

УДК 623.438.3

П.О. Русіло¹, Р.А. Момот²¹ *Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів*² *Національний університет оборони України, Київ*

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БРОНЬОВАНИХ РЕМОНТНО-ЕВАКУАЦІЙНИХ МАШИН

Розглянуто тактико-технічні характеристики і стан парку сучасних броньованих ремонтно-евакуаційних машин провідних країн світу. Показано переваги і недоліки технічної досконалості основних броньованих ремонтно-евакуаційних машин цих країн. Визначено проблеми, які необхідно вирішити під час модернізації існуючих та створенні перспективних зразків. Обґрунтовано подальше їхнє удосконалення на основі впровадження нових розробок у напрямі бронювання, створення силових установок, виробничого, технологічного, діагностичного та спеціального обладнання.

Ключові слова: евакуація, броньована машина технічного забезпечення, броньовані ремонтно-евакуаційні машини, відновлення бронетанкового озброєння і техніки, модернізація, оснащення, технічне забезпечення, зразок бронетанкової техніки.

Вступ

Постановка проблеми. Характер ведення сучасних бойових дій висвітлив проблему скорочення строків та підвищення ефективності проведення ремонтно-евакуаційних робіт в умовах дії вогневого та інших засобів масового ураження противника.

Гостро стоїть питання про скорочення строків та підвищення ефективності проведення евакуації бойових машин з поля бою в умовах дії вогню противника, а також проведення їх ремонту в польових умовах. Це потребує оснащення військ, зокрема частин бойового, спеціального та тилового забезпечення, досконалими ефективними засобами рухомості. На думку військових фахівців, найкращим засобом виконання означених завдань є броньовані ремонтно-евакуаційні машини (БРЕМ – броньована машина технічного забезпечення, що оснащена ремонтними засобами, тягово-зчіпними пристроями і евакуаційним обладнанням).

До основних завдань, які покладаються на БРЕМ, належать такі завдання, як ведення технічної розвідки, евакуація ОВТ, проведення технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) ОВТ, технічне забезпечення пересування військ. Ремонтно-евакуаційні машини можуть бути використані також для проведення поточного ремонту пошкоджених зразків бойової техніки у ході підготовки їх до евакуації. У рухомих ремонтних майстернях вони використовуються для виконання монтажних і демонтажних робіт під час проведення середнього ремонту і технічного обслуговування матеріальної частини.

У сучасних умовах ведення бойових дій відсутність або недостатня кількість БРЕМ як передового засобу технічного забезпечення призводить до збільшення кількості техніки, яка не підлягає відновленню, зниженню темпів відновлення та вимушеного залучення бойової техніки до задач, пов'язаних з евакуацією, що спонукає до перегляду місця і ролі броньованої ремонтно-евакуаційної машини у вирішенні завдань технічного забезпечення.

Одна із складових приведення підрозділів і частин, які зазнали втрати, у стан готовності до виконання бойових завдань, є поповнення озброєння і військової техніки, зокрема бронетанкової. Враховуючи вартість сучасного озброєння, складність його доставки в район бойових дій, особливо на віддалений театр воєнних дій, таке джерело його поповнення, як відновлення пошкодженої техніки ремонтними підрозділами у мінімально можливі строки, відіграє надзвичайно важливу роль.

Тому оцінка стану, проблем і перспектив розвитку БРЕМ у провідних країнах світу є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тривалість дії загальновійськових формувань у сучасному бою багато у чому залежить від стану бронетанкової техніки та озброєння, їх якісного відновлення і своєчасного повернення в бойові підрозділи. Доля незворотних втрат і капітального ремонту БТОТ під час ведення бойових дій в м. Грозний у січні 1995 року [1] була вище нормативних у 2–3 рази (табл. 1).

Таблиця 1

Міра пошкодження БТОТ у боях за м. Грозний

Міра пошкодження	танки	БМП	БТР
Незворотні втрати	79 од.(61%)	106 од. (57%)	50 од. (46%)
Потреба капітального ремонту	8 од. (6%)	5 од. (3%)	6 од. (6%)

Потреба у капітальному ремонті становила 6% для танків і БТР, 3% – для БМП.

Аналіз даних про закупівлю бронетанкової техніки свідчить про те, що у середньому БРЕМ закуповуються у співвідношенні 1:12 до танків і 1:14 до всієї тяжкої бронетанкової техніки. У сухопутних військах США передбачено мати одну БРЕМ для забезпечення десяти бойових машин [2]. Військові фахівці вважають, що у найближчому майбутньому відносна потреба у броньованих ремонтно-евакуаційних машинах для забезпечення дій бронетанкового озброєння і техніки, ймовірно, збережеться на сьогоднішньому рівні [3].

Для евакуації танка з поля бою необхідні достатньо велика потужність і тягове зусилля на гаку, щоб витягнути застряглий танк, необхідне зусилля більше, ніж його вага. Так, росіяни за результатами аналізу бойових дій у Чечні, оцінили тягачі БТС-2 і БТС-4 морально і технічно застарілими, які практично не здатні були евакуйовувати навіть БМП із заклиненими гусеничними стрічками [4, 5, 6, 7].

Ці тягачі запропоновано було вилучити з евакуаційних підрозділів батальйонів, полків і дивізій і замінити їх машинами типу БРЕМ-1, БРЕМ-2 [8].

Для забезпечення можливості буксирування нових машин у США постійно проводяться роботи щодо підвищення питомої потужності БРЕМ. З метою підвищення питомої потужності до 22–29 кВт/т і тягових можливостей БРЕМ проводяться дослідження й розробки з удосконалення існуючих дизельних двигунів та доведення їх потужності до 1100–1320 кВт.

Під час відомої операції «Буря в пустелі» БРЕМ М88А1 були практично не здатні рухатися у бойових колонах в умовах пустелі, були випадки їхньої неспроможності евакуації танка «Амбрас» навіть на невеликі відстані [9]. Така ситуація змусила спеціалістів звернути увагу на проблему рухомості БРЕМ та їхню здатність буксирувати тяжку техніку. Якщо БРЕМ не здатні діяти в тих же умовах, що і основна БМ, то це може негативно позначитися не тільки на маневреності, але й на виконанні бойового завдання підрозділом.

Аналіз закордонних джерел свідчить про те, що важливою особливістю розвитку БРЕМ закордонних країн на останніх роках ХХ століття початку нового століття буде безперервне їх удосконалення на основі впровадження нових розробок у напрямку

бронювання, створення силових установок і передач, елементів ходової частини, діагностичного й спеціального обладнання [9–15].

Підвищення рівня захищеності буде досягатися завдяки використанню складених конструкцій корпусів із застосуванням багат шарової високоміцної катаної броні.

У країнах, особливо у Росії, США і Німеччині, при удосконаленні БРЕМ все більше уваги приділяється проблемам підвищення рівня автоматизації процесів діагностування вузлів і агрегатів, пошуку пошкоджених машин та тих, що втратили боєздатність, збільшенню можливостей їх швидкого відновлення й повернення до строю.

Останнім часом активно проводяться роботи щодо створення та впровадження до складу обладнання БРЕМ портативних автоматизованих діагностичних приладів, що забезпечують швидке визначення несправностей в агрегатах бронетанкового озброєння і техніки на початковій стадії їх виникнення.

Формулювання мети статті. Модернізація або розроблення перспективних зразків ОВТ повинна проводитися в напрямку підвищення рівня основних бойових властивостей. Основними бойовими властивостями зразка ОВТ є сукупність конструктивно-технічних і експлуатаційно-технічних характеристик та параметрів, які визначають рівень його технічної досконалості і здатності до виконання завдань, що на нього покладаються. Метою даної статті є аналіз сучасного стану броньованих ремонтно-евакуаційних машин в арміях провідних країн світу і на підставі оцінки рівня технічної досконалості визначити шляхи подальшої їхньої модернізації та перспективного розвитку.

Виклад основного матеріалу

Броньованими ремонтно-евакуаційними машинами оснащуються ремонтні підрозділи військової ланки. Питома оснащеність БРЕМ до танків (в арміях провідних країн світу досить висока і коливається від 1:10 до 1:14, тоді як у Збройних Силах України це співвідношення – 1:15–1:20 (рис. 1).

На сучасному етапі танкобудування БРЕМ створюються на базі основної бойової машини, технічне обслуговування якої передбачається здійснювати даним спеціальним типом бронетанкової техніки.

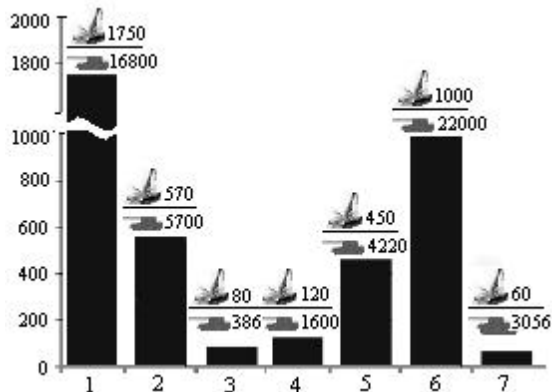


Рис. 1. Співвідношення між ОБТ та танками в арміях країн світу:

- 1 – США; 2 – Німеччина;
3 – Великобританія; 4 – Франція; 5 – Ізраїль;
6 – Росія; 7 – Україна

У США ОБТ створювалися на базі танків і за загальною будовою, конструкцією та розташуванням агрегатів силової установки і силової передачі аналогічні танкам, на базі яких вони створені. Вони призначалися для ремонту й евакуації з поля бою пошкоджених танків. Характерною ознакою для нових ремонтно-евакуаційних машин, які створені у післявоєнні роки, є використання в кранах і лебідках гідравлічних приводів. Гусенична броньована ремонтно-евакуаційна машина М88А2 «Hercules» була створена для виконання відповідних завдань технічного забезпечення підрозділів і частин, на озброєнні яких знаходяться сучасний основний бойовий танк М1А1 «Abrams» і М1А2 «Abrams».

ОБТ М88А2 має переваги перед попередньою моделлю. На цій машині збільшені можливості підйомного крана на 40%, а потужність основної лебідки – на 55%. Одночасно зменшена кількість членів екіпажу ОБТ з 4 до 3 осіб.

ОБТ М88А2 оснащена більш потужним двигуном, який забезпечує максимальну швидкість 42 км/год, і трансмісією з покращеними характеристиками, що не зменшує здатність до буксирування, має підсилене бронювання, яке забезпечує захист від 30-мм снарядів. До покращених факторів можна віднести ще наявність удосконаленої А-подібної кран-стріли вантажністю при опорі на сошник 326 кН з висотою піднімання вантажу 6,9 м при вильоті стріли 2,4 м, а також лебідки з тяговим зусиллям 648 кН і тросом довжиною 85 м. Інше обладнання і пристосування аналогічні тим, що є на інших моделях цього класу машин.

На сьогоднішній день гусенична броньована ремонтно-евакуаційна машина М88А2 Hercules знаходиться на озброєнні сухопутних військ збройних сил Австралії, Австрії, Ізраїлю, Німеччини, Пакистану, Португалії, США, Тайваню, Туреччина. Ця ОБТ широко використовувалася у В'єтнамській війні, Ліванській війні 1982 року, операції «Бура в пустелі»,

війни в Іраку у 2003 році. Машина здатна забезпечити евакуацію з поля бою підбитих, застряглих і несправних танків, а також більш легкої бронетанкової техніки.

Незважаючи на недоліки, які були виявлені під час війни у зоні Перської затоки, керівництво сухопутних військ США не вважало за потрібне (ймовірно з фінансових міркувань) проводити широку модернізацію парку ОБТ, які були б спроможні виконувати завдання технічного забезпечення танків М1 «Abrams». Як відзначається в західних засобах масової інформації, американських спеціалістів задовольняла машина, яка створена на основі концепції 1950-х років (це стосується нерухомої кран-стріли), але в той же час вона пройшла декілька етапів модернізації за останні півстоліття.

На думку закордонних військових спеціалістів, на сьогоднішній день гусенична броньована ремонтно-евакуаційна машина М88А2 «Hercules» є однією з найкращих ремонтно-евакуаційних машин у світі [16, 17].

У 1998 році на базі танка М1А1 «Abrams» був створений проект машини, яка отримала позначення ARV «Abrams» [17]. Ходова частина як важливий для ОБТ елемент залишилась без будь-яких змін. На цій машині встановлено спеціальне обладнання. Підйомний кран повертається на 270° і має максимальну вантажність 357 кН, що дозволяє проводити заміну силової установки власної ОБТ за рахунок використання допоміжного двигуна. Нова основна лебідка типу кабаносна оснащена тросом довжиною 120 м і забезпечує максимальне тягове зусилля 460 кН, а допоміжна – відповідно 200 м і 23 кН. Обидві лебідки мають гідравлічний привод.

Відділення для екіпажу має той же рівень броньового захисту (товщина броні майже 30 мм), що і в ОБТ М88А2 «Hercules». Машина обладнана системою кондиціонування повітря й обігрівачами, а також передбачена фільтровентиляційна установка.

У першій половині XXI століття ОБТ будуть складати основу технічного оснащення ремонтно-евакуаційних підрозділів і частин військової ланки сухопутних військ США. Для проведення ремонтних робіт у передовому районі зони бойових дій передбачено створення броньованої ремонтної машини AMV. Вона буде оснащена діагностичним, зварювальним, різальним та іншими засобами технологічного обладнання. Демонтажно-монтажні роботи будуть проводитися за допомогою п'ятитонного підйомного крана. Машина буде спроможна перевозити силовий агрегат основного танка. Екіпаж машини у складі 4–7 осіб. У якості бази для створення такої машини планується використовувати багатоцільове шасі з використанням вузлів і агрегатів БМП «Bradley» («Бредлі»).

У Великобританії броньовані ремонтно-евакуаційні машини отримали розвиток, також в основному на рухомій базі танків.

БРЕМ «Челленджер CR» має ходову частину, нижню частину корпусу, двигун та інші системи й агрегати, аналогічні танку «Челленджер», за винятком трансмісії TN54 з автоматичною коробкою передач.

Трос лебідки при розмотуванні проходить практично у площині розташування механіка-водія, що робить більш сприятливим проведення такелажних робіт. У центральній частині броньованої надбудови знаходяться сидіння для командира, трьох ремонтників з екіпажу і ще два місця для екіпажу машини, яку ремонтують. Це відділення оснащено стандартним набором систем, які забезпечують живучість машини, а також засобами, що створюють комфортні умови для роботи екіпажу, включаючи біотуалет. 62-тонна БРЕМ CR здатна буксирувати пошкоджену машину масою 68 т зі швидкістю до 30 км/год по ґрунтовій дорозі. Встановлена спереду основна лебідка (кабестан) з гідравлічним приводом забезпечує максимальне тягове зусилля 520 кН. Довжина троса 190 м. Допоміжна лебідка (кабестан) з тяговим зусиллям 15 кН також розміщена спереду. Обома механізмами керує механік-водій. Бульдозерний відвал використовується для землерийних робіт і як сошник. Одна з відмінностей БРЕМ CR від інших схожих подібних засобів полягає у тому, що підйомний кран встановлений у центральній частині машини на даху. Завдяки цьому спрощується виконання різних монтажних-демонтажних робіт, а вантажність крана 66 кН дозволяє йому підняти і встановити силовий агрегат танка «Челленджер».

Наступна модифікація БРЕМ CR отримала позначення CR HARRV «Челленджер». Вантажність гідравлічного підйомного крана 58 кН, максимальне тягове зусилля основної лебідки 520 кН.

Броньована ремонтно-евакуаційна машина «BERGE PANZER-3» BPz-3 «Буйвол» створена на базі танка «Леопард-2» і призначена для технічного забезпечення основного бойового танка Німеччини «Леопард-2».

Машина розрахована на буксирування бойових машин масою до 62 т по дорозі та пересіченій місцевості з підйомами до 22° і боковими схилами. Машина оснащена підйомним краном, обладнаним спеціальним електронним блоком, який враховуючи бічний крен машини, кут підйому та виліт стріли, запобігаючи перевантаженню, забезпечує безпечну роботу.

У бойовій обстановці або на зараженій місцевості екіпаж, не виходячи з БРЕМ, може встановити жорстку буксирну зчіпку на пошкоджену машину. На машині є різноманітне

ремонтно-евакуаційне обладнання і пристосування: знімачі, блоки, крюки, троси, апаратура для електрозварювання і різання металів, насоси для заправки паливом відновлених машин.

Броньоване відділення для екіпажу забезпечує його захист від снарядів калібру 20 мм. Машина також оснащена кондиціонером повітря, системою захисту від зброї масового ураження і протипожежним обладнанням.

Обладнання машини дозволяє проводити заміну двигуна танка «Леопард-2 А4» за 25 хв, «Леопард-2» за 30 хв, «Леопард-2А5» за 35 хв.

На думку німецьких інженерів, основне обладнання цієї БРЕМ, яке відповідає сучасним вимогам сухопутних сил ФРН, є наступне:

гідравлічний підйомний поворотний на 270° кран зі змінною довжиною стріли, який обладнаний електронним блоком регулювання навантаження для запобігання перевантаженню і враховує кут і висоту піднімання стріли та боковий крен;

вантажність крана до 300 кН;

кран здатний підняти башту танка або його силовий блок, при цьому допускається поворот стріли на 90° відносно повздовжньої осі;

стріла піднімається на висоту 7,9 м;

максимальний виліт стріли вперед становить 4,7 м, вправо – 5,9 м.

Машина оснащена підйомним краном вантажністю 30 т, що встановлений справа спереду транспортного засобу, а стріла крана повертається на 270°. Електронний обмежувач крана постійно інформує про висоту піднімання стріли крана, крен машини і масу вантажу.

На БРЕМ встановлені 3 лебідки. Довжина троса основної лебідки 180 м, діаметр троса 33 мм. Максимальне тягове зусилля основної лебідки 350 кН, а з використанням поліспасти це зусилля зростає тільки до 700 кН. Довжина троса допоміжної лебідки 280 м, діаметр троса – 7 мм. Машина також оснащена великим бульдозерним відвалом, який при його опусканні використовується в якості стабілізації БРЕМ під час роботи кранової установки, а також може використовуватися для розчищення перешкод. Машина обладнана сучасною системою блокування підвіски.

Система швидкої установки і зняття жорсткої зчіпки дозволяє встановлювати жорсткий буксир на пошкодженій машині під вогнем противника або на зараженій місцевості без виходу екіпажу з БРЕМ.

На вантажній платформі над моторним відділенням можна перевозити запасні частини, навіть силовий блок. Машина озброєна 7,62-мм кулеметом (стрільба ведеться з БРЕМ) і 16 димовими гранатометами. Запас ходу машини по пересіченій місцевості становить 325 км.

Французька броньована ремонтно-евакуаційна машина MARS «Леклерк» випускається з дещо подовженим корпусом танка «Леклерк» і має сім опорних котків, а у танка їх шість. Під час роботи підйомного крана підвіска задніх опорних котків може блокуватися.

Спеціальне обладнання БРЕМ «Леклерк» аналогічне оснащенню німецької машини «Буйвол». Замість встановленого спереду навісного бульдозерного відвала можна закріпити комплект для тралення мін. До його складу входить трал ножового типу, ширина якого така ж, як і в машини, а також система позначення розміреної смуги або вибуховий комплект розмінування, пускова установка якого монтується в кормовій частині корпусу. На БРЕМ встановлені силовий агрегат німецької розробки – V-подібний 12-циліндровий дизельний двигун потужністю 1104 кВт й автоматична трансмісія.

На думку провідних фахівців Російської Федерації, успіх бойових дій танкових частин і підрозділів в основному визначається ефективністю відновлення бронетанкового озброєння і техніки. Важливим її елементом є машини комплексного ремонту й евакуації озброєння і техніки у передових ешелонах військ при відсутності виробничих приміщень та стаціонарного обладнання. У Російській Федерації для цього розроблені і випускаються багатофункціональні броньовані ремонтно-евакуаційні машини.

Броньовані ремонтно-евакуаційні машини Збройних Сил Російської Федерації призначені для евакуації пошкоджених танків, БМП, БТР із зони дії вогню противника на збірні пункти пошкоджених машин або до найближчих укриттів, евакуації застряглих об'єктів та надання допомоги екіпажам під час ремонту і технічного обслуговування танків у польових умовах.

Оснащення БРЕМ забезпечує вирішення наступних завдань:

- ведення технічної розвідки;
- витягування застряглих або затонулих танків і машин на їх базі, яким необхідне зусилля при витягуванні до 1000 кН;
- буксирування пошкоджених та несправних танків і машин на їх базі ;
- виконання ремонтних робіт, зокрема електрозварювальних і різання металу, що забезпечують підготовку танків і машин на їх базі до буксирування або витягання;
- проведення демонтажних-монтажних робіт із заміни основних складальних одиниць масою до 12 т при ремонті танків;
- проведення заміни башти разом з озброєнням;

– надання технічної допомоги екіпажам у проведенні технічного обслуговування та усуненні окремих пошкоджень і відмов;

– транспортування запасних частин і матеріалів;

– виконання земляних робіт щодо відкопування укриттів для танків і підготовки майданчиків для ремонту машин.

На оснащенні механізованих і танкових підрозділів сухопутних військ Збройних Сил Російської Федерації знаходяться три основні танки Т-72, Т-80У і Т-90 та їхні модифікації.

До останнього часу такою машиною у російській армії була БРЕМ-1, яка створена на базі танків сімейства Т-72 [18]. БРЕМ-1 озброєна 12,7-мм зенітним кулеметом НСВТ, а також пристосована для підводного водіння і має трубу-лаз.

До складу спеціального ремонтно-евакуаційного обладнання входить: кранова установка, основна і допоміжна тягові лебідки, сошник-бульдозер, електрозварювальне обладнання, засоби для буксирування машин, комплект пристосувань і спеціальних ключів для ремонту танків у польових умовах.

Швидкість видачі троса допоміжної лебідки становить 20 м/хв, а намотування – 13 м/хв. Анкерний пристрій та сошник-бульдозер використовуються як засоби закріплення машини на місцевості. Платформа для перевезення вантажу і запасних частин розміром 1,7х1,4 м виготовлена суцільнометалевою зі змінними відкидними бортами. Машина оснащена двома буксирними тросами і жорстким буксирним пристосуванням з внутрішньою амортизацією штанг, а також двома гідравлічними домкратами з ручним приводом вантажністю 300 кН.

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЕМ-80У призначена для евакуації застряглих і пошкоджених танків. Спеціальне обладнання машини дає можливість проведення необхідного ремонту та технічного обслуговування бронетанкової техніки у польових умовах [11]. Для поточного ремонту танків Т-80У машина комплектується запасними частинами й інструментом, які розміщуються у двох контейнерах на вантажній платформі.

Ця машина зберегла загальні технічні характеристики танка Т-80У за питомою потужністю, швидкостями руху, перешкодами, що долаються, тощо. У конструкції БРЕМ закладені передові технічні рішення та нові матеріали. Цій машині надали можливості використання спеціального обладнання. Головна лебідка розвиває тягове зусилля до 350 кН, а з використанням поліспасти воно максимально досягає 1400 кН, що значно перевищує характеристики лебідки БРЕМ-1.

Крім того лебідка БРЕМ-80У має кращі показники як по швидкості розмотування троса – 50 м/хв, замість 20 м/хв у БРЕМ-1, так і швидкості намотування – 17 і 50 м/хв замість 13 м/хв. Наявність двох швидкостей намотування, одна з яких утричі більше іншої, скорочує час, економить ресурс і паливо при витягуванні танків, що легко застрягли, і легких машин. Тягове зусилля допоміжної лебідки також збільшено на 10 кН, що удвічі перевищує зусилля лебідки БРЕМ-1 і дозволяє проводити більш широку номенклатуру робіт.

Вантажність підйомного крана підвищена з 120 кН до 180 кН. Це, а також нова конфігурація стріли крана дозволяє під час ремонтних робіт піднімати башту танка з боєкомплект. У разі використання поліспасти цей кран може піднімати вантаж масою до 300 кН.

Екіпаж машини складається з чотирьох осіб: командира, механіка-водія, слюсаря-спеціаліста із систем і зварювальника-такелажника. Крім того встановлено сидіння для п'ятої особи, що дозволяє, за необхідністю, мати на БРЕМ ще одного спеціаліста або вивозити поранених з поля бою.

Озброєння БРЕМ-80У складається із зенітно-кулеметної установки калібру 12,7-мм відкритого типу, чотирьох автоматів АКС-74, ручного гранатомета РПГ-7 і сигнального пістолета. Маскування на полі бою здійснюється пуском димових гранат.

Живлення електрозварювального обладнання забезпечується незалежним електроагрегатом з приводом від допоміжного газотурбінного двигуна потужністю 18,4 кВт. Завдяки цьому економиться паливо і ресурс основного двигуна. Для покращення умов роботи екіпажу у різних кліматичних зонах на машині встановлено кондиціонер. Для збереження дорожнього покриття на БРЕМ передбачена установка гусеничних стрічок для руху по асфальтованих дорогах. Встановлений газотурбінний двигун, який працює на будь-якому виді палива, дозволяє розвивати швидкість до 70 км/год.

Для проведення земляних робіт та розчищення завалів БРЕМ оснащена навісним інженерним обладнанням. Машина може долати водні перешкоди разом з танками.

Маскувальне фарбування у поєднанні з малим шумом двигуна забезпечує скритність переміщення БРЕМ на полі бою.

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЕМ-90 призначена для евакуації застряглих і пошкоджених танків із зони вогневого ураження противника на збірні пункти пошкоджених машин або у найближчі укриття, проведення необхідного ремонту та технічного обслуговування бронетанкової техніки у польових умовах.

Машина розрахована на буксирування танків масою до 50 т.

Ця машина зберегла загальні технічні характеристики танка Т-90 за питомою потужністю, швидкостями руху, перешкодами, що долаються, тощо. У конструкції БРЕМ-90 закладені передові технічні рішення та нові матеріали.

Машина озброєна 12,7-мм зенітним кулеметом НСВТ, а також пристосована для підводного водіння і має трубу-лаз.

Машина обладнана електрозварювальним обладнанням. Напряга холостого ходу зварювального перетворювача 55–70 В, номінальний зварювальний струм до 350 А. На вантажній платформі – контейнери з ремонтним комплектом для бронетанкової техніки.

Спеціальне обладнання машини дає можливість проводити технічне обслуговування танків у польових умовах. Для проведення земляних робіт та розчищення завалів БРЕМ-90 оснащена навісним інженерним обладнанням. Машина здатна долати водні перешкоди разом з танками.

Маскувальне фарбування забезпечує скритність переміщення БРЕМ-90 на полі бою.

У Збройних Силах України на озброєнні в підрозділах евакуації знаходяться як броньовані ремонтно-евакуаційні машини (БРЕМ-1, БРЕМ-2, БРЕМ «Атлет»), так і бронетанкові тягачі середні (БТС-4, БТС-5).

Броньована ремонтно-евакуаційна машина БРЕМ «Атлет» призначена для підготовки до евакуації та евакуації з поля бою пошкоджених і застряглих танків, самохідних артилерійських установок та інших машин загальною масою до 50 т для їх ремонту, виконання земляних і зварювальних робіт [12]. БРЕМ обладнана буксирними пристосуваннями, лебідками, підйомним краном, бульдозером, вантажною платформою, комплектом інструментів і пристосувань для ремонту. Загальна маса БРЕМ – 46 тонн, екіпаж складається з трьох осіб. У машині передбачене місце ще для однієї особи. Озброєння – 12,7-мм кулеметна установка закритого типу.

Танковий тягач БТС-5 призначений для проведення технічної розвідки на полі бою, евакуації аварійних танків із зони дії вогню противника, витягування танків, які застрягли чи затонули, проведення вантажних, землерийних, зварювальних робіт та технічного забезпечення танкових підрозділів у польових умовах. Тягач БТС-5 має базове шасі танка Т-72.

Машина оснащена стріловою крановою установкою та сошником-бульдозером з гідравлічними приводами керування. Для зварювання і різання металів передбачена

електродугова зварювальна установка, з величиною номінального зварювального струму 300 А.

Значення основних показників зазначених зразків БРЕМ наведені (табл. 2).

Таблиця 2

Значення основних показників технічної досконалості БРЕМ

№ з/п	Марка машини	Бойова маса, т	Потужність двигуна, к. с.	Ємність паливних баків, л	Вантажність підйомного крана, т	Максимальне тягове зусилля основної лебідки, т. с.	Довжина троса основної лебідки, м	Швидкість руху по шосе, км/год	Запас ходу по шосе, км
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	M88A2 «Hercules»	63,1	1050	1563	35	70	100	40	480
2	БРЕМ ARV «Abrams»	62,1	1500	1560	35	46	120	66	420
3	CR HARRV «Челленджер»	62	1200	1592	5,8	52	150	59	800
4	BPz-3 «Буйвол»	54,3	1500	1592	30	35	180	68	650
5	MARS «Леклерк»	60	1500	1840	30	70	180	71	700
6	БРЕМ-1	41	840	1592	12	25	200	60	700
7	БРЕМ-80У	46	1000	1592	18	25	320	70	700
8	БРЕМ-90	46	1000	1600	18	35	160	70	555
9	БТС-5	41	780	1600	12	25	200	60	700
10	БРЕМ «Атлет»	46	1200	1670	25	25	130	65	500

У процесі надходження на озброєння армії США та інших країн НАТО бойових танків нового покоління існуючі БРЕМ починають все менше задовольняти визначені до них вимоги. Так, у збройних силах США БРЕМ не відповідають сучасним вимогам щодо вантажності кранового обладнання, тягового зусилля двигуна і лебідки, яких не достатньо було для евакуації нових танків «Abrams», оскільки маса основних бойових танків зросла з 36 до 60 т.

Зростання маси основної бойової техніки спонукає закордонних спеціалістів проводити роботи щодо збільшення тягового зусилля лебідки БРЕМ. Для забезпечення можливості буксирування нових машин у США постійно проводяться роботи щодо підвищення питомої потужності БРЕМ. З метою підвищення питомої потужності до 22–29 кВт/т і тягових можливостей БРЕМ проводяться дослідження й розробки з удосконалення існуючих дизельних двигунів та доведення їх потужності до 1100–1320 кВт.

На дослідних зразках американської БРЕМ M88A1E1 максимальне зусилля основної тягової лебідки вже досягало 630 кН, а на англійській БРЕМ CRARRV «Челленджер» – 520 кН.

Одночасно у зв'язку з підвищенням маси бойової техніки, у тому числі башти з озброєнням, розглядається тенденція збільшення вантажності кранових установок БРЕМ.

На БРЕМ M88A1E1 встановлено підйомний кран вантажністю 350 кН, а на німецькій БРЕМ BPz-3 «Буйвол» вантажність кранової установки досягла 300 кН.

Використовуючи методики [19, 20], для якісного аналізу рівня технічної досконалості БРЕМ можна побудувати профілі технічної досконалості бойових машин (рис. 2). Аналіз профілів свідчить про високий рівень технічної досконалості броньованої ремонтно-евакуаційної машини MARS «Леклерк», далі з добрим рівнем технічної досконалості можна розмістити BPz-3 «Буйвол» і БРЕМ-80У. Майже на одному рівні технічної досконалості знаходяться БРЕМ «Атлет», БРЕМ-90, БРЕМ-1, БТС-5 і CR HARRV «Челленджер». Рівень технічної досконалості цих БРЕМ задовільний. Упритул до них за своїми параметрами і тактико-технічними характеристиками наближається БРЕМ ARV «Abrams». Не відповідає вимогам сьогодення рівень технічної досконалості броньованої ремонтно-евакуаційної машини M88A2 «Hercules». Аналіз закордонних джерел свідчить про те, що важливою особливістю розвитку БРЕМ закордонних країн останніх років ХХ – початку ХХІ ст. є безперервне їхнє удосконалення на основі впровадження нових розробок у напрямку бронювання, створення силових установок і передач, елементів ходової частини, виробничого, технологічного, діагностичного та спеціального обладнання.

Підвищення рівня захищеності буде досягатися завдяки використанню складених конструкцій корпусів із застосуванням багатопарової високоміцної катаної броні.

В інших країнах, особливо у Росії, США і Німеччині, при удосконаленні БРЕМ все більше

уваги приділяється проблемам підвищення рівня автоматизації процесів діагностування вузлів і агрегатів, пошуку пошкоджених машин та тих, що

втратили боєздатність, збільшенню можливостей їх швидкого відновлення й повернення до строю.

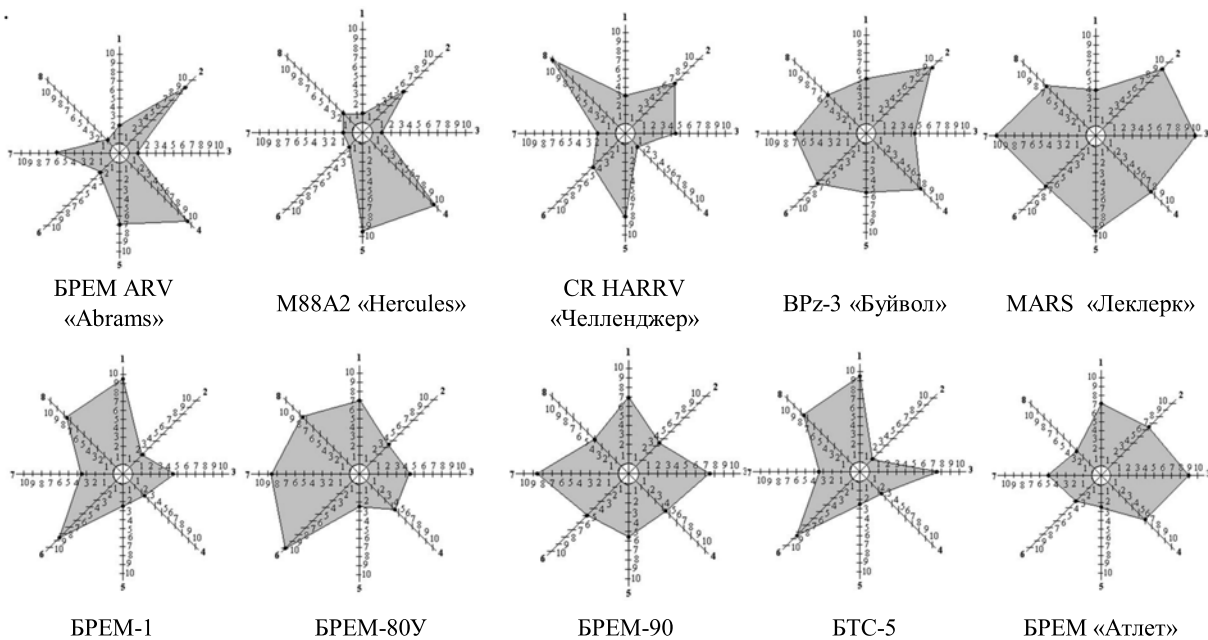


Рис. 2. Профілі технічної досконалості BREM:

1 – бойова маса; 2 – потужність двигуна; 3 – ємність паливних баків; 4 – вантажність підйомного крана;
5 – максимальне тягове зусилля основної лебідки; 6 – довжина троса основної лебідки; 7 – швидкість руху по шосе;
8 – запас ходу по шосе

Останнім часом активно проводяться роботи щодо створення та впровадження до складу обладнання BREM портативних автоматизованих діагностичних приладів, що забезпечують швидке визначення несправностей в агрегатах бронетанкового озброєння і техніки на початковій стадії їх виникнення.

Одночасно розробникам BREM доводиться актуальне завдання щодо зменшення габаритів, тобто ймовірності влучення у BREM, а також збільшення коефіцієнта використання дорогого обладнання, що встановлюється на машині.

Вихід з таких труднощів спеціалісти США бачили у зміні концепції використання ремонтно-евакуаційних засобів, у розділенні ремонтно-евакуаційних засобів на суто ремонтні й евакуаційні. Впровадження такого підходу підтверджує програма розробки на базі танка M1 «Abrams» принципово нової броньованої машини ARV-90. Основним призначенням її буде евакуація пошкодженої бойової техніки масою до 58 т. При цьому зчеплення має здійснюватися без виходу членів екіпажу з машини. Лебідка буде мати тягове зусилля до 700 кН, а вантажність підйомного крана – не менше 35 т. Приблизна вартість однієї машини буде становити більше 2 млн доларів (вартість BREM M88A1E1 становить 1,4 млн дол.).

У США, Німеччині, Франції завершуються роботи щодо створення малогабаритних

радіолокаційних станцій для спостереження за полем бою і пошуку пошкоджених машин в умовах обмеженої видимості, що дозволить з більш високою точністю визначати місцеположення техніки, що вийшла з ладу, та евакуувати її на пункти ремонту.

Висновки

Ремонтно-евакуаційні машини розробляються на базі існуючих гусеничних або колісних машин високої прохідності (танки, бронетранспортери, бойові машини піхоти тощо).

На сучасному етапі в деяких розвинутих країнах спостерігається тенденція щодо відмови від універсальності BREM й розподілу цих машин за спеціалізацією на суто ремонтні і суто евакуаційні засоби.

Сучасні BREM мають досить високі тактико-технічні характеристики. На них встановлені двигуни потужністю 736–1104 кВт. При повній масі BREM $(46-62) \cdot 10^3$ кг, питома потужність коливається від 16,63 до 20,74 Вт/кг, середній питомий тиск на ґрунт – від $89 \cdot 10^3$ Н/м² і вище. Максимальна швидкість по шосе становить 42–68 км/год, а швидкість буксирування – 20–30 км/год. BREM здатні долати перешкоди практично на рівні бойових машин.

На американській BREM M88A2 «Hercules» встановлено підйомний кран вантажністю 35 т, на

німецькій BRz-3 – 30 т, на українській БРЕМ «Атлет» – 25 т і на російській БРЕМ-90 – 18 т.

Закордонні БРЕМ обладнуються основними лебідками з вертикально розташованим тяговим барабаном типу кабестан (подвійний кабестан) з гідравлічним приводом. Тягове зусилля основної лебідки БРЕМ країн НАТО досягає 700 кН, а вітчизняних – 250–350 кН.

Підвищення рівня захищеності буде досягатися завдяки використанню складених конструкцій корпусів із застосуванням багатошарової високоміцної катаної броні.

У країнах, особливо у Росії, США і Німеччині, під час удосконалення БРЕМ все більше уваги приділяється проблемам підвищення рівня автоматизації процесів діагностування вузлів і агрегатів, пошуку пошкоджених машин та тих, що втратили боєдатність, збільшенню можливостей їхнього швидкого відновлення й повернення до строю.

Останнім часом активно проводяться роботи щодо створення та впровадження до складу обладнання БРЕМ портативних автоматизованих діагностичних приладів, що забезпечують швидке визначення несправностей в агрегатах бронетанкового озброєння і техніки на початковій стадії їхнього виникнення.

У збройних силах США, незважаючи на зміну поколінь бойової техніки, прагнуть зберегти на озброєнні БРЕМ, які створені десятиріччя назад, періодично проводячи їх модернізацію.

Із врахуванням сучасних вимог найперспективнішими напрямками розвитку нових вітчизняних засобів відновлення на найближчу перспективу є розроблення універсальних для всіх ланок тактичного рівня військ рухомих засобів відновлення з високими характеристиками живучості і рухомості.

Передбачено оснастити БРЕМ або розробити принципово нову евакуаційну машину потужним озброєнням, засобами динамічного й активного захисту, постановки димових завіс, розмінування, хімічної і бактеріальної розвідки, засобами діагностики, пристосуваннями для евакуації поранених і загиблих з об'єктів ОВТ.

Відділення для екіпажу повинно мати системи захисту від ЗМУ і ППО, комфортабельні умови життєдіяльності екіпажу (обігрівання і кондиціонування повітря, зручність у керуванні машиною й обладнанням), а бронювання має забезпечити захист екіпажу від снарядів.

Встановити на БРЕМ автоматизований, дуже простий, уніфікований і у той же час надійний зчпний пристрій, який дозволяє встановлювати жорсткий буксир на пошкодженій машині під

вогнем противника або на зараженій місцевості без виходу екіпажу з БРЕМ.

Нові бойові машини і броньовані ремонтно-евакуаційні машини, поява яких очікується в 2015–2020 роках, будуть легші існуючих, а в їхньому озброєнні, захисті і силових установках будуть використані новітні досягнення науки і техніки.

Список літератури

1. Потапов В. Действия соединений, частей и подразделений Сухопутных войск при проведении специальной операции по разоружению незаконных вооруженных формирований на территории Чеченской Республики. Режим доступа: <http://chechnya.genstab.ru/art.flb.00.htm>.
2. Лесин В.А. Перспективы развития БРЭМ за рубежом / В.А. Лесин, В.Б. Чурилов // Информационный бюллетень по зарубежным материалам (бронетанковая техника). – 1991. – № 1. – С. 24–34.
3. Маев С.А. Состояние и перспективы развития бронетанкового вооружения и военной техники, военной автомобильной техники Вооруженных Сил Российской Федерации. Режим доступа до журн.: <http://btvt.narod.ru/1/russia21.htm>.
4. Калистратов А.И. К вопросу о формах и способах ведения вооруженной борьбы / А.И. Калистратов // Воен. мысль. – 2003. – № 12. – С. 45–54.
5. Богданов С.А. Вероятный облик вооруженной борьбы будущего / С. А. Богданов // Воен. мысль. – 2003. – № 12. – С. 2–7.
6. Горбунов В.Н. О характере вооруженной борьбы в XXI веке / В.Н. Горбунов, С.А. Богданов // Воен. мысль. – 2009. – № 3. – С. 2–25.
7. Соболев Е. Средства ремонта и эвакуации бронетанкового вооружения / Е. Соболев // Военный парад. – 2005. – № 4. – С. 78–80.
8. Мартышин В.И. Роль и место танков в современных военных конфликтах и войнах / В.И. Мартышин // Военная мысль. – 2006. – № 6. – С. 16–23.
9. www.morosov.com.ua/rus/KP_XKB_им_Морозова.web-KDMB\eng\body\tanks\416.html.
10. Army, 1988, v. 38, No 7, p. 64–65.
11. Jane's 1987, No 8, p. 38–39.
12. Soldat und Technik, 1987, No 12, S 726–727.
13. Armor, 1987, No 6, p. 47–48.
14. Jane's Defense Weekly, 1988, v. 9, No 8, p. 343.
15. Army Times, 1989, March, 20, No 32, p. 20.
16. Нестеркин В. Зарубежные бронированные ремонтно-эвакуационные машины на базе танков / В. Нестеркин // Зарубежное военное обозрение. – 2004. – № 6. – С. 36–41.
17. Энциклопедия танков: справочник по бронетанковой технике. Режим доступа: <http://korax/vlink.ru>.
18. Бронетанковая техника мира: справочник. – М.: АНО Информационное агентство АРМС ТАСС, 2006. – 368 с.
19. Науман Э. Принять решение – но как? [Пер. с нем. Ю. Адлер]. – М.: Мир, 1987. – С. 135–140.
20. Патент на корисну модель 65254 України в МПК G01 N27/27. Спосіб оцінки рівня технічної досконалості однотипних зразків озброєння та військової техніки /

М.В.Чорний, Ю.В. Варванець, О.М. Калінін, П.О. Русіло.
Заявник та власник патенту: Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. Опубл. Бюл. № 22, 2011 р.

Рецензент: А.М. Зубков, д.т.н., с.н.с., Академія сухопутних військ, Львів

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БРОНИРОВАННЫХ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННЫХ МАШИН

П.А. Русило, Р.А. Момот

Рассмотрены тактико-технические характеристики и состояние парка современных бронированных ремонтно-эвакуационных машин ведущих стран мира. Показаны преимущества и недостатки технического усовершенствования основных бронированных ремонтно-эвакуационных машин этих стран. Определены проблемы, которые необходимо решить во время модернизации существующих и создания перспективных образцов. Обосновано последующее их усовершенствование на основе внедрения новых разработок в направлении бронирования, создания силовых установок, производственного, технологического, диагностического и специального оборудования.

Ключевые слова: эвакуация, бронированная машина технического обеспечения, бронированные ремонтно-эвакуационные машины, возобновление бронетанкового вооружения и техники, модернизация, оснастка, техническое обеспечение, образец бронетанковой техники.

STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF ARMORED RECOVERY AND MAINTENANCE VEHICLES

P. Rusilo, R. Momot

Performance characteristics and state of modern armored recovery and maintenance vehicles' motor pool of world leading countries are examined in the article. Advantages and disadvantages of tactical perfection of the main armored recovery and maintenance vehicles of these countries are depicted. Problems that are to be solved during the modernization of existing and creating new models have been defined. Their further development, based on incorporation of new products in the sphere of armor plating, creation of new power packs, plant, technological, diagnostic, and special equipment has been specified.

Keywords: evacuation, armored technical support vehicle, armored recovery and maintenance vehicles, renewal of armament of armored vehicles, modernization, equipment, technical support, armored vehicle model.

УДК 355.432.2

П.П. Ткачук, В.В. Яковенко, О.В. Корольова

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ В АРТИЛЕРІЇ

У роботі розглянуто задачу зовнішнього цілевказування в артилерійських підрозділах, обговорено напрями та методи її вирішення. Проведено аналіз світових тенденцій розвитку систем зовнішнього цілевказування в артилерійських підрозділах.

Ключові слова: параметри цілі, цілевказування.

Актуальність. Висока ефективність ведення бою значною мірою залежить від точності визначення цілі. Однією з важливих умов своєчасного керування вогнем в бою є якісне цілевказування. Специфіка застосування артилерійських систем потребує визначення об'єктів противника в районах, що є за межами досяжності існуючих засобів розвідки, але в межах досяжності стрільби артилерії з завданням їм так

званого скальпельного ураження, що є досить актуальним у сучасних війнах та збройних конфліктах [1].

Стає актуальним оснащення системи управління вогнем в артилерійському підрозділі системою зовнішнього цілевказування (ЗЦВ), що дозволить скоротити час підготовки вихідних даних до стрільби, покращити точнісні характеристики та дасть змогу загалом покращити бойові властивості.