

MSPO 2019: RAK NA NOWYM PODWOZIU [ANALIZA]

Na Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego 2019 Huta Stalowa Wola SA przywiozła m.in. kolejną wersję znanego już moździerza automatycznego M120G Rak. Wyznacznik „G” oznacza gąsienicowy nośnik tego środka ogniowego, a nieoficjalny wyróżnik „4.0” - że mamy do czynienia z czwartym już wariantem podwozia gąsienicowego.

Początkiem rozwoju programu samobieżnego moździerza automatycznego 120 mm było posadowienie systemu wieżowego na adaptowanym podwoziu gąsienicowej sh 2S1 122 mm Goździk, seryjnie produkowanym przez HSW do sierpnia 1993 r. Było to wymuszone okolicznościami. Po prezentacji w 2006 r. fińskiego moździerza Patria AMOS na poligonie CSAiU w Toruniu, HSW podjęła wyzwanie i złożyła deklarację szybkiego opracowania własnej, równie dobrej albo i lepszej, konstrukcji i dostarczenia wojsku sprzętu z polskich fabryk. Prace podjęto natychmiast, efekt był widoczny już po roku. Pierwsza publiczna prezentacja autonomicznego systemu wieżowego moździerza automatycznego 120 mm odbyła się w 2008 r. (MSPO) na stacjonarnym standzie bez podwozia.

Nie dało się prowadzić dalszych, bardziej zaawansowanych prac badawczo-rozwojowych, w tym testów ogniowych, samego systemu wieżowego na stacjonarnym stanowisku badawczym strzelnicy artyleryjskiej. Na początku nie udało się od razu - z różnych przyczyn - uzyskać dostępu do nośnika kołowego - transportera Rosomak. Przeciągające się procedury pozyskania podwozia KTO Rosomak doprowadziły do tego, że dla potrzeb wstępnej fazy badań opracowano adaptowane podwozie Goździka. Już od 2009 r. HSW prowadziła prace nad Rakiem właśnie na tym tymczasowym podwoziu.

Ostatecznie, dzięki zdecydowanej postawie wojska, w 2010 r. dalsze prace HSW nad Rakiem udało się przenieść na docelowy nośnik kołowy. Efekt tych prac znamy: kontrakt z kwietnia 2016 r. na 64 Raki i niedawna zapowiedź ministra Mariusza Błaszczaka w HSW, złożona przy okazji podpisania umowy na dostawy AWA, że MON niebawem zamówi kolejne Raki. Szef MON zasugerował, że umowa może zostać podpisana jeszcze w tym kwartale.

Czytaj też: [Kolejne moździerze Rak ruszyły do odbiorcy](#)

W międzyczasie, podczas dopracowywania rozwiązań dla moździerza w podstawowym, kołowym wariantcie, HSW podjęła prace nad posadowieniem M120 na podwoziu gąsienicowym doskonalszym od Goździka. Był to ruch wyprzedzający spodziewane zainteresowanie tą odmianą środka wsparcia ogniowego dla brygad ciężkich, gąsienicowych, oczekiwane po zaspokojeniu zapotrzebowania na Raki na kołach. Przyjęto, że optymalnym będzie wykorzystanie opracowanego w 2009 r. LPG (Lekkie Podwozie Gąsienicowe) dla potrzeb wozów dowodzenia dla DMO Regina. Tak powstał kolejny wariant, nieoficjalnie określony jako „Rak 3.0”.

Po nim, w 2013 r., pojawiła się kolejna opcja: z informacji niemieckiego partnera, prowadzącego aktywną akwizycję w jednym z krajów Dalekiego Wschodu, wynikało, że rysuje się realna szansa na pozyskanie zamówień na samobieżny moździerz 120 mm. Wymaganiom odpowiadał Rak. Niemiecki oferent potencjalnego nabywcę przekonał do tego, iż moździerz taki może bazować na podwoziu BWP Marder, których znaczne nadwyżki pojawiać się zaczęły w Bundeswehrze w związku z jej planowanym przejściem na nową generację bojowych wozów piechoty. W tym przypadku – BWP Puma. Do HSW dostarczono podwozie BWP Marder. W ciągu kilku tygodni zostało ono zaadaptowane pod zabudowę systemu wieżowego Raka. Taki wóz zaprezentowany został podczas MSPO 2013.

Niestety, z przyczyn niezależnych od HSW do kontraktu nie doszło. Niemcy zmienili koncepcję wykorzystania wycofywanych z linii BWP Marder, a po nieco ponad roku od premiery „Rak 4.0” został zdemontowany i jego podwozie powróciło do niemieckiego partnera.

Czytaj też: [Ważne uzupełnienie moździerzy Rak](#)

Na MSPO 2019 z HSW SA przyjechał kolejny Rak, który dla porządku – systematyzując ewolucję tego modelu uzbrojenia – możemy określić nieformalnie jako „Rak 4.0”. Ten wariant Raka M120G został oparty na podwoziu gaśnicowym z rodziny Opal, także opracowanym w HSW. Znane i sprawdzone podwozie, już raz zasadniczo zmodernizowane (silnik JaMZ został zastąpiony przez power-pack MTU) zostało jednak zmodyfikowane.

Miejsce klasycznych rozwiązań zawieszenia na wałkach skrętnych zajęło zawieszenie hydropneumatyczne. HSW nie ujawnia na razie, czy prace nad hydropneumatycznym zawieszeniem dla przyszłego gaśnicowego moździerza mają swój początek w rozwiązaniach pochodzących od sh Krab, od BWP Borsuk, czy też są „trzecią drogą” i opierają się już na własnej, samodzielnie opracowanej konstrukcji.

Pod tym względem tak skonfigurowany Rak może być traktowany jako ważny dla ewolucji tego typu uzbrojenia demonstrator technologii. Wprowadza on M120 Rak w obszar znacznie nowocześniejszych pod względem technologicznym systemów konstrukcyjnych, a jednocześnie – eliminuje konieczność uruchamiania od podstaw – dla stosunkowo niewielkiej liczby wyrobów – produkcji niektórych, nie wytwarzanych już od kilku dziesięcioleci, elementów składających się na tradycyjne zawieszenie na wałkach skrętnych.

Czytaj też: [Moździerz samobieżny Rak kalibru 120 mm](#)

„Rak na Opalu” może być traktowany jako demonstrator technologii, ale może też być pełnowymiarowa oferta produkcyjna. Podwozie Opal ma zaliczone badania kwalifikacyjne, toteż zmiana jego zawieszenia z klasycznego na hydropneumatyczne możliwa będzie w trybie przeprowadzenia tylko badań typu – znacznie mniej długotrwałych i skomplikowanych, a więc i tańszych niż pełnozakresowe badania kwalifikacyjne całkiem nowego podwozia. Tą drogą można uzyskać, w stosunkowo krótkim czasie i za relatywnie niską cenę, znacznie nowocześniejszy od dotychczasowego wariant M120G.

HSW nie odkrywa wszystkich swoich kart, ale można spodziewać się, że to jeszcze nie jest jej ostatnie słowo w sprawie rozwoju Raka w wariantcie gaśnicowym. Można spodziewać się, że za rok HSW będzie gotowa zaprezentować następną odsłonę moździerza, na najnowszym podwoziu BWP Borsuk. W 2020 r. prototyp tego bojowego wozu piechoty powinien odbywać badania kwalifikacyjne, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby jeszcze w ich trakcie zbudować wariant pojazdu Borsuk przeznaczony

pod zabudowę moździerza Rak.

Może on zostać pozbawiony cech pływalności (tak jak Rak M120K na podwoziu kołowym), być może otrzyma też prostszy i tańszy power-pack mniejszej mocy, wystarczającej dla mniej więcej 18-19-tonowego wozu wsparcia, któremu nie stawia się tak wygórowanych wymagań pod względem osiągnięć trakcyjnych, jak dla obecnej konfiguracji bojowego wozu piechoty. W szybkim dopracowaniu takiej konstrukcji mogą okazać się pomocne doświadczenia z prac nad ok. 17-tonowymi wozami WD/WDSz dla DMO Regina, napędzanymi jednostką MTU 6V199TE20 o mocy 260 kW z automatyczną przekładnią LSG 1000.

Czytaj też: [Nowy moździerz wieżowy dla US Army](#)

Jakie w rzeczywistości będą to rozwiązania – przekonamy się prawdopodobnie za rok. Tymczasem prezentowany na MSPO 2019 „Rak na Opalu” wydaje się być sygnałem, że producent Raków zamierza do minimum zredukować przerwę w produkcji moździerza samobieźnego pomiędzy wariantem kołowym a wariantem gąsienicowym. Czekać na niego będzie, najprawdopodobniej w pierwszej kolejności, powstająca 18. Dywizja Zmechanizowana, której gotowość bojowa ma zostać osiągnięta w 2026 r.

Równolegle z pracami nad kolejną ofertą gąsienicowego podwozia, w stosunku do Raka, istniejącego w takiej konfiguracji praktycznie od 2015 r., prowadzone są dalsze prace rozwojowe w obrębie systemu wieżowego.

Nasze prace skupiają się m.in. na zwiększeniu szybkostrzelności Raka. Zwiększenie maksymalnej donośności nie jest tym, co nas obecnie zajmuje. Elementy i podzespoły decydujące o balistyce wewnętrznej moździerza zostały skonstruowane przy założeniu pracy z ciśnieniami rzędu 250 MPa, i te rezerwy nie są jeszcze wykorzystywane w pełni przez amunicję, na rozwój której nie mamy wpływu.

Bartłomiej Zajac, prezes zarządu HSW SA

Obecnie deklarowana przez producenta szybkostrzelność Raka to 8 pocisków/min. Rezerwy rozwojowe, pozwalające na poprawienie tego parametru, bez wątplenia znajdują się w konstrukcji automatu ładowania i pracy mechanizmów dosyłania. Należy jednak pamiętać, że na ten parametr wpływ ma także nośnik, na jakim zabudowany jest system wieżowy.



Fot. Maciej Szopa/Defence24

W przypadku podwozia gąsienicowego z zawieszeniem o tradycyjnej konstrukcji, opartej na wałkach skrętnych, występuje zjawisko dość wolnego wytłumienia kołysania całego pojazdu po oddaniu strzału. Trwa ono tym dłużej, im niższy jest kąt podniesienia lufy, a Rak - warto pamiętać, jest jednym z niewielu moździerzy mających taką możliwość - przystosowany jest do prowadzenia ognia także na wprost. Im niższy kąt podniesienia, tym bardziej wektor oddziałujących sił odrzutu przybiera kierunek równoległy do podłoża, co wytwarza silny moment pochylający.

Z takim zjawiskiem konstruktorzy mieli do czynienia także w przypadku sh Krab. W jej przypadku wymiana podwozia z tzw. typu Kalina (z zawieszeniem na wałkach skrętnych) na K9 (z zawieszeniem hydropneumatycznym) w sposób spektakularny wyazało różnicę w dynamice tłumienia wahań i czasie potrzebnym na ustabilizowanie położenia działa po oddaniu wystrzału, co skraca interwały pomiędzy kolejnymi wystrzałami.

Analogiczne zjawiska występują w przypadku moździerza, choć w tym przypadku oddziałujące na środek ogniowy siły są znacznie mniejsze (mniejsza masa ładunku miotającego i niższa prędkość wylotowa oraz masa pocisku). Mniejsza jest jednak także i masa pojazdu, na który oddziałują siły odrzutu (Krab strzelający pociskiem o masie ok. 45 kg ma masę ponad 48 ton, Rak strzelający pociskiem o masie ok. 16 kg ma masę ok. 18 ton), i inna jest konstrukcja systemu oporopowrotnego.

Prace nad zwiększeniem szybkostrzelności M120 Rak, jak to oceniają konstruktorzy, nie powinny sprawiać większych trudności w uzyskaniu osiągnięć na poziomie wyższym niż 10 pocisków/min., co oznacza, iż interwały pomiędzy kolejnymi wystrzałami zmniejszą się z 7,5-10 do poniżej 6 sekund. To odczuwalnie zwiększy efektywność ognia, głównie przy ogniu sekwencyjnym prowadzonym w trybie MRSI. I zwiększy przeżywalność wozu na polu walki: zadanie ogniowe będzie wykonane w krótszym czasie i Rak wcześniej opuści stanowisko ogniowe, unikając uderzenia kontrbaterijnego.

Inne kierunki prac nad rozwojem Raka producent definiuje bez wdawania się w niemożliwe do ujawnienia na tym etapie prac szczegóły. Związane są one z możliwością zwiększenia autonomiczności systemu wieżowego moździerza do tego stopnia, aby Rak mógł na polu walki funkcjonować w trybie bezzałogowym. Osiągnięcie tego celu nie jest dla konstruktorów, jak zapewniają, żadnym problemem. Doświadczenia z tym kierunkiem prac związane gromadzone są od kilku lat.

HSW nie potwierdza, że MON kieruje w stosunku do producenta moździerza jakiegokolwiek sygnały odnoszące się do podjęcia przez niego prac w kierunku umożliwienia prowadzenia z tego moździerza ognia z wykorzystaniem innych, niż będące przedmiotem prac polskiego przemysłu, typów amunicji. Przypomnijmy, że nad podstawową amunicją dla Raka pracuje ZM Dezamet, a nad amunicją precyzyjną, naprowadzaną laserowo, pracują spółki Mesko i Telesystem-Mesko.



Fot. Maciej Szopa/Defence24

Moździerz samobieżny Rak staje się coraz bardziej dojrzałym systemem uzbrojenia. W jednostkach jest już zdecydowana większość z 64 zamówionych w ramach pierwszego kontraktu moździerzy, do dostawy pozostał tylko jeden moduł ogniowy na podwoziu kołowym. Deklaracja ministra Błaszczaka z sierpnia oznacza, że dostawy te – prawdopodobnie – będą w pewnym zakresie kontynuowane.

W nieco dłuższej perspektywie po zabezpieczeniu potrzeb jednostek już wyposażonych w KTO Rosomak lub też przeznaczonych do uzbrojenia w te transportery, wojsko może być zainteresowane moździerzem na podwoziu gąsienicowym, aby zapewnić wsparcie tym jednostkom, które docelowo zostaną uzbrojone w nowe, pływające BWP Borsuk, również budowane w HSW. Integracja Raka z kolejnymi podwoziami gąsienicowymi pokazuje, że jest to elastyczny system, który może być oparty na różnych platformach. Innymi słowy – „gąsienicowy Rak” może być łatwo dostosowany do wymagań użytkownika. Dodajmy, nie tylko krajowego, ale i zagranicznego.

Czytaj też: [MIĘDZYNARODOWY SALON PRZEMYSŁU OBRONNEGO 2019 - SERWIS SPECJALNY DEFENCE24.PL](http://DEFENCE24.PL)