



ANALIZA ROZWIĄZAŃ REAKTYWNYCH I AKTYWNYCH SYSTEMÓW OCHRONY GĄSIENICOWYCH WOZÓW BOJOWYCH

WSTĘP

Celem pracy była analiza rozwiązań reaktywnych i aktywnych systemów ochrony gąsienicowych wozów bojowych oraz propozycja systemów ochrony reaktywnej i aktywnej podwyższających zdolności ochronne gąsienicowych wozów bojowych.

Gąsienicowe wozy bojowe, stanowiące kluczowy środek walki na współczesnym teatrze działań, są narażone w całej objętości. Rodzaj zagrożenia jest uwarunkowany wieloma czynnikami, min. miejscem prowadzenia walk, warunkami atmosferycznymi oraz dostępnością środków przeciwpancernych posiadanych przez przeciwnika.

Jedną z podstawowych cech pancerza gąsienicowych wozów bojowych jest jego odporność na przebicie. Pojazdy te mogą być ostrzeliwane z wielu rodzajów broni strzeleckiej, a w konsekwencji różnymi rodzajami pocisków. Od naboju małokalibrowych, przez pociski średniokalibrowe, aż do pocisków wielkalibrowych. Może być to amunicja zwykła, przeciwpancerna, podkalibrowa czy też kumulacyjna. Niesie to za sobą konieczność dostosowania opancerzenia do dynamicznie zmieniających właściwości używanych broni i środków na współczesnym oraz przyszłym polu walki.



ZESTAWIENIE WYBRANYCH PANCERZY REAKTYWNYCH

Nazwa pancerza	Kontakt-5	Relikt	Monolit	Nóż	Duplet	CLARA	Armour Shield KE	BRAT	ARAT	WRAP2	ERAWA-2	Pangolin-2
Kraj produkcji	Rosja			Ukraina		Niemcy	Izrael	USA		Wielka Brytania	Polska	
Masa pojedynczego modułu [kg]	1,37	2	b.d.	2,8	3,2	40	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	4,7	5,8
Wymiary pojedynczego modułu [mm]	251,9x131,9x13	b.d.	b.d.	250x125x36	250x125x75	b.d.	823x559x47	b.d.	b.d.	b.d.	150x150x46	150x150x26
Ograniczenie zdolności penetracji pociskiem APFSDS	Tak (ok. 20%)	Tak (ok. 50%)	Tak (?)	Tak (ok. 80%)	Tak (ok. 90%)	Nie	Tak (ok. 50%)	Tak (?)	Tak (?)	Nie	Tak (ok. 57%)	Tak (?)
Ochrona przed pociskami kumulacyjnymi	Tak (ok. 60%)	Tak (ok. 95%)	Tak	Tak (ok. 87%)	Tak (ok. 90%)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak (ok. 95%)	Tak
Ochrona przed pociskami kumulacyjnymi z głowicą tandemową	Nie	Tak (ok. 45%)	Tak (?)	Tak (ok. 25%)	Tak (ok. 60%)	Nie	Nie	Nie	Tak (?)	Nie	Tak (ok. 50%)	Tak (?)
Ochrona przed penetratorami formowanymi wybuchowo	Nie	Nie	Tak (?)	Tak (ok. 60%)	Tak (ok. 80%)	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie (?)	Tak (ok. 94%)	Tak

ZESTAWIENIE WYBRANYCH SYSTEMÓW OCHRONY AKTYWNEJ

Nazwa systemu	ASPRO-A Trophy		Iron Fist (Light Kinetic)	AMAP-ADS	KAPS	Zaslon	Arena	Afganit
	Heavy	Medium						
Kraj produkcji	Izrael		Izrael	Niemcy	Korea Południowa	Ukraina	Rosja	Rosja
Metoda detekcji	Plaski radar panelowy	Plaski radar panelowy	Plaski radar panelowy	Czynnik pasywny śledzący, taktyczny radar	Radar	Radar	Radar	Radar
Dystans wykrycia zagrożenia [m]	b.d.	b.d.	1500	300	100 – 150	8 – 10	20 – 50	b.d.
Rodzaj efektora	Wiele małych penetratorów formowanych wybuchowo (MEFP)	Wiele małych penetratorów formowanych wybuchowo (MEFP)	Granaty z głowicą podmuchową	Kierowane małe ładunki wybuchowe	Granaty kal. 70 mm	Fragmentująca głowica odłamkowa	Pociski fragmentujące	Pociski fragmentujące
Odległość zniszczenia zagrożenia [m]	2 – 25	2 – 25	5 – 20	1,5	10 – 15	<2,5	10 – 30	2 – 30
Zdolność zwalczania pocisków APFSDS	Nie	Nie	Ograniczona	Tak	Nie	Nie	Nie	Tak (?)
Zdolność zwalczania pocisków RPG i EFP na małym dystansie	Ograniczona	Ograniczona	Ograniczona	Tak (bez ograniczeń)	Ograniczona	Ograniczona	Ograniczona	Tak (?)
Czas reakcji systemu	300 – 350 ms	300 – 350 ms	300 – 350 ms	560 µs	200 – 300 ms	1 – 5 ms	50 ms	1 ms (?)
Wykrywalność przez przeciwnika	Duża	Duża	Duża	Miała	Duża	Miała	Ograniczona	Duża
Masa elementu systemu [kg]	840	450	400	140 (pojazdy lekkie) 500 (pojazdy ciężkie)	b.d.	50 – 130 (pojedynczy moduł)	1100-1300	b.d.

PROPOZYCJA SYSTEMÓW OCHRONY AKTYWNEJ I REAKTYWNEJ



PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Gąsienicowe wozy bojowe powinny być odporne na działanie wielu rodzajów środków rażenia takich jak: amunicja kinetyczna i kumulacyjna, miny, IED, pociski artyleryjskie i lotnicze, bezzałogowe statki powietrzne, przeciwpancerne pociski kierowane oraz środki ABC.
- Kombinacja pancerza zasadniczego z elementami pancerza pasywnego, reaktywnego, osłony aktywnej oraz rozwiązań typu adaptacyjny kamuflaż diametralnie poprawia poziom ochrony gąsienicowego wozu bojowego. Dobór odpowiednio zintegrowanego systemu ochrony powinien uwzględniać warunki terenowe oraz klimatyczne potencjalnego obszaru prowadzenia działań wojennych
- Analiza parametryczna i funkcjonalna przeanalizowanych systemów ochrony reaktywnej oraz aktywnej wskazuje, że dla pojazdu o masie do 55 t, w celu zwiększenia poziomu ochrony załogi i wyposażenia wewnętrznego należy zastosować:
 - pancerz pasywny typu „parasol” z systemem ochrony aktywnej AMAP-ADS,
 - pancerz reaktywny Duplet,
 - pancerz reaktywny Pangolin-2,
 - system ochrony aktywnej Trophy HV,
 - system ochrony aktywnej Zaslon,
 - kamuflaż adaptacyjny ADAPTIV.
- Niezależnie od przedsięwzięć związanych z pozyskaniem powyższych rozwiązań należy zmotywować przemysł krajowy do stworzenia własnych rozwiązań charakteryzujących się porównywalnymi lub wyższymi parametrami.

Specjalność: **CZOŁGOWO-SAMOCHODOWA**