

Удосконалена методика визначення можливостей з технічної розвідки пошкоджених зразків озброєння та військової техніки в ході ведення бойових дій

Олександр Сампір^{1 А}

^А Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, пр-кт Повітрофлотський 28, м. Київ, 03049, Україна

Received: April 3, 2021 | Revised: April 27, 2021 | Accepted: April 30, 2021

DOI: 10.33445/sds.2021.11.2.14

Анотація

Відповідно до вимог реалізація основних напрямів розвитку озброєння та військової (спеціальної) техніки на довгостроковий період повинна здійснюватися відповідно до визначених потреб та фінансово-економічних можливостей держави шляхом максимального використання досягнень вітчизняної науки та техніки; розвитку технологічних можливостей оборонно-промислового комплексу насамперед у сфері базових і критичних технологій за рахунок реалізації середньострокових державних та інших програм і спрямовується на підготовку виробництва для забезпечення виготовлення нового, модернізацію наявного озброєння та військової (спеціальної) техніки на високому рівні та в необхідній кількості.

Поступовий розвиток озброєння та військової (спеціальної) техніки і формування наукового, технологічного та технічного потенціалу за відповідним напрямом здійснюється у результаті реалізації пріоритетних напрямів розвитку озброєння та військової (спеціальної) техніки шляхом проведення фундаментальних та пошукових досліджень для забезпечення потреб безпеки і оборони.

З метою максимального використання здобутків оборонно-промислового комплексу України для потреб Збройних Сил в статті пропонуються шляхи удосконалення пересувних засобів для ведення технічної розвідки пошкоджених зразків озброєння та військової техніки в ході ведення бойових дій.

Ключові слова: відновлення, озброєння та військова техніка, технічна розвідка, безпілотні літальні апарати.

Постановка проблеми

В ході ведення бойових дій військовими частинами (підрозділами) певна кількість озброєння та військової техніки (ОВТ) виходить з ладу в наслідок бойових пошкоджень, а також через експлуатаційні причини. Наявність працездатних зразків ОВТ є одним із показників боєздатності відповідного підрозділу. Одним із основних способів підтримання даного показника є своєчасне відновлення ОВТ в ході ведення бойових дій. Першим етапом комплексу робіт з відновлення ОВТ є технічна розвідка (ТхР), без якої подальше виконання завдань щодо відновлення ОВТ є неможливим. На даний

час організація ТхР ремонтно-відновлювальними підрозділами військових частин не в повній мірі відповідає вимогам ведення бойових дій та розвитку науково-технічної бази країни [1]. А від успішної розвідки пошкодженого зразка ОВТ буде залежати подальше виконання усіх інших заходів, які спрямовані на вчасне забезпечення підрозділу відновленими в ході бою зразками ОВТ.

Технічна розвідка в механізованих (танкових) підрозділах здійснюється виключно наземним способом використовуючи для цього пункти технічного спостереження

¹ Corresponding author: ад'юнкт кафедри технічного забезпечення, e-mail: sampir1984@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3564-1997

батальйону та групи технічної розвідки (ГТР) військової частини. Але зазначені підрозділи зазвичай не в змозі розвідати всі пошкоджені зразки ОБТ, які по тій чи іншій причині вийшли з ладу або отримали пошкодження. Найчастіше це відбувається через ландшафт місцевості, який обмежує дальність прямої

видимості та знижує ефективність використання штатних засобів спостереження. Це призводить до втрати часу під час функціонування цілої системи відновлення ОБТ та в результаті впливає на боєздатність підрозділу в інтересах якого працює ремонтно-відновлювальний орган.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідженню питань організації та проведення ТхР ремонтно-відновлювальними органами в особливий період присвячена ціла низка робіт, але дані роботи не в повній мірі описують питання дослідження ефективності системи ТхР. Так в публікації [2] для підвищення ефективності функціонування системи відновлення озброєння та військової техніки запропонована методика проектування ремонтно-відновлювальних органів. В роботі вказується про потребу у переоснащенні ремонтно-відновлювальних підрозділів відповідними технічними засобами з метою підвищення ефективності ведення ТхР, але не конкретизовано чим саме проводити удосконалення. В роботі [3] пропонується методичний підхід до оцінки економічної ефективності відновлення зразків озброєння та військової техніки. Цей підхід включає два способи: фінансово-економічні витрати на ремонт озброєння та військової техніки в стаціонарних умовних та в рухомих ремонтно-відновлювальних військових частинах. Але в роботі не зазначений порядок оцінювання витрат на переоснащення засобів для ведення ТхР в цілому. Автор публікації [4] розглядає необхідність використання безпілотних літальних апаратів з метою удосконалення заходів ТхР під час виконання спеціальних завдань підрозділами Національної гвардії України, але тактико-технічні вимоги і характеристики цих засобів в статті не визначено. В роботі [5] розглянуто способи оцінювання ефективності вирішення завдань силами повітряної розвідки а також

раціональне шиккування літаків-розвідників в повітрі для виявлення повітряних цілей на встановлених рубежах. При оцінюванні якості вирішення завдань повітряної розвідки використовувалися в основному методи теорії імовірностей в якості основи визначення потенціалу підсистеми складних організаційно-цілеспрямованих систем. В роботі [6] автором досліджуються існуючі способи ведення космічної та повітряної розвідки замаскованих об'єктів. Виявлені недоліки космічної розвідки у вирішенні завдань даного виду. Визначені переваги повітряної розвідки у вирішенні завдань розвідки замаскованих об'єктів та доцільність застосування для цього безпілотних літальних апаратів внаслідок ряду переваг над пілотованими розвідувальними засобами але вказані переваги не підтверджені ні математичним моделюванням, ні імітаційним моделюванням, а у роботі [7] запропоновано підхід до оцінювання можливостей виконання заходів з ремонту ОБТ ремонтно-відновлювальними органами (РВО) під час виконання завдань за призначенням про те даний підхід не враховує як на ефективність виконання завдань з ремонту буде впливати ефективність виконання завдань з ТхР. Роботи [8, 9] присвячені побудові математичних моделей які описують ефективність функціонування системи відновлення, але дані роботи не враховують підвищення ефективності системи технічної розвідки за рахунок оснащення ГТР технологічним обладнанням.

Постановка завдання

Не дивлячись на таку увагу до вказаних проблем з боку науковців та військових

фахівців за напрямком службової діяльності, існує необхідність в проведенні аналізу розвитку рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту військової автомобільної техніки.

Метою статті є проведення аналіз

розвитку рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки Сухопутних військ, визначити переваги та недоліки та сформулювати напрямки подальшого їх розвитку.

Виклад основного матеріалу

Відповідно до завдань, які покладені на систему відновлення ОБТ, основні її функції є ТхР пошкодженого ОБТ, евакуація та ремонт ОБТ. Тому під час зниження ефективності функціонування однієї складової автоматично знижується ефективність функціонування всієї складної системи.

Технічна розвідка є першою складовою процесу відновлення ОБТ. Вона проводиться з метою: пошуку й уточнення районів (місць) зосередження найбільшої кількості ОБТ, що вийшли з ладу [10], і місцевості, на якій вона знаходиться на безпечність; визначення стану зразків ОБТ, що вийшли з ладу, характеру і обсягу робіт з їх відновлення; уточнення шляхів евакуації ОБТ, районів (місць) розміщення (розгортання) і шляхів переміщення ремонтних підрозділів; визначення стану місцевих ремонтних та інших підприємств щодо можливості використання їх для ремонту ОБТ; визначення місцезнаходження і можливості використання залишеного противником ОБТ і технічного майна; ведення інженерної та радіаційної, хімічної та біологічної розвідки на шляхах евакуації, у районах розгортання ремонтних засобів і на шляхах їх переміщення; надання допомоги пораненим і евакуації загинув [11, 12].

Для ведення ТхР у військовій частині створюються групи технічної розвідки (ГТР) та пункти технічного спостереження у ланці батальйон. До складу ГТР можуть включатися спеціалісти ремонтники, хіміки-розвідники, сапери, медичні спеціалісти, засоби спостереження та зв'язку. За звичай, група виконує завдання на броньованій розвідувально-дозорній машині (БРДМ-2), яка знаходиться на озброєнні взводу

технічної розвідки окремої механізованої бригади та серійно вироблялася з 1963 року минулого сторіччя. Пошук пошкодженого зразка ОБТ здійснюється за допомогою перископного оптичного прицілу ПП-61 або ПП-61АМ, що мають 2,6 кратне збільшення та поле зору в 23°.

Для РВО до початку ведення бойових дій в ході планування заходів відновлення ОБТ проводиться визначення можливостей підрозділів ТхР та визначення потреби в залученні допоміжних засобів для проведення розвідки.

Можливості РВО під час ведення наступального бою визначаються на підставі відношення загального часу роботи групи (без урахування часу переміщення) до часу визначення характеру пошкодження та прийняття рішення стосовно пошкодженого зразка ОБТ. Кількість пошкоджених зразків ОБТ N_p , які можна розвідати рухомих органом ТхР відповідно [13], можна визначити за формулою:

$$N_p = \frac{t_p}{T_p} \quad (1)$$

де t_p – час ведення технічної розвідки ТхР без урахування часу на переміщення;

T_p – час, потрібний рухомому органу ТхР для виконання заходів щодо розвідки одного пошкодженого зразка ОБТ.

Час, потрібний ГТР для виконання заходів щодо розвідки одного пошкодженого зразка ОБТ, визначається за формулою

$$T_p = t_{вц} + t_{пр} \quad (2)$$

де $t_{вц}$ – час виявлення одного пошкодженого зразка ОБТ;

$t_{пр}$ – час, потрібний рухомому органу ТхР для прийняття рішення (визначення рівня

пошкодження зразка ОБТ, надання допомоги особовому складу, перевірка зразка на предмет мінування, тощо.

Час ведення ТхР без урахування часу на переміщення визначають за виразом

$$t_p = T_{вз} - t_{рух} \quad (3)$$

де $T_{вз}$ – час перебування (виконання завдань) рухомого органу ТхР у визначеній смузі;

Значення часу перебування (виконання завдань) рухомого органу ТхР у визначеній смузі розраховують з урахуванням того, що рухомий орган ТхР прибуває на визначений рубіж безпосередньо за підрозділами, в інтересах яких вони діють. Значення $T_{вз}$ визначають за формулою:

$$T_{вз} = \frac{l}{V_{наст}} \quad (4)$$

де l – глибина смуги дій рухомого органу ТхР;

$V_{наст}$ – темп ведення наступу механізованим (танковим) підрозділом;

Час, який витрачає ГТР на переміщення у визначеній смузі, розраховують за виразом:

$$t_{рух} = \frac{L}{V_{пер}} \quad (5)$$

де L – довжина маршруту руху рухомого органу ТхР у визначеній смузі;

$V_{пер}$ – швидкість переміщення органу ТхР під час виконання завдань з ТхР.

Відповідно довжину маршруту руху органу ТхР розраховують за залежністю:

$$L = \left[\frac{l}{R} \sqrt{R^2 + (S - 2R)^2} \right] K, \quad (6)$$

де R – дальність спостереження на місцевості;

S – ширина смуги дій рухомого органу ТхР;

K – коефіцієнт маневру.

Але зміна і динамічний розвиток ОБТ провідних країн світу, та виконання завдань у операції Об'єднаних сил вимагають дослідження та пошуку нових способів ведення ТхР, модернізації (заміни) засобів для ведення ТхР та впровадження цих способів в інтересах дій військ (сил) Збройних Сил

України. Вони повинні ґрунтуватися на використанні нових, дієвих способах здобування, аналізу та оперативного доведення необхідної розвідувальної інформації до відповідальних осіб, яким делеговано, відповідно до посадових обов'язків, приймати рішення на подальші дії (відповідно всього комплексу робіт з відновлення пошкодженого зразка ОБТ).

ТхР в основному спрямована на здобування та аналізі інформації що використовується в інтересах системи відновлення ОБТ.

Але в сучасних умовах ведення бойових дій засоби технічної розвідки можуть працювати в єдиному інформаційному полі та здобувати інформацію щодо місць розміщення ОБТ супротивника, розвідування маршрутів для евакуації трофейної техніки, тощо.

Вивчення й аналіз ведення бойових дій провідними країнами світу у локальних війнах та збройних конфліктах сучасності та досвід отриманий підрозділами Збройних Сил України під час виконання завдань в антитерористичній операції на території Донецької та Луганської областей [6, 13, 14, 15, 16] довів перспективність застосування безпілотних авіаційних комплексів (БпАК).

Безпілотні авіаційні комплекси в даний час надають різноманітні можливості для підрозділів з ведення повітряної розвідки, спостереження і рекогносцировки, тактичної авіаційної підтримки, забезпечуючи, майже в реальному часі, виконання завдань з повітряної розвідки, спостереження, цілевказання і корегування вогню артилерії. БпАК можуть бути використані в звичайній операції у безпосередній близькості до своїх військ або на віддаленій відстані, на флангах чи в тилу. Вони можуть бути використані однаково добре в неприлеглих до поля бою районах, наприклад, в антитерористичних операціях (боротьба із терористами). Інші ключові можливості БпАК включають в себе повітряну розвідку за маршрутом, площинну і зональну повітряну розвідку, оцінку

завданих бойових ушкоджень об'єктам противника і ретрансляцію каналів зв'язку.

Планування застосування безпілотних літальних апаратів в якості інтегрованого елемента в поєднанні із застосуванням пересувних засобів ТхР може бути складним завданням, але матиме дуже важливе значення для виконання завдань з ТхР [17, 18].

До складу БпАК залежно від класифікації та технічних особливостей безпілотних літальних апаратів та безпілотних авіаційних комплексів входять також такі компоненти [19, 20, 21]:

засоби зв'язку з органом управління повітряним рухом та обладнання спостереження;

навігаційне обладнання;

обладнання, що забезпечує зліт та посадку

БпЛА (залежно від способу зльоту та посадки);

обчислювач управління польотом, система управління польотом та автопілот;

обладнання контролю технічного стану комплексу;

система припинення польоту, яка дає змогу в аварійній ситуації контрольованим чином безпечно завершити політ;

обладнання, що забезпечує повернення БпЛА в район зльоту у разі виходу з ладу лінії керування та контролю;

озброєння та спеціальне обладнання для виконання бойових і спеціальних завдань (застосування авіаційних засобів ураження, розвідки та цілевказання, радіоелектронної боротьби, спостереження та моніторингу об'єктів, території тощо). В таблиці 1 показано класифікацію БпАК за основними ознаками.

Таблиця 1 – Зведена класифікація БпАК за основними ознаками

Клас	Рівень застосування	Бойовий радіус	Категорія БпЛА БпАК держав – членів НАТО
I клас < 150 кг	мікро (тактичні) злітна маса < 2 кг	до 5 км (зона прямої видимості)	micro
	міні (тактичні поля бою) 2 кг < злітна маса < 15 кг	більше 5 км (зона прямої видимості)	mini
	малі (тактичні) злітна маса > 15 кг	більше 25 км (зона прямої видимості)	small
II клас 150-600 кг	тактичні (оперативно-тактичні)	більше 50 км (зона прямої видимості)	tactical
III клас > 600 кг	оперативні	більше 200 км (поза зоною прямої видимості)	MALE
	стратегічні	більше 200 км (поза зоною прямої видимості)	HALE

Маса та габаритні розміри БпАК I класу дозволяють транспортувати їх в розвідувальних машинах, а час роботи комплексу ефективно застосовувати апарати в районі оборони бригади чи переході в контрнаступ. З прийняттям на озброєння БпАК підрозділами з ТхР омбр надасть можливість перейти до комплексного способу виконання завдань з ТхР.

Виконання завдань комплексним способом надасть ряд переваг підрозділам, які виконують дані завдання. Основною

перевагою застосування БпАК в ГТР є безпека їх застосування (надання додаткового часу і більшого простору для реагування на загрози і здійснення маневру для ремонтно-відновлювальних підрозділів, які виконують завдання у визначених смугах); усвідомлення та розуміння заступником командира з озброєння омбр (начальником логістики) технічної ситуації, яка склалася в даний момент часу; виявлення безпечних шляхів для здійснення евакуації пошкоджених зразків ОБТ; розвідка вогневих позицій

противника, та визначення зон безпечності для роботи ГТР.

В разі погіршення погодних умов комплексний спосіб виконання завдань з ТхР дозволить ефективно продовжувати

виконання завдань наземною складовою. В таблиці 2 наведено обмеження для використання БпАК в залежності від несприятливих погодних умов.

Таблиця 2 – Погодні обмеження БпАК

Погодні умови	БпАК	Цільове навантаження	Передача даних
ОБМЕРЗАННЯ	Може створювати небезпечні умови польоту, якщо відсутні системи антиобмерзання	Лід може затемнювати (затмарювати) датчики	Може погіршуватися прийом
БІЧНИЙ ВІТЕР > 15 м/с	Часто порушує можливості з ведення розвідки	НВ	НВ
СИЛЬНИЙ ВІТЕР > 50 м/с	Може створювати небезпечні умови польоту, що призводять до втрати БпЛА	НВ	НВ
НЕВЕЛИКИЙ ДОЩ	БпЛА в більшості випадків може виконувати завдання	НВ	НВ
СИЛЬНИЙ ДОЩ: 5 см в годину і більше	БпЛА в більшості випадків не може виконувати завдання	Низька якість ведення розвідки, зображення (відео) непридатні для використання	Погіршується прийом
ТУМАН, НИЗЬКІ ХМАРИ, ПИЛ, ПІЩАНА БУРЯ	Збільшує ризик при злетах, посадках; зменшує ефективність корисного навантаження	Може проникати світло, але не під час густого туману / хмар	НВ

Для підтвердження ефективності виконання завдань з ТхР комплексним способом проведено математичного моделювання, яке було використане під час оцінювання комплексного способу виконання завдань з ТхР. Для виконання цього завдання використано ряд критеріїв.

В тому випадку, коли пошук пошкоджених зразків ОБТ складається з окремих пошукових періодів, важливим критерієм оцінки ефективності спостереження під час пошуку є миттєва ймовірність g виявлення пошкодженого зразка ОБТ в визначеній смузі шляхом спостереження.

Якщо в процесі проведення пошуку здійснюється безперервне спостереження, важливим критерієм для оцінки ефективності засобів спостереження є миттєва ймовірність γdt виявлення протягом дуже короткого проміжку часу dt . При цьому величина γ є інтенсивністю (миттєвою частотою ймовірностей) кількості виявлень.

Розглянуті характеристики є

статистичними, тобто можуть бути знайдені з досвіду [22]. Для цього використовують формули:

$$g = \frac{1}{\bar{n}}, \gamma = \frac{1}{\bar{t}}, \quad (7)$$

де $\bar{n}$ – математичне очікування кількості об'єктів, яке забезпечує виявлення пошкодженого зразка ОБТ приладом розвідки;

$\bar{t}$ – математичне очікування часу, за який забезпечується виявлення цілі з моменту запуску БпАК;

$$\bar{n} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_i, \bar{t} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m t_i \quad (8)$$

Можливість застосування величини g і γ для кількісної характеристики ефективності засобів спостереження, як приладів виявлення забезпечується можливістю виявлення на практиці статистичних розподілів дальності виявлення цілей і визначення на їх основі залежностей $g(R)$ та $\gamma(R)$ для типових умов спостереження (рисунок 1).

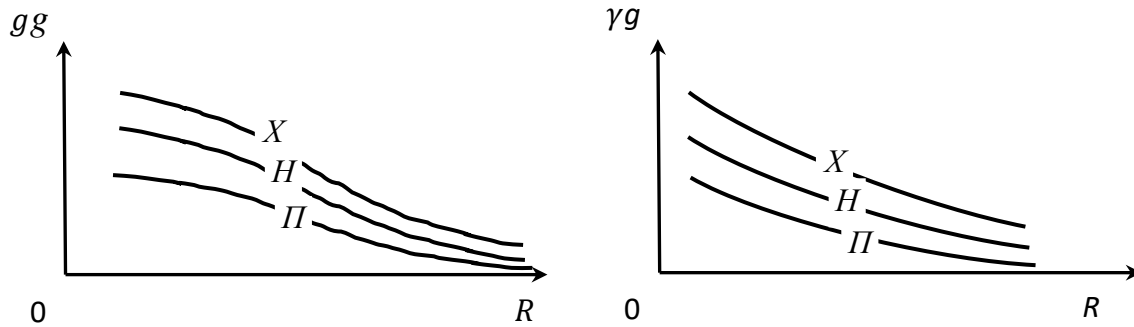


Рисунок 1 – Графіки $g(R)$ та $\gamma(R)$ для хороших X, нормальних H та поганих П умов спостереження

Окрім цих двох можна використовувати і третю характеристику, яка називається інтенсивністю виявлення об'єкту по дальності [23]

$$f = -\frac{d\varphi}{dR}, \quad (9)$$

де $\varphi = \varphi(R)$ – потенціал виявлення, котрий знаходиться з рівнянь:

$$P = P(R) = 1 - e^{-\varphi} \quad (10)$$

Звідси

$$\varphi = -\ln(1 - P) = \ln \frac{1}{1 - P(R)} \quad (11)$$

Таким чином,

$$f = -\frac{d\varphi}{dR} = -\frac{P'(R)}{1 - P(R)} = \frac{\Psi(R)}{1 - P(R)} \quad (12)$$

Таким чином знаючи закон розподілу $P(R)$, можна знайти аналітичний вираз для f . Наприклад для нормального розподілу $P(R)$ значення f відповідно [16] можна визначити за формулою

$$f = \frac{\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma R} e^{-\frac{(R-m_R)^2}{2\sigma_R^2}}}{\frac{1}{2} \left[1 + \frac{R-m_R}{\sqrt{2}\sigma_R} \right]} \quad (13)$$

де f – інтенсивність виявлення об'єкту за дальністю;

R – дальність дії засобів повітряної розвідки.

Висновки

Таким чином удосконалена методика визначення можливостей з технічної розвідки пошкоджених зразків ОБТ в ході ведення бойових дій за допомогою кількісних показників надає можливість обґрунтувати переваги комплексного способу ведення в порівнянні зі звичайним, а саме: збільшується

ефективність ведення технічної розвідки (з 0,5 до 0,8) за той же самий час ведення розвідки; зменшується час на оперативне прийняття рішення з евакуації того чи іншого пошкодженого зразка ОБТ; зменшується витрата паливно-мастильних матеріалів на виконання завдань.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Основних напрямів розвитку озброєння та військової техніки на довгостроковий період [Текст]: постанова КМ України від 14 червня 2017 р. № 398-р // – К.: КМ України, 2017. – 14 с.
2. Дачковський, В. О. Ярошенко, О. В., Овчаренко, І. В., Сампір, О. М. Методика проектування ремонтно-відновлювальних органів. *Збірник наукових праць військової академії*, 2020. No 13(1), ч. I, С. 210–222. DOI: 10.37129/2313-7509.2020.13.1.210-222
3. Dachkovskiy, V. Sampir, O. Horbachova Y. (2020) Methodical approach to evaluation of economic efficiency of repairing the weapons and military equipment. *Journal of Scientific Papers VUZF review*, Vol. 5, No 1, p. 22-30. DOI: 10.38188/2534-9228.20.1.03
4. Гончар, Р.О. Власов, К.В. Забула, О.Є. Спосіб ведення технічної розвідки підрозділами

- Національної гвардії України з використанням безпілотних літальних апаратів. *Збірник наукових праць Військового інституту внутрішніх військ МВС України*. 2019. № 3 (70) С. 210–222. ISSN 2078-7480
5. Оцінювання ефективності повітряної розвідки при плануванні бойового застосування її засобів / О.І. Волков, Г.В. Певцов, В.А. Клименко, Ю.Б. Ситник // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2010. – № 2(4). – С. 36-40.
6. Досвід ведення повітряної розвідки замаскованих об'єктів / С.С. Невгад, А.П. Корнієнко// *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. – 2009. – № 1(19). – С. 21-25. ISSN 2073-7378
7. Дачковський , В., & Цуркан , М. (2021). Методика оцінювання можливості виконання заходів з ремонту озброєння та військової техніки. *Збірник наукових праць ЛОГОΣ*. DOI: 10.36074/logos-19.03.2021.v1.49
8. Дачковський В.О. Методика оцінювання ефективності функціонування системи відновлення озброєння та військової техніки / В.О. Дачковський, В.І. Коцюруба // *науковий журнал "Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони"*, НУОУ. – 2020. – № 1(37) С. 5–14. DOI: 10.33099/2311-7249/2020-37-1-5-14
9. Дачковський В.О. Математична модель функціонування системи відновлення озброєння та військової техніки / Дачковський В.О., Стрельбіцький М.А. // *"Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони"*, НУОУ. – 2020. – № 2(38) С. 87–94. DOI: 10.33099/2311-7249/2020-38-2-87-94
10. Застосування підрозділів та військових частин технічного забезпечення. Підрозділи технічного забезпечення: Ч. I / І.Б. Кузнецов, О.В. Ярошенко, І.В. Овчаренко, В.О. Дачковський, О.Д. Яльницький, Н.К. Багдасарян, Б.Т. Кузнецов // навч. посіб. – К.: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2017. – 136 с.
11. Оперативні розрахунки завдань технічного забезпечення (методика та приклади) / В. О. Дачковський, О. В. Ярошенко, І. В. Овчаренко, Н. К. Багдасарян // навч. посіб. – К.: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2018. – 116 с.
12. Дачковський , В., Гудима , В., & Сампір , О. (2021). Методичний підхід до прогнозування потоку ремонтного фонду зразків озброєння та військової техніки. *Збірник наукових праць ЛОГОΣ*. DOI: 10.36074/logos-26.02.2021.v1.40
13. Аналіз можливостей застосування безпілотних літальних апаратів для військових цілей / Глотов, А. Гуніна, Ю. Телешук // *Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК "Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва"*. – 2017. – № 1(33). – С. 139-146.
14. Особливості та проблемні питання визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА з урахуванням сучасних принципів ведення воєнних(бойових) дій / В.О. Колесніков, О.Л. Глушкевич, Д. Л.Федянович // *Збірник наукових праць центру воєнно-стратегічних досліджень*. – К.: НУОУ ім. Івана Черняхівського. – 2016. – № 3(58). – С. 39-43.
15. Застосування безпілотних авіаційних комплексів в інтересах обслуговування стрільби артилерії / В.М. Казаков, Ю Л. Вода // *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. – 2017. – № 5 (54).
16. Особливості застосування оперативно-тактичної безпіотної розвідувальної авіації у воєнних конфліктах ХХ століття / С. П. Мосов, С. Й. Хорошилова // *Збірник наукових праць центру воєнно-стратегічних досліджень*. – К.: НУОУ ім. Івана Черняхівського. – 2018. – № 2(63). – С. 104-109.
17. Пат. 102083 Україна, МПК (2013) F41H 7/00. Машина технічної розвідки (МТР–1) / Дачковський В.О.; – заявник і володар патенту Дачковський В.О. – № u201504517;

- заяв. 8.05.2015; опубл. 12.10.2015; Бюл. № 19.
18. Пат. 105092 Україна, МПК (2013) F41H 7/00. Машина технічної розвідки (МТР-2) / Дачковський В.О., Коцюруба В.І., Даценко І.П.; – заявник і володар патенту НУОУ – № u201506514; заяв. 2.07.2015; опубл. 10.03.2016; Бюл. № 5.
19. Методичні рекомендації командирів підрозділу по застосуванню БпАК тактичного рівня (ВП 7-46(12).01) /О.О. Павлишен, Г.М. Тимчук, Т.В. Цокур // Управління безпілотної авіації штабу Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, 2018. – 68 с.
20. Про затвердження Правил технічної експлуатації безпілотних авіаційних комплексів I класу державної авіації України. – К.: 2018. – 36 с. – (Наказ Міністерства оборони України від 10.08.2018 № 401).
21. Про затвердження Тимчасової настанови з бойового застосування БпАК класу I у Збройних Силах України. – К.: 2018. – 45 с. – (Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 18.06.2018 № 228дск)
22. Горбунов В.А. Эффективность обнаружения цели. М., Воениздат, 1980. – 160 с.
23. Вентцель Е. С. Прикладные задачи теории вероятностей / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М.: Радио и связь, 1983. – 416 с.

Усовершенствованная методика определения возможностей по технической разведки поврежденных образцов вооружения и военной техники в ходе ведения боевых действий

Александр Сампир^{1 А}

¹ **Corresponding author:** ад'юнкту кафедри технічного забезпечення, e-mail: sampir1984@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3564-1997

^А Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, пр-кт Воздухофлотський, 28, г. Київ, 03049, Україна

Аннотация

В соответствии с требованиями реализации основных направлений развития вооружения и военной (специальной) техники на долгосрочный период должна осуществляться в соответствии с определенными потребностями и финансово-экономических возможностей государства путем максимального использования достижений отечественной науки и техники; развития технологических возможностей оборонно-промышленного комплекса прежде всего в сфере базовых и критических технологий за счет реализации среднесрочных государственных и других программ и направляется на подготовку производства для обеспечения изготовления нового, модернизацию имеющегося вооружения и военной (специальной) техники на высоком уровне и в необходимом количестве.

Постепенное развитие вооружения и военной (специальной) техники и формирования научного, технологического и технического потенциала по соответствующему направлению осуществляется в результате реализации приоритетных направлений развития вооружения и военной (специальной) техники путем проведения фундаментальных и поисковых исследований для обеспечения потребностей безопасности и обороны.

С целью максимального использования достижений оборонно-промышленного комплекса Украины для нужд Вооруженных Сил в статье предлагаются пути совершенствования передвижных средств для ведения технической разведки поврежденных образцов вооружения и военной техники в ходе ведения боевых действий.

Ключевые слова: восстановление, вооружение и военная техника, техническая разведка, беспилотные летательные аппараты.

Improvement of the method of determining opportunities for technical exploration of damaged samples of weapons during combat

Oleksandr Sampir^{1 A}

¹ **Corresponding author:** PhD student Department of Technical Support, e-mail: sampir1984@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3564-1997

^A National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniachovskyi, 28, Povitroflotsky, ave, Kyiv, 03049, Ukraine

Abstract

In accordance with the requirements, the implementation of the main directions of development of armaments and military (special) equipment for the long term should be carried out in accordance with the identified needs and financial and economic capabilities of the state by making maximum use of domestic science and technology; development of technological capabilities of the defense industry primarily in the field of basic and critical technologies through the implementation of medium-term state and other programs and aims to prepare production to ensure the manufacture of new, modernization of existing weapons and military (special) equipment at a high level and in the required quantity.

The gradual development of armaments and military (special) equipment and the formation of scientific, technological and technical potential in the relevant area is carried out as a result of the implementation of priority areas of armaments and military (special) equipment by conducting basic and exploratory research to meet security and defense needs.

In order to maximize the use of the achievements of the defense industrial complex of Ukraine for the needs of the Armed Forces, the article proposes ways to improve mobile vehicles for technical reconnaissance of damaged weapons and military equipment during hostilities.

Keywords: recovery system, armament and military equipment, technical reconnaissance, unmanned aerial vehicles.

References

1. On the approval of the main directions of development of armaments and military equipment for the long term [Text]: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 14, 2017 № 398-r.
2. Dachkovsky, V. O. Yaroshenko, O. V., Ovcharenko, I. V., Sampir, O. M. Methods of designing repair and restoration bodies. Collection of scientific works of the military academy, 2020. No 13 (1), part I, p.210–222. DOI: 10.37129/2313-7509.2020.13.1.210-222
3. Dachkovskyi, V., Sampir, O., & Horbachova, Y. (2020). Methodical approach to evaluation of economic efficiency of repairing the weapons and military equipment. *VUZF Review*, 5(1), 22-30. DOI: 10.38188/2534-9228.20.1.03
4. Potter, R. O. Vlasov, K.V., Zabula, O. Ye. Method of conducting technical reconnaissance by units of the National Guard of Ukraine using unmanned aerial vehicles. Collection of scientific works of the Military Institute of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine 2019. № 3 (70) p.210–222. ISSN 2078-7480
5. Evaluation of the effectiveness of air reconnaissance in planning the combat use of its means / O.I. Volkov, G. V. Pevtsov, V. A. Klimenko, Yu. B. Sytnyk // *Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine*. 2010. № 2 (4). P. 36-40.
6. Experience of conducting air reconnaissance of masked objects / S.S. Nevgad, A.P. Kornienko. *Collection of scientific works of Kharkiv University of the Air Force*. 2009. № 1 (19). P. 21-25. ISSN 2073-7378
7. Dachkovsky, V., & Turcan, M. (2021). Methods for assessing the feasibility of measures to repair weapons and military equipment.

- Collection of scientific works "GO". DOI: 10.36074/logos-19.03.2021.v1.49
8. Dachkovsky, V. O. Method of evaluation of efficiency of functioning of arms and military engineering system / V. O. Dachkovsky, VI Kotsyuruba // scientific journal "Modern information technologies in the field of security and defense", NGO. 2020. № 1 (37) P. 5-14. DOI: 10.33099/2311-7249/2020-37-1-5-14
9. Dachkovsky VO Strelbitsky MA Mathematical model of functioning of system of restoration of armament and military equipment / // "Modern information technologies in the field of security and defense", NGO. 2020. № 2 (38) P. 87-94. DOI: 10.33099/2311-7249/2020-38-2-87-94
10. The use of units and military units of technical support. Subdivisions of technical support: Part I / I. B. Kuznetsov, O. B. Yaroshenko, I. V. Ovcharenko, V. O. Dachkovsky, O. D. Yalnytsky, N. K. Baghdasaryan, B. T. Kuznetsov. Kyiv : NUOU, 2017. 136 p.
11. Operational calculations of technical support tasks (methods and examples) / V.O. Dachkovsky, O. V. Yaroshenko, I. V. Ovcharenko, N. K. Baghdasaryan. Kyiv: NUOU, 2018. 116 p.
12. Dachkovsky, V., Hudyma, V., & Sampir, O. (2021). Methodical approach to forecasting the flow of the repair fund of samples of weapons and military equipment. Collection of scientific works "GO". DOI: 10.36074/logos-26.02.2021.v1.40
13. Glotov, A. Gunina, Y. Teleshchuk // Collection of scientific works of the Western Geodetic Society of UTGC "Modern achievements of geodetic science and production". 2017. № 1 (33). P. 139-146.
14. Peculiarities and problematic issues of determining operational and tactical requirements for UAVs taking into account modern principles of military (combat) operations / V.O. Kolesnikov, O. L. Glushkevych, D. L. Fedyanovych. *Collection of scientific works of the center of military-strategic researches*. Kyiv: NUOU. 2016. № 3 (58). P. 39-43.
15. Application of unmanned aerial vehicles in the interests of artillery firing maintenance / V.M. Kazakov, Yu. L. Voda. *Collection of scientific works of Kharkiv National University of the Air Force*. 2017. № 5 (54) ISSN 2073-7378
16. Peculiarities of application of operative-tactical unmanned reconnaissance aviation in military conflicts of the XX century / SP Mosov, SY Khoroshilova. *Collection of scientific works of the center of military-strategic researches*. Kyiv: NUOU. 2018. № 2 (63). P. 104-109.
17. Stalemate. 102083 Ukraine, IPC (2013) F41H 7/00. Technical reconnaissance machine (MTR-1) / Dachkovsky V.O.; applicant and patent holder Dachkovsky V.O. № u201504517; application. 08/05/2015; publ. 10/12/2015; Bull. № 19.
18. Pat. 105092 Ukraine, IPC (2013) F41H 7/00. Technical reconnaissance machine (MTR-2) / Dachkovsky V.O., Kotsyuruba V.I., Datsenko I.P.; applicant and patent holder of the NGO - № u201506514; application. 07/02/2015; publ. 10.03.2016; Bull. № 5.
19. Methodical recommendations of the commander of the unit on the use of BPAC tactical level (VP 7-46 (12) .01) / O.O. Pavlishen, G.M. Timchuk, T.V. Tsokur // Department of Unmanned Aviation of the Air Force Command of the Armed Forces of Ukraine, 2018. 68 p.
20. About the statement of Rules of technical operation of unmanned aviation complexes of the I class of the state aviation of Ukraine. Kyiv: 2018. 36 c. (Order of the Ministry of Defense of Ukraine dated August 10, 2018 № 401).
21. On approval of the Interim Instruction on Combat Use of the Class I BPAC in the Armed Forces of Ukraine. Kyiv: 2018. 45 c. (Order of the General Staff of the Armed Forces of Ukraine dated June 18, 2018 № 228dsk)
22. Gorbunov V.A. Target detection efficiency. Moscow, Voenizdat, 1980. 160 p.
23. Ventzel E.S. Applied problems of probability theory / E.S. Ventzel, L.A. Ovcharov. Moscow: Radio and communication, 1983. 416 p.