

Marek **DĄBROWSKI**

ANALIZA MOŻLIWOŚCI POZYSKANIA DLA SIŁ ZBROJNYCH NOWEGO BWP I CZOŁGU

Streszczenie. W artykule omówiono potencjalne możliwości realizacji zadania związanego z wprowadzeniem do wyposażenia Sił Zbrojnych RP nowoczesnych czołgów i bojowych wozów piechoty opracowanych w oparciu o uniwersalną modułową platformę gąsienicową (UMTG). Wybór konkretnego sposobu wpływał będzie na parametry taktyczno-techniczne przyszłych konstrukcji, a także na bezpośrednie zabezpieczenie ich eksploatacji i dalsze kierunki modernizacji (rozwoju).

Słowa kluczowe: czołg, bojowy wóz piechoty (BWP), program rozwojowy, zakup, współpraca międzynarodowa, współpraca krajowa.

1. WPROWADZENIE

Międzynarodowy rynek opancerzonych wozów bojowych w chwili obecnej zorientowany jest na zagadnienia związane z adaptacją proponowanych rozwiązań do prowadzenia misji stabilizacyjnych i operacji wojskowych w zapalnych rejonach świata oraz wymianą starszych generacji sprzętu. Rynek charakteryzuje się silną konkurencją i dostępny jest na nim szeroki asortyment konstrukcji o różnym poziomie zaawansowania technologicznego.

W celu realizacji zadania związanego z pozyskaniem nowego czołgu i bojowego wozu piechoty (BWP) dla Sił Zbrojnych RP w oparciu o uniwersalną modułową platformę gąsienicową, rozpatrzono pięć potencjalnych sposobów jego osiągnięcia:

- uruchomienie programu rozwojowego w kraju;
- zakup używanych czołgów i BWP oraz ich modernizacja (doposażenie);
- zakup nowych czołgów i BWP obecnie oferowanych na rynku;
- uruchomienie programu rozwojowego w ramach współpracy międzynarodowej lub przystąpienie do programu międzynarodowego;
- uruchomienie programu rozwojowego w kraju w oparciu o pozyskaną uniwersalną platformę gąsienicową.

2. ANALIZA MOŻLIWOŚCI POZYSKANIA

2.1. Czołg

2.1.1. Uruchomienie samodzielnego programu rozwojowego w kraju

W kraju prowadzone są prace nad nowym czołgiem w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Urządzeń Mechanicznych OBRUM Sp. z o.o. w Gliwicach [1]. Realizowany był m.in. projekt pn. „Czołg lekki na bazie wielozadaniowej platformy bojowej”. Modułowa budowa wielozadaniowej platformy bojowej byłaby bazą do stworzenia pojazdu bojowego, który byłby odpowiednikiem czołgu typu średniego. Wóz wsparcia ogniowego miał stanowić główne ogniwo budowy całego systemu pojazdów opancerzonych bezpośredniego wsparcia i wozów towarzyszących. W ramach realizowanego w latach 2008 ÷ 2011 projektu powstało rozwiązanie konstrukcyjne czołgu oraz została dokonana wstępna weryfikacja założeń

taktyczno-technicznych i konstrukcji w eksperymentalnych badaniach „demonstratora technologii”.

2.1.2. Zakup używanych czołgów oraz ich modernizacja (doposażenie)

Obecnie Szwecja proponuje używane czołgi Strv 122/*Leopard* 2A5, jednak do ewentualnej sprzedaży oferowana jest niewielka ich liczba – około 50 sztuk. Szwajcaria oferuje około 150 sztuk Pz 87 z 380 sztuk jakie aktualnie posiada [2]. Są to czołgi pochodzące z zakupów w RFN w latach osiemdziesiątych (35 sztuk) i lokalnej produkcji w ramach licencji w latach 1987 ÷ 1993, które odpowiadają Leopardom 2A4 piątej serii produkcyjnej. Pozostające jeszcze w ofercie inne *Leopardy* 2A4 charakteryzują się dużymi przebiegami i znacznym zużyciem eksploatacyjnym. Ponadto do sprzedaży oferowana jest niewielka ich ilość (oceniana na około 150 sztuk). Dwie czołowe firmy niemieckie KMW i Rheinmetall, znając stan tych wozów oferują je na rynku po gruntownym remoncie związanym z wyzerowaniem resursów. Stosunkowo nowoczesnymi czołgami są *Leopardy* 2A6 z Holandii i Hiszpanii oraz *Leclerki* z Francji [3], ale są one oferowane w niewielkiej ilości od około 50 do 100 sztuk oraz po stosunkowo wysokich cenach.

Amerykańskie czołgi M60A3 są konstrukcjami już przestarzałymi (pomimo szeregu modernizacji w trakcie ich eksploatacji). Czołgi mają duże przebiegi, a ich potencjał modernizacyjny jest obecnie niewielki.

Stosunkowo nowoczesne są czołgi serii M1A1 *Abrams* [2] oferowane przez USA z nadwyżkowej puli wojsk lądowych. Czołgi przed przekazaniem poddawane są gruntownemu remontowi oraz ewentualnej modernizacji do wariantów preferowanych przez potencjalnych nabywców. Dotychczas chęć skorzystania z oferty USA zadeklarowało Maroko (200 czołgów zmodernizowanej wersji M1A1SA), Tajwan (200 używanych M1A1 po remoncie) oraz Grecja (400 składowanych w stanie Nevada czołgów w wersji M1A1). W przypadku Grecji czołgi oferowane są nieodpłatnie, a jedyne koszty związane są z ich rozkonserwowaniem i transportem. W przypadku czołgów *Abrams* należy mieć na uwadze zakończenie dostaw tych pojazdów do amerykańskich wojsk lądowych, a co za tym idzie próby zamknięcia zakładów firmy General Dynamics Land System w Lima, gdzie są one produkowane, remontowane i modernizowane. Jest to o tyle istotne, że ogranicza dostępność części zamiennych i podzespołów oraz utrudnia przyszłą eksploatację każdemu potencjalnemu nabywcy zagranicznemu. Przygotowany również został specjalny zestaw wyposażenia dodatkowego dla czołgów *Abrams*, mających wykonywać zadania w terenie zurbanizowanym. Czołgi M1A1 i M1A2 w odmianie „miejskiej” mają zostać wyposażone w elementy wchodzące w skład tzw. pakietu *TUSK* (Tank Urban Survival Kit) [4].

Firma KMW oferuje użytkownikom różnych wersji *Leoparda* 2 [5] modernizację do standardu *Leopard* 2 *PSO/A7+* lub zakup całkowicie nowego czołgu w tej wersji. Zakres modernizacji jest bardzo szeroki i obejmuje poprawienie poziomu osłony czołgu, zwiększenie efektywności uzbrojenia, dodatkowe układy elektroniczne, III generacji kamery termowizyjne, w pełni cyfrowy system dowodzenia oraz poprawienie systemu obsługi i diagnostyki. Rheinmetall również oferuje kompleksowy pakiet modernizacji dla czołgów *Leopard* 2A4 [6]. Modułowa koncepcja ma na celu sprostać bieżącym potrzebom operacyjnym różnych użytkowników (w ramach konfliktu klasycznego i asymetrycznego), jak i zapewnić odpowiedni wzrost potencjału w przyszłości (przedłużenie żywotności o kolejnych minimum 20 lat). Nowości prezentowane przez Rheinmetall obejmują w szczególności pakiet zwiększający ochronę załogi, a także szeroki wachlarz systemów rozpoznawczych i optoelektronicznych.

Podobny zakres modernizacji dla francuskich czołgów *Leclerk* [2] zademonstrowała firma Nexter. Nazwą *AZUR* określa się pakiet, który w ciągu 12 godzin można założyć na dowolnym *Leclerku*, także przy wykorzystaniu warsztatów polowych. Ma on na celu

zwiększyć prawdopodobieństwo przetrwania czołgu w walce w terenie zurbanizowanym oraz działaniach asymetrycznych.

Oferowane przez Białoruś, Rosję i Ukrainę czołgi używane T-64 i T-80 różnych wersji są prawdopodobnie w znacznym stopniu wyeksploatowane (koszt doprowadzenia ich do użytkowania będzie więc wysoki) oraz wymagają głębokiej modernizacji. Bazując na kosztach związanych z modernizacją i remontem podobnych czołgów rodziny T-72 w Polsce, wiadomo jest, że będą one wysokie, a ich zakres pozwoli jedynie zbliżyć się parametrami taktyczno-technicznymi do najnowszych rozwiązań.

2.1.3. Zakup nowych czołgów obecnie oferowanych na rynku

Nowe czołgi na rynku oferują firmy rosyjskie, chińskie, izraelskie, południowokoreańskie i japońskie (w przyszłości oferować będą także tureckie).

T-90 to „czołg kompromisów” [7], w którym wykorzystano wszystko to, co można było uzyskać tanim kosztem poprzez modernizację starszej konstrukcji. Dlatego też czołg ten jest atrakcyjny dla wielu odbiorców, głównie z tzw. państw rozwijających się, szczególnie tam, gdzie przeciwnikiem będą inne wozy bojowe pochodzenia radzieckiego/rosyjskiego. Tam jednak, gdzie teatr działań nasycony jest czołgami III i nowszej generacji oraz nowoczesną bronią przeciwpancerną, jego możliwości nie są już tak wysokie. Gruntownie, zmodernizowany do standardu T-90SM czołg, w porównaniu z poprzednikiem, ma zmodernizowany system kierowania ogniem z autotrackerem, stabilizowany, panoramiczny celownik dowódcy zintegrowany ze zdalnie sterowanym modułem uzbrojenia, dodatkowe opancerzenie i wzmocnioną jednostkę napędową.

Stosunkowo nową konstrukcją jest pakistański czołg *Al-Chalid* i ukraiński T-84U *Oplot-M*. Czołg pakistański charakteryzuje się szeregiem parametrów takich jak wysoka mobilność, ale jest to konstrukcja stworzona na bazie doświadczeń i potrzeb rynku lokalnego.

T-84U *Oplot-M* jest kolejnym krokiem w rozwoju czołgu T-80 [8], charakteryzującym się zwiększonym poziomem osłony oraz zastosowaniem unowocześnionego SKO.

Czołgi produkcji chińskiej, pomimo wprowadzenia wielu modyfikacji, reprezentują poziom technologiczny odpowiadający czołgom PT-91M. Charakteryzują się wysoką mobilnością, dzięki zastosowaniu nowoczesnych jednostek napędowych, układów transmisji, oraz niską sylwetką. Jednak powszechnie uważa się, że SKO czołgów chińskich nie są tak zaawansowane jak konstrukcji zachodnich. Również poziom opancerzenia jest niższy, a używana amunicja ma gorsze charakterystyki balistyczne. Skokowy wzrost możliwości w ww. obszarach (łącznie z zastosowaniem aktywnego systemu obrony) uzyskano w czołgu Type 99A2, ale nie jest on oferowany na eksport i wydaje się, że jest to jedynie wersja testowa przed kolejną wersją Type 2013.

Obecnie również Izrael oferuje najnowszy czołg *Merkava IV*. Jest to konstrukcja, której głównymi zaletami są: wysoki poziom ochrony balistycznej (również w powiązaniu z pierwszym użytym operacyjnie na świecie aktywnym systemem obrony *Trophy*), zaawansowany SKO oraz nowoczesna (w tym programowalna) amunicja.

2.1.4. Uruchomienie programu rozwojowego w ramach współpracy międzynarodowej lub przystąpienie do programu międzynarodowego

Czołg CV90120T rozwijany od roku 1998 stanowi ofertę firmy BAE Systems Hägglunds AB [9], jednak do tej pory żaden kontrakt na jego dostawy nie został podpisany. Firma BAE zaprezentowała na nim układ ochrony własnej – Defensive Aid Suite (DAS). Wspiera on załogę w klasyfikacji zagrożeń, ostrzega o ich kierunku za pomocą systemu informacyjnego (VIS), uruchamia środki ochrony i informuje kierowcę o konieczności zmiany kierunku jazdy, celem uniknięcia trafienia. Również zamontowano na nim system ochrony ADAPTIV, którego zadaniem jest maskowanie sygnatury termalnej czołgu.

Głównym wykonawcą czołgu *Altay* w Turcji jest firma Otokar [10] odpowiedzialna za prace badawczo-projektowe oraz budowę prototypów. Nowoczesne hybrydowe zawieszenie złożone z siłowników hydropneumatycznych i drążków skrętnych pozwala na obniżenie, pochylenie lub przechylenie kadłuba. Prace badawczo-rozwojowe mają potrwać sześć i pół roku. W skład rodzimego systemu kierowania ogniem wejdzie prawdopodobnie układ automatycznego śledzenia celu (autotracker). Wprowadzenie do eksploatacji pierwszych czołgów planowane jest pod koniec 2015 r.

Program FCS przerwano w 2009 roku, ale w USA trwają obecnie badania, mające odpowiedzieć na pytanie, czy dla utrzymania odpowiedniego potencjału uderzeniowego sił pancernych wystarczy kolejna głęboka modernizacja obecnych czołgów, czy wymaga to stworzenia zupełnie nowych pojazdów. Jednym z wyników tych badań jest nowy program Ground Combat Vehicle (GCV), mający na celu zbudowanie w pierwszej kolejności następców transporterów M-113, a w konsekwencji nowych uniwersalnych pojazdów bojowych.

Czołg rosyjski, powstający w oparciu o ciężką platformę bojową *Armata* [11], którego podstawowe parametry taktyczno-techniczne mają wprowadzić rewolucję w koncepcji projektowania (kapsuła załogowa, klasyczna armata nowej generacji lub elektromagnetyczna) jest zapowiadany od kilku lat. Brak jest szczegółowych informacji oraz danych z badań, a oficjalne zapowiedzi kolejnych prezentacji jedynie podważają faktyczne istnienie demonstratora technologii i prowadzenia nad nim prac badawczych.

Z nieoficjalnych informacji wynika, że w Izraelu prowadzone są prace nad nową *Merkavą V*. Ma to być zupełnie nowa konstrukcja odchodząca od dotychczasowego podejścia do projektowania czołgów rodziny *Merkava*. Nowy czołg będzie dużo lżejszy od *Merkavy IV*, uzbrojony w działo w bezzałogowej, zdalnie sterowanej wieży z automatem ładowania. Załoga zlokalizowana będzie w specjalnej kapsule w kadłubie, a system osłony powstanie w oparciu o najnowsze technologie, w tym z wykorzystaniem nanotechnologii i najnowszych aktywnych systemów ochrony.

Czołg Typ 10 jest wynikiem prac Instytutu Badań i Rozwoju Technicznego (TROJ). Wyposażono go w bardzo zaawansowany system kierowania ogniem, z autotrackerem i zmechanizowany układ zasilania w amunicję. Optoelektroniczne przyrządy celowniczo-obszerności dowódcy i działonowego połączono z ciekłokrystalicznymi wyświetlaczami o wysokiej rozdzielczości. Pojazd ma półaktywne zawieszenie hydropneumatyczne umożliwiające regulację prześwitu oraz pochylenia. Wysoką przeżywalność na polu walki zapewnia nowy, modułowy pancerz stalowo-ceramiczny oraz system obrony aktywnej. Pomimo zgody na sprzedaż uzbrojenia i sprzętu wojskowego produkowanego przez przemysł japoński do innych krajów, jego wysoko zaawansowana technologia oraz dotychczasowa niskonakładowa produkcja powodują, że cena jednostkowa nie jest konkurencyjna.

Projekt XK-2 rozpoczęty został w 1995 roku przy wykorzystaniu wyłącznie rodzimych technologii (wprowadzonych w życie podczas programu wcześniejszego czołgu koreańskiego K1/*ROKIT*, w którym brali udział Amerykanie z GDLS). Czołg posiada nowoczesne hybrydowe zawieszenie złożone z siłowników hydropneumatycznych i drążków skrętnych. Bardzo interesujący jest również układ podawania amunicji z oddzielonego od załogi (systemem specjalnych mobilnych śluz) parku pocisków, umiejscowionego w tylnej części wieży. Czołg wyposażony jest w: modułowy pancerz wielowarstwowy, układ zwalczający pociski atakujące z górnej półsfery, wyrzutniki granatów dymnych, flar i dipoli oraz systemy ostrzegające o opromieniowaniu wiązką radiową lub laserową. Uważa się, że zastosowane w nim rozwiązania elektroniczne mogą w przyszłości być elementem budowy syntetycznego obrazu pola walki (podobnie jak we współczesnych samolotach) i działać jednocześnie jako element układu ostrzegającego przed przeciwpancernymi pociskami kierowanymi i pociskami podkalibrowymi.

Czołg japoński i koreański są w obecnie fazie wprowadzania do eksploatacji. W ich konstrukcji wykorzystano najnowsze rozwiązania w dziedzinie uzbrojenia, napędu, wyposażenia elektronicznego i opancerzenia. Cechą charakterystyczną tych wozów bojowych jest specyficzny styl projektowania, dostosowujący je do użytkowania w specyficznym terenie i dla miejscowej populacji.

2.2. Bojowy wóz piechoty

2.2.1. Uruchomienie programu rozwojowego w kraju w oparciu o pozyskaną uniwersalną platformę gąsienicową

Bojowy wóz piechoty Combat Vehicle 90 (CV90) [9] opracowany został przez szwedzki holding HB Utveckling AB. Pierwszą serię produkcyjną uruchomiono w 1991 roku, a dostawy do armii szwedzkiej rozpoczęto w 1993 roku. Obecnie jego podwozie stanowi ofertę firmy BAE Systems Hägglunds AB.

Pojazdy CV9030 w różnej konfiguracji zostały zakupione przez Norwegię, Finlandię i Szwajcarię. Oprócz BWP, wozów zabezpieczenia technicznego oraz wozów dowodzenia wykonano prototyp lekkiego czołgu, prototyp moździerza samobieżnego, artyleryjskiego systemu przeciwlotniczego. Wariantem rozwojowym CV90 jest uniwersalna platforma gąsienicowa nazwana *Armadillo*. Jej głównym założeniem jest stworzenie, w oparciu o jedną platformę, szeregu pojazdów specjalistycznych, przy czym ich skonstruowanie nie może powodować utraty wyjściowych parametrów taktyczno-technicznych pojazdu. Na podwoziu BWP CV90, podobnie jak na CV90120T, firma BAE oferuje do zamontowania układ ochrony własnej – Defensive Aid Suite (DAS) oraz system ochrony ADAPTIV.

Polonizacja podwozia bazowego CV90 mogłaby zmniejszyć koszty pozyskania, a także przyczyniłaby się do rozwoju nowych technologii w krajowym przemyśle zbrojeniowym. Na bazie CV90 możliwe jest zbudowanie całej rodziny nowoczesnych pojazdów wsparcia bojowego i logistycznego. Proponowane podwozie bazowe posiada jeszcze znaczny potencjał modernizacyjny, a przede wszystkim modułową konstrukcję umożliwiającą zabudowę różnych układów, urządzeń i systemów pochodzących od różnych wykonawców i zastępujących starsze rozwiązania.

BWP *Ascod* wszedł do uzbrojenia sił zbrojnych Austrii (*Ulan*) i Hiszpanii (*Pizarro*) [12]. W 1986 r. powołano spółkę ASCOD (Austrian Spanish Cooperative Development), która miała się zająć realizacją wspólnego programu. Dalszym rozwojem konstrukcji zajmuje się amerykański koncern General Dynamics European Land Systems. Pojazd jest również konstrukcją rozwojową, modułową i oferowany jest w kilku odmianach specjalistycznych. Obecnie podwozie bazowe tego BWP zostało wybrane przez Siły Zbrojne Wielkiej Brytanii jako platforma do opracowania następców lekkich pojazdów gąsienicowych *Scimitar* – program *FRES SV*. Nowe wozy bojowe będą opracowywane na zmodernizowanych podwoziach gąsienicowych, a ich rozwojem ma zająć się General Dynamics UK. Zakłada się znaczne zwiększenie odporności kadłuba przeciwko minom, IED, pociskom broni strzeleckiej oraz automatycznej broni artyleryjskiej. Podwozie bazowe BWP *Ascod 2* posiada jeszcze znaczny potencjał modernizacyjny.

Prace nad K-21 rozpoczęto w 2003 roku. Do 2005 roku w zakładach Doosan Infracore Defence Products powstały trzy prototypy. Zgodnie z zapewnieniami producenta K-21 charakteryzuje się wysoką odpornością – kadłub wykonano z włókna szklanego. (prawdopodobnie wykorzystano włókno w połączeniu z klasycznym pancerzem aluminiowym i wkładkami ceramicznymi). Wóz przystosowano do działania na sieciocentrycznym polu walki. Ma również nowoczesny SKO i żyroskopowo-satelitarny system nawigacji.

Izraelski ciężki transporter *Namer* został zbudowany w oparciu o podwozie czołgu *Merkava IV*. Obecnie SZ Izraela mają na wyposażeniu ponad sto tych transporterów. Transporter *Namer* charakteryzuje się wysokim poziomem opancerzenia, zapewniającym osłonę przewożonym żołnierzom, nie tylko przeciw automatycznej broni małego i średnio kalibrowej, ale również przeciwko niektórym pociskom PPK czy wystrzeliwanym z dział czołgowych, minom, IED i RPG. Jego modułowa konstrukcja łączy w sobie najnowsze osiągnięcia z dziedziny opancerzenia, systemów elektroniki i przekazywania danych oraz dowodzenia i łączności. Główną wadą pojazdu jest bardzo duża masa, która wynika z zastosowania podwozia czołgu *Merkava IV*.

BWP *Puma* został zaprojektowany i skonstruowany przez konsorcjum Projekt System & Management GmbH – PSM [13]. BWP *Puma* wyposażony jest w pancierz modułowy, zapewniający wysoki poziom ochrony w wariantach podstawowym i może być wzmacniany w razie potrzeby dodatkowymi panelami przygotowanymi do instalacji w warunkach polowych. Górna część pojazdu chroniona jest dodatkowo przed skutkami ataku z użyciem przeciwpancernych podpocisków systemów artyleryjskich. Posiada hydropneumatyczne zawieszenie każdego koła. Na wieży BWP *Puma* montowany jest ASOP typu „soft-kill” *MOUSS*. Obecnie odbierane egzemplarze BWP zostały wyposażone w dodatkowy system stabilizacji armaty, poprawiający podczas strzelania zarówno skuteczność użycia, prawdopodobieństwo zniszczenia celu pierwszym pociskiem, jak i żywotność lufy. Dodatkowym systemem uzbrojenia jest Turret Independent Weapon System (TSWA) odający możliwość aktywnej reakcji dla przewożonej piechoty. Opracowując BWP *Puma*, konsorcjum PSM zaprojektowało nie tylko nowoczesną platformę bojową, ale również zaplanowało jej wykorzystanie w ramach projektowanej sieci dowodzenia i przekazywania informacji armii niemieckiej – zapewniono współpracę z systemem BMS-C4ISR, żołnierza przyszłości oraz zaprojektowano nowy system do szkolenia i treningu przyszłych użytkowników. Podwozie bazowe BWP *Puma* brane jest pod uwagę przez niemieckie siły zbrojne jako podwozie wyjściowe w projektowaniu następcy czołgów *Leopard 2*.

BMP – 3 wprowadzony został na wyposażenie Armii Radzieckiej w 1987 r. i obecnie eksploatowany jest w armiach: rosyjskiej, cypryjskiej, kuwejckiej, południowo-koreańskiej, ukraińskiej i ZEA. Cechą charakterystyczną tego BWP jest zastosowany system uzbrojenia, łączący na jednej platformie 100 i 30 mm armaty i trzy 7,62 mm karabiny maszynowe. Istnieje również możliwość założenia dodatkowego dopancerzenia reaktywnego czy systemu obrony aktywnej *ARENA* lub *SZTORA*. W dopancerzonej wersji BMP-3M pojazd nadal ma zdolność pływania. Pojazd, oprócz wersji BWP, oferowany jest w kilku wariantach, m.in. wozów dowodzenia, rozpoznania, moździerza samobieżnego i niszczyciela czołgów.

BMP-3 jest pojazdem kontrowersyjnym, ponieważ z jednej strony łączy on silne uzbrojenie, mobilność (zdolność pokonywania przeszkód wodnych pływaniem) i małą masę (jednak uzyskaną dzięki zastosowaniu całkowicie aluminiowej konstrukcji pancierza – nie spełniającej obecnych warunków odporności i ochrony ludzi), a z drugiej strony armia rosyjska zaprzestała jego zakupu ze względu na niski poziom ochrony balistycznej (szczególnie przeciwminowej), małą liczbę zabieranych żołnierzy desantu oraz niski komfort dla użytkownika.

Chiński BWP Type 97 (ZBD-97) został wprowadzony na wyposażenie w 2004 roku, a ZBD-2000 w 2006 roku. Jest to pojazd mający rozwiązania tożsame z tymi zastosowanymi w BMP-3, w związku z czym ma również jego wady i zalety. ZBD-2000 został zaprojektowany specjalnie dla jednostek piechoty morskiej. Konstrukcja jest wzorowana na amerykańskim EFV. Na bazie ZBD-2000 zbudowano również lekki czołg pływający. Równolegle produkuje się (nie oferowany na eksport) BWP Typ-503 o charakterystykach zapewne nieco lepszych od ZBD-97. Chińskie BWP, dzięki zdolności pokonywania przeszkód wodnych pływaniem, mają stosunkowo mało odporne opancerzenie zapewniające

ochronę na poziomie III wg STANAG 4569. Zabezpieczenie przeciwminowe tych wozów jest na jeszcze niższym poziomie.

2.2.2. Uruchomienie samodzielnego programu rozwojowego w kraju

Wojskowy Instytut Techniki Panczernej i Samochodowej proponuje wprowadzenie na uzbrojenie uniwersalnej platformy gąsienicowej. Zakłada się, że wyjściowa platforma będzie miała masę około 25 ton, poziom ochrony IV wg STANAG 4569 i będzie zdolna do pokonywania przeszkód wodnych po zdemontowaniu części opancerzenia dodatkowego i założeniu pływaków. Proponowane rozwiązanie przewiduje możliwość montażu różnego rodzaju uzbrojenia i wyposażenia oraz znaczny zapas nośności.

Grupa Bumar proponuje wersję bojowego wozu piechoty na bazie modułowej platformy gąsienicowej. Pierwotnie zaprezentowano zmodyfikowane podwozie w konfiguracji z wieżą Hitfist-OWS.

Obecnie Grupa Bumar, również w oparciu o zmodyfikowaną modułową platformę gąsienicową [1], proponuje trzy odmiany BWP:

- lekką – mającą zdolność pokonywania przeszkód wodnych pływaniem (5 – 10 % ogółu pojazdów);
- średnią – o podwyższonej odporności balistycznej;
- ciężką – o wysokim stopniu ochrony balistycznej.

Podczas tworzenia koncepcji BWP jako podstawowe założenie przyjęto zapewnienie wysokiego stopnia ochrony przewożonym żołnierzom, wysoką mobilność, modułowość konstrukcji oraz zapewnienie efektywnego wsparcia logistycznego eksploatacji. Ponadto projekt zakłada włączenie równolegle realizowanych tematów, tj. wieży bezzałogowej, żołnierza przyszłości „*Tytan*” oraz nowych typów panczerzy i zabezpieczeń pojazdów.

2.2.3. Zakup używanych BWP oraz ich modernizacja (doposażenie)

Używane BWP są obecnie oferowane głównie przez Białoruś, Niemcy, Rosję i Ukrainę. W przypadku państw wschodnioeuropejskich są to różne wersje BMP-1/BMP-2 i BMD-1/BMD-2. Ich stan techniczny wskazuje na konieczność remontu, a parametry taktyczno-techniczne wymagają głębokiej modernizacji. Oprócz powyższego, ich konstrukcja (opracowana w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku), nawet w wyniku głębokiej modernizacji, nie będzie dostosowana do współczesnych wymagań.

Podobna sytuacja dotyczy niemieckich BWP *Marder*. Konstrukcja ta w trakcie długiego okresu eksploatacji przechodziła wiele programów modernizacyjnych, dzięki którym dostosowywano ją do zmieniających się wymagań armii niemieckiej. Jednak obecnie nie spełnia już ona w wystarczającym stopniu wymogów, czego efektem jest zaprojektowanie i wprowadzanie do eksploatacji następcy, tj. BWP Puma. W przypadku BWP *Marder* należy również brać pod uwagę konieczność adaptacji systemu wsparcia logistycznego eksploatacji tego wozu do zupełnie odmiennego od dotychczas funkcjonującego w SZ RP.

2.2.4. Uruchomienie programu rozwojowego w ramach współpracy międzynarodowej lub przystąpienie do programu międzynarodowego

Obecnie w ramach projektu Futuristic Infantry Combat Vehicle (FICV) [14] dla wojsk lądowych Indii realizowany jest program pozyskania następcy BMP-2 (BMP II Satath). W ramach tego programu planowane jest wprowadzenie do eksploatacji około 2600 sztuk nowych BWP. Zakłada się, że będzie to pojazd pływający, o masie około 17 do 20 ton (wymaga się między innymi jego desantowania i możliwości przenoszenia w zawisie pod śmigłowcem, odporność balistyczna - na poziomie IV wg STANAG 4569) zdolny do transportu 10 żołnierzy (w tym 3 członków załogi). Ze względu na obowiązujące w Indiach specyficzne procedury, związane z realizacją prac rozwojowych i badawczych w oparciu

o własny przemysł, kooperacja w budowie wspólnej platformy może być utrudniona. Oprócz tego przewidywany czas rozwoju ww. konstrukcji (bazując na aktualnych danych) znacznie wybiegnie poza 2020 rok.

W Rosji w zakładach Kurganmasz od kilku lat realizowany jest program *Kurganiec* – uniwersalnej modułowej platformy gaśnicowej [11]. Projektanci wozu starają się połączyć w ramach jednej platformy szereg sprawdzonych rozwiązań dotychczasowych bojowych wozów piechoty armii sowieckiej/rosyjskiej z koncepcją budowy tej klasy pojazdów na Zachodzie. Planuje się, że w oparciu o nową platformę zbudowany zostanie bojowy wóz piechoty nowej generacji oraz wozy dowodzenia, walki radioelektronicznej, inżynieryjne i wsparcia ogniowego. Obecnie nie jest dostępna wystarczająca ilość informacji na temat samej platformy, jednakże na podstawie różnych modelowych konfiguracji można szacować, że będzie to prawdopodobnie wóz o masie w granicach 20 ÷ 22 ton posiadający możliwość pływania. Ze względu na stosunkowo wczesny etap prac nad platformą oraz znikomą ilość informacji udzielanych przez stronę rosyjską współpraca międzynarodowa nad tym pojazdem wydaje się mało prawdopodobna.

3. WNIOSKI

1. Spełnienie wymagań stawianych nowemu czołgowi i BWP (modułowej platformie gaśnicowej) oraz zapewnienie im znacznego potencjału modernizacyjnego w przyszłości wyklucza pozyskanie ich w oparciu o:

- zakup używanych czołgów i BWP oraz ich modernizację (doposażenie);
- zakup nowych czołgów i BWP obecnie oferowanych na rynku.

Większość z oferowanych na rynku czołgów używanych jest konstrukcjami odbiegającymi od współczesnych wymagań (w tym wymagań stawianych przez SZ RP). Zostały one opracowane na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku (np. M60, T-64/72/80). Czołgi te charakteryzują się niskim potencjałem modernizacyjnym oraz wysokimi kosztami związanymi z dostosowaniem ich do poziomu spełniającego obecne wymagania. Ich eksploatacja uwarunkowana jest również koniecznością przeprowadzenia kosztownego remontu, a w przypadku niektórych konstrukcji również wprowadzeniem nowego systemu szkolenia i zabezpieczenia logistycznego eksploatacji. Pomimo tego, że część z tych maszyn w wyniku kolejnych modernizacji jest nadal używana w niektórych krajach (np. w Azji czy Ameryce Południowej), gdzie nadal pozostają skutecznym systemem walki, w warunkach środkowoeuropejskiego obszaru działań nie spełniają już aktualnie stawianych wymagań. Oferowane na rynku jako używane, stosunkowo nowoczesne konstrukcje (np. *Leclerc*) dostępne są w niewielkich ilościach 50 ÷ 100 egz.

Oferowane używane BWP zasadniczo nie stanowią jakościowo nowego potencjału w stosunku do obecnie używanych (lub podnoszą go w niewielkim stopniu). Nawet głęboka modernizacja nie zapewni im spełnienia wszystkich wymagań. Część z tych pojazdów ma również odmienne systemy i układy (np. uzbrojenia – BMP-2) wymuszające wprowadzanie nowych standardów wsparcia logistycznego ich eksploatacji czy szkolenia.

Zakup obecnie oferowanych na rynku nowych czołgów związany jest również z niemożliwością spełnienia wszystkich wymagań, ograniczonym potencjałem modernizacyjnym w przyszłości oraz wysokimi kosztami związanymi z procesem szkolenia i zabezpieczenia logistycznego ich wprowadzenia i eksploatacji. Wprowadzenie niektórych nowoczesnych platform gaśnicowych mogłoby zapewnić osiągnięcie wysokiego stopnia zdolności do wykonywania zadań na współczesnym polu walki. Ich rozwiązania konstrukcyjne, a przede wszystkim modułowość

konstrukcji, pozwalałyby na osiągnięcie większości stawianych wymagań, jednakże wprowadzenie takich rozwiązań nierozdzielnie wiąże się z przyjęciem przez SZ RP rozwiązań stosowanych w innych armiach. Należy mieć również na uwadze, że nowa platforma gąsienicowa będzie wkomponowana (i będzie również spinała) inne istotne programy (np. *Tytan* czy BMS), a przyjęcie jej jako gotowego rozwiązania może tę integrację zakłócić. Niektóre rozwiązania zastosowane w dotychczasowych platformach gąsienicowych nie będą podlegały zmianom (bez kosztownego dokonania zmian w konstrukcji pojazdu), należy więc liczyć się z koniecznością ich akceptacji, co spowoduje konieczność dostosowania/zmiany bieżących procedur eksploatacyjnych i rezygnacji z niektórych wymagań.

2. Uruchomienie programu rozwojowego w kraju może pozwolić na spełnienie wszystkich stawianych wymagań, ale jest obarczone następującymi ograniczeniami:
 - podstawowe układy i zespoły nowo projektowanego czołgu nie są dostępne w Polsce (układ napędowy, system kierowania ogniem i stabilizacji, armata, elementy pancerza zasadniczego i dodatkowego, aktywne systemy obrony itp.);
 - podobnie jest w przypadku BWP - brak jest wielu kluczowych układów i zespołów (układ napędowy, system kierowania ogniem i stabilizacji, armaty, aktywnych systemów obrony, systemu integracji PPK itp.);
 - krajowy przemysł nie ma wystarczającego doświadczenia w samodzielnym opracowaniu nowoczesnej platformy bojowej (obecnie Grupa Bumar zademonstrowała jedynie propozycję takiej platformy). Posiada jedynie wiedzę związaną z częściową modernizacją sprzętu już eksploatowanego. Realizowane projekty badawczo-rozwojowe, w ramach których prowadzone były (i są nadal) badania i prace rozwojowe w dziedzinie konstrukcji i modernizacji czołgów i BWP służą raczej zdobyciu doświadczenia do czasu wypracowania przez Siły Zbrojne RP ostatecznej decyzji (kierunków zmian) co do dalszego rozwoju broni pancernej i zmechanizowanej;
 - spełnienie wszystkich stawianych wymagań (zwłaszcza wobec nowego czołgu) może spowodować pojawienie się problemów natury techniczno-ekonomicznej, niemożliwych do pokonania siłami krajowego przemysłu obronnego;
 - założenia krajowego przemysłu (a szczególnie SZ RP) odnośnie kosztów i terminów pozyskania (szczególnie nowego czołgu) są zbyt optymistyczne w stosunku do założeń projektowych realizowanych w innych krajach, mających większe doświadczenie w realizacji podobnych projektów.
3. Obecnie nie ma międzynarodowych zaawansowanych programów opracowania na bazie uniwersalnej platformy nowego czołgu i BWP, do których Polska mogłaby przystąpić. Jedynym projektem jest FLS realizowany w ramach EDA, ale jest on na etapie formowania wymagań.
4. Uruchomienie programu rozwojowego w ramach współpracy międzynarodowej pozwoliłoby na przyspieszenie możliwości pozyskania nowoczesnego czołgu czy BWP, ale spełniającego (z ograniczeniami) stawiane przez SZ RP wymagania (chyba że zostaną zaakceptowane parametry techniczno-techniczne istniejącego prototypu).
5. Wprowadzanie gotowego nowego czołgu/BWP obniży koszty związane z jego wprowadzeniem (koszt zakupu może być niższy niż zakupu połączonego z kosztami prac badawczych i rozwojowych), ale spowoduje znaczny wzrost kosztów związanych z eksploatacją (szczególnie związanych z nowym systemem szkolenia i zabezpieczenia

- logistycznego i dostosowanie platformy do współpracy z innymi realizowanymi równolegle w SZ RP projektami).
6. W przypadku niektórych rozwiązań uzyskanych w wyniku współpracy międzynarodowej, SZ RP mogą pozyskać jedynie nowy czołg czy BWP, a całą gamę pojazdów bojowych i wsparcia musiałyby opracować (kupić) w ramach oddzielnych programów lub samodzielnie, co również może okazać się w perspektywie czasowej i finansowej niekorzystne.
 7. Na bazie wielozadaniowych platform bojowych możliwe jest zbudowanie całej rodziny pojazdów bojowych, wsparcia i logistycznych, przy czym platformy najnowsze i nowo projektowane dają większą możliwość dostosowania ich przez użytkowników do obecnych i przyszłych wymagań.
 8. Biorąc pod uwagę obecne tendencje (np. Izrael – *Merkawa V*, Niemcy – planowany nowy wóz wsparcia w oparciu o podwozie BWP *Puma*), wydaje się, że budowa oddzielnie nowego czołgu w wersji „podstawowej” oraz BWP w oparciu o modułową platformę gaśnicową jest niecelowa. Spowoduje ona:
 - wzrost ogólnych kosztów pozyskania;
 - wzrost kosztów eksploatacji – szkoleniowych i zabezpieczenia logistycznego;
 - większe koszty wycofania.
 9. Wprowadzając na wyposażenie nową platformę bojową (w tym na jej bazie nowy czołg), należy brać pod uwagę następujące czynniki:
 - możliwość jej rozwoju na przestrzeni najbliższych 20 do 30 lat;
 - konieczność sprecyzowania spójnych wymagań na zastosowane systemy uzbrojenia, kierowania ogniem, poziom zapewnianej ochrony, mobilność i wyposażenie dodatkowe;
 - konieczność przewidywania rozwoju poziomu techniki wojskowej na najbliższe lata – przy określaniu jej wyjściowych charakterystyk taktyczno-technicznych;
 - próba sprecyzowania wymagań w odniesieniu do taktycznego zastosowania pojazdów w przyszłych rodzajach konfliktów zbrojnych;
 - wielkość potrzeb docelowych - ilość potrzebnych platform pod różne zabudowy oraz realność ich realizacji;
 - współczynniki koszt-efekt związane z powiązaniem kosztów wyjściowych z kosztami dalszej eksploatacji (przede wszystkim koszt użytkowania przez najbliższe 20 do 30 lat, w tym koszty związane z modernizacją, a co za tym idzie możliwymi zmianami w systemie szkolenia i zabezpieczenia logistycznego eksploatacji).
 10. Docelowym rozwiązaniem powinno być wprowadzenie na wyposażenie SZ RP nowej modułowej platformy gaśnicowej produkowanej w kraju (możliwe rozpoczęcie produkcji w okresie około 4 do 5 lat od podjęcia decyzji) w oparciu o konstrukcję nowoczesnej platformy zagranicznej. Kooperacja pomiędzy przemysłem polskim i partnerem zagranicznym (o dużym doświadczeniu w konstruowaniu ww. UiSW) powinna doprowadzić do stworzenia nowej platformy spełniającej wymagania SZ RP. W ramach tej kooperacji przemysł i nauka polska powinny uzyskać dostęp do nowoczesnych technologii oraz mieć zapewnioną swobodę w procesie samodzielnej modernizacji konstrukcji i jej rozwoju.

11. W ramach pierwszego etapu powinien powstać BWP (jako najbardziej potrzebny w związku z wycofywaniem z linii BWP-1), a następnie pojazdy wsparcia i zabezpieczenia logistycznego. Ostatnim dedykowanym typem UiSW wprowadzanym do eksploatacji w oparciu o uniwersalną platformę powinien być nowy czołg. Taka kolejność daje możliwość wykorzystania w budowie tego ostatniego rozwijanych aktualnie technologii.
12. Osiągnięcie wysokich (pożądanych) charakterystyk przez nowy czołg (manewrowość, siła ognia, przeżywalność na polu walki) powinno być zapewnione poprzez właściwą implementację wniosków uzyskanych z wcześniejszego wprowadzenia do eksploatacji BWP (lub innych typów pojazdów na wspólnej platformie) oraz rozwojem przez polski przemysł i placówki naukowo-badawcze systemów pozyskanych w trakcie wprowadzania tych platform (np. ASOP, systemy ochrony czy kierowania ogniem, układy zawieszenia i napędowe).
13. Prace prowadzone nad uniwersalną modułową platformą gaśnicową (nowym BWP i czołgiem w oparciu o tę platformę) powinny być również związane z pozyskaniem:
 - odpowiedniego pakietu wsparcia i zabezpieczenia logistycznego eksploatacji;
 - nowoczesnej amunicji (w tym amunicji programowalnej);
 - systemu szkolno-treningowego (zestawu symulatorów i trenerów do szkolenia członków załóg i szkolenia z zasad prowadzenia walki)oraz właściwego połączenia tych platform z innymi programami (takimi jak *Tytan*, BMS).
14. Należy również zwrócić uwagę, już na etapie opracowywania nowych rozwiązań, na przygotowanie ich do dostosowania przyszłościowych systemów i układów, takich jak:
 - nowoczesne pociski kierowane czy programowalna amunicja;
 - przyszłościowe rozwiązania w zakresie napędu pojazdu – napęd hybrydowy, elektryczny itp.;
 - adaptacja platformy pod rozwiązanie bezzałogowe – bojowy robot przyszłości;
 - adaptacja platformy jako nośnik i stacja dla mobilnych robotów pola walki;
 - dostosowanie do użycia przyszłościowych systemów uzbrojenia – np. dział laserowych, elektromagnetycznych itp.

4. LITERATURA

- [1] Materiały pozyskane od firmy Bumar Sp. z o.o, wrzesień 2012 r.
- [2] <https://www.altair.com.pl>. luty - grudzień 2012 r.
- [3] Phillips M.: Main battle tank Update, Military Technology 6/2012 r.
- [4] Hunter K.: Abrams: Protected precision, Armor&Mobility, November 2011 r.
- [5] Materiały pozyskane od firmy Krauss Maffei Wegmann, sierpień 2012 r.
- [6] Materiały pozyskane od firmy Rheinmetall Defence, wrzesień 2012 r.
- [7] Szulc T.: Nowe czołgi naszych wschodnich sąsiadów: T-90MS i OPŁOT-M, Nowa Technika Wojskowa 9/2012 r.
- [8] Materiały pozyskane od firmy Ukrspecexport, wrzesień 2012 r.
- [9] Materiały pozyskane od firmy BAE Systems, wrzesień 2012 r.

- [10] Materiały pozyskane od firmy Otokar, wrzesień 2012 r.
- [11] Szulc T.: Armata, Kurganiec i Bumerang nowe lądowe platformy bojowe dla armii rosyjskiej ujawnione, Nowa Technika Wojskowa 9/2012 r.
- [12] Materiały pozyskane od firmy GD European Land Systems, wrzesień 2012 r.
- [13] Materiały pozyskane od firmy PSM, wrzesień 2012 r.
- [14] Hanel D.: Asian and European armored vehicle markets, Military Technology 5/2012 r.

ANALYSIS OF PRODUCTION OF NEW TANK AND IFV FOR ARMED FORCES

Abstract: The article discusses the potential of the task associated with the introduction of modern tanks and infantry fighting vehicles (IFV) into the Polish Armed Forces . These tanks and IFVs will be developed on the basis of universal modular platform tracked (UMPT). Selection of the particular method will affect the tactical and technical parameters of future construction, direct protection of their use as well as future directions of modernization (development).

Key words: tank, infantry fighting vehicles (IFV), universal modular platform tracked (UMPT), program development, purchasing, international cooperation, national cooperation.