

Marian HOŁOTA*
Bartosz STACHURA

WYROBY SPECJALNE OBRUM SP. Z O.O. ZREALIZOWANE DLA POTRZEB WOJSK LĄDOWYCH

W artykule przedstawiono główne wyroby specjalne wykonane w Ośrodku Badawczo – Rozwojowym Urzędzeń Mechanicznych OBRUM Sp. z o.o. z przeznaczeniem dla wojsk lądowych. Artykuł ujmuje głównie sprzęt saperski.

Słowa kluczowe: *Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urzędzeń Mechanicznych, sprzęt inżynierski, wozy zabezpieczenia technicznego, czołgi saperskie, mosty wojskowe*

WSTĘP

Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Urzędzeń Mechanicznych OBRUM Sp. z o.o. w Gliwicach jest realizatorem wyrobów specjalnych przeznaczonych dla Sił Zbrojnych RP. Są to rozmaitego rodzaju urządzenia o różnorodnym przeznaczeniu. Głównym adresatem prac OBRUM sp. z o.o. są wojska lądowe, w tym zmechanizowane, pancerne, radiolokacja, a zwłaszcza inżynierskie, które w tematyce prowadzonych prac, zajmują pozycję szczególną. Prace nad nowymi wyrobami odbywają się w pełnym cyklu, tj. od koncepcji do produkcji seryjnej, co wymaga posiadania wysokokwalifikowanej kadry inżyniersko technicznej.

Opisane wyroby stanowią jedynie fragment działalności OBRUM Sp. z o.o. w Gliwicach przeznaczonej dla wojsk inżynierskich. Dla uproszczenia podzielono je na funkcjonalne grupy. Bardzo uproszczony opis podkreśla ewolucję wyrobu i jego podzespołów w ramach grupy. Wyróżniono wozy zabezpieczenia technicznego, czołgi saperskie, mosty na podwoziu kołowym i gąsienicowym oraz inne charakterystyczne urządzenia będące pojedynczymi reprezentantami wyrobów [1].

* mgr inż. Marian HOŁOTA, mgr inż. Bartosz STACHURA – Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Urzędzeń Mechanicznych OBRUM Sp. z o.o.

1. WOZY ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO (WZT)

Wozy zabezpieczenia technicznego są podstawową grupą pojazdów techniczno – inżynierskiego zabezpieczenia pola walki. Zadaniem ich jest zabezpieczenie pododdziałów pancernych pod względem inżyniersko technicznym, głównie dotyczy to napraw i ewakuacji pojazdów. Ze względu na konieczność towarzyszenia czołgom, posiadają takie same możliwości trakcyjne. Stąd zazwyczaj budowane są na podwoziach czołgowych, a ich wyposażenie inżynierskie zawiera między innymi dźwig, spychacz i wyciągarkę. Kolejne generacje czołgów były bazą dla pochodnych pojazdów towarzyszących.

B 71 (popularny WZT-2)

Zbudowany na zmodyfikowanym podwoziu czołgu T-55. Produkowany seryjnie dla potrzeb krajowych i na eksport. Posiadał wyciągarkę 200m liny o uciążu 200kN, żuraw o udźwigu 120kN, spychacz, falownik o mocy 800W. Jego konfiguracja stała się bazą do rozwiązań późniejszych.



Rys. 1. WZT-2

Źródło: Opracowanie własne

„Bizon” (WZT-3)

Następca WZT-2. Pojazd o podobnej konfiguracji, zbudowany na podwoziu czołgu T-72. Produkowany seryjnie. Osprzęt o podobnej konstrukcji, jednak wyciągarka została zmodernizowana, podniesiono uciąż wyciągarki do 280 kN, a nośność żurawia wzrosła do 150kN. Dalsze, istotne modernizacje osprzętu, szczególnie żurawia, nastąpiły w trakcie realizacji kontraktów eksportowych przez ZM „Bumar Łabędy” S.A., bez istotnych wpływów na parametry eksploatacyjne.

WZT-4

Koncepcja wozu zabezpieczenia technicznego z wykorzystaniem kadłuba czołgu saperskiego opracowana została w OBRUM Sp. z o.o., a produkcja wykonana w ZM Bumar Łabędy dla kontrahenta malezyjskiego. W konstrukcji wykorzystano zespoły i elementy z PT-91M będące głęboką modernizacją czołgu PT-91 produkowanego dla SZ RP. Również osprzęt, roboczy WZT-4 przeszedł poważną modernizację. Wyciągarka uzyskała napęd hydrauliczny, nowoczesne sterowanie i ogranicznik siły w linie (po-

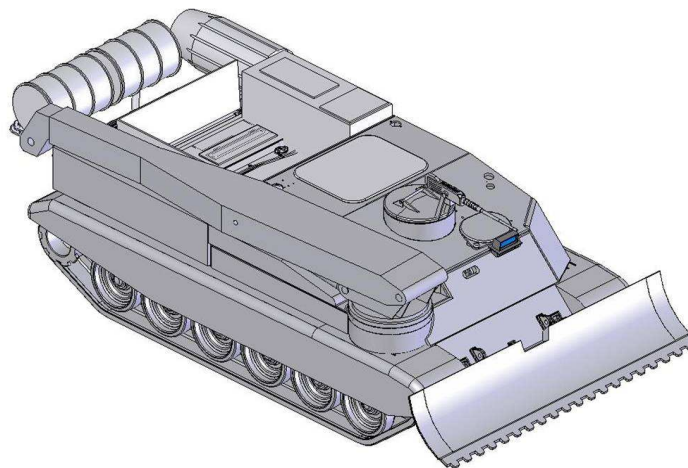
miar siły odbywa się w sposób ciągły – rozwiązanie jest przedmiotem patentu). Żuraw o roboczej nazwie K20 pozwala operować ciężarem 200kN. Całkowitej zmianie poddano układ hydrauliczny, gdzie zastosowano pompę Rexroth wyposażoną w „load-sensing” i blok rozdzielaczy o sterowaniu liniowym. Cały osprzęt posiada sterowanie cyfrowe za pomocą sieci CAN-bus. Blokady mechaniczne podwozia zastąpiono blokadami hydraulicznymi amortyzatorów, co podniosło niezawodność i ergonomiczność operowania osprzętem. Wóz posiada dodatkowy agregat prądotwórczy napędzający dodatkową prądnicę i sprężarkę klimatyzatora. Mimo zewnętrznego podobieństwa do poprzednich wersji wozów WZT-4 prezentuje znaczący postęp jakościowy, a jako jednostka stanowi bazę do opracowania i wdrożenia WZT-5 na bazie wielozadaniowej platformy bojowej.



Rys. 2. WZT-3

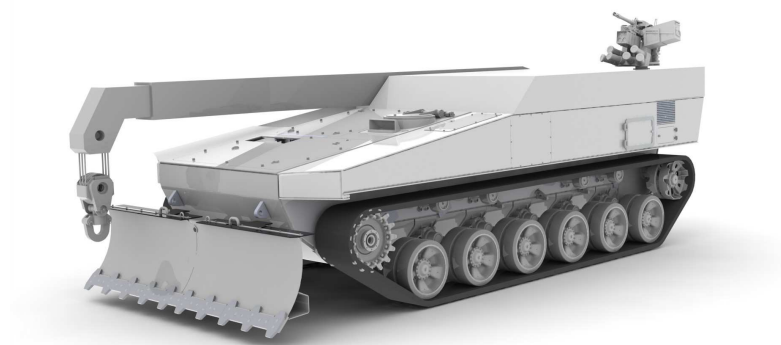
Źródło: Opracowanie własne

Opracowana w OBRUM Sp. z o.o. w ramach projektu rozwojowego (finansowanego przez MNiSzW) polska platforma bojowa XXI wieku jako nośnik modułu ogniowego kal. 120 mm. stanowi bazę wykonania wozu zabezpieczenia technicznego (umownie WZT-5) wg koncepcji podstawowej (rys. 4).



Rys. 3. WZT-4

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 4. WZT-5

Źródło: Opracowanie własne

2. CZOŁGI SAPERSKIE

Przeznaczeniem tego rodzaju maszyn jest budowa i usuwanie zapór i przeszkód inżynierskich. Oprócz tego wóz wykonuje zadania ewakuacyjne (jak WZT). Ich podstawowym wyposażeniem jest wysięgnik manipulator z wymiennym osprzętem, spychacz i wyciągarka. Wozy posiadają również bogate wyposażenie w narzędzia specjalistyczne. Budowane również na podwoziach czołgowych. Rodzina tych pojazdów liczy trzy wozy, budowane odpowiednio na podwoziach T-55, PT-91, i PT-91M.

B-72 „Klon“

Klasyczny czołg saperski został zbudowany w latach 70/80 na bazie czołgu T-55. Prace nad wyrobem zakończyły się na etapie partii próbnej. Wyposażony był w lemiesz spycharkowy, wysięgnik z łyżką koparkową / manipulator oraz wyciągarkę z WZT-2. Mógł przewozić zespół ładunków wydłużonych do torowania przejść przez pola minowe. Jeden z prototypów brał udział w słynnej akcji gaszenia pożaru szybu w Karlinie.



Rys. 5. B-72 „Klon”

Źródło: Opracowanie własne

Maszyna inżynieryjno – drogowa MID („Bizon-S”)

Zbudowana w oparciu o czołgowe podzespoły czołgu T-72/PT-91. Wyposażona w lemiesz dwupołożeniowy (inny niż na WZT), wysięgnik / manipulator oraz wyciągarke jak na WZT-3. Wdrożona do produkcji seryjnej dla WP. Posiada swoją odmianę eksportową MID-M.

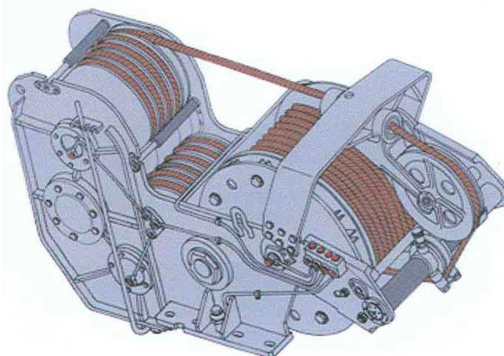


Rys.6. Maszyna inżynieryjno-drogowa MID

Źródło: Opracowanie własne

Układ hydrauliczny oraz układ sterowania przeszły ewolucję i od 2002 r. są budowane w oparciu o nowoczesne podzespoły, wg innej koncepcji. Sterowanie odbywa się z pulpitu zewnętrznego, numerycznie, po sieci CAN.

W OBRUM sp. z o.o. wyprodukowano również trzy egzemplarze maszyny w wersji MID-M, na potrzeby klienta malezyjskiego. Podwoziem bazowym dla tych maszyn był PT-91M z BUMAR Łabędy (podobnie jak dla WZT-4). Zastosowano te same rozwiązania podzespołów (wyciągarke, blokady zawieszenia, układ hydrauliczny i sterowanie osprzętem), jak w WZT-4.



Rys. 7. Wyciągarke hydrauliczna zastosowana w wyr. MID-M i WZT-4

Źródło: Opracowanie własne

3. MOSTY NA PODWOZIU KOŁOWYM

Są to najnowsze wyroby realizowane w OBRUM sp. z o.o., w ramach projektu Daglezja, którego zadaniem jest wyposażenie WP w przewoźne mosty o nośności 70/110MLC i wymiarach zgodnych ze STANAG. Rodzinę tych pojazdów stanowią dwa mosty MS20 i MS40 do pokonywania przeszkód 20 i 40m.

MS-20 (Daglezja)

Samodzielny zestaw mostowy posiada następującą konfigurację: ciągnik siodłowy Jelcz 662C43, trójosiowy, z napędem na wszystkie koła, naczepa z układaczem, trójosiowa, o dodatkowym napędzie hydraulicznym na wszystkie osie oraz przęsło o szerokości 4m, długości 23m (bez najazdów) i nośności 70/110 MLC. W pozycji transportowej przęsło zsunięte jest do szerokości 3m. Masa przęsła 15 000kg Zestaw zaprojektowano i wyprodukowano w OBRUM sp. z o.o. Wyrób pomyślnie przeszedł badania kwalifikacyjne. W roku 2010 rozpoczęta została realizacja partii próbnej.



Rys. 8. MS-20 w trakcie rozkładania

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 9. MS-20 w pozycji transportowej

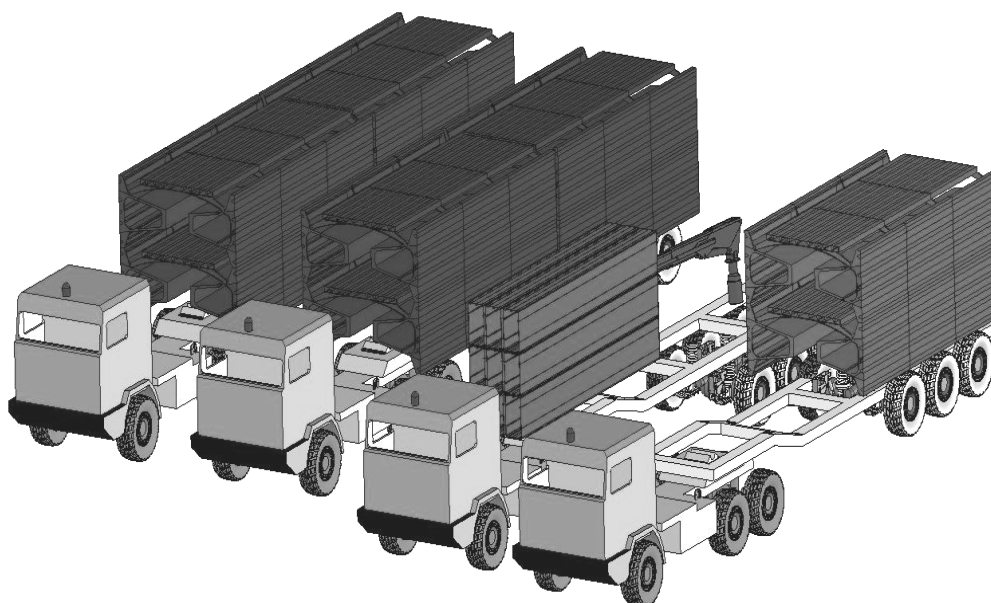
Źródło: Opracowanie własne

MS-40 (Dąglezja S)

Temat rozpoczęty w 2008 r., aktualnie w fazie analiz i wyboru szczegółowych rozwiązań konstrukcyjnych. Realizowany samodzielnie w OBRUM sp. z o.o. w latach 2008 - 2011. Obliczenia wytrzymałościowe prowadzi Politechnika Wroclawska.

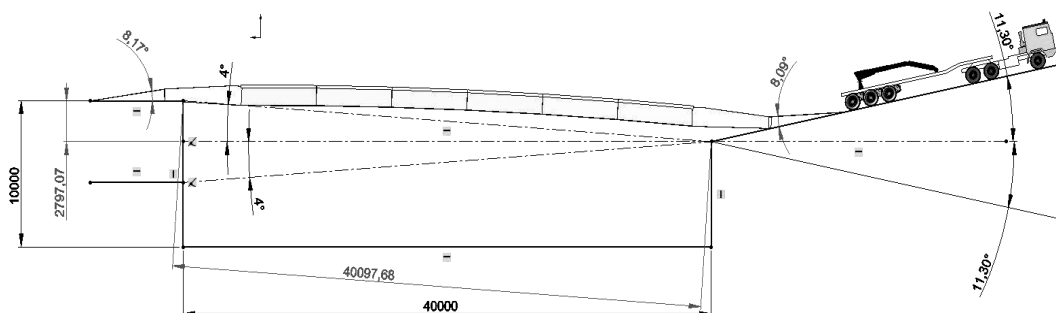
Konfiguracja podstawowego zestawu mostowego przewiduje użycie trzech ciągników siodłowych „Jelcz” z naczepami: dwie do transportu elementów przęsła głównego oraz jedna niosąca układacz, podpory, najazdy i przęsło pomocnicze. Zestaw podstawowy ma być poszerzony o dodatkowe podpory, elementy przęsła i most pozorowany na oddzielnej naczepie.

Długość przęsła (bez najazdów) 45.6 m, szerokość 4.5 m, nośność 70/110 MLC.



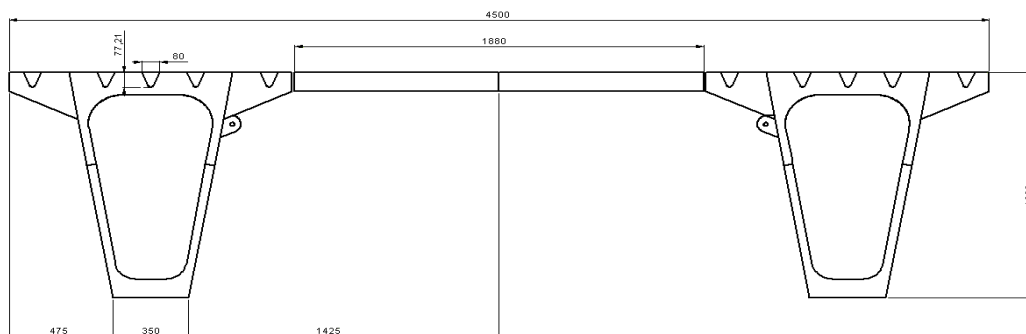
Rys. 10. Zestaw MS-40

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 11. MS-40 nad przeszkodą

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 12. Przekrój przęsla głównego w stanie złożonym

Źródło: Opracowanie własne

4. MOSTY GĄSIENICOWE

Rodzina wyrobów będących jedną ze specjalności OBRUM sp. z o.o. Podobnie jak WZT i MID tworzą rodzinę wozów pochodnych, budowanych na bazie podwozia czołgowego będącego na wyposażeniu WP, do zabezpieczanie potrzeb pododdziałów bojowych.

B-75 (BLG)

Popularny, wielokrotnie modernizowany, produkowany seryjnie most przeprawy na bazie podwozia T 55. Ze względu na popularność pojazdu zrezygnowano ze szczegółowego opisu. Szeroko rozpowszechniony za granicą.



Rys. 13. Most B-75 (BLG)

Źródło: Opracowanie własne

PMC – 90

Przęsło mostu BLG zostało umieszczone na podwoziu T72. Temat realizowany przez OBRUM sp. z o.o., ZM „Bumar Łabędy” S.A. oraz WZInż. Zakończono prace na etapie dokumentacji partii próbnej. Zachowano hydraulikę i układ kinematyczny z BLG.

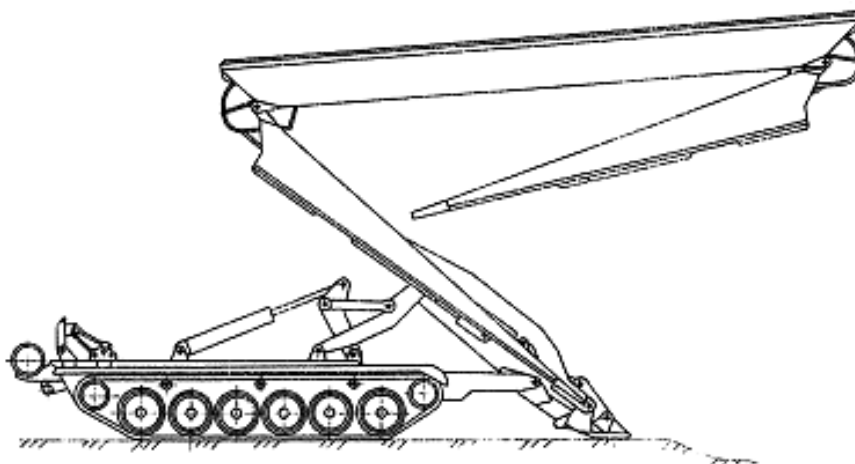


Rys. 14. Most PMC-90

Źródło: Opracowanie własne

„LAUR” czołg mostowy BLP-72

Most trójdzielny na podwoziu gaśienicowym zunifikowanym z czołgiem T-72. Parametry przęsła (długość, szerokość i nośność) były wyższe od przęsła BLG. Z przyczyn niezależnych od OBRUM sp. z o.o. prace przerwano w 1989 r.



Rys. 15. Czołg mostowy BLP-72 – schemat rozkładania przęsła

Źródło: Opracowanie własne

W skład mostu czołgowego wchodzi:

- pojazd bazowy wykonany w oparciu o konstrukcję podwozia czołgu T-72M;
- trzyczęściowe przęsło mostowe typu koleinowego, rozkładane w systemie podobnym do nożycowego;
- mechanizmy do rozkładania, układania i zdejmowania przęsła, sterowanie hydrauliczne;
- awaryjny układ hydrauliczny.

Ze względu na fakt, że projekt nie wyszedł poza stadium modelu i nie jest szeroko znany, podano niżej kilka parametrów pojazdu:

Przęsło mostowe:

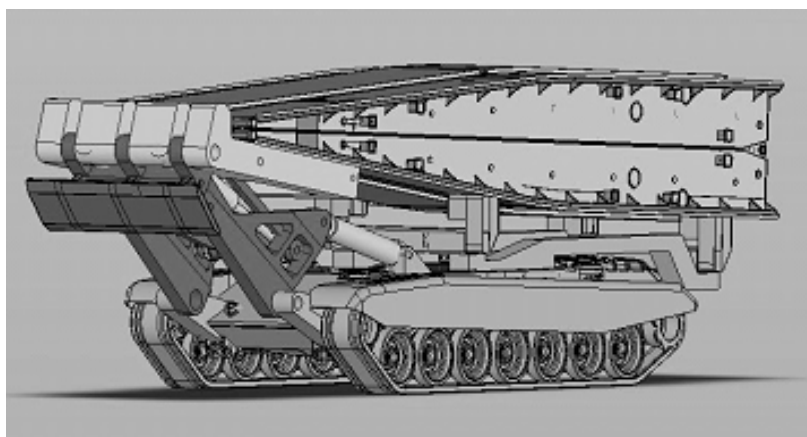
- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| – Typ | - 3 częściowy koleinowy |
| – Masa | - max 10 t |
| – Długość po rozłożeniu | - 25 m |
| – Długość po złożeniu | - 10 m |
| – Szerokość całkowita | - 3,8 m |
| – Szerokość koleiny | - 1,4 m |
| – Odległość między koleinami | - 1 m |
| – Nośność | - 50 t |

Zdolność pokonywania przeszkód po rozłożeniu przęsła mostu:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| – max. szerokość przeszkody wodnej | - 24 m |
| – max. wysokość stopnia | - 5,3 m |
| – taktyczny czas przerzucania | - max. 9 min |
| – żywotność przęsła | - 1000 przejazdów lub 500 rozłożeń |

MG-20 „Daglezja G”

Nowy program, aktualnie na etapie modelu. Przęsło mostu pełne, identyczne i zamienne z przęsłem mostu kołowego MS-20. Analizy stateczności pokazują, że podwozie powinno być siedmiokołowe, amortyzacja o regulowanym tłumieniu. Model podwozia przewiduje wykorzystanie napędu i elementów podwozia czołgu PT-91. Przyjęto sprawdzony system nożycowy rozkładania.



Rys. 16. MG-20 „Daglezja G”

Źródło: Opracowanie własne

PMC-LEGUAN

Jeden z wozów specjalnych realizowanych w ramach kontraktu Bumaru dla Malajzji. Na zmodyfikowanym kadłubie podwozia czołgu PT-91M na specjalnie zaprojektowanym systemie podpór rozkładających (ramie tylne i przednie), montowane jest aluminiowe przeszło „Leguan” dostarczane przez KMW.

Parametry przeszła:

- szerokość - 4 m (stała)
- długość - 26m
- nośność - 60 MLC
- waga przeszła - 10 ton



Rys. 17. PMC-LEGUAN

Źródło: Opracowanie własne

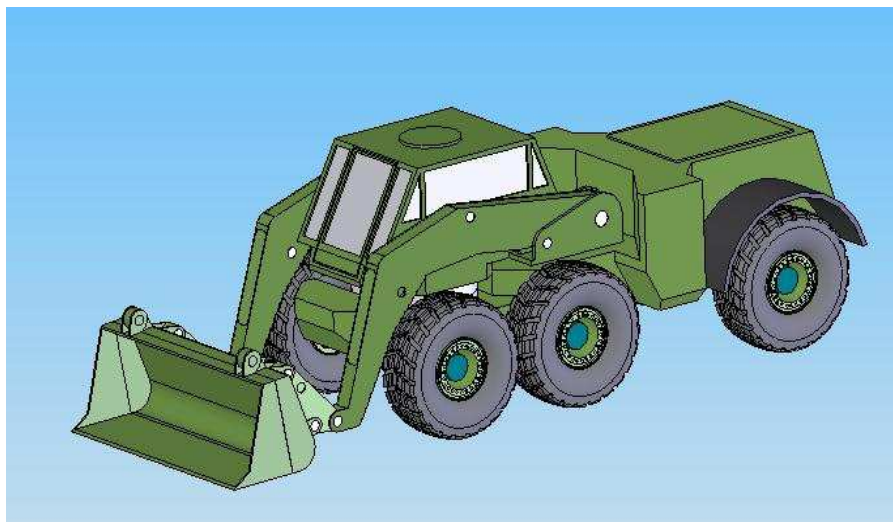
OBRUM sp. z o.o. wykonał koncepcję pojazdu, obliczenia wytrzymałościowe, w tym skuteczność wyrobu oraz dokumentację techniczną wyrobu, skonstruował nowego rodzaju podporę brzegową oraz przeprowadził integrację podzespołów oraz badania.

5. INNE WYROBY

Przedstawione wyżej, w dużym skrócie, rodziny wyrobów nie wyczerpują wszystkich prac OBRUM sp. z o.o. na rzecz wojsk inżynieryjnych. Wiele projektów nie przeszło do fazy produkcji, inne zostały zatrzymane na etapach modelu czy prototypu.

Wielofunkcyjna maszyna inżynieryjna (WMI) „Pinia“

Nowy temat, w końcowej fazie przygotowania ZTT. Maszyna powinna zastąpić wycofywane maszyny specjalistyczne przez wyposażenie w bogatą gamę osprzętów roboczych.



Rys. 18. Wielofunkcyjna maszyna inżynierska „PINIA” – koncepcja

Źródło: Opracowanie własne

Zasadniczo, w wersji podstawowej, zastąpi spycharko – ładowarkę SŁ-34. Aktualnie, w fazie koncepcji, maszyna jest maszyną trójosiową, wszystkie osie skrętne, posiada zawieszenie. Układ napędowy pozwala na jazdę szosową z prędkością 80 km/h oraz ciągnięcie osprzętu z prędkością 0.5 km/h. Podstawowy osprzęt to łyżka Drotta. Obrotowa kabina zapewnia ergonomiczność prac w wykopach. Widły kontenerowe umożliwiają podniesienie kontenera o masie 10 t.

ZAKOŃCZENIE

Powyższy przegląd nie wyczerpuje całej gamy tematów inżynierskich realizowanych w OBRUM sp. z o.o. dość wspomnieć próby zabudowy trałów rozminowujących, projekty nowych maszyn inżynierskich na podwoziach kołowych i ich podzespołów. Z różnych względów nie wyszły one poza stadium analiz czy modelu. Nie omawiano szczegółowo podzespołów będących przecież istotnymi składowymi wyrobów.

Rolą OBRUM sp. z o.o. jest wykonanie i badanie modeli, dalej prototypów, a ostatecznie przygotowanie dokumentacji do produkcji seryjnej, którą realizują inne zakłady. Przedstawiony przegląd wyrobów inżynierskich, będących jedynie fragmentem działania OBRUM sp. z o.o. miał na celu zaakcentowanie roli Ośrodka Badawczo-Rozwojowego dla rozwoju krajowego potencjału obronnego w tej jednej tylko dziedzinie.

LITERATURA

[1] Materiały źródłowe opracowane w OBRUM w latach 1978 – 2010.

OBRUM'S SPECIAL PRODUCTS DESIGNED FOR POLISH LAND FORCES

Summary

The article presents major special products developed at the Centre for Research and Development of Mechanical Devices OBRUM Sp. z.o.o. designed for the Polish Land Forces. The article mainly focuses on engineering equipment.

Key words: *Centre for Research and Development of Mechanical Devices, engineering equipment, technical support vehicles, sapper tanks, military bridges*

Artykuł recenzował: prof. dr hab. inż. Arkadiusz MEŻYK