

Karol **CHODKIEWICZ**
Bogdan **SZUKALSKI**

KONTRAKT MALEZYJSKI - ŚWIATOWE TECHNOLOGIE, POLSKA MYŚL TECHNICZNA

Streszczenie: W artykule opisano nowe produkty Zakładów Mechanicznych „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. i Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych „OBRUM” sp. z o.o. powstałe na zamówienie rządu Malezji, tj.: czołgi PT-91M, wozy zabezpieczenia technicznego WZT-4, mosty PMC-LEGUAN, maszyny inżynieryjno-drogowe MID-M oraz zestawy szkoleniowe. Opisano większość z nowych rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w pojazdach, a także przebieg i wyniki prób trwałościowych, które przeprowadzono w Polsce i Malezji w warunkach tropikalnych. Materiał zawiera kilkanaście zdjęć obrazujących nowości oraz dokumentujących przebieg badań.

Słowa kluczowe: kontrakt malezyjski, czołg PT-91M, wóz zabezpieczenia technicznego WZT-4, most PMC-Leguan, maszyna inżynieryjno-drogowa MID-M, stanowiska szkoleniowe.

1. WPROWADZENIE

Czołg PT-91 powstał - jak sama nazwa wskazuje w 1991 roku. Dokładniej mówiąc, w 1991 roku powstały założenia taktyczno - techniczne dla tego czołgu. Jego protoplastą w sferze prototypu był czołg T-72M1 zmodernizowany w OBRUM Gliwice, a który zaistniał w historii pojazdów pancernych jako czołg pod kryptonimem WILK. W Zakładach Mechanicznych „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. na bazie opracowań OBRUM-u wykonano przemysłową (seryjnie produkowaną) odmianę Wilka - PT-91. Był to rok 1993. W tym czasie została opracowana też wersja czołgu PT-91Z, dla której system kierowania ogniem miał być dostarczany z RPA. Próby praktyczne w Polsce oraz w Malezji wykazały jego techniczną poprawność. Czołg PT-91Z był testowany na poligonach, a w zasadzie na terytorium Malezji bez większych wpadek. Wpadki te, na szczęście dla nas nie ominęły Rosjan, Ukraińców, Słowaków oraz Szwedów. Dalsze próby obejmowały: 1200 km przebiegu w ciągu jednego miesiąca, strzelanie na poligonie w Drawsku. Pomyślne próby miały wpływ na ocenę oferty offsetowej i polityki licencyjnej w tym kompleksowe szkolenia, zapewnienie zabezpieczenia w części zamienne i udostępnienie dokumentacji umożliwiającej uruchomienie produkcji w Malezji, prezentacje procesów demontażu i montażu wybranych zespołów i systemów wpłynęły na możliwość podpisania kontraktu na dostawę nowego jakościowo sprzętu pancernego.

2. ZAKRES KONTRAKTU MALEZYJSKIEGO.

W kwietniu 2003 roku „BUMAR” sp. z o.o. Warszawa podpisał kontrakt na dostawę sprzętu pancernego dla armii malezyjskiej. ZM „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. wspólnie z OBRUM sp. z o.o. są głównymi realizatorami tego kontraktu. Kontrakt obejmował cztery pojazdy pancerne: czołg PT-91M, wóz zabezpieczenia technicznego WZT-4, most czołgowy PMC-Leguan oraz wóz inżynieryjny MID-M. Ze względu na specyficzne wymagania techniczne kontrahenta każdy z tych wyrobów został skonstruowany praktycznie od podstaw.

Zakres kontraktu obejmował również: stanowiska szkoleniowe i zestawy wsparcia logistycznego. Prowadzono specjalistyczne szkolenia kadry. Nadal udzielana jest pomoc techniczna przy uruchomieniu produkcji w Malezji wybranych zespołów i części. W przyszłości nastąpi uruchomienie montażu czołgów w Malezji. Praktycznie można powiedzieć, że jest to wdrożenie całkowicie nowego sprzętu i związanej z nim infrastruktury na wyposażenie armii. Kontrakt malezyjski jest prawdopodobnie pierwszym tak kompleksowo realizowanym projektem w Polsce.

W ramach kontraktu malezyjskiego wykonawcy byli zobowiązani dostarczyć:

- 48 czołgów podstawowych PT-91M;
- 6 wozów zabezpieczenia technicznego WZT-4;
- 3 maszyny inżynieryjno-drogowe MID-M;
- 5 mostów towarzyszących PMC-Leguan;
- 1 pojazd do szkolenia kierowców SJ-09;
- 1 stanowisko szkoleniowe czołgu SJ-01;
- 1 stanowisko szkoleniowe automatu załadowania SJ-02;
- 1 stanowisko szkoleniowe układu napędowego ST power pack;
- 1 stanowisko szkoleniowe układów wykonawczych WZT-4;
- 2 stanowiska monitorujące pracę działonowego w czasie rzeczywistym;
- 4 lufy wkładkowe 25-milimetrowe;
- 1 stanowisko treningowe systemu przeciwpożarowego i przeciwwybuchowego;
- 1 stanowisko treningowe systemów łączności ST Thales;
- Materiały szkoleniowe oraz szkolenie obsługi kontrahenta (ponad 120 specjalistów);
- Dokumentację techniczną w wersji elektronicznej i drukowanej;
- Dokumentację naprawczą;
- Zintegrowany zestaw logistyczny;
- Technologię produkcji;
- Listy części zamiennych.

3. PRÓBY W POLSCE I MALEZJI

Całkowitą nowością w dotychczasowym trybie realizacji kontraktów był postawiony przez Malezyjczyków wymóg uzyskania w pierwszej kolejności pozytywnych wyników badań przez czołg wzorcowy. Oficjalny protokół z wynikami badań podpisany przez przedstawiciela rządu uruchomił dopiero proces produkcyjny. Nim to jednak nastąpiło przedstawiciele ZM „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. z udziałem oficerów malezyjskich oddelegowanych na stałe do Polski przeprowadzili bardzo drobiazgowo badania. Odbyły się one w dwóch etapach – w Polsce i Malezji. Program prób obejmował zarówno jazdę w różnym terenie, pokonywanie przeszkód terenowych jak i strzelanie. Ogółem czołg przejechał wymagane 2000 km, a z armaty wystrzelono ponad 220 pocisków. Próby pierwszego wozu (SP1) niestety nie zostały zaliczone ze względu na awarię jednego z ważnych zespołów, który dostarczany był z Francji.



Rys. 1. Czołg PT-91M jeden z najnowocześniejszych czołgów w swej klasie na świecie – próby na poligonie



Rys. 2. Pokonywanie przeszkód i obsługiwanie w czasie prób

Próby drugiego wozu (SP2) w lutym 2007 powtórzone wg pełnego programu badań, zakończyły się powodzeniem. Wyniki tak wymagających i wielopłaszczyznowo prowadzonych prób czołgu stały się podstawą do wprowadzenia ulepszeń i udoskonaleń do wielu systemów czołgu.

Pakiet najnowocześniejszych urządzeń dla czołgów PT-91M obejmuje:

- System kierowania ogniem SAVAN 15 / VIGY 15 produkcji francuskiej;
- Stabilizator z napędami elektrycznymi produkcji francuskiej;
- Nową wersję armaty 125MS produkcji słowackiej;
- Karabiny – przeciwlotniczy 12,7 i sprzężony 7,62 mm produkcji belgijskiej;
- Bezluzowe łożysko podwieżowe o stałym momencie oporowym dostarczane przez Słowaków;
- System nawigacji lądowej (LNS) produkcji francuskiej z amerykańskim GPS;
- System Zarządzania Polem Walki (BMS) produkcji francuskiej;
- Uniwersalny System Samoosłony Czołgu OBRA-3 produkcji polskiej;
- Dodatkowy generator prądotwórczy produkcji polskiej;
- Klimatyzator produkcji polskiej;
- Środki łączności produkcji polsko-francuskiej;
- System ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej produkcji niemieckiej;
- Silnik o mocy 1000 KM produkcji polskiej;
- Półautomatyczną przekładnię ESM-350 zblokową z silnikiem S-1000 w zespół szybko wyjmowanego z kadłuba układu power pack produkcji francusko/angielsko/niemieckiej;
- Nowoczesną tablicę kierowcy z pamięcią rejestrowanych danych eksploatacyjnych produkcji polskiej;
- Zmodyfikowane systemy sterowania;
- Zmodyfikowany układ jezdny i zawieszenie produkcji polskiej;
- Okablowanie w systemie firmy Raychem produkcji polskiej;
- Kamuflaż termiczny produkcji szwajcarskiej.

Niektóre z wymaganych zespołów występują we wszystkich wyrobach (power-pack, klimatyzacja, agregat prądotwórczy, systemy nawigacji), jednak sposób ich montażu jest różny ze względu na specyfikę zabudowy w każdym z pojazdów. Dlatego wykonano nowe wersje WZT-4 i mostu gaśnicowego PMC-LEGUAN. Poza zmianami w układzie napędowym wóz techniczny WZT-4 posiada wciągarkę hydrauliczną o sile uciągu 30 ton oraz żuraw o udźwigu 20 ton. Całkowicie nową jakościowo pozycją jest most PMC-LEGUAN. Przęsła mostowe produkcji niemieckiej firmy MAN zostały zabudowane na specjalnie do tego celu przystosowanym podwoziu czołgu PT-91M.

4. WÓZ ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO WZT-4

Kontrakt malezyjski zobligował polskich konstruktorów sprzętu pancernego do opracowania wozu zabezpieczenia technicznego, zunifikowanego z bazowym czołgiem podstawowym PT-91M, a więc napędzanego 1000-konnym silnikiem PZL Wola S-1000R, zintegrowanym w „power-pack” z automatyczną przekładnią SESM Renk ESM-350M i posiadającego wzmocniony układ jezdny.



Rys. 3. Wóz Zabezpieczenia Technicznego WZT-4

Logiczną drogą wydawałoby się oparcie jego konstrukcji na WZT-3, ale analizy wykazały, że lepiej w roli wzorca sprawdzi się maszyna inżynieryjno-drogowa MID. Poza uzyskanym w ten sposób wysokim stopniem unifikacji z MID-M, która zaowocowała m.in. identycznością ergonomii pracy załogi obu wozów oraz wielu części zamiennych, obsług i szkoleń, przyczyniło się to do poprawy komfortu pracy obsługi i zwiększenia możliwości wykonywania operacji dźwigowych przed pojazdem. Dzieje się tak, ponieważ w WZT-4, tak jak w MID-ach, żuraw znajduje się z prawej strony wozu, która jest wolna od spalin z silnika głównego i agregatu prądotwórczego (wyloty spalin obu znajdują się z lewej strony).



Rys. 4. WZT-4 podczas prób terenowych (widoczny na skrzyni ładunkowej zamienny power pack)

Koncepcja „wuzetki”, wykorzystującej kadłub MID-a i układy czołgu PT-91M, była dziełem OBRUM-u i ZM „BUMAR ŁABĘDY” S.A. Specjalistyczny osprzęt – hydrauliczny żuraw o udźwigu 20 ton, wyciągarka hydrauliczna z ogranicznikiem siły w linii i systemem ciągłego pomiaru siły, system sterowania układu hydraulicznego poprzez magistralę CAN, a także hydrauliczne blokady zawieszenia są dziełem OBRUM-u.

Prace projektowe przy wozie zainicjowano równolegle z opracowaniem czołgu, koncentrowały się one jednak w pierwszym rzędzie na wyposażeniu specjalistycznym. Kadłub wozu zespawano już w 2006 roku, ale jego wyposażenie rozpoczęto dopiero w drugiej połowie 2007 r., po pomyślnym zakończeniu prób prototypu SP-2 czołgu PT-91M.

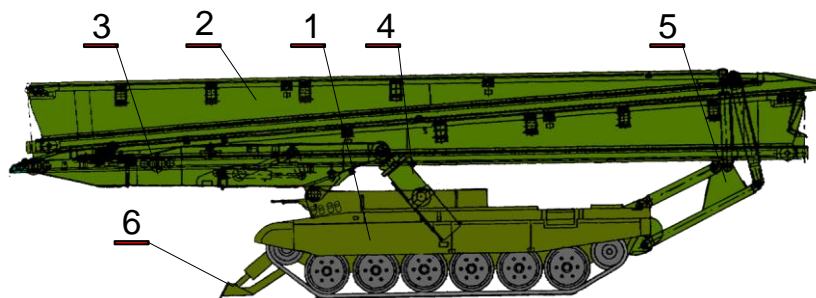
Takie podejście pozwoliło na wprowadzenie na etapie budowy prototypu, a zarazem pierwszego wozu seryjnego, wszelkich poprawek wynikających z prób czołgu. WZT-4 skompletowano w Zakładzie Produkcji Specjalnej ZM „BUMAR ŁABĘDY” S.A w lipcu 2008 r., a pod koniec lipca 2008 r. rozpoczęły się jego próby zakładowe, realizowane wspólnie przez Zakłady w Łabędach oraz OBRUM sp. z o.o.

WZT-4 posiada specjalistyczne wyposażenie, umożliwiające wykonywanie między innymi takich zadań jak:

- ewakuacja pojazdów gąsienicowych z pola walki,
- wyciąganie ugrzęźniętych pojazdów gąsienicowych w różnych warunkach terenowych;
- holowanie niesprawnych pancernych pojazdów gąsienicowych, wykonywanie prac ziemnych spychaczem (przygotowanie wykopów, stanowisk bojowych dla czołgów, przejść przez wały i skarpy przeciwczołgowe, zasypywanie lejów itp.),
- wykonywanie prac montażowo-demontażowych z użyciem żurawia,
- wykonywanie prac związanych z naprawą konstrukcji ze stali pancernej przy pomocy urządzeń spawalniczych oraz zestawu zespołów i części zamiennych,
- uczestnictwa w remoncie wozów bojowych, dzięki bogatemu wyposażeniu w narzędzia, przyrządy itp.,
- udzielanie załogom pierwszej pomocy medycznej, jak również przeprowadzanie ewakuacji rannych z pola walki,
- utrzymywanie dwustronnej łączności pomiędzy wozami, dzięki zastosowaniu w wozie dwóch radiostacji.

Most Czołgowy PMC- LEGUAN

Jest dwuosobowym pojazdem umożliwiającym czołgom i innym pojazdom pokonywanie przeszkód terenowych głównie rowów i rzek. Prześla mostu o długości 26 m i o nośności odpowiedniej dla klasy MLC60 (54.75 t) zabudowane zostały na zmodyfikowanym podwoziu czołgu PT-91M. Most rozkłada się w sposób wysuwny, co było nowością w Polsce. Uzbrojenie mostu stanowi karabin maszynowy kal. 12,7 mm (standard NATO) oraz wyrzutnie granatów zadymiających.



1-pojazd bazowy, 2-prześla mostu, 3-ramię układające, 4-silownik ramienia kładącego, 5-główny wspornik prześla, 6-lemiesz pomocniczy (podpora)

Rys. 5. Most czołgowy PMC-LEGUAN



Rys. 6. Most PMC-LEGUAN w trakcie prób zakładowych

6. MASZYNA INŻYNIERYJNO - DROGOWA MID-M

MID-M przeznaczony jest do realizacji zadań związanych z zabezpieczeniem działań bojowych głównie wojsk inżynieryjnych, a w szczególności: zabezpieczenia ruchu wojsk, prac ziemnych (w tym umożliwienie przepraw), przedsięwzięć ratunkowo - ewakuacyjnych, wykonywania zapór ziemnych (spychacz o zmiennym kącie ustawienia lemiesza), wyciągania i holowania niesprawnych pojazdów bojowych.

Manipulator o udźwigu 7 ton umożliwia wykonywanie złożonych prac przeładunkowych, a montowane zamiennie: łyżka o pojemności 0,96 m³ i chwytak szczękowy tworzą uniwersalny kompleks roboczy.



Rys. 7. Maszyna inżynieryjno-drogowa podczas pracy osprzętem

Ze względu na unifikację z WZT-4 maszyna posiada też wyciągarkę o sile uciągu 30 ton i wyciągarkę pomocniczą o sile w linie 2 tony oraz zestaw wyposażenia, co pozwala na określenie MID-M doskonałym polowym warsztatem remontowo-naprawczym.

Swoje zadania MID-M może wykonywać praktycznie w każdej strefie pośredniej i bezpośredniej styczności z przeciwnikiem, różnych warunkach terenowych i atmosferycznych, warunkach skażeń terenu bronią jądrową i chemiczną, strefie masowych zniszczeń powstałych na skutek użycia broni jądrowej i konwencjonalnej.



Rys. 8. Pojazd inżynieryjny MID-M na próbach stacjonarnych

7. STANOWISKA SZKOLENIOWE

Wraz z pojazdami bojowymi i technicznymi zostało zaprojektowanych i wykonanych kilka stanowisk szkoleniowych, które przeznaczone są do szkolenia załóg czołgowych w zakresie budowy, obsługi i napraw zespołów czołgowych. Dla kierowcy przeznaczone są dwa stanowiska – pierwszy do nauki jazdy w formie kompletnego podwozia z kabiną dla instruktora i drugi - w pełni odwzorowujący układ napędowy i systemy sterowania oraz dodatkowo APU i klimatyzator.

Dowódca i działonowy mogą się doskonalić, w zakresie sposobów załadowania armaty, na stanowisku automatu załadowania, a systemy łączności na oddzielnym stanowisku.

Cały układ hydrauliczny wozu zabezpieczenia technicznego oraz jego wyposażenia specjalistycznego można poznać na stanowisku z pracującym żurawiem i wyciągarkami.



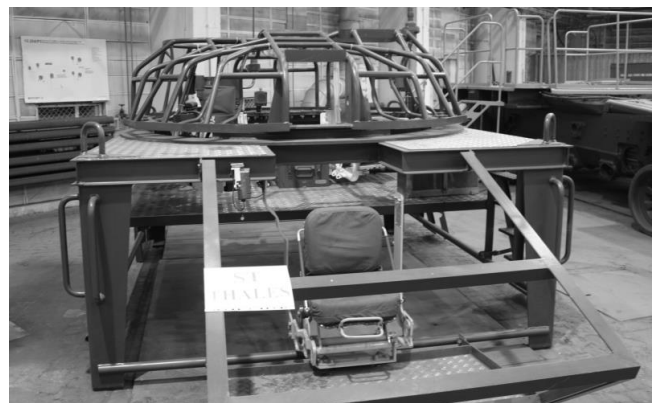
Rys. 9. Pojazd do szkolenia kierowców



Rys. 10. Makieta czołgu



Rys. 11. Stanowisko do szkolenia obsługi automatu załadowania



Rys. 12. Stanowisko do nauki obsługi środków łączności



Rys. 13. Stanowisko do nauki obsługi power pack-a



Rys. 14. Imitator zespołów roboczych Wozu Zabezpieczenia Technicznego

8. PODSUMOWANIE

Jak wskazują powyższe przykłady pracownicy Zakładów Mechanicznych „BUMAR ŁABĘDY” S.A. i Spółek Zależnych oraz Ośrodka Badawczo-Rozwojowego „OBRUM” sp. z o.o. przeprowadzili pełny proces wdrożenia nowego czołgu PT-91M i jego aplikacji (pojazdy pochodne – WZT-4; MID-M; PMC-Leguan), zdobyły ogromną wiedzę i doświadczenie przy realizacji zapisów kontraktu. Stwarza to też niepowtarzalną możliwość niskonakładowego wykorzystania nowych rozwiązań dla innych odbiorców.

Uważamy, że wiele nowych rozwiązań, które znalazły się w pojazdach „malezyjskich” mogą i powinny znaleźć również zastosowanie w czołgach polskich. Niebywała okazja, jaką jest możliwość wdrożenia do produkcji seryjnej nowoczesnych, pochodzących od sztanदारowych producentów światowych rozwiązań, już się prawdopodobnie nie powtórzy. Dlatego ze swej strony deklarujemy gotowość do szeroko rozumianej współpracy. Niektóre rozwiązania jako samodzielne zespoły (systemy nawigacji i zobrazowania pola walki, klimatyzator, generator prądowórczy, układ przeciwpożarowy, karabiny na amunicję NATO) mogą też być wykorzystane w innych pojazdach, takich jak KTO Rosomak, LOARA, KRAB itp. Ze swej strony deklarujemy też czynny udział w każdym przedsięwzięciu, które za swój cel stawiać będzie rozwój Polskich Sił Pancernych. Państwa polskiego nie stać na finansowanie rozwoju przemysłu pancernego, sam przemysł też nie udźwignie tego ciężaru, poddostawcy systemów oczekują wsparcia finansowego. Mamy więc dzisiaj niepowtarzalną szansę na wykorzystanie nowych doświadczeń - znaleźliśmy poważnego partnera, który sfinansował większość nowych rozwiązań. Oznacza to wprost, że decydenci wojskowi powinni aktywnie uczestniczyć w procesie udoskonalania czołgu PT-91 i umiejętnie z tego procesu korzystać w przyszłości. Jak dotychczas jesteśmy jako Grupa BUMAR jedynym na świecie wiarygodnym ośrodkiem modernizacji przemysłowej czołgów rodziny T-72 i na pewno nie zechcemy z tego zrezygnować.

9. LITERATURA:

- [1] PT-91M. Instrukcja eksploatacji – 10.604.009.0.
- [2] PT-91M. Opis techniczny – 10.604.008.0.
- [3] WZT-4, Instrukcja Eksploatacji - 11.604.0009.0.
- [4] WZT-4, Opis Techniczny - 11.604.0009.0.
- [5] PMC-LEGUAN, Instrukcja Eksploatacji - 12.604.0009.0.
- [6] PMC-LEGUAN, Opis Techniczny - 12.604.0008.0.
- [7] MID-M, Instrukcja Eksploatacji - 49.604.0009.0.
- [8] MID-M, Opis Techniczny - 11.604.0008.0.
- [9] Zdjęcia: K. Chodkiewicz, Wojciech Gargała (ZM „BUMAR- ŁABĘDY” S.A.), B. Szukalski (OBRUM sp. z o.o.)

MALAYSIAN CONTRACT – WORLD TECHNOLOGIES, POLISH ENGINEERING CONCEPT

Abstract: New products of Zakłady Mechaniczne „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. and Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych „OBRUM” sp. z o.o. that were developed according to Malaysian government order are described in the paper, i.e. PT-91M tanks, technical support vehicles WZT-4, bridges PCM-LEGUAN, road technology machines MID-M as well as training sets. The most of new construction solutions applied to vehicles was described as well as mileage and durability tests results which were performed in Poland and in Malaysia under tropic conditions. The paper contains several dozen photographs that present novelties as well as that prove the course of tests.

Key words: Malaysian contract, tank PT-91M, technical support vehicle WZT-4, road technology machine MID-M, bridge PMC-Leguan, system.

Recenzent: Dr inż. Andrzej SZAFRANIEC