

УДК 623.093

*П. О. РУСИЛО, В. В. КОСТЮК, О. М. КАЛІНІН, Ю. В. ВАРВАНЕЦЬ***СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РУХОМИХ ЗАСОБІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ**

У статті розглядається сучасний стан і перспективи розвитку рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту за номенклатурою автомобільної і бронетанкової техніки, які прийняті на озброєння армій провідних країн світу і Збройних Сил України. Аналіз сучасних тенденцій розвитку рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту свідчить про створення нових зразків рухомих майстерень універсального призначення. Автори викладають своє бачення технічного обриску і основні технічні вимоги щодо побудови рухомої майстерні універсального призначення з технічного обслуговування і ремонту зразків автомобільної та бронетанкової техніки з високим ступенем їхньої уніфікації щодо базових шасі і кузовів-фургонів-контейнерів. Штатний склад комплексу виробничого і технологічного обладнання рухомої майстерні універсального призначення пропонується доповнити устаткуванням для евакуації і транспортування несправної (пошкодженою) військової колісної техніки способом напівзавантаженням.

**Ключові слова:** автомобільна техніка, бронетанкова техніка, візок відкотний, рухома майстерня, кузов-фургон, базове шасі, рухоми засоби технічного обслуговування і ремонту.

*П. А. РУСИЛО, В. В. КОСТЮК, А. М. КАЛІНІН, Ю. В. ВАРВАНЕЦЬ***СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОРУЖИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ**

В статье рассматривается современное состояние и перспективы развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта за номенклатурой автомобильной и бронетанковой техники, которые приняты на вооружение армий ведущих стран мира и Вооруженных Сил Украины. Анализ современных тенденций развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта свидетельствует о создании новых образцов подвижных мастерских универсального назначения. Авторы выкладывают свое видение технического очертания и основные технические требования относительно построения подвижной мастерской универсального назначения из технического обслуживания и ремонта образцов автомобильной и бронетанковой техники с высокой степенью их унификации относительно базовых шасси и кузовов-фургонів-контейнерів. Штатный состав комплекта производственного и технологического оборудования подвижной мастерской универсального назначения предлагается дополнить оборудованием для эвакуации и транспортировки неисправной (поврежденной) военной колесной техники способом полузагрузки.

**Ключевые слова:** автомобильная техника, бронетанковая техника, тележка подкатная, подвижная мастерская, кузов-фургон, базовое шасси, подвижные средства технического обслуживания и ремонта.

*P. A. RUSILO, V. V. KOSTIUK, A. M. KALININ, YU. V. VARVANETS***MODERN STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MOBILE FACILITIES OF TECHNICAL SERVICE AND REPAIR OF ARMAMENT AND MILITARY**

In the article the modern state and prospects of development of mobile facilities of technical service and repair of standards is examined after the nomenclature of motor-car and armour tank technique, which are accepted on the armament of armies of leading countries of the world Military Powers of Ukraine. The analysis of modern testifies progress of mobile facilities of technical service and repair trends to creation of new standards of mobile workshops of the universal setting. Authors lay out the vision of technical outline and the basic technical requirements in relation to the construction of mobile workshop of the universal setting on technical service and repair of standards of motor-car and armour tank technique with the high degree of their standardization in relation to base undercarriages and basket-van-container. It is suggested to complement composition of complete set of technological equipment of mobile workshop of the universal setting equipments for evacuation and transporting of the defective (damaged) military wheeled technique by a method by a semiload.

**Keywords:** motor-car technique, armour tank technique, light cart of to drive, mobile workshop, basket-van, base undercarriage, mobile facilities of technical service and repair.

**Вступ.**

**Актуальність.** Автомобільна і бронетанкова техніка є основним засобом, який забезпечує оперативну і тактичну рухомість військ, можливість ведення бою та операції у високих темпах. Підвищення використання військової автомобільної та бронетанкової техніки є найважливішим військово-технічним завданням. У його вирішенні велику роль відіграє зниження витрат на підтримання працездатності машин, всебічне підвищення їхньої готовності до використання за призначенням. Підтримання працездатного стану машин у період їхнього використання за призначенням, а також швидке відновлення пошкоджених машин здійснюється підрозділами технічного обслуговування

і ремонту військових частин з ефективним використанням матеріальної частини рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту озброєння та військової техніки (РЗ ТОіР). Виконання технічного обслуговування і поточного ремонту автомобільної та бронетанкової техніки є базовою основою для підтримання високої ступені бойової готовності і поповнення її втрат.

Характер та умови ведення сучасних бойових дій значно підвищили актуальність проблеми підтримання необхідної кількості боєздатних зразків бронетанкового озброєння і техніки у з'єднаннях, частинах і підрозділах сухопутних військ. Технічне обслуговування і ремонт машин в умовах бойової обстановки має забезпечувати своєчасну їхню

© П. О. Русило, В. В. Костюк О. М., Калінін, Ю. В. Варванець, 2018

підготовку до виконання поставлених підрозділам завдань і підтримання боєздатності матеріальної частини під час бойових дій з високими температурами і на велику глибину. Гостро стоїть питання про скорочення строків ремонту і відновлення ОБТ, підвищення ефективності проведення евакуації бойових машин з поля бою в умовах дії вогню противника, а також проведення їхнього ремонту в польових умовах.

Отже проблема технічного обслуговування і ремонту машин під час здійснення частинами і підрозділами маршів, підготовки і ведення бойових дій, оскільки в результаті виконання поставлених бойових завдань та інтенсивної експлуатації зростає кількість поломок, несправностей та відмов, а значна частина агрегатів може отримати бойові пошкодження від вогневого ураження, на сьогодні є актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проведений порівняльний аналіз рухомих ремонтних майстерень армій РФ, Республіки Білорусь і передових країн НАТО показав, що вони мають модульну конструкцію, до складу якої входить шасі та знімний кузов-контейнер. Крім того, практично всі майстерні обладнані автономними дизель-генераторними електро-силовими установками. Це дозволяє кузов-контейнер майстерні використовувати для виконання необхідних ремонтних робіт в заданому районі, а шасі – для виконання інших робіт, зокрема підвезення матеріальних засобів, евакуація техніки тощо [1–4].

У РФ для потреб збройних сил створені майстерні на база автомобілів КамАЗ і «Урал» з високим ступенем їхньої модифікації щодо базових шасі і кузовів фургонів.

У Республіці Білорусь в якості рухомої ремонтної майстерні ПАРМ-1МБ використовується базове шасі автомобілів підвищеної прохідності МАЗ і встановленими на них кузовами фургонами вітчизняного виробництва.

У передових країнах НАТО створені рухомі майстерні універсального призначення.

У збройних силах Великобританії майстерня Bedford TM (колісна формула 4×4) призначена для виконання широкого переліку робіт з ремонту та відновленню колісної, гусеничної техніки в умовах відсутності стаціонарних ремонтних баз, а також для проведення планового ТО широкому спектру зразків ОБТ.

У збройних силах Німеччини рухома ремонтна майстерня широкого спектру ремонтних робіт IvecoMagirus 110 встановлена на шасі з колісною формулою 4×4, колісними мостами з бортовими планетарними редукторами та між колісним блокуванням, двигун DeutzBF6L 913 потужністю 180 к.с. У склад майстерні входить автономна електросилова установка потужністю 25 кВт, гідравлічні тягові лебідки тягою 10 тс і довжиною 60 м.

У збройних силах НАТО перевага надається майстерням, обладнання яких монтується на базі кузовів контейнерного типу.

Рухома ремонтна майстерня виконана на повнопривідному шасі IVECO BEDFORD, MERCEDES-BENZ MAN з колісною формулою 6×6, комплектується краном маніпулятором, дизель-генератор 50 кВт, висувною щоглою освітлення, автономним опалювачем, токарним станком з електронним управлінням, свердлильним станком, зварювальним обладнанням тощо. Кузов-контейнер спеціальний, утеплений, вбудована системи опалення та кондиціонування.

Кузов-контейнер майстерні MANCATSXA1 Military (колісною формулою 8×8) розміщений на надійному базовому шасі MAN. Майстерня має робочу зону та місце відпочинку екіпажу. Комплектації технологічним і виробничим обладнанням майстерні дозволяє виконувати виконує широкий спектр робіт.

У механізованих і танкових бригадах Сухопутних військ ЗС України для проведення технічного обслуговування, поточного і середнього ремонту військової автомобільної техніки у польових умовах на оснащенні підрозділів технічного забезпечення військової ланки використовуються рухомі майстерні МТО-АТ, МТО-АТГ, МТО-4ОС, МРС-АТ, МС-А, МРМ-М1, ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС, ПАРМ-3М1. Вони оснащені полегшеними, герметичними каркасними металевими кузовами-фургонами на шасі автомобіля ЗИЛ-131.

Аналіз використання РЗ ТОіР механізованої і танкової бригад [5–10] в збройних конфліктах останнього десятиріччя підрозділами Сухопутних військ ЗС України, а також дослідження конструктивних особливостей та їхнього основного виробничого і технологічного обладнання для проведення ТОіР у польових умовах свідчить:

вище вказані зразки рухомих майстерень були створені на базі шасі автомобілів високої прохідності ЗИЛ-131 радянського виробництва з кузовами-фургонами типу «К» та «КМ» із максимальною агрегатною уніфікацією і з часу випуску не вносились зміни в їхню конструкцію та більшість з них знаходились на зберіганні понад 20 років і є морально та технічно застарілими;

кузова-фургоони типу «К» та «КМ», що встановлюються на шасі автомобілів високої прохідності ЗИЛ-131, причепах та напівпричепах, не в повній мірі відповідають сучасним вимогам щодо широких виробничих можливостей, розширення номенклатури спеціального інструменту і устаткування з врахуванням сучасних типів і марок машин, забезпечення мобільності і маневреності під час пересування військ та якості обслуговування і ремонту БТОТ (ОБТ) у польових умовах;

стаціонарне встановлення кузовів-фургонів на вказаних конкретних автомобільних шасі не дає можливості їхньої перестановки на інші марки машин, оперативної заміни автомобільних шасі у випадку їхнього бойового пошкодження, виходу з ладу у результаті поломок, несправностей або старіння, а також в цілому здійснювати заміну шасі машини на більш сучасні і перспективні зразки;

висока вартість в утриманні застарілого парку рухомих майстерень, що знаходиться на зберіганні та експлуатації з причини закупівлі майже всієї номенклатури запасних частин у виробників, які знаходяться за межами України;

виробниче і технологічне обладнання, яким оснащені ремонтні майстерні, не відповідає вимогам сьогодення, це не дозволяє якісно виконувати обслуговування та ремонт сучасних новітніх зразків АТ і БТ в повному обсязі та у встановлені терміни.

**Постановка проблеми.** Аналіз ситуації, яка проходить у світовій галузі автомобільного і бронетанкового озброєння та техніки свідчить про те, що існує дві тенденції розвитку РЗ ТОіР:

основна – модернізація раніше випущених зразків РЗ ТОіР, які знаходяться на озброєнні і виробництві;

інша – розроблення і створення нових універсальних зразків РЗ ТОіР.

Сучасні рухомі засоби технічного обслуговування і ремонту змонтовані на шасі повнопривідних вантажних автомобілів підвищеної прохідності. Перехід на нові шасі, застосування більш досконалого та пристосованого до умов функціонування майстерень обладнання, дозволили підвищити продуктивність праці спеціалістів інженерно-технічної галузі, покращити експлуатаційні можливості та характеристики і у цілому забезпечити ефективність їхнього застосування. Враховуючи перспективи розвитку БТОТ, особливості їхнього застосування в сучасних збройних конфліктах та підвищені вимоги, що висуваються до системи ТОіР, гостро постала проблема щодо розроблення нового покоління універсальних з широкими виробничими можливостями ремонтних майстерень РЗ ТОіР для зразків АТ і БТ.

**Метою статті** є формування узагальненого технічного обриса рухомої майстерні універсального призначення для технічного обслуговування і ремонту зразків АТ і БТ з високим ступенем їхньої уніфікації базового шасі, та кузовів-фургонів-контейнерів.

**Виклад основного матеріалу.** Технічне обслуговування і ремонт машин у ході проведення маршу на великі відстані, підготовки до бойових дій і під час бойових дій вимагає у першу чергу рух машин без відставання від колони підрозділу і готовність їх до бойового застосування.

У ході проведення маршу технічне обслуговування включає відновлення працездатності несправних машин, які зазнали поломок, витягування застряглих машин, надання допомоги екіпажам машин щодо усунення дрібних несправностей і пошкоджень безпосередньо на привалах і зупинках. Тривалість ремонту машин повинна забезпечувати своєчасну підготовку основної маси машин до наступного переходу (маршу) або бою. Для цього необхідно мати правильний набір номенклатури і підбір запасних частин, агрегатів, механізмів та деталей, який складається на підставі узагальнення статистичних даних імовірності відмов і несправностей під час маршів на визначені відстані.

Під час маршу виконується найчастіше два види технічного обслуговування: контрольний огляд (КО) і щоденне технічне обслуговування (ЩТО).

Технічне обслуговування і ремонт машин у ході підготовки до бойових дій повинно забезпечувати надійну роботу машин у ході виконання завдань на велику глибину, максимально скоротити потреби у технічному обслуговуванні і ремонті безпосередньо під час ведення бойових дій. Необхідний обсяг технічного обслуговування визначається на підставі фактичного технічного стану машин згідно доповідей екіпажів, огляду техніки спеціалістами, запасом ресурсу роботи машини до чергового ремонту, характеру передбачених завдань, географічний і кліматичних особливостей району бойових дій, можливостей рухомих засобів ТОіР, наявності експлуатаційних матеріалів і запасних частин і часу.

Сучасні бойові дії носять локальний характер і постійне напруження в умовах активного вогневого ураження противника. Велике фізичне навантаження на екіпажі вимагають максимального скорочення витрат часу на обслуговування озброєння і техніки. У таких умовах виконуються лише ті роботи, без яких неможливе подальше застосування бойових машин: поповнювати боекомплект, експлуатаційні матеріали, усувати дрібні несправності і пошкодження, що позбавляють машин здатності рухатися і вести прицільний вогонь.

Антитерористична операція на Сході України, характеризується суттєвими змінами і формами ведення збройної боротьби, які зумовлені широким застосування високоточної зброї, засобів повітряного нападу, розвідки та радіоелектронної боротьби, дальнього вогневого та електронного ураження, використанням фугасів та саморобних вибухових пристроїв.

Вище зазначені характерні риси сучасної збройної боротьби мають безпосередній вплив на формування оперативного-тактичних вимог і перспективний розвиток машин технічного забезпечення, зокрема і до РЗ ТОіР. У таких умовах особливого значення набуває автономність дій РЗ ТОіР у складі підрозділів, які здійснюють тривалі марші у складі змішаних колон, здійснюють підготовку до бойових дій і ведуть бойові дії переважно у відриві від головних сил. Це потребує забезпечення механізованих і танкових бригад Сухопутних військ, досконаліми та ефективними РЗ ТОіР як за номенклатурою бронетанкової так і автомобільної служби.

Аналіз бойового використання АТ і БТ в зоні АТО свідчить, що основними причинами виходу з ладу зразків АТ і БТ є те, що майже 90% машин знаходяться в експлуатації більше 20 років і потребують виконання великого обсягу різних видів технічного обслуговування і поточного ремонту. Також відзначається низький рівень професійної підготовки водіїв, механіків-водіїв, навідників, командирів машин. Слабкі практичні навички командирів підрозділів усіх ступенів зменшують їхню

роль у питаннях утримання, підготовки та бойового застосування озброєння і військової техніки.

У свою чергу низька укомплектованість ремонтно-відновлених підрозділів сучасними РЗ ТОіР і особовим складом з низьким рівнем технічної підготовки призвела до: суттєвого зниження виробничих можливостей РЗ ТОіР, особливо у польових умовах, зниження професійного рівня і втрати досвіду роботи фахівцями-ремонтниками.

Враховуючи вище наведене можна зробити висновок що в умовах сучасних бойових дій механізовані і танкові бригади Сухопутних військ повинні бути забезпечені сучасними зразками РЗ ТОіР універсального призначення для ТОіР АТ і БТ з високим ступенем їхньої уніфікації базового шасі, та кузовами-фургонами контейнерного типу які забезпечать технічне обслуговування і ремонт машин у ході проведення маршу на великі відстані, у ході підготовки підрозділів до бойових дій і під час ведення бойових дій.

РЗ ТОіР універсального призначення повинні відповідати таким вимогам:

мати високі середні швидкості руху, прохідність, маневреність і запас ходу;

час на розгортання та згортання засобів повинен бути мінімально можливим за обставинами;

мати високу надійність, живучість, просту конструкцію для легкого і швидкого початкового навчання молодими водіями і спеціалістами – ремонтниками;

мати високу продуктивність, доцільну уніфікацію й універсальність устаткування, приладів та інструменту;

забезпечувати своєчасне і якісне виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту (ТОР);

мати сучасне обладнання просте за конструкцією, малогабаритне, легке, нескладне в обслуговуванні та налагоджуванні, ремонтно-придатним;

вписуватися в залізничний габарит "0-2Т";

забезпечувати раціональну уніфікацію технологічного устаткування майстерень МО України з майстернями інших господарств держави;

повинні поєднувати функції ремонту і евакуації, забезпечувати виконання відновлювальних робіт підрозділів тактичної ланки (рота, батальйон, дивізіон);

у подальшому розвиток рухомих засобів ТОіР і евакуації повинен здійснюватися відповідно до реорганізації системи технічного забезпечення сучасних бойових дій сухопутних військ і єдиної воєнної-технічної політики перспективного розвитку ОВТ ЗС України.

Зразки машин РЗ ТОіР універсального призначення у ході проведення маршу, у ході підготовки підрозділів до бойових дій і під час ведення бойових дій повинні забезпечити високу швидкість руху, прохідність, мобільність, великий запас ходу, перевезення запасних частин і значної кількості паливних, мастильних та інших експлуатаційних матеріалів; витягування легко

застряглих машин; евакуацію несправних машин; діагностику технічного стану і надання технічної допомоги екіпажам в усуненні незначних несправностей; поточний ремонт і технічне обслуговування машин в районах привалів і відпочинку, евакуацію пошкоджених машин.

Враховуючи те, що у технічній політиці ЗС України щодо розвитку ОВТ прийнято рішення про перехід на стандарти НАТО, зокрема у галузі технічного обслуговування і експлуатації ОВТ, автори викладають своє бачення технічного обриса побудови рухомої майстерні універсального призначення (МУП ТОіР) з технічного обслуговування і ремонту АТ і БТ.

Рухома майстерня універсального призначення з технічного обслуговування і ремонту (МУП ТОіР) забезпечує відновлення працездатності несправних машин, надання допомоги екіпажам машин щодо усунення дрібних несправностей, поломок і пошкоджень, виконання контрольного огляду (КО), щоденного технічного обслуговування (ЩТО), технічного обслуговування ТО-1 і ТО-2, витягування застряглих і транспортування пошкоджених машин, перевезення найбільш необхідних запасних частин і експлуатаційних матеріалів для усунення дрібних несправностей і незначних поломок і пошкоджень, що позбавляють машин здатності рухатися і вести прицільний вогонь.

Концепція створення майстерні МУП ТОіР ґрунтується на сучасних вимогах щодо проведення технічного обслуговування і поточного ремонту ОВТ ремонтно-відновлюваними підрозділами і частинами під час здійснення заходів технічного забезпечення у ході маршу, підготовки та ведення бойових дій з врахуванням досвіду АТО.

Обладнання майстерні забезпечує проведення демонтажно-монтажних, слюсарно-механічних, кріпильних, зварювальних робіт, заряджання акумуляторних батарей, діагностику технічного стану машин.

Майстерня МУП ТОіР входить до складу органів технічного забезпечення і ремонтних підрозділів Сухопутних військ і призначається для одного штатного ремонтного відділення чисельністю від 3 до 6 осіб.

У процесі ТОіР озброєння у польових умовах майстерня може використовуватися самостійно або в комплексі з іншими рухомими засобами технічного обслуговування та ремонту.

Майстерня МУП ТОіР комплектується колісним шасі високої прохідності вітчизняного виробництва.

Виробниче і технологічне обладнання та інструмент майстерні розташовується в уніфікованих кузовах-фургонів, які мають власні джерела живлення та системи життєзабезпечення.

Залежно від кількості особового складу та робочих місць (постів), які можуть бути розгорнуті в майстерні (від 2 до 4) кузова-фургони мають різні типорозміри (3, 6, 12 метрів). Конструкція кузова-фургона (фактично модуля з власними системами живлення та життєзабезпечення) передбачає легкий монтаж-демонтаж на будь-яке колісне шасі

відповідної вантажопідйомності. Кожна майстерня має у своєму складі компактний гідравлічний кран-маніпулятор, що забезпечує весь спектр завантажувально-розвантажувальних робіт під час ремонту зразків АТ, БТ і обладнанням для евакуації і транспортування несправних (пошкоджених) машин способом напівзавантаженням.

Залежно від призначення та принципу застосування, складу і комплектності майстерня універсального призначення є базовою для створення інших спеціалізованих модифікацій, зокрема ракетно-артилерійського озброєння і техніки інженерних військ.

Уніфікованість майстерень МУП ТОiP досягається за рахунок ідентичних конструкцій: базового шасі із крано-маніпуляторною установкою, обладнанням для евакуації і транспортування несправних (пошкоджених) машин способом напівзавантаженням, суцільнометалевого кузова-фургона із електрообладнанням, додатковим електроенергетичним агрегатом, засобами зв'язку та навігації, системами життєзабезпечення та захисту, уніфікованим виробничим і технологічним обладнанням та інструментом, що може використовуватися для проведення основних робіт з технічного обслуговування і ремонту зразків ОВТ.

Уніфікована майстерня МУП ТОiP повинна бути простою у виробництві та експлуатації, мати високі показники ремонтпридатності у польових умовах, забезпечувати весь спектр робіт для якісного

проведення поточного ремонту всього озброєння. Функціонально уніфікована майстерня МУП ТОiP повинна складатися з засобу рухомості та встановленого на нього кузова-фургона, виконаного як окремий незалежний модуль для розміщення особового складу та устаткування.

Кузов-фургон має різні габарити залежно від кількості робочих місць (постів), що розгортаються (малий – для ремонтного відділення ланки батальйон, середній – для ремонтного відділення ланки бригада, великий – для ремонтного відділення ланки ОТУ).

Кузови-фургони оснащуються стандартними сучасними високотехнологічними комплектами верстатного і технологічного обладнання, електрифікованого, пневматичного та звичайного слюсарного інструменту. Спеціальною оснасткою та приладдям згідно з функціональним призначенням майстерні МУП ТОiP комплектується постачальними службами на місцях експлуатації.

На даний час у ініціативному порядку вітчизняними підприємствами розроблені зразки РЗ ТОiP:

ремонтна майстерня на базі автомобіля КраЗ-6322 (рис. 1);

автомобільний кузов-фургон ОДАЗ-671101 на базі шасі КраЗ-63221 (рис. 2);

кузов уніфікований (рис. 3);

модульний кузов-контейнер на шасі низькорамних причепів (рис. 4).



Рис. 1 – Ремонтна майстерня на базі автомобіля КраЗ-6322 виробництва компанії «Велмаш-Україна» (м. Харків) [10]



Рис. 2 – Автомобільний кузов-фургон ОДАЗ-671101 на базі шасі КраЗ 63221 (м. Одеса) [11]



Рис. 3 – Кузов уніфікований [12]



Рис. 4 – Модульний кузов-контейнер [13]

Державна прикордонна служба України презентувала сучасні мобільні ремонтні майстерні для технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів в польових умовах, які вже доставлені в зону проведення АТО [14]. Обладнання даного автомобіля

дозволяє проводити весь спектр робіт з технічного обслуговування та ремонтних робіт. Також цей автомобіль використовується як евакуаційний транспортний засіб. Він може за допомогою тягово-

зчіпного пристрою евакуювати легку, а також важку техніку, таку як БТР

Для забезпечення живучості й оперативного переміщення модульні кузови-контейнери повинні бути легкоброньовані і вписуватися у вантажний габарит залізничної платформи для перевезення без зняття базового шасі.

Майстерня повинна мати високу енергозабезпеченість, електроустаткування – єдину напругу, що спрощує електропостачання устаткування майстерень як при використанні власного генератора, так і від рухомих електростанцій і стаціонарних промислових енергосистем. Оснащення виробничим і технологічним обладнанням та інструментом майстерень повинно забезпечувати виконання робіт з ТОiP всіх сучасних і перспективні зразків ОБТ. У базових моделях майстерень та їх модифікаціях повинно максимально використовуватися вітчизняне виробниче і технологічне обладнання та інструмент.

Статистика сучасних збройних конфліктів і антитерористичних операцій останніх років свідчить про високий відсоток ураження техніки за допомогою мінного підриву. Особливістю локальних конфліктів є ведення бойових дій із засідок і снайперським обстрілом. Посилення ефекту тактики засідки ґрунтується на принципі втрати рухомості першої і останньої машин в колоні, і подальшому знищенні техніки. Можливість у найкоротший час покинути місце підриву першої і останньої машини, дозволяє всій колоні вести бій у вигідніших умовах або оперативно покинути зону обстрілу противником. Тому вибір раціональних конструктивних рішень для евакуації і транспортування військової техніки доцільно на стадії проектування уніфікованих майстерень МУП ТОiP.

Основними існуючими способами евакуації і транспортування несправної (пошкодженої) військової техніки є:

- застосування спеціального транспортно-вантажного засобу – евакуатора;
- тягачем із застосуванням жорсткого зчеплення;
- буксирування тягачем на гнучкому зчепленні (тросі).

Кожен із способів має свої переваги і недоліки, повністю відрізняється один від одного. Вибір того або іншого способу залежить від типу евакуації і транспортування несправної (пошкодженої) військової техніки, характеру його несправностей.

Найбільш безпечним для інших учасників дорожнього руху є спосіб буксирування на гнучкому з'єднанні тягача.

Оскільки за рулем несправної (пошкодженої) машини обов'язково повинен знаходитися водій, і його дії повинні бути у високій степені узгоджені з діями водія тягача, що вимагає від водія граничної уваги та обережності. Крім того цей спосіб непридатний для використання у випадку несправності рульового керування, гальмівної системи, ходової частини.

Буксирування несправної (пошкодженої) машини на жорсткому буксирі застосовується лише для

вантажних автомобілів, які обладнані буфером і буксирними гаками.

Спосіб повного завантаження здійснюється шляхом перевезення несправної (пошкодженої) машини на вантажних платформах і кузовах тягачів, причепів і напівпричепів. Цей спосіб потребує великих організаційних, а також проведення завантажувально-розвантажувальних робіт за допомогою підйомних кранів з використанням спеціальних устаткувань.

Найбільш альтернативним для евакуації і транспортування несправної (пошкодженої) військової техніки є застосування тягача із спеціальними транспортним засобом (відкотного візка), при якому здійснюється встановлення передньої (задньої) частини несправної (пошкодженої) військової техніки на транспортне устаткування (відкотний візок), що виключає контакт з дорогою пошкоджених елементів рульового керування і ходової частини машини (підвіски, коліс, маточини тощо).

Крім того, у них є досить серйозний загальний конструктивний недолік, що полягає в тому, що при евакуації вантажних автомобілів великої вантажопідйомності.

Використання вантажної платформи істотно збільшує навантаження на транспортний пристрій розміщене в кормовій частині тягача, при цьому сильно навантажується задній міст (мости), а передній міст, навпаки, розвантажується, а це загрожує втратою керованості евакоцягача, особливо на підйомах. Колеса можуть просто відірватися від дороги і зависнути в повітрі. Цей чинник дуже різко обмежує евакуаційні можливості тягачів і збільшує їх потенційну небезпеку для учасників дорожнього руху.

Описаний конструктивний недолік усувається способом реалізації часткового завантаження на відкотний візок (рис. 5).

Пропонується відкотний візок ввести до складу комплексу обладнання рухомої ремонтної майстерні на базі автомобіля КрАЗ-6322. Складові частини візка – поворотний механізм з ложементами для фіксації і кріплення пошкодженої машини, а також маточини коліс знаходяться в інструментальних ящика. Рама, колеса і складові частини візка у похідному положенні укладаються у розібраному стані у ящиках на даху майстерні (багажному відділенні каркасного типу) і накриваються захисним чохлом (рис. 6).

Для встановлення несправної (пошкодженої) машини на відкотний візок потрібно:

за допомогою гідрокрана майстерні зняти з даху складові частини відкотного візка;

провести монтаж відкотного візка і підкотити його на максимально близьку відстань до передньої (задньої) частини несправної (пошкодженої) машини;

використовуючи гідрокран майстерні підняти несправну (пошкоджену) частину машини на потрібну висоту, скоригувати положення машини для встановлення у поворотний механізм візка з ложементами для її фіксації і кріплення;

опустити машину у поворотній механізм візка і закріпити;

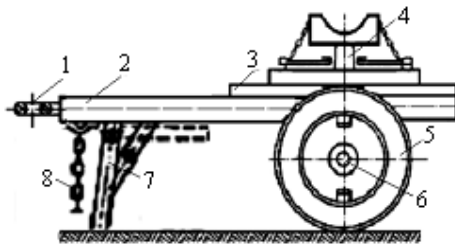


Рис. 5 – Візок відкотний:

1 – петля зчіпна; 2 – рама, 3 – надрамник,  
4 – механізм повороту з ложементами;  
5 – колесо; 6 – маточина; 7 – стійка опорна,  
8 – ланцюг запобіжний

при виконання всіх вимог щодо техніки безпеки і правил дорожнього руху машина готова до транспортування.

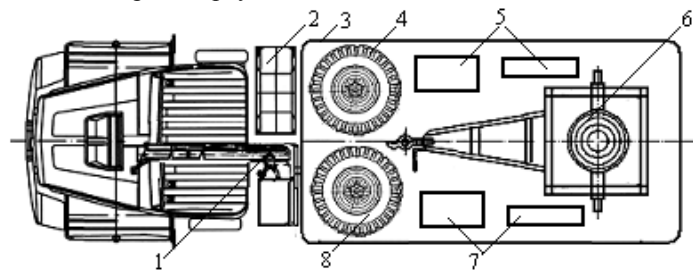


Рис. 6 – Розміщення складових частин відкотного візка на даху майстерні:

1 – гідрокран; 2 – запасне колесо майстерні; 3 – дах майстерні (багажне відділення каркасного типу); 4, 8 – колеса візка; 5, 7 – інструментальні ящики для зберігання складових частин візка; 6 – механізм повороту з ложементами

## Висновки

1. Забезпечення рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту сучасним новітнім виробничим і технологічним обладнанням, устаткуванням і інструментом, дає широкі технологічні можливості щодо технічного обслуговування і ремонту озброєння і військової техніки, дозволить здійснювати евакуацію пошкодженої техніки в умовах бойової обстановки і використовувати їх як у повному складі, так і у якості окремих ремонтних бригад.

2. Основними перевагами доцільності створення максимально уніфікованих рухомих майстерень універсального призначення з технічного обслуговування і ремонту для ЗС України на базі продукції вітчизняних виробників є:

можливість в мирний час використовувати шасі в господарських цілях для перевезення вантажів як контейнеровозів, а кузов-контейнер майстерні – залишати на зберігання у військовій частині;

можливість швидкого переміщення кузова-контейнера з одного транспортного засобу на інший, а також використовувати транспортні засоби техніки національної економіки для цієї мети без значних затрат на переобладнання;

автономність використання легко знімних кузовів-контейнерів та транспортних засобів;

можливість використання автомобільного шасі після зняття кузова-контейнера для інших завдань тилового та технічного забезпечення, що дозволить скоротити кількість машин в частинах тилового та технічного забезпечення, а відповідно зменшити затрати на їхню експлуатацію та утримання.

3. Оснащення підрозділів і частин технічного забезпечення СВ ЗС України універсальними ремонтно-евакуаційними майстернями забезпечить:

підвищення ефективності використання автомобільних шасі подвійного призначення у системі відновлення ОВТ;

об'єднання окремих евакуаційних та ремонтних підрозділів в єдиний ремонтний орган, що виконує ремонт та забезпечує себе ремонтним фондом;

зменшення кількості автомобільної техніки для забезпечення функціонування системи відновлення ОВТ;

розширення можливостей евакуації та транспортування ОВТ без залучення додаткової спеціальної та евакуаційної техніки.

4. У подальшому доцільно провести аналіз Єдиної системи з організації комплексного технічного обслуговування та ремонту озброєння і військової техніки, оптимізувати і привести її до умов сучасного ведення бойових дій, розробити (оновити) керівні документи щодо організації та здійснення технічного обслуговування і ремонту ОВТ ЗС України з врахуванням досвіду ведення бойових дій в зоні АТО на Сході України, участі у збройних конфліктах, миротворчих операціях і перспективного розвитку системи технічного забезпечення.

5. Розроблення максимально уніфікованого сімейства бойових колісних машин на базі автомобільної платформи з єдиною агрегатною базою дозволить створити сучасні зразки бойових колісних машин, які будуть відповідати сучасним оперативнотактичним вимогам і технічним характеристикам відповідно до їх функціонального призначення з метою подальшого виконання стійкого спектру завдань поставлених перед Збройними Силами України.

6. З метою оптимізації виробництва, зменшення вартості зразка та забезпечення відповідності ТТХ БМ до вимог ТТЗ, пропонується розгорнути виробництво зразків на базі ПАТ «АвтоКрАЗ», яка є єдиним українським виробником важких вантажних автомобілів із замкнутим технологічним циклом виробництва. Такий підхід забезпечить модульність конструкції зразка з максимальною уніфікацією, залучення наявних технологічних матеріалів і запасних частин вітчизняного виробництва, що у подальшому дозволить проводити ефективне технічного обслуговування та ремонту ОВТ у ЗС України.

## Список літератури

1. *Тенденции развития зарубежной военной автомобильной техники*. Книга 1. Москва: Редакционно-издательский центр Министерства обороны Российской Федерации, 2005. 176 с.
2. Режим доступу: docviewer.yandex.ru
3. Режим доступу: rus.smugmug.com
4. Заикин А.А. *Перспективы оснащения автомобильной техникой и подвижными средствами технического обслуживания и ремонта Вооруженных Сил Республики Беларусь*. Минск: БИТУ, 2007. С. 50–54.
5. *Мастерская технического обслуживания МТО-80. Техническое описание и инструкция по эксплуатации*. Москва: Воениздат, 1984. 192 с.
6. *Танкоремонтная мастерская ТРМ-80. Техническое описание и инструкция по эксплуатации*. Москва: Воениздат, 1984. 168 с.
7. *Мастерская технического обслуживания МТО-БТР. Техническое описание и инструкция по эксплуатации*. Москва: Воениздат, 1985. 182 с.
8. Ткачук П.П., Калинин О.М., Русило П.О. та ін. *Рухомі засоби технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки: навчальний посібник*. Львів: Академія сухопутних військ, 2012. 264 с.
9. Ткачук П.П., Русило П.О., Костюк В.В. та ін. *Армійські автомобілі. Ремонт військової автомобільної техніки: навчальний посібник*. Львів: Академія сухопутних військ, 2013. 522 с.
10. Старцев В.В., Рогозін І.В., Литовченко Д.М. Перспективи створення сучасної рухомої автомобільної ремонтної майстерні вітчизняного виробництва. *Системи озброєння і військова техніка: науковий журнал*. – Харків: ХУПС, 2016. № 2(46). С. 150–154.
11. *Кузов-фургон ОдАЗ-671101. Технические требования*. Режим доступу: <http://www.perevozka.info>.
12. Режим доступу: <http://wartime.org.ua/print:page,1,27516> – на cherkaskomu – zavod – bogdan – pochakosea – vsrobnictvo – armyskih – Kungov, html/
13. Рамм А. Режим доступу: <http://vpk-news.ru/authors/5182..>
14. Джерело: УНН.
3. Available at: [rus.smugmug.com](http://rus.smugmug.com)
4. Zaikin A.A. *Perspektivy osnashheniya avtomobil'noj tehnikoj i podvizhnymi sredstvami tehničeskogo obsluzhivaniya i remonta Vooruzhennuh Sil Respublika Belarus'* [Prospects for equipping the Belarussian Armed Forces with vehicles and mobile means of maintenance and repair]. Nauka – obrazovaniju, proizvodstvu, ekonomike. Minsk: BITU, 2007, pp. 50–54.
5. *Masterskaja tehničeskogo obsluzhivaniya MTO-80. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Service workshop MTO-80. Technical description and user manual]. Moscow: Voenizdat, 1984. 192 p.
6. *Tankoremontnaja masterskaja TRM-80. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Tank repair workshop TRM-80. Technical description and user manual]. Moscow; Voenizdat, 1984. 168 p.
7. *Masterskaja tehničeskogo obsluzhivaniya MTO-BTR. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Service workshop of the MTO-BTR. Technical description and user manual]. Moscow; Voenizdat, 1985. 182 p.
8. Tkachuk P.P., Kalinin O.M., Rusilo P.O. ta insh. *Ruhomi zasoby tehničeskogo obsluzhivaniya i remonty vijs'kovoji avtomobil'noji tehniki: navchal'nij posibnyk* [Movable means of maintenance and repair of military vehicles: a manual]. Lviv: Akademija suhoputnyh vijs'k. 2012. 264 p.
9. Tkachuk P.P., Rusilo P.O., Kostjuk V.V. ta insh. *Armij's'ki avtomobili. Remont vijs'kovoji avtomobil'noji tehniki: navchal'nij posibnyk* [Army cars Repair of military vehicles: a manual]. Lviv: Akademija suhoputnyh vijs'k. 2013. 522 p.
10. Starcev V.V., Rogosin I.V., Lytovchenko D.M. *Perspektyvy stvorenja suchasnoji ruhomoji avtomobil'noji remontoj majsterni vitčyznjanogo vyrobnyztva* [Prospects for the creation of a modern mobile car repair workshop of domestic production Army cars. Repair of military vehicles: a manual]. *Sistemy ozbrojennja i vijs'kova tehnika: naukovij zhurnal*. Kharkiv: KHUPS, 2016. № 2 (46), pp. 150–154.
11. *Kuzov-furgon OdAZ-671101. Tehničeskije trebovanija* [Body-van OdAZ-671101 Technical requirements]. Available at: <http://www.perevozka.info>.
12. Available at: <http://wartime.org.ua/print:page,1,27516> – на cherkaskomu – zavod – bogdan – pochakosea – vsrobnictvo – armyskih – Kungov, html/
13. Ramm A. Available at: <http://vpk-news.ru/authors/5182..>
14. Dzherelo: UNN.

## References (transliterated)

1. *Tendencii razvitija zarubezhnoj voennoj avtomobil'noj tehniki / Kniga 1* [Trends in the development of foreign military vehicles]. Moscow: Redakcionno-izdatel'skij centr Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii, 2005. 176 p.
2. Available at: [docviewer.yandex.ru](http://docviewer.yandex.ru)
3. Available at: [rus.smugmug.com](http://rus.smugmug.com)
4. Zaikin A.A. *Perspektivy osnashheniya avtomobil'noj tehnikoj i podvizhnymi sredstvami tehničeskogo obsluzhivaniya i remonta Vooruzhennuh Sil Respublika Belarus'* [Prospects for equipping the Belarussian Armed Forces with vehicles and mobile means of maintenance and repair]. Nauka – obrazovaniju, proizvodstvu, ekonomike. Minsk: BITU, 2007, pp. 50–54.
5. *Masterskaja tehničeskogo obsluzhivaniya MTO-80. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Service workshop MTO-80. Technical description and user manual]. Moscow: Voenizdat, 1984. 192 p.
6. *Tankoremontnaja masterskaja TRM-80. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Tank repair workshop TRM-80. Technical description and user manual]. Moscow; Voenizdat, 1984. 168 p.
7. *Masterskaja tehničeskogo obsluzhivaniya MTO-BTR. Tehničeskoe opisanie i instrukcija po ekspluatácii* [Service workshop of the MTO-BTR. Technical description and user manual]. Moscow; Voenizdat, 1985. 182 p.
8. Tkachuk P.P., Kalinin O.M., Rusilo P.O. ta insh. *Ruhomi zasoby tehničeskogo obsluzhivaniya i remonty vijs'kovoji avtomobil'noji tehniki: navchal'nij posibnyk* [Movable means of maintenance and repair of military vehicles: a manual]. Lviv: Akademija suhoputnyh vijs'k. 2012. 264 p.
9. Tkachuk P.P., Rusilo P.O., Kostjuk V.V. ta insh. *Armij's'ki avtomobili. Remont vijs'kovoji avtomobil'noji tehniki: navchal'nij posibnyk* [Army cars Repair of military vehicles: a manual]. Lviv: Akademija suhoputnyh vijs'k. 2013. 522 p.
10. Starcev V.V., Rogosin I.V., Lytovchenko D.M. *Perspektyvy stvorenja suchasnoji ruhomoji avtomobil'noji remontoj majsterni vitčyznjanogo vyrobnyztva* [Prospects for the creation of a modern mobile car repair workshop of domestic production Army cars. Repair of military vehicles: a manual]. *Sistemy ozbrojennja i vijs'kova tehnika: naukovij zhurnal*. Kharkiv: KHUPS, 2016. № 2 (46), pp. 150–154.
11. *Kuzov-furgon OdAZ-671101. Tehničeskije trebovanija* [Body-van OdAZ-671101 Technical requirements]. Available at: <http://www.perevozka.info>.
12. Available at: <http://wartime.org.ua/print:page,1,27516> – на cherkaskomu – zavod – bogdan – pochakosea – vsrobnictvo – armyskih – Kungov, html/
13. Ramm A. Available at: <http://vpk-news.ru/authors/5182..>
14. Dzherelo: UNN.

Надійшла (received) 12.09.2018

## Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Русіло Петро Олександрович (Русило Петр Александрович, Rusilo Peter Aleksandrovich)** – кандидат технічних наук (PhD in Eng. S.), старший науковий співробітник, доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії бронетанкового озброєння та техніки науково-дослідного відділу механізованих і танкових військ Науково центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів; тел.: 097-265-73-28

**Костюк Володимир Володимирович (Костюк Владимир Владимирович, Kostjuk Vladimir Vladimirovich)** – старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії бронетанкового озброєння та техніки науково-дослідного відділу механізованих і танкових військ Науково центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів; тел.: 097-291-63-61

**Калінін Олександр Марковійович (Калинин Александр Маркович, Kalinin Alexander Markovuyovich)** – науковий співробітник науково-дослідної лабораторії бронетанкового озброєння та техніки науково-дослідного відділу механізованих і танкових військ Науково центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів; тел.: 093-752-48-48

**Варванець Юрій Вікторович (Варванець Юрий Викторович, Varvanets Yuriyi Viktorovich)** – науковий співробітник науково-дослідного відділу механізованих і танкових військ Науково центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів; тел.: 096-090-97-28