий камінь або нерівність місцевості, а не фігура бійця.

Підсумовуючи, можна сказати, що впровадження таких рішень допоможе значно знизити теплову помітність військових. Це важливо для підвищення прихованості під час логістичних операцій і збереження життя на відкритому полі бою.

Список використаних джерел

1. Актуальні проблеми тактики та логістики в умовах сучасних збройних конфліктів: збірник наукових праць. – Київ: МОУ, 2023. – 145 с.
2. Засоби індивідуального маскування та захисту військовослужбовців: Навчальний посібник. – Львів: НАСВ, 2022. – 98 с.
3. Досвід застосування безпілотних авіаційних комплексів та протидія їм. Методичні рекомендації. – Київ, 2024. – 62 с.

Булгаков Ростислав Русланович – студент кафедри військової підготовки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95, 21012, e-mail: rostromov1999@gmail.com.

Бондаренко Павло Якович – старший викладач, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pavlobondarenko1970@gmail.com

Bulhakov Rostyslav – student of the Department of Military Training of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, 95, Khmelnytske Shose, 21012, e-mail: rostromov1999@gmail.com.

Pavlo Yakovych Bondarenko – Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pavlobondarenko1970@gmail.com