



▼ BREM Zubr na terenie Lwowskich Zakładów Pancernych, 2019 rok.

# Ukraińskie wozy zabezpieczenia technicznego

Od samego początku stosowania czołgów, pilny stał się problem ich ewakuacji z pola walki i napraw na bliskich tyłach wojsk. Jeśli naprawy powierzano wyspecjalizowanym jednostkom i warsztatom, to ewakuację niesprawnych i uszkodzonych czołgów prowadzono przy pomocy ciągników, a później pozbawionych uzbrojenia czołgów, którym dodatkowo powierzano zadanie transportu amunicji i zaopatrzenia. Tak powstały wozy zabezpieczenia technicznego, ewolucja których przebiegała równoległe z czołgami. Realnie pierwsze wzt były tylko środkiem do ewakuacji, tak zwanym czołgiem-ciągnikiem lub czołgiem naprawczym. Najczęściej były to podwozia czołgowe pozbawione wieży, ale z zestawem narzędzi i sprzętu przydatnego do ewakuacji niesprawnej lub uszkodzonej maszyny. Amerykańskie M31, M32 i niemiecki *Bergepanther* Sd.Kfz. 179 Ausf. A/G, stworzone odpowiednio na podwoziach czołgów średnich M3 *Lee*, M4 *Sherman* i PzKpfw V *Panther*, były pierwszymi wzt, które posiadały zdolności nie tylko do ewakuacji czołgów, ale także do ich naprawy (w ograniczonym zakresie). Pojazdy te posiadały osprzęt dźwigowy przeznac-

**Jednym z głównych warunków skutecznego prowadzenia działań wojennych jest nieprzerwane wsparcie techniczne jednostek i pododdziałów sił zbrojnych. Ważnym środkiem realizacji tego zadania są opancerzone wozy zabezpieczenia technicznego (wzt), które służą do ewakuacji, naprawy, obsługi i zapewnienia działania różnego rodzaju sprzętu wojskowego i uzbrojenia. W poniższym artykule przedstawione zostaną wzt powstałe na podwoziach czołgów i bojowych wozów piechoty, używane przez ukraińskie siły zbrojne. Ukraina ma dość zróżnicowaną flotę tej klasy maszyn, zarówno odziedziczonych po ZSRR, jak i powstałych już po odzyskaniu niepodległości.**

ANDRIJ KIKAWSKYJ

ANDRIJ CHARUK

czony do demontażu zespołów i podzespołów czołgów oraz wyciągarkę do ewakuacji, a *Bergepanther* dodatkowo wyposażono w lemiesz, służący jako dodatkowe podparcie podczas pracy z wyciągarką.

W ZSRR pierwszy prawdziwy wzt powstał w pierwszej połowie lat 70. XX wieku na podwoziu czołgu T-72. Zarówno w Związku Radzieckim, jak i później w Rosji i Ukrainie, stosowano dla tego rodzaju techniki nazwę „opancerzona maszyna remontowo-ewakuacyjna” (ros. бронированная ремонтно-эвакуационная машина, БРЭМ; ukr. броньована ремонтно-евакуаційна машина, БРЕМ). Równoległe z BREM-1 stosowano ciągniki ewakuacyjne BTS-4A (na podwoziu czołgu T-54) i BTT-1 (na podwoziu działa samobieżnego ISU-122/ISU-152). W połowie lat 80. został przyjęty do uzbrojenia lekki wzt BREM-2, powstały na podwoziu bojowego wozu piechoty BMP-1.

W pierwszym etapie formowania Sił Zbrojnych Ukrainy flota pojazdów naprawczych i ewakuacyjnych opierała się na sprzęcie odziedziczonym po ZSRR i była dość zróżnicowana. W służbie były BREM-1, pojedyncze egzemplarze czeskich VT-72B, czołgi-ciągniki BTS-4A oraz lekkie BREM-2 i BREM-Cz na bazie BMP-1. Ciągniki BTS-4A i BTT-1 były również stosowane przez operatorów cywilnych, w szczególności w składach pociągów naprawczych na kolei. Na przykład ciągnik BTT-1 był częścią takiego pociągu stacjonu-

jącego na stacji Kowel aż do jego ostatecznego rozwiązania, co miało miejsce kilka lat po 2000 roku. Już po odzyskaniu niepodległości ukraińskiemu kompleksowi wojskowo-przemysłowemu udało się stworzyć własne wozy zabezpieczenia technicznego: BREM-84 i BTS-5B.

## BREM-84

W czasach ZSRR wzt nie powstawały na bazie produkowanych w Charkowie czołgów T-64 i T-80UD. Projektowanie takich maszyn rozpoczęto dopiero w drugiej połowie lat 90. XX wieku, a swoistym katalizatorem stał się podpisany w czerwcu 1996 roku kontrakt z Pakistanem na dostawę 320 czołgów T-80UD. Uważano, że zamówi on również wzt oparty na tym typie czołgu, ale tak się nie stało. Jednak prace nad stworzeniem pojazdu trwały. Głównym wykonawcą było Charkowskie Biuro Konstrukcyjne im. Morozowa (ukr. Харківське конструкторське бюро ім. Морозова, ХКБМ, ЧКБМ), które współpracowało z Zaporoskim Zakładem Naprawy Lokomotyw Elektrycznych (ukr. Запорізький електровозоремонтний завод). Zamiast T-80UD – jako podwozie dla wzt – wybrano nowy czołg T-84.

W 1997 roku powstał prototyp wzt Obiekt 478BP, znany również jako BREM-84. Wykorzystanie podwozia czołgu T-84 zapewnia temu wzt dynamiczne i mobilne właściwości podobne do czołgu podstawowego oraz wystarczający poziom ochrony. Załoga takiego pojazdu składa się z trzech

ogniem działek małego kalibru. Na zewnątrz, na półkach nadgąsienicowych, znajdują się pojemniki z silnikiem pomocniczym, sprzętem spawalniczym i układem chłodzenia, zespołami szpul osprzętu dodatkowego, wyciągarką pomocniczą i akumulatorem oraz zbiorniki układu paliwowego. BREM-84 wyposażono w system do stawiania zasłony dymnej lub aerozolowej, w którego skład wchodzi 8 wyrzutni granatów systemu 902B, zapewniających stawianie zasłony w odległości do 50 m od pojazdu oraz termiczny system stawiania zasłony dymnej wielokrotnego działania.



▲ BREM-84 w trakcie kopania okopu jako element prób wozu.



◀ Wyciągarka trakcyjna BREM-84.

osób: mechanika-kierowcy, dowódcy oraz specjalisty-ślusarza.

Kadłub BREM-84 podzielony jest na trzy izolowane przedziały: załogi, zadaniowy (ze specjalistycznym sprzętem remontowo-naprawczym) i napędowy. Opancerzenie kadłuba zapewnia ochronę załogi oraz głównych podzespołów i systemów przed ogniem broni strzeleckiej, z przodu – również przed

W przedziale załogi w przedniej części kadłuba znajdują się stanowiska mechanika-kierowcy, dowódcy i specjalisty-ślusarza, mechanizmy sterowania wozem, aparatura kontrolno-pomiarowa oraz systemy podtrzymywania życia. Aby zapewnić działanie BREM-84 w różnych warunkach klimatycznych, przewidziano instalację systemu ogrzewania i klimatyzacji. Pokonywanie i funkcjo-

nowanie w zanieczyszczonych obszarach terenu zapewnia urządzenie do rozpoznania radiacyjnego i chemicznego oraz zespół filtrów-wentylacyjny. Usuwanie zanieczyszczeń z przyrządów urządzeń obserwacyjnych odbywa się za pomocą hydropneumatycznego układu czyszczącego. W przedniej części przedziału znajduje się fotel kierowcy z mechanizmami sterowania wozem, urządzeniami kontrolno-pomiarowymi, obsługi osprzętu spychacza i dźwigu. Układ sterowania jest zunifikowany z podobnym układem czołgu podstawowego i nie wymaga dodatkowego szkolenia mechaników-kierowców.

Stanowisko dowódcy wyposażono w środki łączności oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe systemu rozpoznania radiacyjnego i chemicznego. Kompleks celowniczo-obserwacyjny dowódcy jest zainstalowany we właściwie wraz z napędami naprowadzania, podobnie jak w czołgu podstawowym. W skład kompleksu wchodzi: celownik dowódcy TKN-5 z wbudowanym kanałem nocnym na przetworniku elektroniczno-optycznym, celownik przeciwlotniczego wkm PZU-7 z pulpitem naprowadzającym oraz peryskopowe urządzenia obserwacyjne typu TNPO-160.

Stanowisko specjalisty-ślusarza ulokowano przy lewej burcie, obok stanowiska dowódcy. W pobliżu jego siedziska zainstalowany jest sprzęt przeciwpożarowy, hydropneumatyczny system czyszczenia urządzeń obserwacyjnych oraz grzejnik.

Przedział silnikowy BREM-84 został zunifikowany z analogicznym przedziałem czołgu T-84. Zainstalowano w nim dwusuwowy, wielopaliwowy, 6-cylindrowy silnik wysokoprężny z poziomym układem cylindrów 6TD-1R o mocy 1000 KM. Główną cechą tego silnika, różniącą go od bazowego 6TD-1, jest reduk-

tor przystawki odbioru mocy, który zapewnia działanie podłączonego sprzętu. Silnik jest połączony za pomocą dwóch sprzęgieł zębatych z dwoma burtowymi przekładniami planetarnymi, które zapewniają przenoszenie momentu obrotowego na koła napędowe. Sterowanie ruchem wozu odbywa się hydro-mechanicznie za pomocą dwóch mechanizmów rozdzielczych zainstalowanych na obu skrzyniach biegów. Układ zasilania powietrzem silnika jest trójstopniowy. Pierwszy stopień to kratka bezwładnościowa, drugi i trze-

ki układu paliwowego i hydraulicznego oraz elementy układu grzewczego. Główna wyciągarka zapewnia ewakuację uszkodzonych, zatopionych czołgów i ciężkich pojazdów powstałych na ich podstawie. Wyciągarka znajduje się wewnątrz kadłuba i jest połączona z silnikiem głównym poprzez reduktor napędu z mechanizmem rozłączającym. Reduktor napędu z zamontowanymi na nim pompami hydraulicznymi zapewnia pracę osprzętu doczepianego i pomocniczego przy pracującym silniku głównym oraz odłącza napęd

drauliczną i podłączony do generatora spawalniczego. Cała instalacja umieszczona jest na lewej półce nadgąsienicowej w izolowanym przedziale.

Na BREM-84 jest instalowany sprzęt dźwigowy służący do wykonywania operacji podnoszenia podczas naprawy pojazdów. Siła na haku takiego dźwigu wynosi do 25 t. Żuraw jest zainstalowany po prawej stronie kadłuba na urządzeniu podporowo-obrotowym, które zapewnia obrót okrężny. Maksymalny kąt podnoszenia wysięgnika żurawia wynosi do 75°. Osprzęt żurawia pozwala przeprowadzić wymianę silnika oraz innych dużych podzespołów czołgów. Dźwigiem można sterować zarówno z fotela kierowcy, jak i zdalnie, spoza maszyny w odległości do 5 metrów. Do obsługi sprzętu dźwigowego konieczne jest przygotowanie terenu, wyłączenie zawieszenia maszyny oraz użycie lemiesza spychacza jako podpory.

BREM-84 jest wyposażony w spychacz do robót ziemnych. Może on również pełnić funkcję podpory podczas pracy sprzętu dźwigowego oraz rolę kotwicy podczas pracy z wyciągarką główną. Napęd sprzętu spycharki jest zdalnie sterowany hydraulicznie z siedzenia kierowcy. Jej wydajność na glebach gliniastych wynosi do 120 m<sup>3</sup>/godz. Szerokość lemiesza wynosi 2380 mm.

Do holowania uszkodzonych lub niesprawnych pojazdów BREM-84 wyposażony jest w sztywne sprzęgło, które umożliwia ciągnięcie wozów opancerzonych z prędkością do 25 km/h lub zgodnie z wymaganiami dotyczącymi określonego modelu. Do holowania sterowanych pojazdów na sprzęgle niesztynnym oraz samego BREM-84, na jego kadłubie, z przodu i z tyłu, przyspawane są haki i układane dodatkowe liny holownicze.

BREM-84 wyposażony jest w zestaw narzędzi i urządzeń do naprawy w terenie podwozia, skrzyni biegów, układów silnika oraz spawania i cięcia gazowego, wykonywanych przy naprawie uszkodzonego sprzętu. Siła prądu spawania wynosi do 300 A. Sprzęt spawalniczy napędzany jest przez silnik pomocniczy oraz generator SG-10. Za pomocą dołączonych do maszyny kabli i węży możliwe jest prowadzenie prac spawalniczych elektrycznych i gazowych w odległości do 20 m od wzt. Cały niezbędny zestaw narzędzi umieszczony jest w dwóch hermetycznych pojemnikach na dachu kadłuba, nad przedziałem głównej wyciągarki. W razie potrzeby dowolny pojemnik można wyjąć z maszyny i postawić przy naprawianym czołgu. Do transportu części zamiennych i agregatów o masie całkowitej do 1,5 tony, na wspornikach dachowych przedziału silnikowego, montowana jest platforma ładunkowa. Podczas prowadzenia obsługi sprzętu platforma



▲ Wzt BREM-84 podczas prób w Malezji. W 2018 roku dwa pojazdy wyeksportowano, ale do Tajlandii.

ci stopień to cyklonowo-kasetowy oczyszczacz powietrza z wyrzutowym odpylaniem o stopniu oczyszczenia powietrza 0,998%. Układ chłodzenia jest płynny, typu ejekcyjnego, wykorzystujący energię spalin.

BREM-84 może pokonywać przeszkody wodne po dnie bez przygotowania do głębokości 1,8 m, a z przygotowaniem do 5 m. W tym celu instalowana jest rura włazowa, przez którą załoga może opuścić maszynę w razie sytuacji awaryjnej. Aby zapewnić pracę silnika w pozycji podwodnej, w BREM-84 zainstalowano dwie rury do wlotu powietrza i emisji spalin. W pozycji wyjściowej rury układane są na dachu przedziału jednostki pomocniczej.

Podwozie BREM-84 jest zunifikowane z podwoziem czołgu T-84 w głównych elementach, ale zostało zmodyfikowane pod kątem instalacji wyłączników zawieszenia podczas pracy urządzenia dźwigowego i spychacza. W środkowej części kadłuba wzt zamontowano wyciągarkę główną, przekładnię napędów dołączonego osprzętu, zbiorniki

wyciągarki głównej. Siła uciągu wyciągarki głównej wynosi 25 t, a przy zastosowaniu wielokrążków wzrasta do 50 i 75 t. Ruch liny odbywa się poprzez obrotowe urządzenie w przedniej części kadłuba i jest możliwy pod kątem do osi wozu.

BREM-84 wyposażony jest w wyciągarkę pomocniczą o sile uciągu do 900 kg, służącą do luzowania liny wyciągarki głównej, wciągania bloków wielokrążków i innych prac związanych z przemieszczeniem ładunków. Wyciągarka znajduje się na lewej półce nadgąsienicowej, w izolowanym przedziale. Napęd wyciągarki jest hydrauliczny, sterowany z miejsca kierowcy.

Dla zapewnienia działania podłączonego sprzętu przy wyłączonym silniku głównym na BREM-84 zainstalowano silnik pomocniczy D-120 o mocy 30 KM, zapewniający działanie dźwigu i sprzętu spawalniczego, wyciągarki pomocniczej, osprzętu spycharki, ładującego oraz obsługi urządzeń elektrycznych wzt podczas jego postoju. Silnik przez skrzynię biegów jest połączony z pompą hy-



◀ BREM-1 podczas walk w rejonie Debalcewe, luty 2015 roku.

BREM-1 wyposażony jest w system ochrony przed bronią masowego rażenia z zespołem filtrowo-wentylacyjnym, system ochrony przeciwpożarowej, w termiczny system stawiania zasłony dymnej oraz osprzęt do jazdy pod wodą. Załoga tego wzt również składa się z trzech osób: mechanika-kierowcy, dowódcy i specjalisty. Wóz jest wyposażony w platformę ładunkową o wymiarach 1,7x1,4 m i ładowności 1,5 t. Specjalny sprzęt naprawczo-ewakuacyjny BREM-1 składa się z instalacji dźwigowej, wyciągarek głównej i pomocniczej, lemiesza-spychacza, elektrycznego sprzętu spawalniczego oraz do holowania pojazdów.

Dźwig zainstalowano po lewej stronie wozu i ma ładowność 12 ton, maksymalny zasięg wysięgnika 4,4 m i maksymalną wysokość podnoszenia haka na 4,36 m. Lemiesz-spychacz ma szerokość 3,1 m. Główna wyciągarka ma siłę 25 t, przy użyciu wielokrążka wzrasta ona do 100 t. Długość liny wciągarki głównej to 200 m. Z kolei siła uciągu wyciągarki pomocniczej stanowi 0,53 t, a długość jej liny to 400 m. Uzbrojenie składa się z wkm NSWT, osadzonego na ręcznej obrotnicy nad włazem dowódcy.

### UT-72B

VT-72B jest odpowiednikiem BREM-1, tyle że stworzono go i produkowano w Czechosłowacji. Dostawy wozu zaczęły się dość późno, bo w 1989 roku, ale kilka egzemplarzy zdążono wyeksportować do ZSRR. Ukraina odziedziczyła dwa takie wzt, których używano w 1282. Ośrodku Zaopatrze-

składa się do tyłu, zapewniając do niego swobodny dostęp.

Zdalnie sterowana instalacja przeciwlotniczego wukaemu NSWT kal. 12,7 mm jest zainstalowana na włazie dowódcy. Naprowadzanie broni odbywa się za pomocą napędów elektromechanicznych, podobnie jak w podstawowym czołgu T-84. Instalacja ta zapewnia prowadzenie ognia zarówno do celów naziemnych, jak i powietrznych na odległość do 2000 m.

Próby wzt trwały przez kilka lat. 24 listopada 2008 roku został przyjęty na uzbrojenie Sił Zbrojnych Ukrainy pod nazwą BREM-84 *Atlet*, jednak produkcji seryjnej nie podjęto ze względu na brak środków finansowych. Jedyne egzemplarz *Atleta* w 2014 roku został przekazany Wojskowemu Instytutowi Wojsk Pancernych Narodowego Uniwersytetu Technicznego „Charkowski Instytut Politechniczny”. Co ciekawe, w grudniu 2017 roku wyprodukowano jeszcze dwa BREM-84 dla Tajlandii.

### BREM-1

Wóz zabezpieczenia technicznego BREM-1 powstał w biurze konstrukcyjnym OKB-174 Omskiego Zakładu Inżynierii Transportu (ros. Омский завод транспортного машиностроения). Nowy wzt miał zastąpić całą gamę specjalistycznych maszyn do naprawy i obsługi pojazdów opancerzonych oraz rozwiązać kwestię wsparcia technicznego pododdziałów wyposażonych w czołgi T-64 i T-72.

Pod koniec 1972 roku projekt techniczny nowego wzt Obiekt 608, stworzonego na bazie czołgu T-72, został przekazany do Zakładu nr 183 w Niżnym Tagile (lepiej znanym jako

Uralwagonsawod). Próby prototypu prowadzono w latach 1974–1975, a w czerwcu 1975 roku wzt przyjęto do uzbrojenia jako BREM-1. Uruchomienie produkcji tego wozu okazało się nie lada problemem. Zakład w Omsku przystępował w tym czasie do wytwarzania czołgów T-80, więc produkcję BREM-1 powierzono Uralwagonsawodowi. Ale i tam okazała się niezbędną rozbudowa mocy produkcyjnych, więc pierwszą partię BREM-1 (pięć wozów) udało się zbudować dopiero w 1985 roku. Seryjne BREM-1 produkowano na podwoziu czołgów T-72B. Po rozpadzie ZSRR, Ukraina odziedziczyła około 15 takich wozów.

Kadłub BREM-1 podzielony jest na trzy przedziały: załogi, zadaniowy i silnikowy.



▶ Ukraiński VT-72B na pozycji wojsk własnych.

nia w Broń Pancerną i Sprzęt oraz 73. Ośrodku Przechowywania, Utylizacji i Przygotowania przedsprzedażnego broni i sprzętu wojskowego.

VT-72B powstał na podwoziu czołgu T-72M. Skład wyposażenia specjalistycznego odpowiada BREM-1, jednak ma ono inne parametry. Dźwig zainstalowano po prawej

Ukrainy, wyposażonych w czołgi T-64, T-72 oraz T-80 wszystkich modyfikacji. Zmodernizowana maszyna otrzymała gaśnice i koła napędowe od czołgu T-80, cyfrowe radiostacje produkcji krajowej *Lybid* K2-RB oraz nowy kamuflaż pikselowy. Jak dotąd dla Sił Zbrojnych Ukrainy wyprodukowano kilkanaście BREM *Lew*.

pomocniczą wyciągarkę. Zasięg pojazdu został również zwiększony dzięki dwóm beczkom o pojemności 200 litrów, które są podłączone do układu paliwowego wozu.

Masa wzt wynosi 38 ton, a maksymalna prędkość ruchu to 40 km/h. Załoga BREM-4LBTRZ składa się z trzech osób: kierowcy-mechanika, dowódcy i specjalisty od na-

▼ BTS-5B podczas walk o Charków, różnica wizualna BTS-5B od BREM-1 – pudełkowate przednie błotniki, lato 2022 roku.



stronie maszyny i ma ładowność 19 ton. Lemiesz-spychacz ma szerokość 3,3 m. Główna wyciągarka ma siłę 30 t, przy użyciu wielokrążka wzrasta ona do 90 t. Siła uciągu wyciągarki pomocniczej to 1 t. Uzbrojenie składa się z wkm NSWT na ręcznej obrotnicy nad włazem dowódcy.

## BTS-5B

Wóz zabezpieczenia technicznego BTS-5B został opracowany w Centrum Konstrukcyjno-Technologicznym Ministerstwa Obrony Ukrainy. W swoich możliwościach i wyposażeniu BTS-5B całkowicie odpowiada BREM-1. Wóz ten powstawał w państwowych Lwowskich Zakładach Pancernych z wykorzystaniem czołgów T-72. BTS-5B był produkowany masowo od początku XXI wieku i dość szeroko eksportowany, w tym do Azerbejdżanu (29 egz.), Gruzji (6), Iraku (4) oraz Etiopii (4).

We wrześniu 2018 roku Lwowskie Zakłady Pancerne zakończyły próby zmodernizowanego wzt BTS-5B. Tę wersję nazwano BREM *Lew* i rozpoczęto jego produkcję seryjną. BREM *Lew* powstał z myślą o wzmocnieniu wsparcia technicznego i obsługi operacyjnej jednostek pancernych Sił Zbrojnych

## BREM ZUBR

Wóz zabezpieczenia technicznego BREM *Zubr* jest wynikiem modernizacji opancerzonego ciągnika ewakuacyjnego BTS-4A, przeprowadzonej również przez specjalistów Lwowskich Zakładów Pancernych. Głównym zamysłem modernizacji BTS-4A jest rozszerzenie możliwości naprawy pojazdów opancerzonych wraz z poprawą parametrów taktycznych i technicznych. Zmodernizowana maszyna o nazwie BTS-4LBTRZ otrzymała nową instalację dźwigową z napędem hydraulicznym, zbliżoną do BTS-5B/BREM-1. Umożliwiło to podnoszenie ładunków o masie do 12 ton dla połowego demontażu zespołów i agregatów, w tym wież czołgów, silników czy skrzyń biegów. Zainstalowano w nim elektryczny sprzęt spawalniczy, który jest zasilany z generatora wozu.

Wzt wyposażono w wyciągarkę z liną o długości roboczej 200 m, do ewakuacji sprzętu o masie do 100 ton (przy pomocy wielokrążka). W przedniej części BREM-4LBTRZ instalowano lemiesz-spychacz, służący do oczyszczania dróg i pozycji. Aby ułatwić pracę załogi podczas ewakuacji pojazdów opancerzonych, zainstalowano także

praw. Pojazd uzbrojono w wielokalibrowy karabin maszynowy kal. 12,7 mm.

Pod względem wyposażenia specjalnego zmodernizowany ciągnik jest częściowo zunifikowany z BTS-5B. Pojazd powstaje z wykorzystaniem czołgów T-55 i umożliwia modernizację seryjnego ciągnika BTS-4A w trakcie jego remontu kapitalnego. Opracowano również pakiet umożliwiający stworzenie wzt z wykorzystaniem podwozia czołgu T-62.

BREM-4LBTRZ został po raz pierwszy zaprezentowany szerokiej publiczności 10 maja 2019 roku podczas obchodów 75-lecia Lwowskich Zakładów Pancernych. Wóz zaprezentowano pod nazwą BREM *Zubr*. W 2019 roku wyprodukowano jego 14 egz. dla Mjanmy. W 2016 roku Siły Zbrojne Ukrainy zamówiły 14 takich wzt, jednak wykonanie tego zamówienia uległo znacznemu opóźnieniu – pierwszy egzemplarz został przekazany dopiero w listopadzie 2020 roku. Wówczas to Siły Zbrojne Ukrainy otrzymały zmodernizowany BREM *Zubr* wyposażony w gaśnice z przegubami gumowo-metalowymi (wozy dla Mjanmy wyposażono w gaśnice z otwartym przegubem metalowym).

Dane taktyczno-techniczne wykorzystywanych przez ukraińskie siły zbrojne gąsienicowych wozów zabezpieczenia technicznego:

	BREM-84	BREM-1/BTS-5B	VT-72B	BREM Zubr	BREM-2	BREM-Cz
<b>Podwozie bazowe</b>	T-84	T-72	T-72M	BTS-4A/B	BMP-1	BMP-1
<b>Masa bojowa, t</b>	46	41	45,8	38	14	13,6
<b>Załoga</b>	3	3	2	3	4	3
<b>Moc jednostkowa, KM/t</b>	21,7	20,5	17	15,3	21,4	22
<b>Prędkość po drodze (na wodzie), km/h</b>	65	60	60	55	60 (7)	60 (7)
<b>Zasięg, km</b>	450	650	485	500	600	550
<b>Silnik</b>						
- typ	6TD-1R	W-84MS	W-46-6	W-55	UTD-20	UTD-20
- moc, KM	1000	840	780	580	300	300
<b>Uzbrojenie</b>						
- km	NSWT	NSWT	NSWT	NSWT	PKMB	PKMB
- kaliber, mm	12,7	12,7	12,7	12,7	7,62	7,62
- jednostka ognia, szt	450	b.d.	300	450	2000	1000
- granaty dymne, szt	12	brak	brak	brak	8	brak
<b>Wyciągarka trakcyjna</b>						
- siła trakcyjna, t	25	25	30	25	6,5	12,5
- siła trakcyjna z wielokrążkiem, t	75	100	90	75	19,5	25
<b>Wyciągarka pomocnicza</b>						
- siła trakcyjna, t	0,9	0,53	1	0,5	brak	brak
<b>Nośność instalacji dźwigowej, t</b>	25	15	19	12	1,5	2,5
<b>Platforma ładunkowa</b>						
- wymiary, mm	1200x1900	1706x1400	1400x2000	1706x1400	1600x1200	n/d
- nośność, t	1,5	1,5	4	1,5	1,5	1,5
<b>Masa holowanego pojazdu, t</b>	50	50	50	45	15	15

## BREM-2

Na początku lat 80. XX wieku Związek Radziecki dysponował bardzo dużą flotą bojowych wozów piechoty i innych lekkich pojazdów opancerzonych. W celu naprawy i wsparcia technicznego załogi bwp musiały polegać na zróżnicowanym osprzęcie, ponieważ nie było w dyspozycji uniwersalnego pojazdu naprawczo-ewakuacyjnego. Wykorzystanie ciągników na podwoziu czołgów średnich nie miało sensu ze względu na nadmiarowość ich charakterystyk, nieracjonal-

ne wykorzystanie zasobów i wyższe koszty eksploatacji.

W 1982 roku Centrum Konstrukcyjno-Technologiczne Ministerstwa Obrony ZSRR rozpoczęło tworzenie lekkiego wzt na bazie seryjnie produkowanego bojowego wozu piechoty BMP-1. Zastosowanie seryjnego podwozia pozwoliło przyspieszyć tworzenie lekkiego wzt, a także obniżyć koszty i uprościć ich produkcję dzięki unifikacji z pojazdem piechoty. Zestaw specjalistycznego osprzętu wzt instalowano na podwoziach BMP-1 podczas

remontów kapitalnych w zakładach naprawy czołgów Ministerstwa Obrony Narodowej. W byłym ZSRR w remontach bojowych wozów piechoty i pojazdów na ich podwoziu specjalizowały się zakłady w Borysowie (Białoruś) i Żytomierzu (Ukraina). Prace projektowe, wykonanie prototypu i jego próby trwały kilka lat. W 1985 roku pojazd naprawczo-ewakuacyjny został przyjęty na uzbrojenie pod nazwą BREM-2.

BREM-2 zasadniczo zachował układ kadłuba podstawowego BMP-1 i otrzymał ze-



▲ Wzt BREM-2 po remoncie głównym i modernizacji przeprowadzonej przez Żytomierskie Zakłady Pancerne, jesień 2021 roku.



▲ Sfotografowany wiosną 2022 roku podczas walk wzt BREM-2.

staw wyposażenia zainstalowanego wewnątrz i na zewnątrz kadłuba. Silnik z przekładnią pozostał w przedniej części kadłuba, w prawej części, w pobliżu lewej burty zachowane zostały miejsca dwóch członków załogi. Zamiast przedziału bojowego wyposażono stanowiska jeszcze dla dwóch członków załogi, a przedział desantowy przekształcono w przedział z zestawem specjalnego wyposażenia. Podczas przebudowy BMP-1 na BREM-2 zachowano tylne drzwi, co umożliwiło wygodniejszy dostęp do wyposażenia przedziału zadaniowego.

Masa BREM-2 wynosi 14 ton, załoga składa się z czterech osób. Na lewo od silnika, jeden za drugim, siedzą kierowca-mechanik (pełniący także funkcję operatora dźwigu) i dowódca. W pobliżu prawej burty znajduje się specjalista ds. urządzeń elektrycznych

oraz monter-spawacz. Załoga ma własne włazy w dachu wozu. Włazy kierowcy i dowódcy znajdują się w tych samych miejscach co w podstawowym BMP-1. Włazy innych członków załogi znajdują się w pobliżu prawej burty, z zauważalnym ich cofnięciem. Załoga dysponuje peryskopowymi przyrządami obserwacyjnymi, przewiduje się użycie noktowizorów przy jeździe w ciemności. Oprócz urządzeń obserwacyjnych dowódca wzt dysponuje przyrządem obserwacyjnym TKN-3, współpracującym z reflektorem podczerwieni. Opancerzenie BREM-2 odpowiada podstawowemu pojazdowi i jest w stanie ochronić załogę przed bronią strzelecką podczas ostrzału ze wszystkich kierunków. Część przednia kadłuba ma wzmocnioną ochronę.

BREM-2 jest uzbrojony w km PKMB kal. 7,62 mm, instalowany na obrotnicy przy wła-

zie dowódcy (jednostka ognia wynosi 1000 naboju). Do stawiania zasłony dymnej wykorzystuje się sześć wyrzutni granatów systemu 902B, które są umieszczone na dachu wozu przed platformą ładunkową. Zestaw wyposażenia specjalnego BREM-2 obejmuje instalację dźwigową, wyciągarkę trakcyjną, lemiesz, elektryczny sprzęt spawalniczy z generatorem, środki holownicze i platformę ładunkową o ładowności 1,5 tony.

Mechaniczna wyciągarka ma siłę uciągu do 6,5 tony. Za pomocą dwublokowego wielokrążka wzrasta ona do 19,5 tony. Lina o długości 150 m wyprowadzana jest przez bloczek umieszczony na dachu kadłuba. Dodatkowo w przedniej części kadłuba montowany jest specjalny bloczek z rolkami, za pomocą którego lina unosi się ponad dach kadłuba. Z tyłu kadłuba, między lukami, zamontowane jest wzmocnione mocowanie urządzenia holowniczego, wyposażone w dwustronną amortyzację wewnętrzną. Umożliwia ono holowanie sprzętu o masie do 15 ton.

Na dachu kadłuba, po lewej stronie za włazami kierowcy i dowódcy, znajduje się urządzenie podtrzymująco-obrotowe instalacji dźwigu. Przymocowany jest do niego wysięgnik podnoszący z napędami elektro-mechanicznymi, co pozwala na prowadzenie prac ładunkowych oraz montaż jednostek i agregatów w sektorze o zakresie 270° i maksymalnej masie ładunku 1,5 t. W pozycji opuszczonej wysięgnik ustawiony jest pod kątem do osi kadłuba. Spoczywa on na specjalnej podporze w środkowej części obudowy i mocowany jest za pomocą napinacza śrubowego z haczykami.

W celu unieruchomienia wozu na podłożu podczas wyciągania innych pojazdów oraz



▲ BREM-Cz po remoncie głównym przeprowadzonym przez Przedsiębiorstwo Naukowo-Produkcyjne TECHIMPEKS, jesień 2019 roku.

wykonywania operacji z dźwigiem, BREM-2 jest wyposażony w lemiesz, wykorzystywany jako wspornik, który jest instalowany na dolnej czołowej płycie kadłuba. Przed użyciem rozkładany jest on ręcznie. Głównym zadaniem lemiesza jest zabezpieczenie stabilności pojazdu podczas pracy wyciągarki. Może on również pełnić funkcje spycharki.

Platforma ładunkowa ze składanymi burtami jest zainstalowana na dachu kadłuba nad przedziałem zadaniowym. Specjalne wyposażenie obejmuje spawarkę, której zasilanie odbywa się za pomocą generatora WN-7500. Zestaw przewożonych narzędzi pozwala na wykonywanie różnych operacji naprawczych pojazdów opancerzonych, spawarka zapewnia cięcie i spawanie części wykonanych z metali żelaznych.

W 1992 roku Siły Zbrojne Ukrainy posiadały 14 wozów BREM-2. W 2014 roku jeden jego egzemplarz znajdował się w Wojskowym Instytucie Wojsk Pancernych Narodowego Uniwersytetu Technicznego „Charkowski Instytut Politechniczny”. W 1997 roku trzy BREM-2 zostały z kolei wyeksportowane do Indonezji. Wiadomo również, że w grudniu 2020 roku jeden BREM-2 został przekazany Siłom Zbrojnym Ukrainy przez przedsiębiorstwo Lwowskie Zakłady Pancerne po remoncie głównym. W listopadzie 2021 roku przedsiębiorstwo państwowe Żytomierskie Zakłady Pancerne przekazało Siłom Zbrojnym Ukrainy zmodernizowany BREM-2, który przeszedł kapitalny remont. W szczególności pojazdy otrzymały nowoczesne radio-stacje *Łybid* K-2RB oraz zewnętrzne urządzenia oświetleniowe LED.

## BREM-CZ

Oprócz ZSRR produkcję BMP-1 na dużą skalę prowadzono w Czechosłowacji. W tym kraju opracowano szereg pojazdów specjalnych na podwoziu BMP-1, w tym własną odmianę wozu zabezpieczenia technicznego – VPV (*Vyproštovací Pásové Vozidlo*). Pojazd stworzono w latach 1976–1983 i produkowano od 1985 roku. Takie wozy eksportowano do ZSRR, gdzie nadano im oznaczenia BREM-Cz (ros. БРЭМ-Ч, litera „Ч” oznacza „czechosłowacki”; stosowano również błędne oznaczenie BREM-4 – ze względu na podobieństwo litery „Ч” i liczby „4”).

Pod względem możliwości i wyposażenia BREM-Cz na ogół odpowiada BREM-2, ale są pewne różnice. Kadłub pojazdu jest poszerzony w rejonie przedziału desantowego. Masa BREM-Cz wynosi 13,6 tony, a załoga składa się z trzech osób: mechanika-kierowcy, dowódcy i ślusarza-specjalisty. Wóz dodatkowo wyposażony jest w miejsca do transportu członków załogi pojazdu ewakuowanego.

Kierowca i dowódca pojazdu mają swoje stanowiska podobnie jak w BMP-1, ślusarz-specjalista znajduje się w miejscu wieży, a właz dla niego umieszczono w nadbudówce nad jego stanowiskiem pracy. Przedział desantowy przekształcono w zadaniowy z zestawem specjalnego wyposażenia. W przedniej części kadłuba, nad skrzynią biegów, zamontowana jest wyciągarka o sile uciągu 12,5 tony. Lina wyprowadzona jest przez



▲ BREM-Cz holuje niesprawną BMP-1P. Kupiańsk, wrzesień 2022 roku.

okienko w dolnej płycie czołowej kadłuba. Zaczep holowniczy z amortyzacją wewnętrzną umożliwia holowanie sprzętu o masie do 15 t. Na dachu kadłuba, bliżej części tylnej, znajduje się dźwig osadzony na podstawie podporowo-obrotowej. Wysięgnik z napędami elektromechanicznymi wykonany jest z dwóch części, co pozwala na zastosowanie różnych długości wysięgnika. Maksymalny udźwig instalacji dźwigowej wynosi 2,5 t. Uzbrojeniem BREM-Cz jest karabin maszynowy PKMB z jednostką ognia 2000 nabojów.

Siły Zbrojne Ukrainy odziedziczyły po armii radzieckiej przynajmniej 8 egz. BREM-Cz. Używano ich m.in. w pododdziałach 30. Samodzielnej Brygady Zmechanizowanej oraz 1. Samodzielnej Brygady Pancerniej. W 2019 roku ukraińska prywatna firma „Przedsiębiorstwo Naukowo-Produkcyjne TECHIMPEKS” wspólnie z Centrum Konstrukcyjno-Technologicznym Ministerstwa Obrony Ukrainy opracowała niezbędną dokumentację techniczną i opanowała remont główny BREM-Cz. Pierwszy naprawiony pojazd został przekazany wojsku w październiku 2019 roku.

\*\*\*

Wraz z rozpoczęciem wiosną 2014 roku operacji antyterrorystycznej na wschodzie Ukrainy, ukraińskie wzt, z wyjątkiem BREM-84, były aktywnie wykorzystywane przez Siły Zbrojne. Pojazdy zapewniały wsparcie tech-

niczne, naprawę i ewakuację pojazdów opancerzonych. Pierwszy ukraiński BREM-1 z 24. SBZmech został zniszczony 11 lipca 2014 roku podczas ostrzału raketowego obozowiska polowego w pobliżu wsi Zelenopilja w obwodzie ługańskim. Pojedyncze BREM-1 i BREM-Cz zostały utracone na początku sierpnia 2014 roku podczas zdobywania wsi Stepaniwka w obwodzie donieckim, w trakcie walk o odblokowanie sektora „D”. Jeden

BREM-2 został zniszczony na początku września podczas walk na granicy ukraińsko-rosyjskiej. Kolejny BREM-1 zaginął w lutym 2015 roku podczas walk o wieś Piski, położoną na północny zachód od Doniecka. Podczas działań wojennych wzt wykazały, że w pełni spełniają wymagania ukraińskiej armii. W 2016 roku w jednym z batalionów czołgów 1. Samodzielnej Brygady Pancerniej załoga zamontowała na BREM-1 koła napędowe i gąsienice z czołgu T-80. Powodem tego było gorsze samooczyszczanie się gąsienicy T-72 w warunkach terenu podmokłego i równie podmokłej gleby.

Podczas agresji rosyjskiej, która rozpoczęła się na pełną skalę 24 lutego 2022 roku, jedyny egzemplarz BREM-84 został prawdopodobnie zniszczony podczas zmasowanego ostrzału Charkowa. Natomiast park wzt Sił Zbrojnych Ukrainy został uzupełniony zdobyczami na najeźdźcy, wozami BREM-1 i BREM-Cz. Na początku sierpnia 2022 roku pojawiły się także zdjęcia zdobycznego ciągnika ewakuacyjnego BTS-4A. Warto dodać, opisując gąsienicowe wzt, że na potrzeby Sił Zbrojnych Ukrainy w październiku 2022 roku rząd niemiecki przekazał pierwszych pięć wzt *Bergepanzer 2*, w końcu grudnia pojazdów tego typu miało być już 13. ■

Fotografie: Lwowskie Zakłady Pancerne, Żytomierskie Zakłady Pancerne, archiwum autorów.