

SYSTEM RAKIETOWY MLRS-P

Koncepcja realizacji

Artykuł ten jest kontynuacją publikacji¹ dotyczącej koncepcji własnego systemu MLRS (Multiple Launch Rocket System) na bazie doświadczeń zdobytych podczas modernizacji wyrzutni artyleryjskiej BM-21M. W artykule przedstawiono zakres problemów związanych z budową systemu raketowego MLRS na podwoziu kołowym. Dokonano podziału tematu na podsystemy stanowiące pewne zamknięte części pod względem technicznym. Wskazano na dotychczasowe osiągnięcia w tej dziedzinie i możliwości wykonania.

1. Wstęp

System raketowy MLRS (Multiple Launch Rocket System) jest podstawowym systemem artylerii raketowej NATO dla zasięgu do 300 km. Zalety bojowe i ekonomiczne tego systemu sprawiły, że główny producent tego sprzętu, Firma Locked Martin otrzymuje wielomilionowe zamówienia na dostawę systemów dla armii USA oraz prowadzi intensywne prace nad modernizacją poszczególnych modułów systemu.

Zasadniczą cechą systemu, która sprawia, że uzyskał on uznanie i tak wielką popularność jest rozdzielenie funkcjonalne systemu na wyrzutnię oraz amunicję. Uniwersalna wyrzutnia zdolna jest do przenoszenia odpowiednio skonteneryzowanej amunicji niezależnie od jej kalibru. Takie rozwiązanie daje niepodważalne korzyści ekonomiczne oraz logistyczne. Wprowadzenie takiego systemu stwarza nową jakość dla konstrukcji nowych typów amunicji przez co cykl opracowania jej ulega znacznemu skróceniu. Uniwersalna wyrzutnia z przeszkoloną załogą jest w każdej chwili gotowa do przeprowadzenia badań nowej amunicji. Wymaga to wprowadzenia odpowiedniego modułu naliczania nastaw do systemu kierowania ognia i dostarczenia amunicji w zunifikowanym kontenerze.

System ten zmienia pogląd na dotychczasową strukturę podziału artylerii gdzie sprzęt był przywiązany do danego kalibru amunicji z odpowiednią strukturą organizacyjną i przeznaczeniem. Uniwersalny system artylerii raketowej jest bazą do elastycznego tworzenia różnych struktur w zależności od aktualnych potrzeb.

Niniejszy artykuł jest poświęcony koncepcji realizacji tematu od strony organizacyjnej i możliwości wykonania przez rodzime zaplecze naukowo-badawcze i przemysłowe.

2. Ogólna koncepcja budowy systemu MLRS-P

Realizacja systemu MLRS-P jest przedsięwzięciem o dużej skali technicznej, ekonomicznej a także sposobu jego wykorzystania. Modernizacja wyrzutni BM-21 pokazuje

¹ J.Figuski , H.Terenowski ,WITU, PTU, nr 1/2003, s. 127.

nie tylko skalę tego problemu ale dostarcza także wiele gotowych rozwiązań, które mogą być bezpośrednio zastosowane albo mogą być pomocne w realizacji tego tematu.

Budowa systemu MLRS-P wymaga od jego wykonawców zastosowania najnowocześniejszych rozwiązań technicznych a od przyszłych użytkowników wykorzystania w pełni taktycznych możliwości jakie daje jego uniwersalność, ponieważ ten sam pododdział może być wykorzystany do prowadzenia ognia od 10 – 300 km.

Rozważając realizację tego projektu od strony technicznej należy mieć na uwadze obecny etap jego realizacji od podstaw jak i ciągłą jego modernizację ze względu na szybkie wchodzenie w życie nowoczesnych technologii. Należy mieć tu na uwadze określone już standardy (np.MIL-259) odnośnie projektowania i eksploatacji systemów, które wymuszają wybór odpowiedniej konfiguracji i konstrukcji w celu optymalizacji "całkowitego kosztu istnienia" (ang. Life Cycle Cost - LCC). Analiza ta obejmuje wszystkie etapy "życia" systemu a więc także etapy modernizacji a w końcowym efekcie jego recyklingu i utylizacji.

Na etapie projektowania systemu musimy uwzględnić jego użytkowanie na przestrzeni wielu lat, a więc modernizację techniczną systemu a w szczególności wyrzutni, zmiany systemu dowodzenia oraz opracowywanie lub pozyskiwanie nowych typów amunicji. Przy takim podejściu do problemu w projektowaniu i wykonawstwie systemu raketowego typu MLRS można w sposób naturalny rozdzielić tematykę związaną z konstrukcją sprzętu i jego logistyki od tematyki związanej z konstrukcją lub pozyskiwaniem amunicji.

Temat amunicji w tym systemie jest tematem samym w sobie i sposób rozwiązania jego już na etapie budowy całego systemu będzie rzutował na jego efektywność w przyszłości. Będąca w eksploatacji uniwersalna wyrzutnia MLRS-P rozwiązuje generalnie sprawę nośnika rakiet w szerokim zakresie kalibrów. Daje to możliwość znacznego zmniejszenia kosztów opracowania nowego typu amunicji i skupienia uwagi na koncepcji opracowania odpowiednich rodzajów rakiet.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania należy wyróżnić, od strony organizacyjnej, w projektowanym systemie następujące podsystemy jako tematykę realizowaną poprzez specjalistyczne zespoły:

1. System Dowodzenia (SD)
2. Systemem Kierowania Ogniem (SKO)
3. Amunicja
4. System Logistyczny.



Prace nad dokumentami wynikającymi z "Instrukcji w sprawie realizacji prac rozwojowych i wdrożeniowych, nowych wzorów uzbrojenia i sprzętu wojskowego (UiSW) w resorcie obrony narodowej"(Decyzja Nr 57/MON z dnia 9 marca 2005r.) powinny być prowadzone przez poszczególne zespoły tematyczne pod kierownictwem zespołu koordynacyjnego całego przedsięwzięcia. Proponowane rozwiązania powinni uwzględniać aktualnie najnowsze osiągnięcia techniki w danej dziedzinie jak i przewidywać ułatwienie

przyszłej modernizacji poszczególnych modułów danego podsystemu oraz spełnić wymagania LCC.

3. Wyrzutnia i System Kierowania Ogniem

Wyrzutnia stanowi bazę całego systemu MLRS-P. Jej uniwersalność sprawiła o powodzeniu całego przedsięwzięcia i popularności MLRS w NATO i innych państwach. Niepodważalne korzyści ekonomiczne sprawiły, że państwa takie jak Słowacja, Rumunia, była Jugosławia zaniechały modernizacji specjalistycznej wyrzutni BM-21 projektując na jej bazie wyrzutnie uniwersalną, która może także prowadzić ogień amunicją od BM-21.

Pod hasłem wyrzutnia rozumiemy całość tematyki z nią związaną, a więc:

- wyrzutnia – jako pojazd z zamontowanymi urządzeniami wspomagania,
- system kierowania ogniem

Zarówno SKO jak i elementy artyleryjskie umiejscowione są na podwoziu, którego problematyka omówiona jest w systemie logistycznym.

3.1 Wyrzutnia

Elementy artyleryjskie takie jak kołyska i urządzenie do przeładowania kontenerów umiejscowione są na podwoziu. Zapewniają one umocowanie kontenera na wyrzutni i ukierunkowanie zgodnie z wypracowanymi nastawami do prowadzenia ognia. Należy tu wyróżnić:

- urządzenie obrotowo-podniesieniowe (kołyska) ukierunkowywane automatycznie w obu płaszczyznach za pomocą systemu siłowników zgodnie z obliczonymi nastawami do otwarcia ognia. Do tego celu można zaadoptować zespół urządzeń, wykonany w nowoczesnej technologii, który jest stosowany np. na wyrzutni plot.

- urządzenie do przeładunku kontenerów zostanie zabudowane na obrotnicy wyrzutni. Umieszczenie dwóch dźwigarów z boków kontenera będzie stanowiło również osłonę balistyczną kontenera z raketami.

3.2 System kierowania ogniem (SKO).

Zautomatyzowany system kierowania ogniem MLRS-P powinien umożliwić pełną obsługę wyrzutni począwszy od określenia współrzędnych poprzez monitorowanie stanu wszystkich urządzeń, załadowania i rozładowania kontenerów z amunicją, obliczenia nastaw do celu, wycelowania i wnoszenia korekty nastaw po każdym wystrzale. Rakiety mogą być odpalane pojedynczo lub w seriach. Aby skrócić czas przebywania na stanowisku ogniowym, SKO należy wyposażać w najnowocześniejsze urządzenia nawigacji, sterujące i informatyczne. Powinien posiadać także moduł komunikacji z systemem dowodzenia.

Moduły SKO:

- wewnętrzna łączność foniczna i cyfrowa, oraz łączność z systemem dowodzenia
 - informatyczny SKO z modułem cyfrowej łączności z systemem dowodzenia
- oraz współpracujący z:

- urządzeniami nawigacji inercyjnej i GPS,
- blokiem ukierunkowania urządzenia obrotowo-podniesieniowego,
- programatorem zapalników,
- systemem blokad i zabezpieczeń podzespołów wyrzutni,
- stacją balistyczną.

4. System dowodzenia

System realizuje podstawowe funkcje dowodzenia i zarządzania polem walki oraz funkcje specyficzne dla zadań kierowania ogniem artylerii naziemnej dla odpowiedniego ugrupowania (np. sekcja, bateria, dywizjon) z uwzględnieniem specyfiki wsparcia oddziałów ogólnowojskowych. Do systemu dowodzenia zaliczamy środki łączności i sprzęt informatyczny umiejscowiony na wozach dowodzenia opisanych w systemie logistycznym. Proponowany system będzie spełniał wymagania standaryzacyjne odpowiednich STANAGÓW spełniając wymagania interoperacyjności z systemami dowodzenia NATO. Powinien opierać się na wdrożonych w WP systemach zachowując jednorodność wyposażenia, interoperacyjność na wszystkich poziomach, modułową konstrukcją dotyczącą sprzętu i oprogramowania. System dowodzenia proponuje się tworzyć w oparciu o istniejące systemy dowodzenia zestawów artylerii np. TOPAZ, AZALIA a szczególności BM-21M.

5. Pociski raketowe

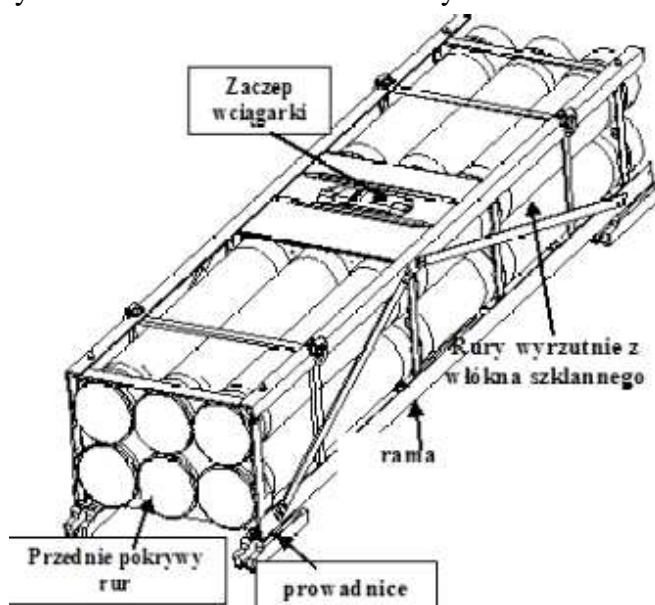
Tematyka ta obejmuje konstrukcję nowych pocisków raketowych oraz kontenerów wyrzutni. Projektowana amunicja musi być umieszczona w zunifikowanych kontenerach, które spełniają rolę prowadnic na wyrzutni. Na etapie koncepcji wykonania systemu MLRS-P należy postawić wymagania odnośnie wymiarów i maksymalnej masy kontenera z amunicją, ponieważ warunkuje to parametry podwozia wyrzutni i podwozia samochodów amunicyjnych.

Opierając się na doświadczeniach Słowacji i Rumunii w pierwszej kolejności należy dokonać konstrukcji kontenera dla modułu 24 rakiet 122 mm będących na wyposażeniu wyrzutni BM-21 co zapewni przeprowadzenie podstawowych badań nowej uniwersalnej wyrzutni. Jednocześnie powinno się opracować plany konstruowania odpowiednich kalibrów amunicji adekwatnych do aktualnych potrzeb.

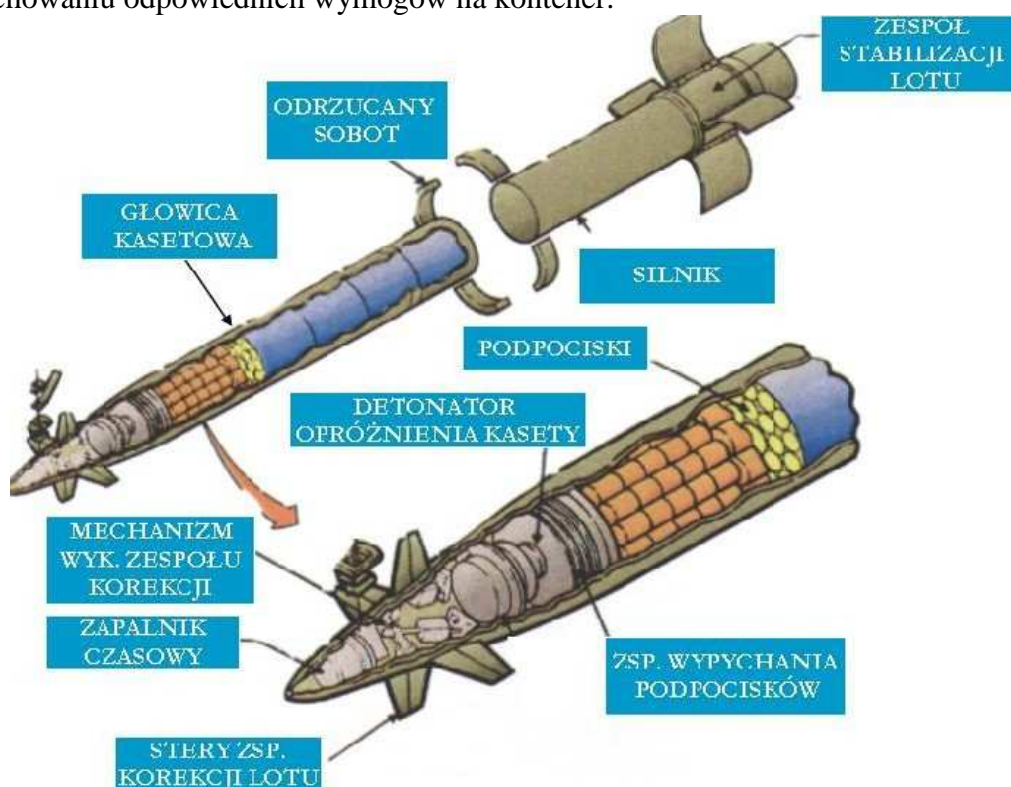
W celu zwiększenia zasięgu rażenia, ponad zasięg pocisków 122 mm, jako pierwszy, powinien być opracowany pocisk raketowy kalibru 227 mm wyposażony w głowicę kasetową z podpociskami i zespołem korekcji lotu. Planowany zasięg tego pocisku to min 60 km w ugrupowanie przeciwnika, czyli w strefę pomiędzy maksymalnym zasięgiem amunicji raketowej kalibru 122 mm a obszarem oddziaływania ogniowego lotnictwa wielozadaniowego. Zunifikowany kontener dla tego kalibru zawiera 6 pocisków raketowych.

Pociski innej konfiguracji tego kalibru jak i innych kalibrów byłyby opracowywane według założonego harmonogramu.

Problematyka opracowania nowej amunicji obejmuje także algorytmy liczenia nastaw (np. tabele do strzelań lub wzory analityczne) oraz wykonanie modułu liczenia nastaw w postaci elektronicznej zgodnie z wymogami systemu kierowania ogniem.



Należy zauważyć, że od chwili oddania do użytku uniwersalnej wyrzutni prace nad amunicją raketową, w określonym zakresie, będą procesem niezależnym od sprzętu przy zachowaniu odpowiednich wymogów na kontener.



6. System logistyczny

System logistycznego zabezpieczenia dotyczy przede wszystkim maksymalnie zunifikowanych środków transportowych stosowanych do przewożenia rakiet, ich przeładunku i wystrzeliwania, do ratowania załóg i pojazdów po uderzeniach przeciwnika oraz bieżących napraw uszkodzeń eksploatacyjnych. System ten obejmuje następujące pojazdy specjalistyczne:

- wyrzutnia rakiet,
- wóz amunicyjny do transportu rakiet,
- wóz ratownictwa technicznego (pomocy technicznej),
- wozy dowodzenia.

Podczas prac nad opracowaniem systemu przewiduje się maksymalne wykorzystanie standardowych zespołów i urządzeń. Dotyczy to podwozi pojazdów zastosowanych do montażu nadwozi specjalnych, urządzeń dźwigowych, osprzętu roboczego i innego wyposażenia.

6.1 Wyrzutnia

Podwozie kołowe wyrzutni powinno zapewniać mobilność systemu z zamontowanym jednym lub dwoma kontenerami pocisków raketowych. Podczas modernizacji BM-21 dokonano wyboru i adaptacji takiego podwozia, które po odpowiednich badaniach i



testach może być z powodzeniem zastosowane jako podwozie do MLRS-P. Wiele rozwiązań zastosowanych podczas tej modernizacji, między innymi osłonę załogi i sprzętu przed gazami wylotowymi z raket oraz odłamkami pocisków, stanowi gotowy produkt do wykorzystania w budowanym systemie.

6.2 Wóz amunicyjny

Ze względów logistycznych przewidywać należy konstrukcję wozu amunicyjnego w oparciu o te same podwozie co wyrzutnia. Powinien on zapewniać samodzielne załadunek – rozładunek kontenerów. Konstrukcja jego powinna pozwalać na przewóz minimum dwóch kontenerów z amunicją oraz uciąg przyczepy o masie nie mniejszej niż 8 ton.

6.1 Wóz ratownictwa technicznego.

Wóz ratownictwa technicznego będzie samochodem terenowym o orientacyjnej ładowności 14-20 ton, którego zadaniem będzie przede wszystkim prowadzenie ratownictwa i ewakuacji sprzętu i załóg po uderzeniach przeciwnika oraz bieżące, szybkie naprawy sprzętu technicznego (pojazdy i osprzęt artyleryjski). W ograniczonym zakresie będzie prowadził bieżące obsługi techniczne. Pojazd będzie zamontowany na podwoziu 8x8 ze względu na parametry dźwigu, ciężkie wyposażenie oraz większe możliwości ewakuacyjne. Powiększona kabina powinna być przystosowana do przewożenia rannych na noszach.



6.1 Wozy dowodzenia

Podstawą powinien być uniwersalny pojazd dowódczy, który może być stosowany na każdym poziomie dowodzenia w strukturze ugrupowania systemu MLRS-P. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość ewakuacji i napraw przez wóz ratownictwa technicznego. Wozy dowodzenia, używane w systemach artyleryjskich zestawów TOPAZ czy BM-21M, od strony technicznej, w pełni będą spełniać wymagania systemu MLRS-P.

7. Podsumowanie

Budowa nowoczesnego systemu raketowego jakim jest proponowany system MLRS-P jest niezbędnym elementem w unowocześnianiu Sił Zbrojnych RP. Wprowadzenie do eksploatacji tego systemu zmieni generalnie jakość naszej artylerii polowej i stworzy możliwość do dalszego jej rozwoju. Doświadczenia nabyte podczas modernizacji wyrzutni raketowej BM-21, rozwój systemów dowodzenia artylerii lufowej stwarzają możliwość rozwiązania tego tematu przez zaplecze naukowe – badawcze i rodzimy przemysł zbrojeniowy.