

Marian **HOLOTA**
Arkadiusz **KAZURA**

ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA MOŻLIWOŚCI PODJĘCIA PRZEZ ZAKŁADY POLSKIEGO POTENCJAŁU OBRONNEGO PRODUKCJI WIELOZADANIOWEGO LEKKIEGO POJAZDU GĄSIENICOWEGO

Streszczenie: W artykule omówiono tendencje i kierunki rozwoju sił pancernych w kraju i zagranicą. Przedstawiono koncepcję Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego oraz analizy techniczne i ekonomiczne dotyczące możliwości jego produkcji w Polsce.

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest prezentacja wstępnych informacji (wynikających z prac studialnych przeprowadzonych w OBRUM) o możliwości podjęcia przez krajowy przemysł obronny prac nad wyposażeniem Sił Zbrojnych RP w Wielozadaniowy Lekki Pojazd Gąsienicowy (WLPG). Pojazd ten, zgodnie ze współczesnym nazewnictwem przyjętym w programach realizowanych na zachodzie nosi miano zunifikowanej platformy. Opracowanie w fazie b+r+w pojazdu gąsienicowego (odpowiadającego parametrom najnowszych programów) przez wyspecjalizowane jednostki naukowo-badawcze pod kierunkiem OBRUM jest możliwe i ekonomicznie uzasadnione.

2. OBECNY STAN ROZWOJU SIŁ PANCERNYCH I ZMECHANIZOWANYCH W KRAJU I ZAGRANICĄ

Ciągły proces doskonalenia środków technicznych jest podstawową determinantą zmian na współczesnym i przyszłym polu walki. Rozpoczęta obecnie przebudowa sił pancernych i zmechanizowanych wielu państw, w tym Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Niemiec wpłynęła na opracowanie własnych programów badawczo-rozwojowych np.: FCS w USA, FRES w Wielkiej Brytanii i NPG w Niemczech. Programy te zawierają określone wymagania konstrukcyjne i techniczne.

FCS jest wspólnym programem DARPA i armii USA. Jego celem jest zaprojektowanie i przedstawienie przyszłych systemów bojowych, które mogą stanowić główny punkt wizji Sił Docelowych (Objective Force) armii.

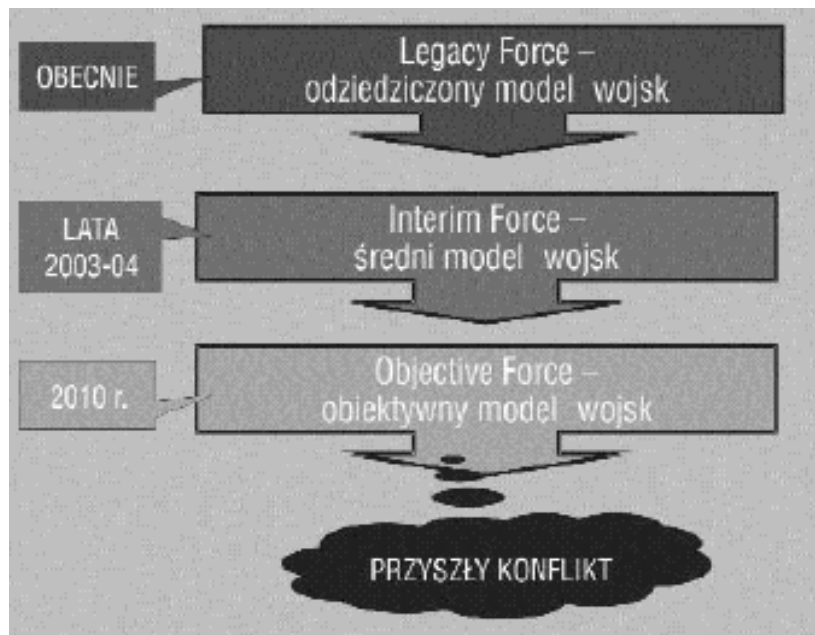
Siły docelowe powinny umożliwić szybkie rozwinięcie i skuteczne prowadzenie operacji ofensywnych, obronnych, utrwalających wsparcie przy użyciu mniejszych formacji bojowych, zdolnych rozwinać bardzo wysokie tempo operacyjne przy znacznie skromniejszej strukturze wsparcia logistycznego. Ponadto powinny zapewnić nieograniczone możliwości transportu i rozwinięcia, które pozwoliłyby rozwinąć siły wielkości brygady w ciągu 96 godzin, dywizję w ciągu 120 godzin, a pięć dywizji w ciągu 30 dni.

FCS przygotowany jest do wykonywania szeregu misji, np.

- ogień bezpośredni,
- ogień pośredni,
- obrona przeciwlotnicza,

- transport oddziałów,
- prowadzenie misji obserwacyjnych nieprzyjaciela,
- mobilność/kontrmobilność,
- C4I (dowodzenie, kierowanie, łączność, komputery i rozpoznanie),
- zabezpieczenie materiałowo-techniczne,
- wsparcie bojowe.

Plan rozwoju amerykańskich wojsk lądowych w ramach FCS przedstawia poniższy schemat.



Rys. 1. Schemat rozwoju amerykańskich wojsk lądowych w ramach FCS

Poniżej w tabelicy 1 przedstawiono porównanie dwóch programów realizowanych w USA i Wielkiej Brytanii.

Tablica 1

FCS w USA	FRES w Wielkiej Brytanii
- olbrzymia siła rażenia	- obsługiwalność
- zdolność przeżycia	- dostępność
- C4I	- transportowalność
- transportowalność	- mobilność operacyjna
- mobilność operacyjna	- przeżywalność
- interoperacyjność	- olbrzymia siła rażenia
- łatwość obsługi i wsparcia	- interoperacyjność

FCS w USA	FRES w Wielkiej Brytanii
- wielozadaniowość	- świadomość sytuacji, rekonesans i aktywizacja celów
- otwarta architektura	- odporność środowiskowa
- możliwości szkoleniowe	- właściwości trakcyjne
- minimalizacja obsługi i załogi	- potencjał rozwojowy

Platformy przyszłych wozów bojowych XXI wieku, testowane na poligonach jako prototypy awangardowych bojowych pojazdów opancerzonych, uwzględnione w programie Future Combat System, mogą stać się protoplastami rodziny pojazdów załogowych i bezzałogowych, przewidzianych do zastosowania w nowej strukturze FCS.

Platformy przyszłościowych wozów mają mieć tzw. pancerne wanny, zabezpieczające przed eksplozją min, wykonane ze spawanych płyt tytanowych i aluminiowych. Pozostałe osłony to nowej generacji ultralekkie pancerze ceramiczne oraz kompozytowe. Część pancerza zewnętrznego ma mieć strukturę modułową. Uszkodzone podczas walki moduły będą mogły zostać szybko wymienione. Platformy gaśnicowe wyposażane będą w zawieszenia hydropneumatyczne z napędem hybrydowo-elektrycznym. Napęd ten posiada kilka zalet w stosunku do konwencjonalnego power-packa. Zapewnia zmniejszenie zużycia paliwa oraz daje możliwość zasilania dużą ilością energii elektrycznej. Amerykańskie firmy prowadzą również badania nad nowym uniwersalnym systemem obserwacji panoramicznej dla żołnierzy. Składa się on z dwóch pięciociałowych głowic umieszczonych na górnej części pancerza w przedniej i tylnej części wozów. Umieszczona w nich kombinacja mikrokamer umożliwia obserwację pola walki w pełnym zakresie (360°). Obraz będzie mógł być przekazywany w czasie rzeczywistym do monitorów załogi, lub do wyświetlaczy-okularów (ruch głowy będzie zmieniał pole widzenia).

Realizacja w Polsce prac o podobnym charakterze może zmniejszyć obecny dystans wyposażeniowy pomiędzy rozwiązaniami konstrukcyjnymi opartymi o rozwiązania radzieckie (BWP-1, BWP-2, MTLB), a współczesnymi rozwiązaniami państw zachodnich. Zrealizowaną w OBRUM, lecz nie wdrożoną do produkcji jest konstrukcja BWP 2000 wyposażona w wieżę z armatą kal.60mm. Również w OBRUM w latach 80. wdrożono pionierską (na ówczesne czasy) modułową konstrukcję szybkobieżnego pojazdu gaśnicowego SPG1, SPG1M i KALINA.

Obecnie brak jest w kraju programu pozwalającego na szybkie, skuteczne oraz zunifikowane bojowo i logistycznie wyposażenie wojsk pancernych i zmechanizowanych Sił Zbrojnych RP. Podstawą zatem może być propozycja produkcji Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gaśnicowego jako zunifikowanej platformy.

Wielozadaniowy Lekki Pojazd Gaśnicowy spełnia główne założenia programu FCS takie jak:

- transportalność na pokładach samolotów klasy C-130,
- zmniejszenie zużycia paliwa o 50%,
- czas reakcji nie dłuższy niż 96 godzin,
- zdolność do działania przez 5 dni bez zaopatrzenia,
- prędkość maksymalna 100 km/h,
- trwała prędkość w terenie 60 km/h.

3. TENDENCJE ROZWOJOWE SPRZĘTU PANCERNEGO

Zgodnie z wymogami Inicjatywy Zdolności Obronnych (DCJ) NATO, część sił zbrojnych musi być dostosowana do sprawnego i szybkiego rozwinięcia poza terytoriami narodowymi, co w głównej mierze uzyskuje się przez wykonanie i wykorzystanie nowoczesnych środków transportowych, w tym głównie gąsienicowych transporterów opancerzonych.

Najnowszymi efektami postępu technicznego i ewoluującego obrazu przyszłego pola walki jest renesans wojsk lekkich. Projektuje się siły lekkie z podziałem na:

- aeromobilne (w dotychczasowym kształcie)
- ogólnowojskowe (z wykorzystaniem zunifikowanej platformy)

Innowacje technologiczne, które wywierają istotny wpływ na działania bojowe, a tym samym wymagania techniczne dla zunifikowanej platformy, ująć można w pięciu podstawowych trendach:

- skuteczność rozpoznania,
- siła i precyzja ognia,
- integrująca technologia,
- wysoka skuteczność misji,
- niewidzialność i niewykrywalność.

Fundamentem mobilności (taktycznej i strategicznej) dla współdziałania jednostek międzynarodowych musi być zatem najwyższy poziom unifikacji wyposażenia bojowego i logistycznego.

4. PRZEZNACZENIE POJAZDU

Dostosowanie pojazdu do szybkiego rozwinięcia sił pancernych i zmechanizowanych przy wysokim poziomie mobilności taktycznej i strategicznej przy wysokim poziomie unifikacji wyposażenia logistycznego i bojowego oraz warunku możliwości szybkiej modyfikacji stworzą wizję zunifikowanej platformy do tworzenia mutacji wersyjnej wyposażenia specjalistycznego, w tym np.:

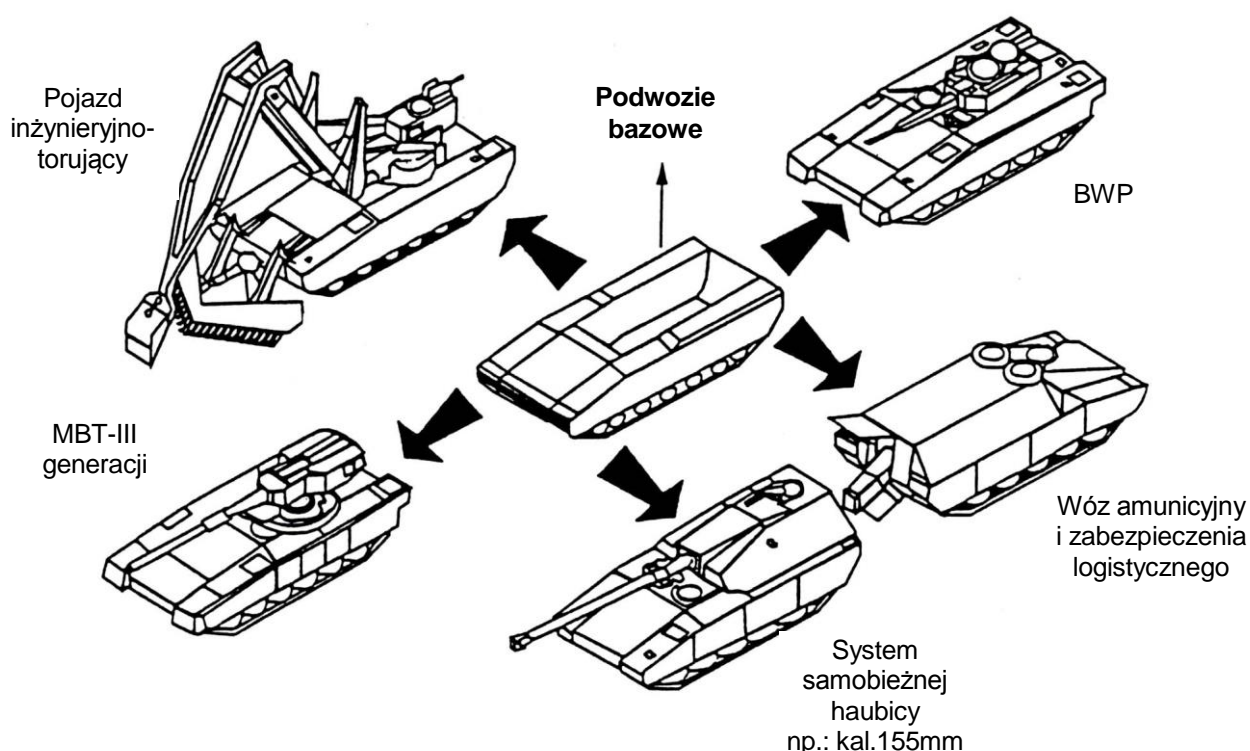
- uzbrojenia głównego kal. 105 do 120 mm zabudowanego w bezzałogową wieżę czołgową z automatem ładowania,
- uzbrojenia kal. 12,7 do 40 mm dla autonomicznych wież bojowych,
- samobieżnego automatycznego moździerza kal. 98 do 120 mm,
- zespołu wyrzutni raketowych typu MLRS kal. 122 mm i większe,
- przeciwlotniczych zestawów artyleryjskich i raketowych,
- bez wieżowych systemów armato-haubic,
- systemów niszczenia czołgów i obiektów pancernych oraz fortyfikacji,
- sprzętu inżynierskiego, ewakuacyjno-technicznego,
- ratownictwa medycznego,
- wyposażenia wozów dowódczych (dla różnych formacji),
- rozpoznania chemicznego, zwiadowczego, łączności itp.,
- rodziny BWP.

4.1. Przykłady rozwiązań

Innowacyjność rozwiązań konstrukcyjnych w WLPG jako zunifikowanej platformy polega na budowie modułowej, która w kontekście aktualnych konfliktów zbrojnych spełni następujące wymogi:

- zapewnienie możliwości zabudowy uzbrojenia typowego dla wyposażenia armii danego kraju (np.: importera),
- dyspozycyjność wystarczającej powierzchni ładunkowej i zdolność jej przeznaczenia dla wielorakich zadań,
- zdolność do nieprzerwanego działania w uciążliwych warunkach geograficznych i klimatycznych,
- ochrona przed wykryciem i rażeniem bronią przeciwnika.

Przykładami wstępnej wizji rozwiązań są poniższe rysunki.



Rys. 2. Wstępna wizja rozwiązań na bazie zunifikowanego podwozia

Rozpatrując te rozwiązania, należy zwrócić uwagę na fakt, że zgodnie ze specjalistycznymi analizami programów FCS i NPG spełniają one główne założenia konstrukcyjne przyszłych transporterów, tj. budowę modułową. Wymóg ten w głównej mierze przyczynia się do optymalizacji kosztów w przeciągu całej ich żywotności.

4.2. Poziom unifikacji ze sprzętem NATO

Zunifikowana platforma spełniać będzie wymagania standardów NATO i polskich norm obronnych. Będzie również posiadać warianty rozwiązań konstrukcyjnych dla różnych warunków klimatycznych.

5. BAZA TECHNICZNA

5.1. Faza badawczo-rozwojowo-wdrożeniowa

Podstawą realizacji programu produkcji Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego winny być doświadczenia zdobyte przez kadrę naukowo-techniczną OBRUM przy realizacji takich zadań, jak np.:

- konstrukcja modułowa szybkobieżnych pojazdów gąsienicowych odwzorowana we wdrożeniu do produkcji nośników stacji radiolokacyjnych NUR-21, pod nazwą SPG-1 i SPG-1M,
- bojowy wóz piechoty BWP 2000 o wysokim stopniu unifikacji bojowej przez zastosowanie wieży z armatą kal.60mm,
- wielozadaniowe podwozie klasy średniej typu KRAB stanowiące nośnik armato- haubicy kal.155mm,
- prace analityczne, studialne i porównawcze nad trendami rozwojowymi czołgów III generacji,
- prace nad modernizacją krajowego sprzętu pancernego, w tym modernizacja podwozia czołgu T-72 do standardów NATO,
- prace koncepcyjne związane z propozycją polskiego programu FCS
- opracowanie ofert technicznych Łądowego Pojazdu Bojowego i Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego.

Ze względu na posiadane doświadczenia kadra intelektualna OBRUM stanowić będzie bazę prac b+r+w, począwszy od finalizowania rozpoczętych własnym kosztem prac studialnych, poprzez projekt wstępny, do wdrożenia zunifikowanej platformy, tj. Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego WLPG.

Poddostawcami zespołów i półfabrykatów w tej fazie będą zakłady zgrupowane w krajowym przemyśle obronnym.

5.2. Baza techniczna dla produkcji seryjnej

Modułowa budowa pojazdu umożliwi powierzenie produkcji zespołów wielu zakładom zgrupowanym w polskim przemyśle obronnym. Przykładowo zespołami takimi są:

- korpus podwozia bazowego,
- układ bieżny,
- wieże zespołu uzbrojenia głównego kal. 25 do 120 mm,
- automaty ładowania,
- silniki i układy przeniesienia mocy,
- zespoły elektryczne, elektroniczne i optyczne,
- systemy nawigacji łączności,
- systemy aktywnej samoobrony,
- wyposażenie etatowe członków załogi.

Inne przykłady zespołów, np. w ramach przemysłu cywilnego to żurawie dla wozów zabezpieczenia technicznego, wyciągarki główne, silniki elektryczne, zespoły hydrauliki siłowej itp.

5.3. Kooperacyjna baza zabezpieczenia dostaw półfabrykatów

W procesie realizacji produkcji WLPG uczestniczyć będą również inne resorty gospodarki krajowej, np.:

- Polskie Huty Stali (blachy pancerne, stal wysokogatunkowa, żelazostopy, profile hutnicze, odkuwki, odlewy),
- przemysł metali nieżelaznych (blachy i profile ze stopów aluminium i miedzi, druty miedziane),
- przemysł włókienniczy (tworzywa tekstylne),
- przemysł metalowy (silniki spalinowe, układy przeniesienia mocy, koła nośne, elementy hydrauliki siłowej, elementy zawieszenia),
- przemysł chemiczny (tworzywa sztuczne, gumy wielu gatunków, profile gumowe, uszczelnienia, paliwa, smary),
- przemysł elektroniczno-elektryczny (wyposażenie pokładowych sieci energetycznych).

6. FAZY REALIZACJI

Realizacja projektu Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego będzie podzielona na kilka faz. W ramach prac badawczo-rozwojowych (b+r) będą to następujące fazy:

- opracowanie projektu koncepcyjnego i wstępnych wymagań technicznych,
- opracowanie i zatwierdzenie projektu wstępnego,
- opracowanie i zatwierdzenie Założeń Taktyczno-Technicznych,
- opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej i wykonanie prototypu,
- poszerzone badania prototypu (podwozie bazowe, np. dwa różne moduły misyjne)
- opracowanie zmian i zaleceń z badań państwowych wraz z zatwierdzeniem dokumentacji na partię próbną.

W ramach prac wdrożeniowych (w) będą to następujące fazy:

- produkcja partii próbnej,
- badania wdrożeniowe,
- wykonanie dokumentacji do produkcji seryjnej,
- produkcja seryjna.

Fazy realizacji można zakończyć w ciągu 5 lat od momentu podjęcia decyzji o rozpoczęciu programu.

7. OCENA TECHNICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI

Podstawą tworzenia programu WLPG powinno być wykorzystanie potencjału polskiego przemysłu i zaplecza naukowo-badawczego i stworzenie przedsiębiorstwom szansy rozwoju. Instytucje naukowo-badawcze, wykorzystujące w wysokim stopniu zaawansowane technologie umożliwią oczekiwany rozwój przedsiębiorstw. Zacieśnianie związków między małymi, średnimi i dużymi przedsiębiorstwami działającymi na terenie Polski, zwiększy ich szanse rozwojowe i poprawi pozycję konkurencyjną.

Wymagany poziom techniczny całego programu uzyska się w wyniku:

- stosowania właściwej organizacji całego przebiegu prac projektowych,
- stałego podnoszenia wiedzy konstruktorskiej pracowników tworzących dokumentację i ją weryfikujących,
- wspomagania prac projektowych odpowiednim sprzętem i oprogramowaniem komputerowym,
- zapewnienia konkurencyjnych parametrów funkcjonalnych wytworu oraz jego technologiczności,
- zastosowania w konstrukcji materiałów optymalnych,

- zagwarantowania bezpiecznej pracy i ochrony środowiska w myśl obowiązujących przepisów,
- zagwarantowania spełnienia wymagań wojskowych, krajowych i zagranicznych norm oraz obowiązujących przepisów prawnych,
- stosowania Procedur Zapewnienia Jakości.

Wiedza i doświadczenie specjalistów OBRUM, znajomość programów i prognoz produkcyjnych (określonych w pkt. 5.2. i 5.3.) pozwalają stwierdzić, że przemysł krajowy sprosta potrzebom zapewnienia dostaw w związku z realizacją tematu.

8. OCENA EKONOMICZNA

OBRUM jest wiodącym ośrodkiem w prowadzeniu prac wdrożeniowo-inwestycyjnych wojskowego sprzętu pancernego w kraju i za granicą. Doświadczenia nabyte przy produkcji małych i średnich serii prototypowych wyrobów są gwarancją możliwości uruchomienia produkcji seryjnej przedmiotu projektu w ramach własnych lub u klienta zewnętrznego. Prace wdrożeniowe będą tak dobrane, aby uzyskać nowy wyrób z możliwością jego uruchomienia przy minimalnych nakładach na wdrożenie. Budowa modułowa pojazdu zapewnia optymalizację kosztów jego wytwarzania również przez możliwości doboru poddostawców.

Możliwe źródła finansowania programu to:

- środki w ramach zobowiązań offsetowych,
- środki Ministerstwa Nauki i Informatyzacji na realizację projektów celowych, badawczych i zamawianych,
- środki na działalność statutową jednostek badawczo-rozwojowych,
- środki MON Departamentu Polityki Zbrojeniowej,
- środki Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej,
- środki kredytowe na preferencyjnych warunkach,
- środki własne przedsiębiorstw.

Bazując na wieloletnich doświadczeniach można stwierdzić, że wykorzystywanie takich źródeł finansowania, przy pełnej mobilizacji realizatorów przedsięwzięcia pozwoli odzyskać zainwestowane środki w ciągu 5 lat.

Oprócz efektu finansowego wzrośnie efektywność wykorzystania majątku trwałego i poprawią się wskaźniki ekonomiczne, pojawi się istotny czynnik kreujący miejsca pracy.

9. PODSUMOWANIE

- Analizy możliwości wytwórczych krajowego potencjału obronnego wykazują pełną możliwość realizacji polskiego Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego na potrzeby zaopatrzenia Sił Zbrojnych RP oraz na eksport (wykorzystanie w misjach wymagających szybkiego rozwinięcia poza terytorium narodowym).
- Zaangażowanie polskiego przemysłu cywilnego i obronnego w realizację produkcji Wielozadaniowego Lekkiego Pojazdu Gąsienicowego przyczyni się do rozwoju przemysłu przez konieczność wykorzystania najnowocześniejszych technik i technologii wytwarzania, co w konsekwencji wpłynie na wzrost konkurencyjności polskiego przemysłu na rynkach światowych.

- Faza badawczo-rozwojowa realizowana winna być przez specjalistyczną kadrę OBRUM ze względu na już prowadzone prace i posiadane doświadczenie w szybkim procesie wdrażania.
- Proponowana modułowa budowa pojazdu pozwala na szerokie rozwinięcie powiązań kooperacyjnych w wytwarzaniu głównych podzespołów przez inne podmioty gospodarcze.
- Rozpoczęcie produkcji „narodowego” WLPG przyczyni się do utworzenia nowych miejsc pracy, a tym samym obniżenia bezrobocia krajowego.
- Modułowa budowa i przystosowanie pojazdu do modyfikacji dla uzyskania odmian bądź modernizacji stawia produkt w randze atrakcyjnego ze względu na koszty życia wyrobu, co jednoznacznie promować będzie główny walor eksportowy.

10. LITERATURA:

- [1] Ręczek Z. : FCS- perspektywa dla wojsk lądowych. Przegląd Wojsk Lądowych
- [2] Zajler W. : Przyszły pojazd gąsienicowy. Materiały OBRUM nie publikowane, Gliwice,

TECHNICAL – ECONOMICAL ANALYSIS OF POSSIBILITIES TAKE UP PRODUCTION MULTI-PURPOSE LIGHT TRACK VEHICLE BY POLISH POTENTIAL DEFENCE INDUSTRY

Abstract: There is discus of armour force development tendency and direction in country and abroad. Conception of production Multi-purpose Light Track Vehicle and technical – economical analysis of possibilities take up its production are presents.

Recenzent: mgr inż. Bartosz DYBAŁ