

DOI: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2020.14.1.150-158>

УДК 623.4.01: 623.437.446

Р.В. Булгаков<https://orcid.org/0000-0002-8825-718X>**О.А. Чеснок***Військова академія (м. Одеса), Україна*

ПІДХІД ДО УНІФІКАЦІЇ РУХОМИХ ЗАСОБІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ

У статті проведено аналіз підходів до уніфікації рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту взагалі та окремо за номенклатурою ракетно-артилерійського озброєння. Проведено класифікацію рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту. Наведено перелік основних несправностей ракетно-артилерійського озброєння, що усуваються при військовому ремонті. Здійснено аналіз основної проблематики щодо технічного обслуговування та ремонту на початковому етапі Антитерористичної операції, та на підставі тенденцій розвитку рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту провідних країн світу сформульовано рекомендації щодо модернізації існуючих та проектування рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту новітнього зразку.

Ключові слова: рухомі засоби, військовий ремонт, технічне обслуговування, уніфікація рухомих засобів ремонту та технічного обслуговування, ракетно-артилерійське озброєння.

Постановка проблеми

Існуюча планово-попереджувальна система технічного обслуговування та ремонту у Збройних Силах (ЗС) України, що дісталася у спадок від радянського союзу, була побудована за принципом максимальної автономності ЗС, які ремонтують та обслуговують себе самі. Для планової економіки СРСР цей варіант був цілком прийнятним, але в умовах ринкової економіки забезпечити суцільну автономність неможливо внаслідок широкого спектру причин. Тому, за роки воєнного конфлікту відбулася вимушена трансформація системи. Певна частина видів технічного обслуговування та ремонту відбувається у ЗС (у військах, на арсеналах, базах, складах), інша частина – на потужностях комерційних організацій, державних підприємств Міністерства оборони України (ДП МОУ). Але ж засоби ремонту та технічного обслуговування, що є на озброєнні ЗС, залишилися ті ж самі, радянського зразку на застарілій елементній базі, виготовлені та оснащені за проектами 70-80-х років минулого століття, розраховані на тактику ведення бойових дій, що істотно відрізняється, а в деяких випадках – непридатна сьогоднішню. Отже, реалізація якісного ракетно-технічного та артилерійсько-технічного забезпечення залежатиме від вчасного та оптимального переформатування такого важливого сегменту системи відновлення як військовий ремонт і, відповідно, рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту (РЗТОР) ракетно-артилерійського озброєння (РАО).

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Переважає більшість досліджень вітчизняних науковців та аналітичних матеріалів практиків, охоплює коло РЗТОР автомобільної техніки, деякі – бронетанкової техніки [1]. Ремонт РАО у польових умовах – тематика непопулярна та практично не досліджена в Україні.

Аналіз інформаційних джерел провідних, з військової точки зору, країн світу, надає матеріали щодо існуючої організації та проведення змін реформативного характеру системи військового ремонту та безпосередньо рухомих засобах ремонту таких країн, як Сполучені Штати Америка та Російська Федерація [4,5,6].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Враховуючи досвід застосування РЗТОР РАО під час АТО/ООС, аналізуючи проблематику під час використання комплексів ПМ-2-70 (полковий комплект) та ДАРМ-70 (дивізійний комплект) та одиночних майстерень [2, 3], існує нагальна потреба у дослідженні комплексу заходів з відновлення РАО у польових умовах, з метою обрання оптимального підходу до вирішення цієї задачі.

Постановка завдання

Метою статті є проведення аналізу існуючих підходів до трансформації системи відновлення ОВТ і вироблення концептуальних напрямів можливої модернізації існуючих РЗТОР РАО та уніфікації тих, що проектуються для потреб ЗС України, з урахуванням досвіду застосування у воєнних конфліктах сучасності.

Виклад основного матеріалу дослідження

Існує декілька джерел поповнення втрат ОВТ ЗС під час військового конфлікту: 1) за рахунок виробництва (з заводів оборонно-промислового комплексу (ОПК) держави); 2) за рахунок зняття зі зберігання (арсенали, бази, склади (АБС)); 3) за рахунок відновлення (ОПК, АБС, ремонтні підрозділи та військові частини технічного забезпечення); 4) за рахунок трофейного ОВТ; 5) за рахунок закупок ОВТ (від ОПК іноземних держав).

Ресурсний потенціал протиборчих сторін є обмеженим, а сучасний воєнний конфлікт характеризується також гібридністю дій, економічними санкціями та порушеннями стабільності виробництва, що, в свою чергу, вимагає від держави та ЗС налагодження адекватної системи відновлення ОВТ.

Так, наприклад, за роки II світової війни майже кожен танк, в середньому, вводився у стрій після ремонту 4-5 разів, автомобільна техніка до 10-15 разів, артилерійське озброєння до 5-7 разів.

Досвід війн та військових конфліктів сучасності розподіляє пошкодження ОВТ за ступенем складності ремонту наступним чином:

- поточний ремонт (ПР) – 55-70%;
- середній ремонт (СР) – 10-15%;
- капітальний ремонт (КР) – 15-20%;
- безповоротні втрати (БВ) – 15-25%.

Тобто, силами ремонтних органів військових частин можливо введення до строю до 70% пошкодженого ОВТ. Аналіз заходів технічного забезпечення, проведений Озброєнням ЗС України, надає такі статистичні дані: за період проведення АТО з 1 березня 2014 року по серпень 2016 року відновлено – 2990 од. РАО, з них ремонтними підрозділами та військовими частинами ЗС та Центру – 2617 од. (решта 373 – виїзними бригадами ДП МОУ).

Матеріальні засоби номенклатури служби РАО умовно поділяються на: 1) засоби ведення бою (комплекси озброєння); 2) засоби спостереження, виявлення та навігації; 3) засоби технічного обслуговування, ремонту та діагностики РАО. Стационарна складова засобів технічного обслуговування, ремонту та діагностики не впливає на процеси відновлення в польових умовах у військовій ланці, тому у даній статті розглядатися не буде. Основним об'єктом на якому зосереджено зміст статті є РЗТОР РАО.

Основним функціональним призначенням РЗТОР є проведення військового ремонту і технічного об-слуговування (ТО) (а саме: ТО-1, ТО-2, сезонного обслуговування (СО)) без передачі РАО в ремонтний ор-ган вищої ланки. Місця проведення ремонту в залежності від його трудомісткості відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл ремонту за видами по місцях проведення

Поточний ремонт	Складний ПР	Середній ремонт	Капітальний ремонт	Регламентований ремонт (РР)
На місцях виходу з ладу зразка РАО (1 та 2 ешелон)	На місцях виходу з ладу або у районах розгортання ЗППМ в/ч	На ЗППМ старшого начальника або на арсеналах, базах, ДП МОУ*	Арсенали, бази, ДП МОУ*	Арсенали, ДП МОУ*

* – комерційна складова

Оперативність реакції ремонтних органів на пошкодження РАО прямо пропорційно впливає на боєготовність підрозділів військової частини. Статистично підтверджено, що близько 70% бойових та експлуатаційних пошкоджень потребують поточного ремонту, тобто застосування РЗТОР у 1-му та 2-му ешелонах військових частин.

Отже, саме на РЗТОР покладається лівова частка по кількості ремонтів взагалі, а проблема військового ремонту в польових умовах найнижчою ремонтною ланкою під час підготовки та ведення дій бойовими підрозділами стоїть досить гостро.

Досвід роботи системи відновлення військової ланки у 2014-2016 роках виявив низку системних недоліків:

Щодо особового складу ремонтних підрозділів:

– низький рівень укомплектованості особовим складом та вкрай низький рівень навченості молодшого технічного персоналу підрозділів по ремонту РАО. В зв'язку з цим більшість РЗТОР, що входять до штату підрозділів не були задіяні взагалі (майстерні ОП, ОЕ, Н-1-Л, МРТС, а також контрольно-перевірочні машини 9В871-3, 9В866, 9В94 та інші, не застосовувались, в зв'язку з відсутністю спеціалістів з їх експлуатації, частина з них залишалась у пунктах постійної дислокації), майстерні МРМ-М1 застосовувались на 30-50% від функціоналу (відсутність кваліфікованих токарів). Кращий результат серед майстерень за рівнем затребуваності та використання продемонстрували майстерні МРС-АР та МТО-В.

Щодо застарілості оснащення майстерень:

– невідповідність деякого електроінструменту (номіналом напруги 36 В) сучасним стандартам напруги (220 В), а також невідповідність внутрішніх електричних мереж та роз'ємів, несумісність наявного інструменту з сучасними розхідними матеріалами (посадочні отвори шліфувальних/відрізних абразивів); громіздкість обладнання – сучасний зварювальний апарат інверторного типу важить 3-12 кг, а наявні зварювальні апарати УДЗ-1 – до 180 кг; високий рівень витрат пального для живлення генераторів майстерень (за паспортом 12,5-14 л на годину, а внаслідок нестабільної роботи застарілої паливної системи двигунів ЗІЛ-131 доходить до 20 л на годину), сучасний генератор потужністю 7-8 кВт витрачає близько 1,7-2,2 л пального; відсутність у майстернях сучасного інструменту як кутошліфувальні машини, дріль з перфоратором, шурупогайковерти, газові горілки, зварювальні апарати напівавтомати, плазморізи, сучасні мультиметри (з функціоналом осцилографів) тощо.

Щодо наявності запасних частин, інструментів та приладдя:

– переважна більшість зразків артилерійського та танкового озброєння на початку 2014 року не були укомплектовані одиночними (індивідуальними) комплектами (ЗІП-О), а у підрозділах були відсутні групові комплекти (ЗІП-Г); наявність у ремонтних підрозділах військової ланки ремонтних комплектів (ЗІП-Р) та ЗІП розсипом – на категорично низькому рівні.

Таким чином, ці та інші фактори зумовлюють необхідність внесення до системи відновлення РАО таких якісних змін, які б дозволяли забезпечити максимальне охоплення належним ремонтом всього несправного озброєння. Функціонал РЗТОР визначається достатньо обмеженим переліком несправностей ОВТ, які необхідно усувати (ремонтувати) в ході військового ремонту (таблиця 2).

Таблиця 2

Перелік основних несправностей (відмов), що усуваються під час військового ремонту та технічного обслуговування РАО

№ пп	Найменування груп зразків ОВТ	Характеристика несправностей
1.	Артилерійське озброєння	<ul style="list-style-type: none"> - підтікання експлуатаційних рідин з противідкатних пристроїв (ПВП); - незадовільна дія ПВП*; - незадовільна дія врівноважувальних механізмів*; - незадовільна дія домкратів; - усадка (злам) пружин механізмів; - забруднення деталей вузлів та механізмів*; - вигин (злам) важелів та маховиків; - пошкодження світлової сигналізації тощо.
2.	Оптичні та військові прилади	<ul style="list-style-type: none"> - розгерметизація оптичних систем, цвіль, бруд, гігроскопічний наліт; - тріщини та сколи оптичного скла; - перезарядка патронів осушки; - намагнічування стрілок; - ремонт в'ючних пристроїв.
3.	Стрілецька зброя та засоби ближнього бою	<ul style="list-style-type: none"> - забруднення деталей вузлів та механізмів*; - обрив дульця гільзи у патроннику; - обрив тросу перезаряджання; - витікання керосину з амортизатору; - усадка (злам) пружин механізмів; - незадовільна дія ударно-спускового механізму внаслідок спрацювання деталей та вузлів; - вигин (злам) деталей; - втрата складових частин, ЗПП.
4.	Бронетанкове озброєння	<ul style="list-style-type: none"> - наглазники та налобники приладів управління та спостереження; - забруднення деталей вузлів та механізмів*; - несправність системи управління озброєнням; - несправність механізмів подачі стрічки; - відсутність роликів механізму перезарядки, обрив тросу; - заклинювання гармат внаслідок утикання боєприпасів, розвороту та скупчення на лінії досилання; - обрив донної частини гільзи; - пошкодження та втрата елементів ЗПП.

* – наведені несправності згідно нормативно-технічної документації повинні усуватися розрахунком (обслугою, екіпажем), але як свідчить практичний досвід, усуваються силами ремонтників.

Отже, розглянемо, які рішення щодо РЗТОР знайшли та запровадили у своїх підсистемах військового ремонту лідери світового рейтингу Global Firepower 2020 – РФ та США (замикає трійку лідерів КНР, але інформація щодо Народно-визвольної армії Китаю здебільшого носить, на жаль, закритий характер).

У Сухопутних військах США в кінці 90-х років минулого сторіччя введено поняття об'єднаного тилу (Joint Logistics), створюваного в цілях інтеграції тилових ресурсів видів ЗС рамках об'єднаного угруповання в єдине середовище тилового забезпечення – ЄСТО (Joint Logistics Environment – JLE) та вже кілька разів модернізовано. Одна з головних вимог – війська повинні бути здатними до розгортання і використання негайно після прибуття у віддалений і необладнаний в тиловому відношенні район театру

воєнних дій з мінімальною тривалістю процесів зосередження, інтеграції та подальшого просування військ в райони призначення. В даний час витрати на ці цілі вдвічі перевищують витрати на утримання особового складу. Загальна вартість таких робіт постійно зростає.

Щодо системи технічного обслуговування та ремонту США одразу хочеться зазначити, що, наприклад, у 2015 році Пентагоном було виділено на її забезпечення 248,78 млрд доларів, або 44% від загальних витрат оборонного бюджету. Чи можуть розраховувати ЗС України на подібний бюджет? Відповідь очевидна. До того ж, попередження та усування несправностей ОБТ ЗС США здійснюється завдяки вбудованій вимірювально-діагностичній системі (Test, Measuring and Diagnostic Equipment – TMDE), а також обладнанню підтримки технічного обслуговування і ремонту (Maintenance Support Device – MSD), пов'язаних з комп'ютерною базою даних [4]. Чи можливо провести комп'ютерну діагностику ЗІЛ-131 або СГ 2С3М? Для цього необхідне повне переозброєння ЗС.

Але мають місце деякі загальні вимоги, на які слід звернути увагу.

Військова автомобільна техніка, що застосовується в системі технічного обслуговування та ремонту, як правило, має повний привід, вантажопідйомність від 5-10 до 80 т (для транспортерів танків). Їх прохідність обмежена рухом дорогами з твердим покриттям і на слабо пересіченій місцевості. При цьому вимоги щодо захищеності та прохідності, що пред'являються до автомобілів-транспортерів і тилових автомобілів, дещо нижчі, ніж до засобів бойового призначення та бойового забезпечення. У зв'язку з цим більшість машин РЗТОР є доопрацьованими для вирішення військових завдань аналогами комерційних вантажних автомобілів.

Вимоги до захищеності даного типу військової техніки в основному обмежуються ступенем протикульного і протиосколкового захисту другого рівня за стандартом НАТО STANAG 4569, внаслідок переважної експлуатації в тилу і забезпечення більш раціонального використання вантажопідйомності шасі. Загальними для всіх типів військової автомобільної техніки є вимоги щодо авіатранспортабельності, надійності, ремонтпридатності, паливної економічності, безпеки, максимальної вантажопідйомності та тягово-динамічних параметрів, а також до можливості подальшої модернізації. В армії США на даний момент проходить заміна НММВВ на нову родину машин Oshkosh – The Joint Light Tactical Vehicle (JLTV).

Після розпаду СРСР у РФ почався новий етап модернізації озброєнь. Так у 90-х роках було створено лінійку модернізованих РЗТОР на базовому шасі сімейства автомобілів КамАЗ та Урал. Першим моментом уніфікації було те, що однією з вимог була взаємозамінність шасі та кузовів-фургонів. Заміна базового ЗІЛ-131 дозволила збільшити тягове зусилля майстерні, габарити кузовів-фургонів і, відповідно, їх корисне навантаження та виробничий потенціал [5]. На теперішній час ЗС РФ отримали модернізовані МРС-АРМ, МРС-АРМ1, МРС-ОР1, оснащені відповідним комплектом обладнання, з використанням сучасних інженерних рішень [8]. Окремо слід приділити увагу майстерням МТО-УБ1, МТО-УБ2, що створені для вирішення комплексу завдань технічного обслуговування та ремонту в інтересах певного підрозділу – мотострілецького (танкового) батальйону [9]. Тобто, комплект оснащення даних майстерень орієнтований на певний перелік передбаченого штатами даного підрозділу ОБТ.

Ще одним цікавим моментом який можна виділити є створення універсальних мобільних сервісних платформ [10]. Які можуть комплектуватися за вимогою різним типом шасі, незйомним кузовом-фургоном, зйомним за допомогою системи мультиліфт кузовом-контейнером, необхідним комплектом виробничого обладнання. Впроваджується принцип поєднання ремонтних та евакуаційних засобів у одну виробничу одиницю [7] (започаткований у країнах блоку НАТО: Leyland DROPS – Велика Британія, OSHKOSH – США) [4].

З огляду на перераховані факти щодо необхідності модернізації РЗТОР ЗС України [1, 2, 3] та з урахуванням світових тенденцій у цій галузі, для обрання оптимальних підходів до уніфікації цих засобів на єдиній платформі, пропонується класифікація РЗТОР ОБТ (рис. 1).



* – тут мається на увазі сукупність важільних, зубчастих, гвинтових, кулачкових, клинових, фрикційних тощо механізмів

Рис. 1. Класифікація рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту ОВТ

Висновки

В результаті вивчення ситуації щодо РЗТОР РАО у ЗС України, умов та факторів впливу, можна зробити висновок, що основними чинниками, які необхідно враховувати при виборі підходу до розроблення нового типу ремонтно-евакуаційних засобів є:

1. Використання для базового шасі сімейства автомобілів вітчизняного виробника (питання незалежності ЗС від геополітичної кон'юнктури).

2. Осучаснення оснащення та спеціального обладнання РЗТОР. У зв'язку з поступовим переозброєнням ЗС, на теперішньому етапі не має сенсу впровадження таргетного оснащення, що зорієнтовано на певний штатно-табельний набір ОВТ. Необхідно зосередження на модульному оснащенні, яке можливо реалізовувати з ланки АБС до військ на замовлення під конкретні штати.

3. Зменшення кількості типів РЗТОР РАО за рахунок уніфікації обладнання, розширення виробничих можливостей за рахунок ремонту, технічного обслуговування та діагностики декількох груп ОВТ. Також потребує уваги питання щодо зобов'язання створення та передачі у ЗС комплектів контрольно-перевірочних засобів на новітні зразки озброєння.

4. Розгляд можливості застосування наявних та апробованих світових стандартів логістики щодо перевезення вантажів та обладнання у стандартизованій тарі (наприклад 20-ти футовий контейнер High Cube).

5. Впровадження засобу ремонту та евакуації «два в одному» за допомогою використання платформ з системою автономного навантаження-розвантаження кузову-контейнера, які залишають ремонтний модуль у районі розташування збірної пункту пошкоджених машин, а базове шасі продовжує працювати у якості евакуаційного засобу. Таким чином реалізується два важливих принципи: досяжності ремонтних органів до ремонтного фонду та мінімізації персоналу.

Список використаних джерел

1. Русіло П.О., Костюк В.В., Калінін О.М., Варванець Ю.В. Сучасний стан та перспективи розвитку рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту автомобільної та бронетанкової техніки. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». 2018. №29 (1305). С. 92-99. URL: file:///C:/Users/62C0~1/AppData/Local/Temp/_tc/Магчоа/vestnik_KhPI_2018_29_Rusilo_Suchasnyi_stan.pdf (дата звернення: 20.10.2020).

2. Аналіз роботи органів технічного забезпечення під час приведення у бойову готовність. Аналітичні матеріали. Міністерство Оборони України. 2015. 25 с.

3. Інформаційно-довідковий матеріал щодо досвіду організації ракетно-технічного та артилерійсько-технічного забезпечення. Інформаційний бюлетень. Озброєння Збройних Сил України. 2016. 59 с.

4. Mobile Maintenance Equipment Systems (MMES). веб-сайт. URL: [file:///C:/Users/62C0~1/AppData/Local/Temp/_tc/Магчоа/I/MMES%20\(SECM,SATS,FRS,SEW\).pdf](file:///C:/Users/62C0~1/AppData/Local/Temp/_tc/Магчоа/I/MMES%20(SECM,SATS,FRS,SEW).pdf) (дата звернення: 20.10.2020).

5. Тарасенко П.Н., Цыганков В.Н. Перспективные подвижные средства восстановления вооружения и военной техники. Информационно-аналитический журнал «Новости науки и технологий» БелИСА. 2009. №2(11). С. 26-32. URL: http://belisa.org.by/pdf/Publ/Art5_i11.pdf (дата звернення: 20.10.2020).

6. Техническое обеспечение: проблемы и решения. ч.2 : веб-сайт. URL: http://gurkhan.blogspot.com/2011/10/2_14.html (дата звернення: 20.10.2020).

7. Сверхновый облик Сухопутных войск. Новости ВПК : веб-сайт. URL: https://vpk.name/news/96532_sverhnovyi_oblik_suhoputnyh_voisk.html (дата звернення: 20.10.2020).

8. Мастерская ремонтно-слесарная (стрелкового оружия) MPC-OP1. Проект техника : веб-сайт. URL: <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/masterskaya-remontno-slesarnaya-strelkovogo-oruzhiya-mrs-or1/> (дата звернення: 20.10.2020).

9. Мастерская технического обслуживания и ремонта БВТ мотострелкового (танкового) батальона МТО-УБ1. Проект техника : веб-сайт. URL: <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/masterskaya-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya-i-remonta-vvt-motostrelkovogo-tankovogo-batalona-mto-ub1/> (дата звернення: 20.10.2020).

10. Универсальная мобильная сервисная платформа. Проект техника : веб-сайт. URL: <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/universalnaya-mobilnaya-servisnaya/> (дата звернення: 20.10.2020).

References

1. Rusilo, P.O., Kostiuk, V.V., Kalinin, O.M., & Varvanets, Yu.V. (2018). Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku rukhomykh zasobiv tekhnichnoho obsluhovuvannia i remontu avtomobilnoi ta bronetankovoi tekhniki. [Current state and prospects of development of mobile means of maintenance and repair of automobile and armored vehicles]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*, 29 (1305), 92-99. Retrieved from file:///C:/Users/62C0~1/AppData/Local/Temp/_tc/Mahchoa/vestnik_KhPI_2018_29_Rusilo_Suchasnyi_stan.pdf (Last accessed: 20.10.2020) [in Ukrainian].

2. Analiz roboty orhaniv tekhnichnoho zabezpechennia pid chas pryvedennia u boiovu hotovnist. [Analysis of the work of technical support bodies during readiness for combat]. (2015). *Analitichni materialy. Ministerstvo Oborony Ukrainy*. [in Ukrainian].

3. Informatsiino-dovidkovyi material shchodo dosvidu orhanizatsii raketno-tekhnichnoho ta artyleriisko-tekhnichnoho zabezpechennia [Information and reference material on the experience of the organization of missile and artillery support]. (2016). *Informatsiyni biuleten. Ozbroyennia Zbroinykh Syl Ukrainy*. [in Ukrainian].

4. Mobile Maintenance Equipment Systems (MMES). Retrieved from file:///C:/Users/62C0~1/AppData/Local/Temp/_tc/Mahchoa/I/MMES%20(SECM,SATS,FRS,SEW).pdf (Last accessed: 20.10.2020) [in English].

5. Tarasenko, P.N., & Tsygankov, V.N. (2009). Perspektivnyye podvizhnyye sredstva vosstanovleniya vooruzheniya i voyennoy tekhniki [Advanced mobile weapons and military equipment recovery vehicles]. *Informatsionno-analiticheskii zhurnal «Novosti nauki i tekhnologii» BellSA*, 2(11), 26-32 [in Russian].

6. Tekhnicheskoye obespecheniye: problemy i resheniya [Technical support: problems and solutions]. ch. 2, *gurkhan.blogspot.com* Retrieved from http://gurkhan.blogspot.com/2011/10/2_14.html (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

7. Sverkhnovyy oblik Sukhoputnykh voysk [Supernova look of the Ground Forces]. *Novosti VPK: vpk.name* Retrieved from https://vpk.name/news/96532_sverhnovyy_oblik_suhoputnyh_voysk.html (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

8. Masterskaya remontno-slesarnaya (strelkovogo oruzhiya) MRS-OR1 [Workshop repair and locksmith (small arms) MRS-OR1]. *Proyekt tekhnika. www.pr-t.ru* Retrieved from <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/masterskaya-remontno-slesarnaya-strelkovogo-oruzhiya-mrs-or1/> (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

9. Masterskaya tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta VVT motostrelkovogo (tankovogo) batal'ona MTO-UB1 [Workshop for maintenance and repair of weapons and military equipment of the MTO-UB1 motorized rifle (tank) battalion]. *Proyekt tekhnika: www.pr-t.ru* Retrieved from <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/masterskaya-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya-i-remonta-vvt-motostrelkovogo-tankovogo-batalona-mto-ub1/> (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

10. Universal'naya mobil'naya servisnaya platforma [Universal mobile service platform]. *Proyekt tekhnika. www.pr-t.ru* Retrieved from <https://www.pr-t.ru/catalog/masterskie-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya/universalnaya-mobilnaya-servisnaya/> (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

Рецензент: Петрушенко М.М., доктор технічних наук, професор, Військова академія (м. Одеса), Україна

ПОДХОД К УНИФИКАЦИИ ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА РАКЕТНО-АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Р. Булгаков, О. Чеснок

В статье проведен анализ подходов к унификации подвижных средств технического обслуживания и ремонта, и в частности, по номенклатуре ракетно-артиллерийского вооружения. Проведена классификация подвижных средств технического обслуживания и ремонта. Приведен перечень основных неисправностей ракетно-артиллерийского вооружения, которые устраняются посредством войскового ремонта. Осуществлен анализ основной проблематики технического обслуживания и ремонта на начальном этапе Антитеррористической операции, и на основании тенденций развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта ведущих стран мира, сформулированы рекомендации по модернизации существующих и проектирования подвижных средств технического обслуживания и ремонта нового образца.

Ключевые слова: подвижные средства, войсковой ремонт, техническое обслуживание, унификация подвижных средств ремонта и технического обслуживания, ракетно-артиллерийское вооружение.

APPROACH TO THE UNIFICATION OF MOBILE MAINTENANCE EQUIPMENT AND REPAIR OF ROCKET-ARTILLERY WEAPONS

R. Bulhakov, O. Chesnok

The article analyzes approaches to the unification of mobile means of maintenance and repair, and in particular, on the nomenclature of missile and artillery weapons. The classification of mobile means of maintenance and repair has been carried out. A list of the main malfunctions of missile and artillery weapons, which are eliminated through military repair, is given. The analysis of the main problems of maintenance and repair at the initial stage of the Anti-terrorist operation is carried out, and on the basis of trends in the development of mobile maintenance and repair facilities in the leading countries of the world, recommendations are formulated for the modernization of existing and design of mobile maintenance and repair facilities of a new type. The main direction is: 1) use for the base chassis of a family of cars of a domestic manufacturer. 2) modernization of equipment and special equipment of mobile means of maintenance and repair. It is necessary to focus on modular equipment, which can be implemented from the ABS to the troops to order for specific states. 3) reduction of the number of types of mobile means of maintenance and repair rocket and artillery weapon due to unification of equipment, expansion of production capabilities due to repair, maintenance and diagnostics of several groups of weapons and ammunition. 4) consideration of the possibility of application of existing and tested world standards of logistics for the transportation of goods and equipment in standardized packaging. 5) introduction of a means of repair and evacuation "two in one" through the use of platforms with a system of autonomous loading and unloading of the body-container.

Keywords: bile vehicles, repairs in the troops, maintenance, unification of mobile repair and maintenance vehicles, missile and artillery weapons.