

Marian **HOLOTA**  
Bartosz **STACHURA**

## **POLSKA PLATFORMA BOJOWA XXI WIEKU BAZĄ NOWEJ RODZINY POJAZDÓW SPECJALISTYCZNYCH**

**Streszczenie:** W artykule omówiono genezę podjęcia tematu polskiej platformy bojowej przez kadre inżynierską Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych OBRUM sp. z o.o. Przedstawiono główną cechę wielozadaniowej platformy bojowej, wskazano podstawowe komponenty budowy. Zilustrowano przykłady zastosowań platformy do budowy pojazdów specjalnych. W podsumowaniu przedstawiono koszt cyklu życia wyrobu.

**Słowa kluczowe:** wóz wsparcia technicznego, polska platforma bojowa XXI wieku, pojazd specjalny.

### **1. WPROWADZENIE**

Obecna sytuacja w Europie w zakresie bezpieczeństwa narodowego minimalizuje prawdopodobieństwo udziału Sił Zbrojnych RP w konflikcie międzynarodowym o dużej skali. Konflikt klasyczny stwarzają państwa lub organizacje niepaństwowe o nieujawnionych zamiarach, dysponujące odpowiednim potencjałem, przekraczającym potrzeby obronne. Jednakże zagrożenie konfliktem klasycznym nie zostało wyeliminowane. Stworzyć go mogą również państwa niestabilne. Należy również liczyć się z możliwością wystąpienia sytuacji kryzysowych o podłożu społecznym, historycznym, politycznym lub ekonomicznym. SZ RP z racji zobowiązań sojuszniczych działają w strukturach misji stabilizacyjnych lub pokojowych. Powyższe jest podstawą zaangażowania kadry intelektualnej OBRUM Sp. z o.o. w zakresie opracowania polskiej platformy bojowej XXI wieku.

### **2. GENEZA TEMATU**

W OBRUM (obecnie sp. z o.o.) w latach 80. XX wieku opracowano i wdrożono szybkobieżny pojazd gąsienicowy SPG-1, stanowiący nośnik aparatury radiolokacyjnej NUR-21, gdzie po raz pierwszy zastosowano budowę modułową.

Realizacja tego tematu stanowiła pewnego rodzaju probierz możliwości zaplecza naukowo-technicznego krajowego przemysłu obronnego zgrupowanego w Zrzeszenie Producentów Sprzętu Zmechanizowanego i stworzenie w kraju nowej perspektywy w dziedzinie szybkobieżnych pojazdów gąsienicowych, a obecnie tzw. polskich platform bojowych XXI wieku.

W latach 80. XX wieku wprowadzenie modułowej budowy pojazdu gąsienicowego:

- umożliwiło głębokie rozkooperowanie produkcji podzespołów z montażem kompleksowych modułów wykonawczych u końcowego wykonawcy,
- unifikowało procesy zaopatrywania w eksploatacji,
- ujednolicało procesy szkoleń,
- upraszczało programy i zakresy remontowe.

Projekt rozwojowy nr O R00 0030 05 na bazie wielozadaniowej platformy bojowej zakończony budową demonstratora technologii zrealizowano od 15.10.2008. do 14.10.2010. Obiekt obecnie jest przed badaniami eksploatacyjnymi.

Demonstrator technologii powstał w wyniku:

- przeprowadzonych w OBRUM sp. z o.o. studiów literaturowych i prac analitycznych nad programami FCSS, NGP, FRES, SEP realizowanymi przez wiodące państwa (USA, Niemcy, Wielką Brytanię, Szwecję),
- programu Polska Wizja Przyszłego Pola Walki – studium, którego liderem był OBRUM Sp. z o.o.,
- doświadczenia kadry intelektualnej OBRUM Sp. z o.o. wynikającego z opracowywania i wdrażania nowych rodzajów sprzętu pancernego i saperskiego oraz jego modernizacji dla SZ RP i na eksport.

Polska platforma bojowa XXI wieku swoim rozwiązaniem konstrukcyjnym łączy w sobie wysoką mobilność strategiczną i taktyczną oraz wysoką odporność balistyczną i rozwiązania techniczne zapewniające wysoką przeżywalność.

Wielozadaniowa platforma bojowa przeznaczona jest do realizacji misji w konfliktach klasycznych, jak i asymetrycznych w różnych warunkach terenowych i klimatycznych w strefie pośredniej i bezpośredniej działań przeciwnika, włączając w to tereny skażone i zniszczone bronią konwencjonalną.

### **3. NAJWAŻNIEJSZE CECHY PLATFORMY**

#### **3.1. Wysoka mobilność strategiczna, w tym:**

- niska masa i małe wymiary gabarytowe umożliwiające szybkie przerzuty do miejsca konfliktu, włączając w to transport samolotowy (np. Airbus 400M),
- ułatwione wsparcie logistyczne – dostęp do szerokiej gamy zunifikowanych komponentów sprzętu NATO,
- zapewnienie interoperacyjności z siłami sojuszniczymi – spełnia standardy NATO.

W zakresie rozpoznania spełnia wymagania celu L-0410 związane z możliwościami procesu informacyjnego.

#### **3.2. Cechy bojowe:**

- wysoka ruchliwość w terenach przyszłych działań,
- wysoka jakość osłony przed środkami porażającymi,
- możliwość dostosowania dodatkowych osprzętów wynikających z potrzeb realizacji misji.

#### **3.3. Cechy konstrukcyjne:**

- budowa modułowa,
  - moduł podstawowy,
  - moduł zadaniowy (misyjny),
- możliwość budowy szerokiej gamy pojazdów specjalistycznych,
- możliwość tworzenia odmian konstrukcyjnych,
- uproszczone procesy logistyczne - szkolenie, zaopatrywanie, remonty, naprawy.

#### **4. MODUŁ PODSTAWOWY – PODWOZIE BAZOWE**

Podwozie bazowe to kompletnie wyposażone podwozie z:

- kadłubem o konstrukcji samonośnej,
- układem bieżnym z sześć- lub siedmiokołowym, z zawieszeniem i amortyzatorami z możliwością blokady,
- układem przeniesienia mocy z mechanizmem kierowania jazdą,
- przedziałem załogowym, bojowym, operacyjnym lub desantowym,
- systemami przetrwania załogi i prowadzenia działań,
- systemami umożliwiającymi napęd i naprowadzanie uzbrojenia,
- systemami wizyjnymi i celowniczymi,
- systemami zabezpieczenia i przeżywalności załogi.

Kadłub pojazdu poza przedziałem napędowym i mechanika-kierowcy powinien posiadać kształtowe przyłącza mocowania modułu zadaniowego (misyjnego) zapewniającego wymaganą szczelność (w tym magnetyczną) i odporność mechaniczną.

Polska platforma bojowa XXI wieku umożliwiającą samodzielną i długoterminową realizację postawionych zadań we wszystkich warunkach terenowych, niezależnie od pory roku, warunków atmosferycznych i klimatycznych. Także w strefach dobrej i złej widoczności platforma spełnia wymogi współczesnego pola walki i standardy NATO, sklasyfikowana zgodnie z wymaganiami normy NO-06-A101 i NO-06-A103 jako urządzenie Nr 11-O-II-A.

#### **5. GŁÓWNE KOMPONENTY DO MODUŁOWEJ ZABUDOWY POLSKIEJ PLATFORMY BOJOWEJ XXI WIEKU**

##### **5.1. Korpus podwozia**

Korpus wykonany jako konstrukcja samonośna, spawana z blach o wysokiej odporności balistycznej zapewnia:

- osłonność i przeżywalność załogi,
- rozlokowanie systemów funkcyjnych ( napęd, zawieszenie itp.),
- podłączenie modułu zadaniowego,
- modułowość budowy przedziałów.

Wzmocnienie przeciwminowe dna stanowi tzw. drugie dno, tj. wspawanie wzmocnienia w przestrzeni pomiędzy osłonami wałków skrętnych.

##### **5.2. Silnik**

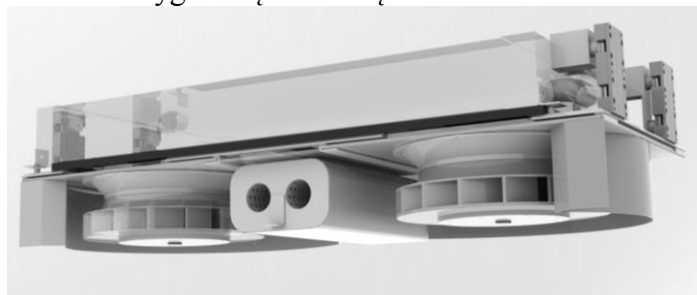
Stanowi on jednostkę napędową układu przeniesienia mocy. Jest silnikiem dostosowanym do potrzeb pokonywania przechyłów bocznych do 40% i wzniesień do 60%. Posiada zatem tzw. suchą miskę olejową. Silnik spalinowy niemieckiej firmy MTU ze starter generatorem o mocy 120 kW.



**Rys. 1. Silnik spalinowy firmy MTU ze starter generatorem o mocy 120 kW**

### **5.3. Układ chłodzenia**

Zastosowano nowatorską koncepcję układu wentylatorów w układzie chłodzenia. Rozwiązanie umożliwia mieszanie powietrza z układu chłodzenia z gazami spalinowymi, a do układu wylotu gazów spalinowych wprowadzono dwukomorowy tłumik. Powiązanie tłumika z wentylatorami o napędzie elektrycznym wymuszającym obieg powietrza i mieszanie z gazami spalinowymi obniża sygnaturę termalną wozu.

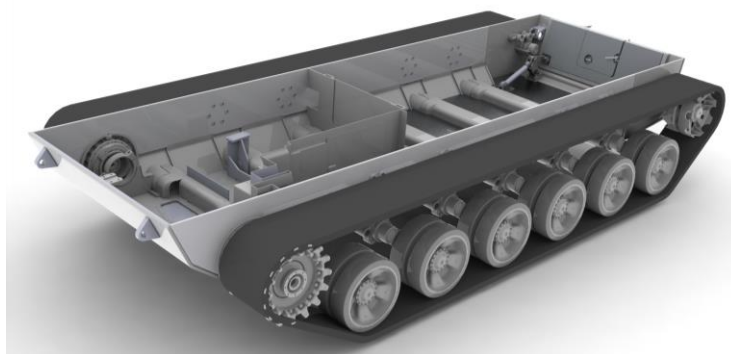


**Rys. 2. Nowatorska koncepcja układu wentylatorów układu chłodzenia**

### **5.4. Zawieszenie kół nośnych**

Możliwie jest w wariantowym wykonaniu w zależności od wymaganej długości kadłuba:

- wariant I – zawieszenie podstawowe na 6. kołach z wszystkimi wahaczami wleczonymi (kadłub podwozia długości 6,8 m),
- wariant II – zawieszenie na 6. kołach nośnych w tym pięć wahaczy wleczonych, szósty pchany),
- wariant III – zawieszenie na 7. kołach nośnych (długość kadłuba podwozia w tym przypadku około 7,6 m).



**Rys. 3. Zawieszenie kół nośnych – wariant I**

W zawieszeniu kół nośnych zastosowano amortyzatory cierne zabudowane na osi wahacza.

Amortyzatory są oryginalną konstrukcją OBRUM sp. z o.o. i posiadają swoją odmianę z blokadą hydrauliczną. W zawieszeniu występują również zderzaki elastomerowe.



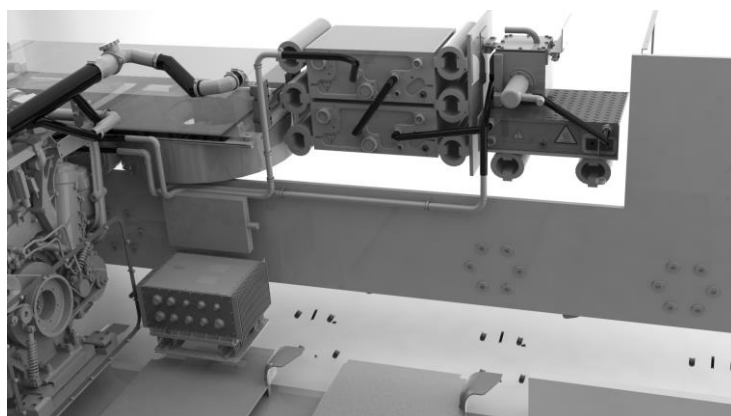
**Rys. 4. Amortyzator cierny**



**Rys. 5. Zawieszenie kół nośnych – wariant I**

### **5.5. Zespół bloków energetycznych**

Zespół bloków energetycznych przeznaczony do dystrybucji mocy elektrycznej zabudowany we wnętrzu korpusu na amortyzatorach. Przestrzeń zespołu oddzielona jest od reszty pojazdu.



**Rys. 6. Zespół bloków energetycznych**

### 5.6. Tylna rampa

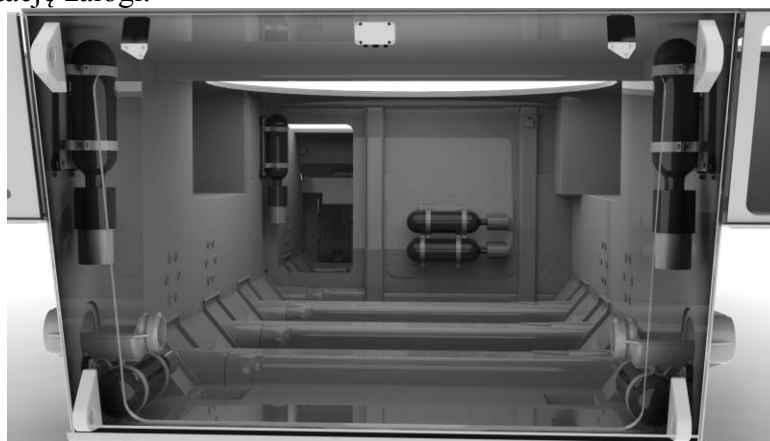
W platformie w części rufowej znajduje się rampa z napędem hydraulicznym. Służy jako luk desantowy lub luk załadunkowy wyposażenia, w zależności od odmiany modułu misyjnego. Posiada własny napęd hydrauliczny służący do opuszczania i podnoszenia. W rampie znajdują się również drzwi.



Rys. 7. Tylna rampa z napędem hydraulicznym

### 5.7. Układ przeciwpożarowy i przeciwybuchowy

Układ został zaprojektowany w oparciu o polskie rozwiązania i jest oryginalnym rozwiązaniem specjalistów Ośrodka. Rozwiązanie to posiada także zewnętrzny układ gaśniczy przeznaczony do ewentualnego gaszenia pożaru napalmowego na tylnej rampie, umożliwiając ewakuację załogi.



Rys. 8. Układ przeciwpożarowy i przeciwybuchowy

### 5.8. Inne układy zabudowane w platformie

W budowie platformy można wyróżnić także pozostałe układy umieszczone w komorach oddzielonych od załogi jak:

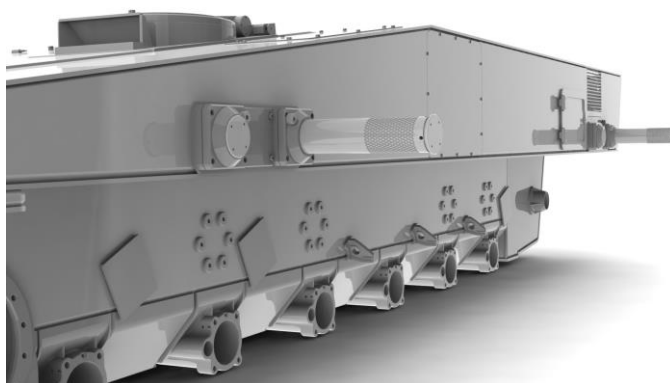
- komorę akumulatorów; akumulatory są oddzielone od załogi z uwagi na produkty chemiczne eksploatacji,
- komorę filtrowentylacji, która umożliwia wyjęcie zanieczyszczonego filtra bezpośrednio na zewnątrz, nie powodując skażenia przestrzeni wewnętrznej.



**Rys. 9. Komora akumulatorów oddzielona od przedziału załogi**

### **5.9. System samoobrony typu „Zasłon”**

W demonstratorze zastosowany został ukraiński system „ZASŁON”, który zabezpiecza kadłub podwozia między innymi przed atakami przeciwpancernymi pociskami kierowanymi, raketami.



**Rys. 10. System samoobrony typu „Zasłon”**

### **5.10. Pancierz dodatkowy**

W budowie podwozia jednym z ważniejszych elementów jest pancierz dodatkowy. Podnosi zabezpieczenie załogi do poziomu 5+ wg STANAG 4569 przeciw skutkom działań bezpośrednich.



**Rys. 11. Pancierz dodatkowy**

## 6. POJAZDY SPECJALNE

Budowa modułowa platformy, tj.:

- moduł podstawowy – podwozie bazowe,
- moduł zadaniowy (misyjny).

Stwarza:

- możliwość budowy szerokiej gamy pojazdów specjalistycznych,
- możliwość tworzenia odmian konstrukcyjnych,
- uproszczone procesy logistyczne – szkolenie, zaopatrywanie, remonty, naprawy.

Podwozie bazowe może być wykorzystywane do zabudowy wyposażenia specjalistycznego – modułów zadaniowych tworzących gąsienicowe pojazdy, takie jak:

- bojowe wozy piechoty,
- wozy zabezpieczenia technicznego – ratunkowo-ewakuacyjne,
- pojazdy rozpoznania inżynieryjnego, chemicznego,
- pojazdy zwiadowcze,
- czołgi saperskie,
- inne rodzaje uzbrojenia jak:
  - artyleryjskie i raketowe zestawy przeciwlotnicze,
  - armato-haubice,
  - moździerze samojezdne;
- zespoły niszczycieli czołgów,
- nośniki systemów radiolokacyjnych,
- wozy sztabowe, dowódcze i łączności,
- pojazdy zabezpieczenia logistycznego,
- wozy amunicyjne,
- pojazdy sanitarne.

## 7. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE WIELOZADANIOWEJ PLATFORMY BOJOWEJ

Z parametrów możemy wyróżnić najważniejsze:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| – masa z wyposażeniem i paliwem:    | 19 t,              |
| – moc silnika:                      | 710 KM,            |
| – moc elektryczna startogeneratora: | 120 kW,            |
| – załoga etatowa:                   | mechanik-kierowca, |
| – nacisk jednostkowy na grunt:      | 0,7 MPa,           |
| – prędkość maksymalna do przodu:    | 72 km/h,           |
| – skręt:                            | wokół własnej osi, |
| – pokonywanie wzniesień:            | 60%,               |
| – pokonywanie pochyleń:             | 40%,               |
| – pokonywanie rowów:                | 2,6 m,             |



- pokonywanie przeszkody pionowej: 1 m,
- zasięg jazdy 500 km.

## 8. PRZYKŁADY MOŻLIWYCH ZASTOSOWAŃ PLATFORMY

### 8.1. Wóz wsparcia ogniowego

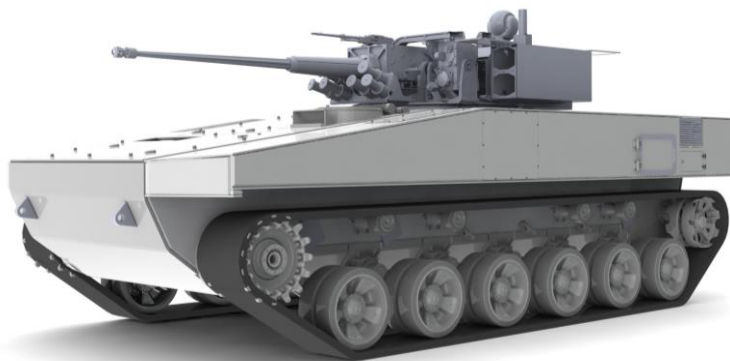


Rys. 12. Moduł zadaniowy– wieża z armatą kal. 120 mm

### 8.2. Bojowy wóz piechoty

Podstawowe odmiany konstrukcyjne:

- moduł podstawowy z siedziskami dla desantu i tylną rampą,
- moduł zadaniowy (misyjny) z uzbrojeniem np. wieża bezzałogowa



Rys. 13. Bojowy wóz piechoty

### 8.3. Wóz zabezpieczenia technicznego WZT

Wóz zabezpieczenia technicznego przeznaczony jest do:

- do realizacji zadań związanych z uruchamianiem pojazdu i naprawą w warunkach polowych,
- ewakuacji uszkodzonych pojazdów (gąsienicowych i kołowych),
- drobnych prac fortyfikacyjnych i drogowych.



**Rys. 14. Wóz zabezpieczenia technicznego**

#### **8.4. Przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie lub raketowe**

Zestaw posiada na wyposażeniu:

- moduł zadaniowy - wieża z uzbrojeniem na płycie podwiezowej np. dwie armaty kal. 35 mm lub wyrzutnia rakiet.

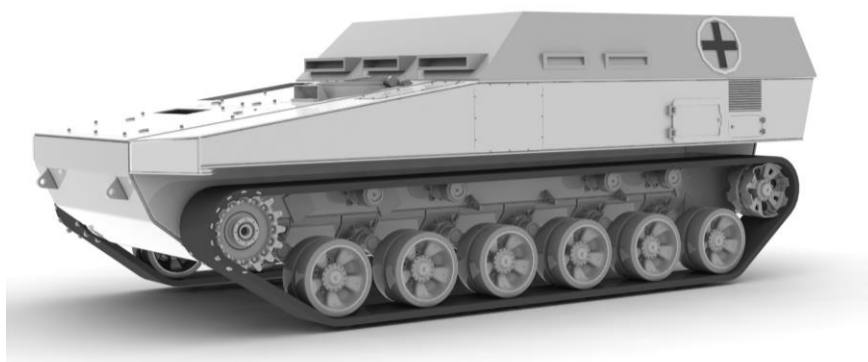


**Rys. 15. Przeciwlotniczy zestaw artyleryjski lub raketowy**

#### **8.5. Gąsienicowy pojazd sanitarny na**

W pojeździe sanitarnym wyróżnić można:

- moduł zadaniowy - górną część z wyposażeniem do przewozu rannych i udzielania pomocy medycznej w czasie jazdy.



**Rys. 16. Gąsienicowy pojazd sanitarny na bazie polskiej platformy bojowej**

## 9. PODSUMOWANIE

- Polska platforma bojowa zrealizowana w ramach projektu rozwojowego jest urzeczywistnieniem twórczych możliwości intelektualnych polskiej kadry naukowo-badawczej, wykorzystującej osiągnięcia polskiego przemysłu zbrojeniowego, jak i technologie stosowane w krajach zachodnich.
- Wóz wsparcia ogniowego – lekki czołg, jest jedną z możliwych odmian pojazdów budowanych na bazie wielozadaniowej platformy bojowej.
- Wóz wsparcia ogniowego jest najbardziej skomplikowaną odmianą specjalistyczną wielozadaniowej platformy. W tej wersji wykorzystano moduł podstawowy z wieżą i uzbrojeniem jako moduł odmiany misyjnej.
- Pozytywne wyniki badań demonstratora technologii mogą być podstawą do uruchomienia przez Ministerstwo Obrony Narodowej programu platform bojowych lub jej składowych.
- Pojazdy specjalne budowane na bazie wielozadaniowej platformy bojowej, zgodnie z trendami światowymi w zakresie sprzętu wojskowego i wymaganiami NATO, mogą stać się w najbliższym czasie podstawowymi elementami uzbrojenia Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej.

## 10. LITERATURA

- [1] Knapczyk H.: Platformy specjalne i roboty pola walki. Materiały z posiedzenia Zespołu Naukowo – Przemysłowego, WAT, Warszawa 24.06.2009.
- [2] <http://www.altair.com.pl/start-3382> Polski lekki czołg. Materiały przedstawione na seminarium podczas MSPO, Kielce, 2009.
- [3] Burdziński Z.: Zdolność pojazdów gaśnicowych do pokonywania wzniesień. Informator WITPIS 46/96, Sulejówek 1996.
- [4] Begier T., Sobala S., Użycki D.: „Współczesne gaśnicowe wozy bojowe”. Wydawnictwo Lampart, Warszawa 1996.
- [5] Burdziński Z.: „Teoria ruchu pojazdu gaśnicowego”. WkiŁ, Warszawa 1972.
- [6] Orłowski J.: „Nowoczesne układy napędowe i bieżne wozów bojowych.”, Wojskowy Przegląd Techniczny, Warszawa 6/1992.
- [7] Lekki czołg na bazie wielozadaniowej platformy bojowej – właściwości trakcyjne czołgu lekkiego wyposażonego w hydromechaniczny układ napędowy. Opracowanie WAT. Maj 2010. Niepublikowane.
- [8] Wstępne Założenia Taktyczno – Techniczne – Lekki czołg na bazie wielozadaniowej platformy bojowej. Opracowanie WAT. Maj 2010. Niepublikowane.
- [9] Lekki czołg na bazie wielozadaniowej platformy bojowej – analiza możliwości zastosowania podwozia czołgu lekkiego do celów wielozadaniowych. Opracowanie WAT. Styczeń – czerwiec 2010. Niepublikowane.
- [10] Modernizacja czołgu do standardów NATO. Gepard – opracowanie OBRUM sp. z o.o. w ramach zadania naukowego, 2001r. Niepublikowane.
- [11] Dokumentacja konstrukcyjna SPG – 1 – opracowanie OBRUM Sp. z o.o. 1985 r.

## **THE 21<sup>TH</sup> CENTURY POLISH COMBAT PLATFORM AS THE BASE OF NEW SPECIAL VEHICLES FAMILY**

**Abstract:** The subject genesis of Polish combat platform undertaken and developed by engineering personnel of Ośrodek Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych OBRUM Co. Ltd. was discussed in the paper. The main feature of multitask combat platform and basic design components were presented. Examples of platform application to construct special vehicles were illustrated. The summary presents the cost of product life cycle.

**Key words:** technical support vehicle, polish combat platform of 21th century, special vehicle.

**Recenzent:** dr inż. Jerzy OLEK - OBRUM sp. z o.o., Gliwice

*W artykule wykorzystano wyniki projektu rozwojowego finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w Warszawie o numerze O R00 0030 05.*