

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
Klasztorowego

Egz. Nr. 4

~~PF 166~~

Analiza taktyczna celowości opracowania wyrzutni środków zadymiania holowanych i montowanych na wozach bojowych wraz z projektem WTT wybranego wariantu wyrzutni oraz analiza taktyczna celowości prac nad pociskiem o działaniu rażąco-dymno-zapalającym

(praca zlecona przez WITU)

42972
BIBLIOTEKA NARODOWA AGG WP
Archiwum Biuletynu Kółców Specjalnych
Nr ewid. _____

Warszawa październik 1975





AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
SZCZEGÓLNEGO

~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr. 4

~~PF 166~~

Analiza taktyczna celowości opracowania wyrzutni środków zadymiania holowanych i montowanych na wozach bojowych wraz z projektem WTT wybranego wariantu wyrzutni oraz analiza taktyczna celowości prac nad pociskiem o działaniu rażąco-dymno-zapalającym

(praca zlecona przez WITU)

42972

BIBLIOTEKA NAUCZONA AGG WP
Archiwum Biura Kierców Specjalnych

Nr ewid. _____

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

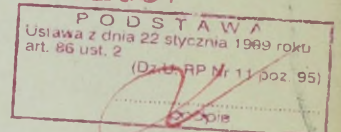
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

JAWNE

PODANE

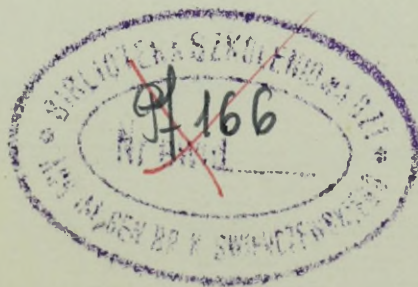
Egz. nr 4

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657



ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI OPRACOWANIA WYRZUTNI
ŚRODKÓW ZADYMIANIA HOLOWANYCH I MONTOWANYCH NA
WOZACH BOJOWYCH WRAZ Z PROJEKTEM WTT WYBRANEGO
WARIANTU WYRZUTNI ORAZ ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI
PRAC NAD POCISKIEM O DZIAŁANIU RAŻĄCO-DYMNO-ZAPALAJĄCYM

/praca zlecona przez WITU/



BIBLIOTEKA NARODOWA AGO WP
Archiwum Działu Informacji Specjalnych
Nz ewid

~~42972~~

WARSZAWA

PAŹDZIERNIK

1975 r.

O P R A C O W A Ź

ZESPÓŁ NAUKOWY AKADEMII SZTABU GENERALNEGO WP
W SKŁADZIE:

1. Płk doc.dr Stefan MICHALAK
2. Płk mgr inż. Czesław LEWANDOWSKI

pod kierownictwem naukowym

Płk doc.dr Stefana Michalaka

S P I S T R E Ś C I

	Strona
1. ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI I PRZYDATNOŚCI OPRACOWANIA WYRZUTNI ŚRODKÓW ZADYMIANIA HOŁOWA- NYCH ZA WOZAMI I MONTOWANYCH NA WOZACH BOJOWYCH W ŚWIETLE POTRZEB WSPÓŁCZESNEGO POLA WALKI	4
1.1. Rola współczesnej obrony przeciwpancernej i jej efektywność	4
1.2. Charakterystyka środków przeciwpancernych armii państw NATO	6
1.3. Nasycenie współczesnego pola walki środkami prze- ciwpancernymi w/g zasad obowiązujących w armiach państw NATO	9
1.4. Analiza taktyczna możliwości obniżenia efektyw- ności /skuteczności/ rażenia współczesnych środ- ków przeciwpancernych	14
1.5. Analiza taktyczna przydatności wyrzutni środków zadymiania holowanych za wozami i montowanych na wozach bojowych w świetle potrzeb współczesnego pola walki i ich ramowe parametry taktyczno-tech- niczne	24
1.5.1. Analiza taktyczna przydatności wyrzutni środków zadymiania holowanych za wozami bojowymi	26
1.5.2. Analiza taktyczna przydatności wyrzutni środków zadymiania montowanych na wozach bojowych	30

1.5.3. Kierunki konstrukcyjnych rozwiązań wyrzutni montowanych na wozach bojowych	33
1.5.4. Problemy konstrukcyjnych rozwiązań raketowego pocisku dymnego	34
1.5.5. Możliwości bojowego wykorzystania wyrzutni środków dymnych montowanych na wozach bojowych	35
1.5.6. Wnioski z analizy taktycznej przydatności wy- rzutni środków zadymiania montowanych na wozach bojowych	37
1.6. Wnioski ogólne z przeprowadzonej analizy taktycz- nej celowości i przydatności opracowania wyrzutni środków zadymiania holowanych i montowanych na wozach bojowych w świetle potrzeb współczesnego pola walki	39
2. WARUNKI TAKTYCZNO-TECHNICZNE DO OPRACOWANIA WYRZUTNI ŚRODKÓW ZADYMIANIA MONTOWANYCH NA WOZACH BOJOWYCH	41
3. ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI PRAC NAD POCISKAMI O DZIAŁANIU RAŻĄCO-DYMNO-ZAPALAJĄCYM W ŚWIETLE POTRZEB WSPÓŁCZESNEGO POLA WALKI	50

1. ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI I PRZYDATNOŚCI OPRACOWANIA
WYRZUTNI ŚRODKÓW ZADYMIANIA HOŁOWANYCH ZA WOZAMI BOJOWYMI
I MONTOWANYCH NA WOZACH BOJOWYCH W ŚWIETLE POTRZEB
WSPÓŁCZESNEGO POLA WALKI

1.1. Rola współczesnej obrony przeciwpancernej i jej efek-
tywność.

Zgodnie z poglądami NATO, obrona jest rodzajem działań bojowych, do których wojska przechodzą czasowo w celu odparcia natarcia przeważających się przeciwnika i stworzenia warunków sprzyjających przejściu do działań zaczepnych. Zadaniem obrony jest utrzymanie ważnych rejonów, zaoszczędzenie własnych sił, zyskanie na czasie, zadanie przeciwnikowi strat i ostateczne załamanie jego natarcia^{1/}.

Przygotowanie obrony jest ściśle związane z organizacją obrony przeciwpancernej, która stanowi jej zasadniczy trzon i podstawowe elementy zabezpieczenia bojowego. Siłę pododdziałów w obronie stanowi ilość i jakość posiadanych środków ogniowych oraz możliwość wykorzystania terenu dla ukrycia sprzętu bojowego i organizacji systemu ognia. O sile i niepokonalności obrony decyduje jej potencjał ogniowy a w nim system ognia przeciwpancernego, w którym maksymalnie /najpełniej/ wykorzystuje się wszystkie możliwości ogniowe i manewrowe każdego środka przeciwpancernego.

Ilościowy i jakościowy wzrost broni pancernej i środków przeciwpancernych na współczesnym polu walki spowodował, że obrona stała się ofensywną. Jej ofensywny charakter wyrażony jest w aktywności obrony przeciwpancernej, organizowanej

1/ Wyd. GISz Nr Szkol. 483/74 s. 9.

w oparciu o każdy element ugrupowania bojowego przy zachowaniu dużej zdolności manewrowej każdego środka przeciwpancernego.

Wszystkie przedsięwzięcia organizacyjno-taktyczne związane z organizacją i rozbudową obrony przeciwpancernej sprowadzają się do zahamowania zmasowanego uderzenia nacierających czołgów a następnie ich zniszczenia. Jest to możliwe ze względu na:

- większe prawdopodobieństwo trafienia podczas strzelania z miejsca do celu ruchomego ze względu na lepsze warunki obserwacji, oceny odległości i celowania;
- znaczne zmniejszenie skuteczności ognia nacierających wojsk w wyniku okopania w ziemi ppanc środków ogniowych, co zmniejsza prawdopodobieństwo trafienia o około 30%;
- dokładniejsze i wszechstronne przygotowanie danych wyjściowych do prowadzenia ognia w porównaniu do nacierających pododdziałów, dla których odległość do rozpoznanych celów zmienia się bardzo szybko w zależności od tempa natarcia /a pomyłka w ocenie odległości o 200 m poza granicami strzału bezwzględnie zmniejsza prawdopodobieństwo trafienia średnio o 5%/;
- możliwość wczesnego wykrycia atakującego celu i uprzedzenie go w otwarciu ognia;
- możliwość dokładnego maskowania środków ogniowych i skrytego manewru tymi środkami co znacznie zmniejsza możliwość ich rozpoznania i zniszczenia;
- dokładniejszą organizację systemu ognia we wszystkich rodzajach obrony i możliwość synchronizowanego uruchomienia wszystkich jego elementów oraz kanalizowania ruchu nacierających wojsk na określone kierunki w celu uzyskania

optymalnych warunków walki ogniowej z nieprzyjacielem w powiązaniu z systemem przeszkód i zapór inżynieryjnych.

1.2. W skład uzbrojenia pododdziałów NATO wchodzi środki przeciwpancerne, które można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

a/ indywidualna broń przeciwpancerna obejmująca:

- ręczne granaty przeciwpancerne oraz granaty i ładunki zapalające przeznaczone do bezpośredniej obrony i niszczenia wozów bojowych bliskiej odległości;
- granaty przeciwpancerne wystrzeliwane z karabinów na odległość do 120 m z przebijalnością pancerza grubości do 275 mm;
- granatniki przeciwpancerne /pancerzownice/ o zasięgu ognia 200-450 m i przebijalności pancerza do 350 mm;

b/ zespołowa broń przeciwpancerna obejmująca:

- działa bezodrzutowe o skutecznym zasięgu ognia do 1500 m i przebijalności pancerza do 380 mm;
- przeciwpancerne działa samobieżne o skutecznym zasięgu ognia 1500 m i przebijalności pancerza do 160 mm;
- przeciwpancerne pociski kierowane o skutecznym zasięgu ognia 300-4000 m i przebijalności pancerza do 600 m;
- czołgi o skutecznym zasięgu ognia 1500-4000 m i przebijalności pancerza do 500 mm.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne środków przeciwpancernych
armii państw NATO ilustruje poniższe zestawienie 1/.

Zestawienie nr 1

Nazwa środka przeciwpancernego	Znajduje się na wyposażeniu państwa	Kaliber /w mm/	Doność skutecz- nego og- nia /w m/	Praktyczna szybko- strzelność /strz./min/	Grubość przebiega- nego pan- cerza w mm	Prędkość począ- tkowa w /m/sek/	Jednost- ka ognia /szt./
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Granat ppanc</u>							
E-31	USA	-	115	2	250	53	-
Energia	B;WB;H;D;RFN	75	100		275	54	
<u>Pancerzownice</u>							
M-20A1B1	USA;B;WB	89	180	4	280	103	6
M-72	USA	66	180		270	150	
Carl Gustaw	D;H;RFN;WB	84	450	6	350	310	
Pancerfaust	RFN	43,8	200	3-4	320	110	
<u>Działa bezodrzutowe</u>							
M-67	USA	90	450	1	320	213	85
M-40A1	USA;H;RFN	106	1100	1	380	503	50
Mobal	WB	120	900		300	460	45

1	2	3	4	5	6	7	8
1	RFN	90	1500		350		50
2	RFN; D	100	1600		500	85	
3	NATO	150	2000		600	85	
4	NATO	160	3000	1-2	600	190	
5	USA	150	4000		500	150	
6	WB	200	3200		125	135	
7	WB	130	1600		600	150	
8	USA		35-1000		450	100	
9	USA		3000		600	280	
10	USA; RFN		75-4000		500	280	
11	RFN		25-2000		500	180	
<u>Czołgi</u>							
12	USA	152	4000	1-2	500	150	
13	USA; RFN	90	1500	1	500	150	60
14	USA	105	2000	1	230	1450	63
15	RFN; B; H	105	2000	1	230	1450	62
16	WB; H; D	105	2000	1	230	1450	70
17	WB	120	2000	1	300	1500	59

Wymienione środki przeciwpancerne rozmieszcza się w punktach, rejonach i węzłach przeciwpancernych rozbudowanych w batalionowym rejonie obrony, urzutowany_m na głębokość do 3 km, który z reguły obejmuje trzy kompanijne rejony obrony, każdy o szerokości 1000-1500 m i głębokości do 1000 m.

Batalionowy węzeł przeciwpancerny, stanowiący podstawę struktury obrony przeciwpancernej brygady, obejmuje kompanijne i plutonowe punkty przeciwpancerne w skład których wchodzi czołgi, samobieżne działa przeciwpancerne, wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych, działa bezodrzutowe i pancernice.

1.3. Nasycenie współczesnego pola walki środkami przeciwpancernymi wg zasad obowiązujących w armiach państw NATO.

Ogólne ilości środków przeciwpancernych występujących w pododdziałach NPR, USA i WBr ilustruje zestawienie Nr 2.

Rodzaj środka przeciwpancernego	RFN			USA		WBr.			
	kz	bz	bpg	kz	bz	kz	bz	bpd	bj
pancerzownice	19	112	64	-	-	15	79	32	30
106 mm działa bezodrzut.	3	9	-	-	-	-	-	-	-
120 mm działa bezodrzut.	-	-	-	-	-	-	6	8	6
wyrzutnie ppk Dragon	-	-	-	6 ^{x/}	13	-	-	-	-
wyrzutnie ppk Milan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wyrzutnie ppk TOW	-	-	-	-	12 ^{xx/}	-	-	-	-
wyrzutnie ppk Cobra	-	-	6	-	-	-	-	-	-
wyrzutnie ppk Swinglire	-	-	-	-	-	-	-	-	12
wyrzutnie ppk Vigilant	-	-	-	-	-	2	8	-	-
Razem	22	121	70	6	30	17	93	40	43

x/ - w plutonie wsparcia

xx/ - trzy sekcje po 4 wyrzutnie

Zgodnie z obowiązującymi normami taktyczno-technicznymi orientacyjne możliwości ogniowe jednego środka przeciwpancernego w obronie w zakresie niszczenia czołgów przed przednim skrajem obrony przy czołowym ataku czołgów z prędkością bojową 15 km/h wynoszą^{1/}.

Zestawienie Nr 3

	Położenie środków ppanc		Uwagi
	nieokopane z wykorzystaniem terenu	w okopach	
wyrzutnie ppk na wozie bojowym	2,0	2,5	
armata czołgu średniego	1,5	2,0	0,75 podczas kontrataku
armata działą ppanc	1,2	15	
działą b/o 106-120 mm	0,8	1	
pancerzownica Carl Gustaw	0,3	0,5	
pancerzownica 43,8 m/m "Pancerfaust"	0,2	0,3	

Analiza danych zawartych w zestawieniach pozwala na określenie możliwości bojowych nieprzyjaciela w zakresie niszczenia czołgów i wozów bojowych oraz wstępnych kalkulacji prawdopodobnych strat własnych przy uwzględnieniu, że w zakresie niszczenia wozów bojowych /transportery opancerzone i BWP/ możliwości przeciwnika wzrastają 1,5-2 razy ze względu

1/ GISz Szkol. 483/74

na potrzebę mniejszej ilości trafień niezbędnych do całkowitego zniszczenia obiektu. W przyjętych kalkulacjach każda pancernownica z bliskiej odległości może zniszczyć jeden transporter opancerzony lub BWP.

Dane te pozwalają również na dokonanie kalkulacji taktycznych możliwości pododdziałów nieprzyjaciela w zwalczaniu czołgów i wozów bojowych.

Przykładowe możliwości bojowe kompanii zmechanizowanej RFN w obronie zawczasu przygotowanej, przy uwzględnieniu normatywnego wzmocnienia plutonem czołgów i wspartej czterema wyrzutniami ppk SS-11, pozwalają zniszczyć 32 czołgi lub 65 transporterów opancerzonych. Wynika to z następujących uzasadnień:

Zestawienie Nr 4

Rodzaj środka ppanc	Ilość środków ppanc	Współczyn- nik możli- wości jed- nego środ- ka ppanc	Straty nacierających czołgów
pancernownica	19	0,5	9
działa b/o	3	1	3
czołgi	5	2	10
wyrzutnie ppk SS-11	4	2,5	10
R a z e m	31		32

Przedstawione możliwości bojowe pododdziałów nieprzyjaciela w zwalczaniu czołgów i wozów bojowych na przykładzie kz RFN jako najbardziej reprezentatywnej, zostały skalkulowane przy następujących założeniach:

- dla całkowitego zniszczenia czołgu niezbędne są 1-2 trafienia pociskami kumulacyjnymi lub 2-3 trafienia pociskami tępogłowymi;
- średnia prędkość bojowa czołgów w natarciu 15 km/h;
- średnia odległość rejonów wyjściowych od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela dla pododdziałów czołgów 3 km;
- niezbędny czas na pokonanie w/w odległości przy założonej prędkości ruchu - 12 min.;
- prawdopodobieństwo trafienia pierwszym strzałem czołgu w ruchu zgodnie z danymi GISz-u jak poniższe zestawienie^{1/}.

Zestawienie Nr 5

	odległość strzału																	
	100	200	300	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
środki ppanc																		
wyrzutnie ppk	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
działa przeciwpancerne	50	50	50	50	45	40	35	30	25	20	15	10						
czołgi średnie	60	60	60	60	60	55	50	45	40	30	25	20	15	10				
działa bezodrzutowe	50	50	45	45	40	35	30	20	10									
pancerzownice	45	35	25															
granaty nasadkowe	30	15																

Analiza powyższych rozważań przy uwzględnieniu taktyczno-technicznych charakterystyk środków ppanc przeciwnika pozwala stwierdzić, że czołgi w natarciu napotykają trzy

1/ GISz Szkol. 483/74

podstawowe strefy ognia przeciwpancernego:

- w odległości 3000-2000 m ogień ppk;
- w odległości 2000-700 m ogień ppk, czołgów i dział ppanc;
- w odległości 700-250 m ogień pancernic.

Dalsza analiza pozwala na stwierdzenie, że największe straty własnych czołgów wystąpią w strefie oddalonej 3000-700 m od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, kiedy czołgi jeszcze nie mogą prowadzić skutecznego ognia do pojedynczych okopanych środków przeciwpancernych. W strefie ognia przeciwpancernego tylko ppk i czołgów broniącej się kompanii zmechanizowanej RFN, w której czołgi własne nie mogą prowadzić skutecznego ognia, istnieje prawdopodobieństwo zniszczenia 20-23 nacierających czołgów.

W przedstawionych rozważaniach za punkt wyjścia kalkulacji przyjęliśmy punkt przeciwpancerny jednej kz RFN z normatywnym wzmocnieniem, broniącej się na froncie szerokości do 1500 m i głębokości do 1000 .

System trzech takich punktów tworzy batalionowy węzeł przeciwpancerny na froncie szerokości do 3 km i głębokości do 3 km. Niezależnie od tego w głębi obrony lub na wydzielonych kierunkach mogą być organizowane samodzielne plutonowe lub kompanijne punkty przeciwpancerne o zbliżonych możliwościach bojowych, w szczególności w oparciu o zabudowania typu wiejskiego i miejskiego oraz budowle o charakterze techniczno-przemysłowym charakterystyczne dla wszystkich kierunków operacyjnych ZETDW. Dla jasności wyjaśniamy, że w kalkulacjach, możliwości bojowych pododdziałów nieprzyjaciela w zwalczaniu /niszczeniu/ nacierających czołgów przyjęliśmy, iż ogień prowadzą wszystkie ppk wykryte lub mogące wystąpić na danym kierunku a na odległościach od 2000 m od przedniego skraju obrony przeciwnika do 500 m - 1/3 środków przeciwpancernych w tym wszystkie czołgi i opancerzone działa ppanc jako te środki, które mogą prowadzić ogień niezależnie od rezultatów

artyleryjskiego przygotowania ataku. Pozostałe środki przeciwpancerne otwierają ogień po przeniesieniu ognia artyleryjskiego w głąb obrony tzn. z bliskich odległości.

Już tylko przedstawione rozważania upoważniają do stwierdzenia, że współczesna obrona to obrona przeciwpancerna a jej pokonanie jest możliwe wówczas, gdy zostaną zniszczone lub w pełni osłepione wszystkie środki przeciwpancerne w okresie wyjścia nacierających czołgów z rejonu wyjściowego do momentu osiągnięcia przedniego skraju obrony nieprzyjaciela.

1.4. Analiza taktyczna możliwości obniżenia efektywności /skuteczności/ rażenia współczesnych środków przeciwpancernych.

W obronie, ciężar gatunkowy środków przeciwpancernych jest różny /zestawienia nr 3 i 5/, zatem i metody ich niszczenia oraz zwalczania powinny być odpowiednio zróżnicowane, stosownie do możliwości bojowych posiadanych środków rażenia i obezwładnienia. W całokształcie metod przeciwdziałania skuteczności ognia przeciwpancernego, wyłania się konieczność odpowiedniego potraktowania walki z całym systemem obrony przeciwnika i jego systemem ognia, w tym szczególnie ze środkami przeciwpancernymi.

Współczesna obrona charakteryzująca się dużym nasyceniem różnorodnych środków przeciwpancernych stanowi niezmiernie trudną przeszkodę dla czołgów i transporterów opancerzonych. Przekłamanie takiej obrony staje się możliwe wówczas, gdy zostanie stworzona odpowiednia przewaga sił i środków na odcinku przekłamania.

Dotychczasowe doświadczenia ćwiczeń poligonowych z wojskami oraz rozważania teoretyczne wskazują na potrzebę

posiadania przewagi w czołgach na odcinku przełamania w ilości trzykrotnej do wykrytych lub prawdopodobnie istniejących środków przeciwpancernych. Tworzenie takiej przewagi na odcinkach przełamania przy zachowaniu silnych drugich rzutów i odwodów jest więcej jak problematyczne.

Pogląd, że główną rolę w niszczeniu środków przeciwpancernych może i powinna wykonywać tylko artyleria, może spowodować ujemne skutki w całokształcie wszystkich przedsięwzięć związanych z przełamaniem obrony nieprzyjaciela, jeżeli się rozważy zarówno faktycznie posiadane ilości artylerii jak i odporność na ogień artylerii opancerzonych, manewrowych i zabezpieczonych rozbudową inżynieryjną współczesnych środków przeciwpancernych. ~~Stąd~~ osłabienia lub załamania efektywności obrony przeciwpancernej możliwe jest wyłącznie drogą równoczesnego oddziaływania całą potęgą wszystkich środków rażenia zastosowanie zróżnicowanego podziału zadań ogniowych i maksymalne wykorzystanie środków osłepienia nieprzyjaciela i dezorganizacji systemu ognia przeciwpancernego. Dlatego przełamanie obrony, jako podstawowa forma natarcia, powinna być wzbogacona o nowe treści i konkretne, różnorodne formy działań czołgów i wozów bojowych, w których można rozwiązać kolidujące z sobą współzależności - potrzebą koncentracji sił i środków dla stworzenia zgrupowania uderzeniowego w celu przełamania obrony a przedsięwzięciami chroniącymi te zgrupowania przed zniszczeniem i obezwładnieniem. Decydującą rolę w rozwiązaniu tej sprzeczności odgrywają ruchliwość i szybkość działania czołgów i wozów bojowych oraz kombinowane oddziaływanie czynne i bierne na obronę od czoła, ze skrzydeł i w głębi obrony na odwody i drugie rzuty. Jednym z zasadniczych problemów przełamania jest skrytość przygotowań i wprowadzenie w błąd obrońców co do faktycznego odcinka

przełamania i kierunku głównego uderzenia. Uwzględniając jednak manewrowość działań i możliwość zmiany kierunku głównego uderzenia w toku natarcia, postulat ten dotyczy całości przygotowań i działań w trakcie przełamania na wszystkich planowanych kierunkach.

Następnym z istotnych problemów to taka organizacja, nasycenie i formy wykonania ogniowego przygotowania ataku i ogniowego wsparcia, które w maksymalnym stopniu zabezpieczą zniszczenie, obezwładnienie i oślepienie nieprzyjaciela oraz systemu jego ognia, która pozwoli nacierającym czołgom i wozom bojowym ze względnie małymi stratami osiągnąć rubież przedniego skraju obrony oraz atakować i niszczyć pojedyncze środki, punkty i węzły przeciwpancerne w całej taktycznej strefie obrony nieprzyjaciela oraz podczas odpierania kontrataków jego czołgów i wozów bojowych. Można to osiągnąć stosując oprócz ognia wszystkich posiadanych środków w całym pasie natarcia, dymy oślepiające bezpośrednio przez nacierające czołgi i wozy bojowe na swoich kierunkach działań, z równoczesnym ogniowym oddziaływaniem na wykryte środki przeciwpancerne na skrzydłach i w głębi obrony przy pomocy ognia artylerii, uderzeń lotnictwa, taktycznych desantów powietrznych i ześrodkowanego działania grup czołgów z piechotą.

W dalszych rozważaniach pominiemy głębszą analizę taktyczną możliwości obniżenia skuteczności obrony przeciwpancernej podczas przełamania jako efektu zmasowanego oddziaływania ogniem na obronę przeciwnika.

Przedstawimy natomiast analizę taktyczną skuteczności zastosowania dymów dla obezwładnienia oraz obniżenia efektywności obrony przeciwpancernej w systemie obrony nieprzyjaciela.

Wszystkie środki przeciwpancerne nieprzyjaciela znajdujące się na wyposażeniu armii NATO /zestawienie nr 1/ posiadają systemy celowania, w których podstawowym elementem skuteczności trafienia jest wizualna obserwacja celu i wizualna lub przy pomocy technicznych urządzeń laserowych i pracujących w podczerwieni, ocena odległości do celu. Sytuacja ta stwarza realne przesłanki zakłócenia lub wręcz uniemożliwienia wizualnego celowania i oceny odległości.

Proces oślepienia dymem /aerozolem dymu/ odbywa się w paśmie fal światła widzialnego o długości $\lambda = 0,38 + 0,76$ mikrona i bliskiej podczerwieni w paśmie fal o długości $\lambda = 0,75 + 1,5$ mikrona, drogą zwiększenia jasności tła i obniżenia progu kontrastowości konturów celu /obiektu/.

Uwzględniając prostolinijski charakter rozprzestrzeniania się promieniowania światła widzialnego, laserowego i podczerwieni, dostateczne będzie przegrodzić przestrzeń pomiędzy środkiem przeciwpancernym i celem przesłoną obłokiem dymu, w którym nastąpi rozproszenie, dyfrakcja i pochłanianie promieniowania by osiągnąć zamierzony cel pełnego oślepienia środka przeciwpancernego, urządzeń celowniczych i technicznych urządzeń oceny odległości w wyniku obniżenia kontrastowości konturów celu tj. stworzeniu warunków jego niewidzialności.

Wykorzystując omówione właściwości dymów można stworzyć warunki, w których nastąpi pełne oślepienie środków przeciwpancernych nieprzyjaciela rozmieszczonych zarówno na przednim skraju jak i w głębi obrony. Praktyczna realizacja tych warunków to utworzenie zasłony oślepiającej w rejonie obronnego ugrupowania nieprzyjaciela na jego przednim skraju lub przed przednim skrajem, względnie w głębi ugrupowania obronnego w zależności od konkretnych warunków atmosferycznych.

Doświadczenia poligonowe dowodzą, że oślepiająca zasłona dymna obniża efektywność ognia piechoty 10-15 razy a ognia przeciwpancernego 5-6 razy. Przekłamanie współczesnej obrony przy jej obecnym nasyceniu środkami przeciwpancernymi /zestawienie nr 2/ i skuteczności tych środków /zestawienie nr 5/ w warunkach stosowania broni konwencjonalnej, jest niemożliwe bez szerokiego zastosowania dymów.

Potwierdzeniem wniosków naszej analizy są studia i analizy wojny egipsko-izraelskiej z października 1973 r. i przyczyn niezmiernie dużych strat w czołgach i wozach bojowych przez obydwie walczące strony. Wnioski z tych studiów i analiz są jednoznaczne - jedną z istotnych przyczyn tych strat był brak i niedocenienie bojowego zastosowania dymów w toku działań bojowych. Brak wyposażenia czołgów i wozów bojowych w odpowiednie środki dymne, pozwalające im oślepić środki przeciwpancerne, zarówno w przypadkach działania pojedynczych wozów bojowych jak i w toku zmasowanego ataku czołgów. Problem sprowadza się do technicznych możliwości szerokiego zastosowania dymów z uwzględnieniem potrzeb 2-3 krotnie zwiększonego obszaru zadymiania w stosunku do powierzchni zadymianego obiektu /celu/ oraz podtrzymania zasłony dymnej w czasie pozwalającym na przejście czołgów i wozów bojowych z rejonów wyjściowych do rubieży przedniego skraju obrony oraz podczas walki w głębi obrony na podejście czołgów do środków /punktów/ przeciwpancernych na odległość skutecznego ognia /w zasięgu strzału bezwzględnego/ oraz osłony nacierających czołgów od ognia skrzydłowego.

Zadań tych nie może wykonać artyleria do ognia pośredniego, gdyż nie posiada dostatecznej ilości amunicji dymnej, jest jej niedostateczna ilość i ma w tym okresie do wykonania zadania ogniowe innego charakteru.

Z analogicznych przyczyn zadań tych nie może wykonać lotnictwo wsparcia bojowego. Również brak środków przenoszenia i środków zadymiania w pododdziałach i oddziałach piechoty, czołgów oraz pododdziałach specjalistycznych wojsk chemicznych.

Aktualnie posiadane środki zadymiania wojsk lądowych zarówno pod względem ilościowym jak i parametrów technicznych, nawet w minimalnym stopniu, nie zabezpieczają taktyczno-technicznych potrzeb zadymiania podczas przekłamania współczesnej obrony przeciwpancernej.

Wojska lądowe do wytworzenia zasłon dymnych posiadają aktualnie następujące rodzaje etatowych środków do zadymiania:

- ręczne granaty dymne wz. RDC-2;
- świece dymne DMCH-5 i DM-11;
- świece dymne wz. RDSZ;
- techniczną aparaturę dymną niektórych czołgów i wozów bojowych;
- moździerzowe i artyleryjskie pociski dymne;

Każdy z wymienionych środków nie odpowiada stawianym wymaganiom zarówno pod względem parametrów technicznych jak i taktycznego zastosowania w przypadku oślepienia środków /punktów/ przeciwpancernych. Pozorna możliwość wykorzystania w tym celu moździerzowych i artyleryjskich pocisków dymnych po głębszej analizie taktycznej okazuje się nierealna. Wynika to z normy zużycia tych pocisków dla oślepienia plutonowego punktu oporu w czasie 10 minut, które wynoszą:

Kaliber dział i moździerzy	warunki atmosferyczne				
	wiatr czołowy		wiatr boczny		
	do 5m/sek	powyżej 5m/sek	do 2m/sek	3-5 m/sek	6-7 m/sek
85 i 82 mm	120	250	50	80	180
120 i 122 mm	40	70	30	40	80

Analiza taktyczna w zakresie potrzeb środków zadymiania niezbędnych dla pokonania współczesnej obrony przeciwpancernej na odcinku przełamania wskazuje na konieczność posiadania przez poszczególne czołgi i wozy bojowe oraz pododdziały czołgów i piechoty własnych autonomicznych środków dymnych, jako etatowego wyposażenia wraz z odpowiednimi systemami przenoszenia tych środków do celu, pozwalających na działanie samodzielne w zakresie oślepienia systemu ognia przeciwpancernego podczas ataku przedniego skraju i w toku walki w głębi obrony na całą taktyczną głębokość obrony nieprzyjaciela.

W rozważaniach wyłoniły się dwa warianty rozwiązań, które pozwolą na usamodzielnienie czołgów i wozów bojowych w zakresie bojowego wykorzystania dymów dla oślepienia środków przeciwpancernych w toku działań bojowych:

1. Wyposażenie czołgów i wozów bojowych w amunicję dymną dla posiadanych armat czołgowych i wyrzutni ppk.
2. Wyposażenie czołgów i wozów bojowych w dodatkowe proste urządzenia miotające i środki dymne do nich jako ich etatowe wyposażenie.

Analiza taktyczna obydwu rozwiązań wykazuje, że: pierwszy wariant może być zrealizowany wyłącznie kosztem obniżenia ilości amunicji bojowej odłamkowo-burzącej i ppanc stanowiącej jednostkę ognia czołgu lub wozu bojowego. Konsekwencją takiego rozwiązania będzie obniżenie właściwości bojowej czołgów, konieczność częstego uzupełniania amunicji w toku działań, znaczne zmniejszenie głębokości działań czołgów i szereg innych dodatkowych komplikacji natury taktyczno-technicznej.

Korzyści takiego rozwiązania raczej problematyczne. Współczesna artyleryjska amunicja dymna posiada stosunkowo niski współczynnik efektywności bojowego wykorzystania co wynika z małej

ilości substancji dymotwórczej w pocisku, bardzo krótkiego czasu dymienia a w związku z powyższym wymaga dużego zużycia amunicji dymnej dla osiągnięcia zamierzonego efektu bojowego wykorzystania dymu przez czołg. Jedyną bezsporną dodatnią cechą takiego rozwiązania to duża celność ognia dział czołgowych i wyrzutni ppk.

Drugi wariant, zakładający dodatkowe wyposażenie czołgów i wozów bojowych w urządzenia miotające i środki dymne jako etatowe ich wyposażenie w niczym nie naruszy bojowych właściwości czołgów i wozów bojowych a bardziej je usamodzielnia na polu walki. Dlatego widzimy ten wariant jako podstawę naszych dalszych rozważań. Zakładamy w naszej analizie, że uzupełnienie wyposażenia czołgów i wozów bojowych w odpowiednie środki dymne i urządzenia do ich miotania wyposażony wozy bojowe w niezbędne na współczesnym polu walki środki bojowego oddziaływania na przeciwnika a w szczególności w te środki, które poważnie mogą obniżyć bojowe właściwości współczesnych środków przeciwpancernych.

Dodatkowe wyposażenie wozów bojowych w środki dymne powinno gwarantować ekonomię ich użycia; duży efekt bojowego wykorzystania; dostatecznie duży zasięg oddziaływania przynajmniej w granicach odległości największego zagrożenia czołgów zniszczeniem przez ogień ppk, czołgów i opancerzonych dział ppanc na odcinku rejon wyjściowy - przedni skraj obrony; prostotę obsługi i niezawodność działania.

Środki dymne i systemy ich przenoszenia jako wyposażenie czołgów i wozów bojowych dla pełnego zabezpieczenia potrzeb oślepienia środków /punktów/ przeciwpancernych powinny w przybliżeniu charakteryzować się następującymi parametrami taktyczno-technicznymi:

- zasięg 300 - 3000 - 4000 m tj. możliwość wystrzeliwania ładunków dymnych z rejonu wyjściowego pododdziałów czołgów /około 3000 m od rubieży przedniego skraju obrony nieprzyjaciela/ w rejon czołowych punktów przeciwpancernych systemu obrony nieprzyjaciela;
- czas dymienia /podtrzymania oślepiającej zasłony dymnej/ 7-10 min. tj. czas niezbędny na oślepienie środków przeciwpancernych w czołowych punktach przeciwpancernych systemu obrony w okresie przejścia czołgów /wozów bojowych/ z rejonów wyjściowych oddalonych około 3 km do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela przy prędkości bojowej czołgów 15 km/h.

Czas ten pozwoli czołgom i wozom bojowym pokonać strefę ognia przeciwpancernego ppk, czołgów i opancerzonych dział przeciwpancernych i osiągnąć rubież oddaloną 700-1000m od przedniego skraju obrony tj. w zasięgu strzału bezwzględ- nego własnych dział.

Przedłużenie czasokresu podtrzymania oślepiającej zasłony dymnej na przednim skraju i w głębi ugrupowania pierwszorzutowych kompanii w obronie, jest możliwe przez wystrzelenie w odstępie czasu 2-3 min. drugiej serii środków dymnych przez czołgi i wozy bojowe przemieszczające się w drugim rzucie lub wspierające czołgi i wozy bojowe pierw- szego rzutu;

- właściwości maskujące dymu powinny zabezpieczyć utworzenie nieprzeniknionego obłoku i oślepienie całej powierzchni celu przez okres trwania intensywnej zasłony dymnej. Właściwości maskujące posiadanych receptur dymotwórczych postulat ten całkowicie spełniają, wymagana jest tylko odpowiednia koncentracja dymu w obłoku zasłony oślepiającej co można uzyskać poprzez odpowiednią ilość substancji dymo- twórczej w wystrzeliwanym /miotanym/ ładunku dymnym i zabez- pieczeniu względnie dużej powierzchni równoczesnego spalania;

- właściwości dymotwórcze jednego ładunku dymnego powinny zabezpieczyć obłok dymu szerokości 40-50 m i długości 250 - 300 m tj. powierzchnię rzędu 10000 - 15000 m² w przybliżeniu ekwiwalentną powierzchni plutonowego punktu przeciwpancernego. Jeżeli w taktycznym działaniu uwzględnić, że plutonowy punkt przeciwpancerny równocześnie atakuje 2-3 czołgi, to ich jedna salwa pocisków dymnych powinna oślepić wszystkie środki przeciwpancerne w danym punkcie oraz dać taką szerokość /głębokość/ obłoku dymnego, który oślepi i flankujące ogniem środki przeciwpancerne;
- ciężar ładunku /pocisku/ dymnego przy uwzględnieniu aktualnie stosowanych antracenowych substancji dymotwórczych dla zapewnienia wcześniej wymienionych wymagań 4,5-5 kg przy założeniu, że konstrukcja ładunku /pocisku/ zabezpieczy spalanie się mieszanki dymotwórczej w granicach około 90%;
- urządzenie miotające /wyrzutnia/ proste w konstrukcji montowane na holowanej przyczepie lub jako opakowanie - wyrzutnia jednorazowego użytku na zaczepach na zewnątrz czołgów i wozów bojowych. Odpalanie elektryczne selektywne z wnętrza czołgu /wozu bojowego/. System przygotowania wyrzutni do odpalenia wraz z nadaniem jej kąta podniesienia z wnętrza czołgu /wozu bojowego/ sprzężane z działkiem lub km. Odległość strzału /miotania/ w granicach 300-4000 m;
- dopuszczalny błąd strzelania /miotania/ w granicach 5% odległości strzelania;
- ilość ładunków /pocisków/ dymnych w czołgu i wozie bojowym 4-6 szt. co pozwoli na oślepianie w toku natarcia przez każdy z czołgów lub wozów bojowych na głębokość ugrupowania obronnego batalionów pierwszego rzutu brygad do 6-ciu środków /punktów/ przeciwpancernych;

- ogólna budowa ładunku /pocisku/dymnego/ Niekierowany pocisk raketowy z zapalnikiem pozwalającym na zapłon na powierzchni ziemi /przeszkodzie/, z szeregiem otworów dymnych w korpusie; zapłonnik z opóźnieniem zapalający dużą powierzchnię masy dymotwórczej; korpus cylindryczny, cienkościenne, metalowy lub z tworzywa z włóknem szklanym. Ładunek /pocisk/ przystosowany do wystrzeliwania ze specjalnej wyrzutni oraz wyrzutni ppk "Malutka";
- prostota obsługi, transportu, przechowania i przygotowania ładunku /pocisku/ dymnego do wystrzału;
- względnie niska cena produkcji, prosta elaboracja w warunkach fabrycznych.

1.5. Analiza taktyczna przydatności wyrzutni środków zadymiania holowanych za wozami bojowymi w świetle potrzeb współczesnego pola walki i ich ramowe parametry taktyczno-techniczne.

Problem użycia dymów dla oślepienia obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela i osłony nacierających czołgów przed ogniem tej obrony sprowadza się do dwóch podstawowych czynników:

- posiadania środków dymnych o określonych parametrach taktyczno-technicznych, zabezpieczających efektywność bojowego wykorzystania;
- posiadania technicznych środków przenoszenia ładunków dymnych na odległości zabezpieczające pełną swobodę działania własnych czołgów w toku natarcia.

Są to czynniki wzajemnie się warunkujące ale na obecnym etapie technicznie nie rozwiązane.

Wcześniejsze rozważania /1.3./ doprowadziły do jedynie słusznego wniosku o konieczności posiadania przez czołgi i transportery opancerzone, jako ich etatowego wyposażenia zarówno środków dymnych jak i systemów ich przenoszenia do celu.

We wszystkich przypadkach działań czołgi powinny posiadać możliwość samodzielnego oślepienia pojedynczych środków przeciwpancernych i całego systemu ognia obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela na swoich kierunkach działań i we wszystkich fazach walki. Oznacza to, że powinny być wyposażone^w środki dymne o określonych parametrach taktyczno-technicznych i posiadać możliwości ich bojowego zastosowania.

Ramowe parametry wymaganych środków zadymiania i technicznych systemów przenoszenia ich do celu, przedstawiliśmy w punkcie 1.3.

Z analizy taktycznych możliwości użycia środków zadymiania przez wozy bojowe należy wnioskować, że środki te będą z reguły stosowane w toku działań bojowych w ruchu lub krótkich przystanków, najczęściej w warunkach ogniowego oddziaływania nieprzyjaciela. Sytuacja taka dyktuje ściśle określone warunki techniczno-organizacyjne w odniesieniu do wymagań stawianych środkom dymnym i systemom ich przenoszenia oraz załogom wozów bojowych jako ich użytkownikom.

O ile wymagane parametry taktyczno-techniczne środków dymnych zostały określone i przedstawione wcześniej o tyle pozostaje otwartą, kwestia technicznych urządzeń przenoszenia tych środków i ich bojowego zastosowania.

Analiza właściwości bojowych posiadanych przez nieprzyjaciela środków przeciwpancernych pozwala określić podstawowe parametry ładunków dymnych i środków ich przenoszenia. Dotyczy to w szczególności wymaganej donośności rzędu 300-4000 m przy masie użytkowej środka dymotwórczego w pocisku dymnym w granicach 4,5 + 5 kg oraz czasu intensywnego dymienia pocisku w granicach 7 - 10 min. Parametry te pozwolą zabezpieczyć przykrycie dymem powierzchni rzędu 10 - 15 tys. m² co jest ekwiwalentne powierzchni punktu przeciwpancernego w plutonowym punkcie oporu.

Analiza wymaganych podstawowych parametrów wskazuje na celowość rozwiązania konstrukcyjnego w formie niekierowanego pocisku raketowego. Są to parametry zbliżone do właściwości ppk typu "Malutka" i według naszych sugestii w tym kierunku powinny być koncentrowane wysiłki badawczo-konstrukcyjne. Widzimy dwie drogi rozwiązania powyższego problemu. O ile kwestia konstrukcji i parametrów pocisku dymnego jest jednoznaczna, o tyle problem technicznego urządzenia dla jego przenoszenia może być rozpatrywany w dwóch aspektach.

1. Ruchomej wyrzutni rurowej wielokrotnie sprzężonej, montowanej na jedno lub dwuosiowej przyczepie, holowanej przez czołgi i wozy bojowe, obsługiwanej przez załogę wozu bojowego.
 2. Wyrzutni stacjonarnej pojedynczej lub sprzężonej, montowanej na zewnętrznych płaszczyznach płyt pancernych czołgów i wozów bojowych sterowanej z wnętrza tych pojazdów.
- 1.5.1. Wyrzutnie ruchome na jedno lub dwuosiowej przyczepie, holowanej za czołgami i wozami bojowymi, mogą posiadać przewagę nad innymi rozwiązaniami tego typu w tym aspekcie, że mogą być wielokrotnie sprzężone a więc ich

możliwości bojowe mogą być praktycznie bardzo duże. To z kolei pozwala na zawężenie potrzeb ilościowych holowanych wyrzutni i odejścia od zasady indywidualnego wyposażenia wozów bojowych w tego typu urządzenia. Można przyjąć zasadę wyposażenia w taką wyrzutnię grupy czołgów lub transporterów opancerzonych przykładowo jedną na pluton. Konstrukcyjnie mogą to być wyrzutnie ramowe lub lufowe na wzór wyrzutni "WP".

Analizując jednak problem od strony taktycznych potrzeb i zastosowania widzimy, że wyrzutnie holowane wymagają:

- stosunkowo długiego czasu na przejście z położenia marszowego w położenie bojowe;
- dodatkowych źródeł energii poza siecią burtową wozu bojowego dla ich uruchomienia;
- szczególnej konstrukcji części transportowej, zdolnej do ruchu w każdym terenie oraz dużych możliwości pokonywania przeszkód terenowych za czołgami lub innymi wozami bojowymi;
- elastycznej konstrukcji części urządzenia miotającego i jego podstawy, zabezpieczającej przed odkształceniami podczas pokonywania przeszkód terenowych i zmianą parametrów taktyczno-technicznych wyrzutni;
- szczególnej konstrukcji zaczepów holowniczych, odpornych na dynamiczne uderzenia podczas transportu wyrzutni za wozami bojowymi przy zachowaniu prostoty ich obsługi;
- zatrzymania wozu bojowego w celu umożliwienia wyjścia załogi wozu na zewnątrz dla przygotowania wyrzutni do odpalenia w tej liczbie wyboru stanowiska ogniowego, ustawienia kąta podniesienia i kierunku strzału, połączenie systemu zdalnego odpalania, co w warunkach bojowych jest niezmiernie trudne do realizacji a ponadto może spowodować narażenie wozu bojowego na szybkie zniszczenie jako celu nieruchomego;

- szczególnej trwałości całej konstrukcji w związku z nie-
miernie trudnymi warunkami transportu, eksploatacji i użycia.
Praktycznie są to wymagania w poważnej mierze ograniczające
możliwości bojowego użycia tego typu wyrzutni. Holowanie wy-
rzutni przez jeden z czołgów lub transporterów opancerzonych
plutonu, stanowi potencjalne niebezpieczeństwo szybkiego jej
zniszczenia przez ogień nieprzyjaciela, zapory minowe, mane-
wrujące wozy bojowe oraz przeszkody terenowe przekraczalne
tylko przez czołgi.

Przejście wyrzutni z położenia marszowego w bojowe, które wy-
maga opuszczenia wozu bojowego przez załogę, stanowiącą równo-
cześnie obsługę wyrzutni, stanowi szczególny element zagroże-
nia załogi i grozi jej zdekompletowaniem. Holowana wyrzutnia
powinna być wielokrotnie sprzężona i zabezpieczać dostatecz-
nie efektywne zadymianie jedną salwą na odcinku znacznie szer-
szym od frontu natarcia plutonu. Przewidywane trudności w bo-
jowym wykorzystaniu wyrzutni znacznie ograniczają a nawet wy-
kluczają możliwość jej wykorzystania w dynamice działań bojo-
wych. Duże prawdopodobieństwo technicznych niesprawności wy-
rzutni jako skutków szczególnie trudnych warunków eksploatacji
i transportu, poważnie ograniczają możliwości ~~ka~~ ich bojowego
wykorzystania w toku działań. Wreszcie wyrzutnia holowana
nie może stanowić wyposażenia każdego czołgu lub transportera
opancerzonego a tylko wyposażenie określonej grupy np. plutonu.
Sytuacja ta z góry zakłada ograniczoną możliwość bojowego
wykorzystania wyrzutni w interesach całej grupy.

Rozważania będą niepełne jeżeli nie uwzględnić, że
wyrzutnie posiadają i określone walory dodatnie. Mogą być wy-
korzystywane do odpalenia serii pocisków dymnych na przykład
z rejonu wyjściowego pododdziałów czołgów na rejon rozmiesz-
czenia stanowisk ogniowych pojedynczych środków lub punktów
przeciwpancernych obrony nieprzyjaciela na kierunku swojego
działania.

Analiza walorów dodatnich i ujemnych wyrzutni holowanych za czołgami lub wozami bojowymi wskazuje jednoznacznie na ujemny bilans tych pierwszych. W taktycznej ocenie oznacza to małą przydatność bojową omawianego rodzaju sprzętu i małą jego efektywność w bojowym zastosowaniu. Równocześnie brak jest innych możliwości w zakresie zwiększenia ich bojowego zastosowania w każdych warunkach działań bojowych. Powyższe rozważania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków ogólnych:

- wyrzutnia holowana za czołgami i wozami bojowymi stanowi jeden z wariantów konstrukcyjnego rozwiązania problemu miotania ładunków dymnych na odległość w interesie pojedynczego czołgu lub pododdziału czołgów jako elementu wyposażenia specjalnego pozwalającego na oślepienie dymem środków przeciwpancernych przeciwnika na określonym kierunku lub w rejonie;
- z analizy taktycznej wynika, że zakres bojowego zastosowania wyrzutni holowanej jest ograniczony, gdyż istnieją obiektywne trudności taktyczno-techniczne jej użycia. Wyrażają się one w stosunkowo skomplikowanym systemie przejścia wyrzutni z położenia marszowego w bojowe, długim czasie przygotowania do użycia, trudności w wyborze stanowiska ogniowego i przygotowaniu wyrzutni do miotania, trudności w ładowaniu wyrzutni i zagrożeniu jej obsługi bezpośrednim ogniem nieprzyjaciela. Ponadto nie stanowi autonomicznego wyposażenia czołgu lub wozu bojowego pozwalającego na wykorzystanie jej w każdych warunkach i we wszystkich etapach działań bojowych;
- techniczno-konstrukcyjne rozwiązanie budowy wyrzutni wymaga szczegółowych zabiegów technologicznych, wykorzystania deficytowych materiałów konstrukcyjnych oraz rozwiązania problemu

konstrukcji części transportowo-jezdnej, zdolnej wytrzymać trudy marszu za czołgami i wozami bojowymi po bezdrożach i podczas pokonywania przeszkód terenowych;

- poważnym problemem jest zabezpieczenie trwałości konstrukcji wyrzutni i jej parametrów taktyczno-technicznych w warunkach jej transportu, jako konstrukcji holowanej przez czołgi lub wozy bojowe;
- efektywność bojowego wykorzystania holowanej wyrzutni środków zadymiania w stosunku do nakładów jest niewspółmiernie niska i ekonomicznie nieopłacalna;
- w świetle powyższych wniosków należy stwierdzić, że holowana wyrzutnia środków zadymiania jest sprzętem nieperspektywicznym i nie zabezpiecza potrzeb współczesnego pola walki wynikających z konieczności osłepiania dymem zarówno pojedynczych środków i punktów przeciwpancernych jak i całego systemu ognia przeciwpancernego współczesnej obrony w sposób zdecentralizowany, począwszy od pojedynczego czołgu lub wozu bojowego.

1.5.2. Wyrzutnie stacjonarne, montowane na zewnętrznych płaszczyznach płyt pancernych czołgów i wozów bojowych, stanowią inne techniczno-konstrukcyjne rozwiązanie problemu wyposażenia pojedynczych czołgów i wozów bojowych w urządzenia i środki pozwalające na użycie dymów w celu osłepienia obrony przeciwpancernej zarówno przez pojedyncze wozy bojowe jak i grupowo przez całe pododdziały we wszystkich etapach działań bojowych.

Powinny to być urządzenia konstrukcyjnie proste, niezawodne w działaniu a ich montaż na zewnętrznych płaszczyznach wozów bojowych nie powinien obniżać parametrów

taktyczno-technicznych wozów bojowych.

Rozwiązanie problemów techniczno-konstrukcyjnych w tym wariancie wyrzutni, zgodnie z potrzebami współczesnego pola walki widzimy w sposób następujący. Wyrzutnia środków dymnych powinna stanowić równocześnie tarę podczas transportu i przechowania pocisków dymnych i być montowana na stałych zaczepach umocowanych na zewnętrznych płytach pancernych wozów bojowych i być zrzucona natychmiast po odpaleniu pocisku. Konstrukcja wyrzutni jako urządzenie jednorazowego użytku powinna zabezpieczyć możliwość odpalania pocisków pojedynczo i grupowo w ilości nie mniejszej jak dwa pociski równocześnie.

Sterowanie wyrzutnią i odpalenie pocisków w dowolnym układzie przez załogę z wnętrza wozu bojowego. Wydaje się celowym sprzęgnięcie wyrzutni z systemem cięgieł i bloków z karabinem maszynowym lub działem czołgowym dla sterowania i kątem podniesienia.

Rozmieszczenie wyrzutni na zewnętrznych powierzchniach pancerza wozu bojowego, będzie uzależniona od konstrukcyjnych właściwości i charakteru wozu.

W czołgach rozmieszczenie wyrzutni może być zrealizowane w dwóch wariantach:

1. W tylnej części czołgu na zewnętrznej płycie pancernej w miejscu rozmieszczenia zewnętrznych zbiorników z paliwem po ich zdjęciu lub w wolnej przestrzeni pomiędzy zbiornikami.
2. Z boków wieży czołgu.

Rozmieszczenie w tylnej części czołgu pozwoli na ich wielokrotne sprzężenie co poważnie zwiększy ich bojowe możliwości. Takie rozmieszczenie wyrzutni wymaga jednak

ręcznego ustawienia kąta podniesienia wyrzutni w celu przygotowania jej do odpalenia przez jednego z członków załogi i jego wyjście na zewnątrz wozu bojowego. Konsekwencję powyższego omówiono w punkcie 1.5.1.

Dodatnią cechą takiego rozmieszczenia jest możliwość wykorzystania wielokrotnie sprzężonych wyrzutni jako pojemników transportowych oraz możliwość ich dowolnego wystrzeliwania. W tym wariantcie zarówno w marszu jak i na postoju załadowane wyrzutnie można utrzymywać w położeniu pionowym.

Ujemną cechą takiego rozmieszczenia jest brak ujemnego kąta podniesienia co poważnie ograniczy możliwość bojowego wykorzystania w przypadku konieczności użycia dymów na względnie bliskich odległościach oraz niezmiernie trudne warunki obsługi wyrzutni w warunkach bojowych.

Rozmieszczenie wyrzutni z boków wieży czołgu eliminuje większość trudności i niedogodności ich bojowego wykorzystania omawianych wyżej. Widzimy możliwość i sugerujemy techniczno-konstrukcyjne rozwiązanie, które sprowadza się do:

- rozmieszczenia pojedynczych lub podwójnie sprzężonych wyrzutni na specjalnych wspornikach - zaczepach z obydwóch boków wieży czołgu na wysokości zbliżonej do 1/2 wysokości wieży;
- sprzężenie systemem cięgieł i bloków zamontowanych wyrzutni z działem czołgowym lub karabinem maszynowym i wykorzystanie tego układu dla zdalnego sterowania kątem podniesienia wyrzutni;
- jako wyrzutnię wykorzystać pojemnik - tarę jednorazowego użytku lub stacjonarne prowadnice na jednym bloku montażowym;
- sterowanie zapłonem wyrzutni z wnętrza wozu bojowego w układzie pojedyncza wyrzutnia, zespół wyrzutni jednej strony

wieży, równoczesny zapłon wszystkich wyrzutni zamontowanych z obydwu stron wieży.

Analogiczne rozwiązanie widzimy dla wozów bojowych typu SKOT.

Przedstawiony wariant wyposażenia czołgów i transporterów opancerzonych typu SKOT w wyrzutnie środków dymnych jest najbardziej racjonalne, technicznie prosty w realizacji i zabezpiecza maksymalne bojowe wykorzystanie. Nie eliminuje jednak konieczności ręcznego montażu wyrzutni na zaczepach - uchwytych podczas ładowania.

W przypadku wozów bojowych typu BWP nie widzimy potrzeby wyposażenia ich w dodatkowe wyrzutnie a możliwość wykorzystania prowadnicy wyrzutni ppk dla wystrzeliwania pocisków dymnych.

Problemy jednolitego, raketowego pocisku dymnego i wymagań taktyczno-konstrukcyjnych pocisku, przedstawiamy w dalszej części analizy.

1.5.3. Problemy konstrukcyjnych rozwiązań wyrzutni są trudne do sprecyzowania. Z analizy taktycznej przewidywanych zasad bojowego wykorzystania oraz warunków użycia wynika, że powinny to być urządzenia konstrukcyjnie proste, niezawodne, proste w obsłudze i montażu. Z analizowanych przez nas typów wyrzutni, jako najbardziej przydatne widzimy dwa:

1. Stacjonarna wyrzutnia raketowa typu rurowego, montowana na zaczepach - uchwytych, sprzężona po dwie prowadnice w bloku z każdej strony wieży wozu bojowego.
2. Wyrzutnia jednorazowego wykorzystania, w charakterze której można wykorzystać opakowanie raketowych pocisków dymnych.

Obydwa rozwiązania są równorzędne i w pełni odpowiadają stawianym im warunkom taktyczno-technicznym. Z dalszych rozważań wynika jednak, że bardziej przydatną może okazać się wyrzutnia jednorazowego wykorzystania, którą może stanowić fabryczne opakowanie - pojemnik pocisków dymnych. Uzasadnieniem tej tezy jest:

- ekonomia środków, gdyż pociski dymne i tak będą transportowane i przechowywane w odpowiednim opakowaniu. Jeżeli opakowanie - pojemnik sprowadzić do parametrów pocisku i przystosować w charakterze prowadnicy, dostatecznie wówczas wyposażyć go w odpowiednie zaczepy do podwieszania na stacjonarnych uchwytach na zewnątrz wieży wozu bojowego, by uzyskać proste urządzenie miotające - wyrzutnię. W tym układzie pojemnik - wyrzutnię można budować z cienkich elementów metalowych lub tworzyw wzmocnianych włóknem szklanym;
- znacznie mniejsze prawdopodobieństwo zniszczenia wyrzutni jako elementu wyposażenia bojowego, gdyż pojemnik - wyrzutnię można odrzucić bezpośrednio po odpaleniu przez zwolnienie zaczepów;
- prostota obsługi i przygotowania do odpalenia.

1.5.4. Oddzielnym problemem jest konstrukcyjne rozwiązanie rakietyowego pocisku dymnego. Wymagany jest uproszczony w budowie, niekierowany pocisk dymny, zawierający dostateczną ilość substancji dymotwórczej z silnikiem startowym i marszowym zabezpieczającymi wymaganą donośność. Pocisk ten powinien być przystosowany do odpalenia z pojemnika - wyrzutni oraz prowadnicy wyrzutni ppk "Malutka".

Gabarytami i podstawowymi parametrami taktyczno-technicznymi powinien być zbliżony do ppk. Równocześnie posiadać uproszczone lotki, cienkościenny korpus i zapłonnik substancji

dymotwórczej zapalany w momencie odpalenia.

Widzimy potrzebę wyposażenia każdego wozu bojowego w 6-8 szt. pocisków dymnych, których rozmieszczenie może być następujące:

- 4 pociski bezpośrednio w pojemnikach-wyrzutniach na zaczepach zewnątrz wieży po 2 z każdej bocznej strony wozu bojowego;
- 2 lub 4 pociski w przedziale bojowym czołgu lub transportera opancerzonego.

W przypadku wozu bojowego typu SKOT i BWP na ścianie bocznej oddzielającej przedział kierowcy i dowódcy od przedziału transportowego.

1.5.5. Możliwości bojowego wykorzystania wyrzutni środków dymnych czołgów i transporterów opancerzonych w celu oślepienia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela w toku walki widzimy w sposób następujący:

- w rejonie wyjściowym wozy bojowe pierwszego rzutu lub wydzielone, po otrzymaniu sygnału do ataku odpalają po dwa pociski dymne na maksymalnym zasięgu donośności /3-4 km/ w rejon punktów oporu na przednim skraju obrony. Następnie rozpoczynają ruch z średnią prędkością bojową około 15 km/h. W wyniku wystrzelenia pocisków dymnych na rubieży przedniego skraju obrony oraz całej głębokości ugrupowania pierwszorzutowych kompanii w ugrupowaniu obronnym nieprzyjaciela, powstaje oślepiająca zasłona dymna pod osłoną której wozy bojowe wychodzą na rubież skutecznego strzału własnych armat czołgowych i wyrzutni ppk;
- skuteczność oślepiającej zasłony dymnej gwarantuje duża gęstość pocisków dymnych na 1 km powierzchni. Przykładowo

- kompania czołgów w składzie 15 wozów bojowych wystrzeli-
wuje 30 pocisków dymnych. Obszar zadymiania jednego po-
cisku 10-15 tys. m². Salwa pocisków dymnych kompanii
czołgów przykryje powierzchnię rzędu około 300-450 tys.m²
tj. w przybliżeniu ekwiwalentna powierzchni obrony kompa-
nii zmechanizowanej /piechoty/ potencjalnego przeciwnika;
- dla podtrzymania oślepiającej zasłony dymnej przez cały
okres ruchu czołgów do przedniego skraju obrony nieprzy-
jaciela w czasie 2-5 min. po pierwszej salwie, wozy bo-
jowe drugiego rzutu pierwszorzutowych ugrupowań oddają
ponowną salwę pociskami dymnymi na maksymalnym zasięgu
donośności, oślepiając środki przeciwpancerne rozmieszczono-
ne w głębi ugrupowania obronnego kompanii a w szczegól-
ności ppk i opancerzone działa przeciwpancerne;
 - uzyskany ogólny czas trwania oślepiającej zasłony dymnej
9-12 min. pozwoli wozom bojowym wyjść na rubież przedniego
skraju obrony i niszczyć środki przeciwpancerne całą siłą
swojego ognia z bliskiej odległości;
 - równocześnie każdy z wozów bojowych wykonujących atak,
zachowa w gotowości do odpalenia po 2 pociski dymne
z przeznaczeniem do oślepiania nowo wykrytych pojedynczych
środków przeciwpancernych na kierunku lub w pasie swojego
działania. Atakująca kompania czołgów zachowa w ten spo-
sób możliwość oślepienia dalszych 20-30 nowo wykrytych
środków przeciwpancernych lub 5-6 plutonowych punktów
przeciwpancernych.
- Jest to ilość w pełni dostateczna dla wykonania zadań
bojowych i osłony własnych czołgów /transporterów opan-
cerzonych/ przed obserwowanym ogniem przeciwpancernym
nieprzyjaciela.

1.5.6. Analiza przydatności, charakterystyk i możliwości bojowego wykorzystania stacjonarnych wyrzutni i pocisków dymnych montowanych na wozach bojowych, jednoznacznie wykazuje ich taktyczną przydatność a nawet nieodzowność w walce z środkami przeciwpancernymi nieprzyjaciela na współczesnym polu walki.

Przeprowadzone rozważania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wyrzutnie pocisków dymnych montowane na wozach bojowych stanowią bardziej racjonalny i taktycznie uzasadniony wariant rozwiązania problemu wyposażenia wozów bojowych w środki pozwalające na samodzielne oślepienie dymem współczesnych środków przeciwpancernych w każdym etapie działań bojowych.
2. Przewyższają one swoimi walorami technicznymi i możliwością bojowego wykorzystania wcześniej rozpatrywany wariant wyrzutni holowanych za wozami bojowymi. Eliminują ujemne cechy wyrzutni holowanych i stwarzają dużą perspektywę skuteczności bojowego wykorzystania zarówno w działaniach zdecentralizowanych jak i w działaniach zespołowych.
3. Techniczno-konstrukcyjne wymagania tego typu wyrzutni, eliminują złożoną technologię produkcji, równocześnie pozwalają na zastosowanie prostej, niezawodnej konstrukcji w oparciu o system wsporników zaczepów i uproszczoną konstrukcję prowadnicy.
4. Z przeprowadzonej analizy taktycznej wynika w pełni uzasadniona celowość i przydatność prowadzenia dalszych prac badawczo-konstrukcyjnych nad wyposażeniem w wyrzutnie środków dymnych wozów bojowych, jako etatowego

wyposażenia do działań na współczesnym polu walki.

Celowość i przydatność wynikają z możliwości skutecznego przeciwdziałania współczesnym środkom przeciwpancernym i osłabieniu skuteczności ich ognia.

5. Dalsze prace konstrukcyjno-badawcze powinny koncentrować się na opracowaniu uniwersalnego wariantu wyrzutni środków zadymiania montowanej na wozach bojowych w oparciu o dwa możliwe warianty rozwiązań:

- wyrzutnię jednorazowego użytku z możliwością wykorzystania dla jej konstrukcji pojemnika - tary;
- wyrzutni stacjonarnej typu rurowego.

Stoimy na stanowisku, że pierwszy z wymienionych wariantów jest bardziej perspektywiczny, posiada więcej cech dodatnich i jest ekonomicznie opłacalny w stosunku do nakładów.

6. Wyrzutnie środków zadymiania celowo jest rozmieścić po obydwu bokach wieży, gdyż w tym położeniu gwarantują pełną możliwość ich bojowego wykorzystania bez naruszenia konstrukcyjnych i bojowych właściwości wozów bojowych. /Propozycja wymaga dalszej konsultacji z Instytutem Techniki/Pancernej/. Widzimy potrzebę zespolenia wyrzutni w bloki po 2 szt. z każdego boku wieży wozu bojowego. W przypadku wozów bojowych typu BWP istnieje możliwość i celowość wykorzystania w tym celu prowadnicy wyrzutni ppk.

7. Sterowanie wyrzutnią środków dymnych w zakresie nadania kąta podniesienia wyrzutni i odpalenia jest możliwe z wnętrza wozu bojowego poprzez sprzężenie wyrzutni systemem cięgieł i bloków z działem czołgowym lub karabinem maszynowym. Sterowanie wyrzutnią w kierunku strzału, można zabezpieczyć wzdłuż podłużnej osi manewrem wozu bojo-

1.6. Przeprowadzona analiza taktyczna celowości i przydatności prac nad wyrzutniami środków dymnych w wariantach holowanej wyrzutni za wozami bojowymi i wyrzutni montowanych na wozach bojowych w świetle współczesnego pola walki pozwala na wformułowanie wniosków ogólnych o następującej treści:

1. Wymagania współczesnego pola walki oraz jakościowy i ilościowy wzrost współczesnych środków przeciwpancernych potwierdzają w całej pełni celowość i dużą przydatność prowadzenia dalszych prac badawczo konstrukcyjnych nad opracowaniem wyrzutni środków dymnych dla wozów bojowych jako uzupełniającego wyposażenia, niezbędnego tym wozom w celu zmniejszenia skuteczności ognia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela.

2. Z analizy przydatności i możliwości bojowego wykorzystania dwóch wariantów wyrzutni środków zadymiania przez wozy bojowe, wynika jednoznacznie negatywna ocena przydatności wyrzutni holowanej, która nie zabezpiecza osiągnięcia celów oraz niezbędnych wymagań taktyczno-technicznych stawianych wyrzutniom.

Równocześnie potwierdzona została ocena dużej przydatności wyrzutni środków zadymiania montowanych na wozach bojowych jako spełniającej wymagania taktyczno-techniczne oraz zabezpieczającej możliwość jej wszechstronnego bojowego wykorzystania.

3. Kierunki prac badawczo-konstrukcyjnych powinny być nacełowane na rozwiązania dwóch podstawowych problemów:

- konstrukcji montowanej wyrzutni na wozach bojowych o cechach i parametrach opisanych w analizie /punkt 1.5./ przyjmując za podstawę prac możliwość adaptacji pojemnikatary pocisków dymnych w charakterze wyrzutni lub skonstruowanie stacjonarnej wyrzutni uproszczonego typu jako wyrzutni rurowej.

- konstrukcji i technologii uproszczonego, raketowego, niekierowanego pocisku dymnego, o charakterze pocisku uniwersalnego, przystosowanego do wystrzeliwania^z wyrzutni montowanych na wozach bojowych oraz wyrzutni ppk typu "Malutka" o parametrach zbliżonych do wymagań przedstawionych w opisowej części analizy taktycznej /pkt. 1.5./.
4. Analiza taktyczna możliwości bojowego wykorzystania wyrzutni pocisków dymnych na wozach bojowych i efektywności oślepienia tymi pociskami środków przeciwpancernych, potwierdza możliwość uzyskania dużych efektów bojowych zarówno w działaniach zdecentralizowanych przez pojedyncze wozy bojowe lub ich grupy, jak i zcentralizowanym przez całe pododdziały. Przy właściwym bojowym ich wykorzystaniu istnieje prawdopodobieństwo 5-6 krotnego zmniejszenia strat własnych wozów bojowych od ognia środków przeciwpancernych w szczególności w strefie ognia tych środków na odległościach uniemożliwiających efektywne wykorzystanie broni pokładowej wozów bojowych.
 5. Za najbardziej racjonalne, technicznie proste, nie naruszające właściwości konstrukcyjnych i taktyczno-technicznych wozów bojowych, uważamy rozmieszczenie wyrzutni po bokach wieży wozu bojowego a sterowanie wyrzutniami z wnętrza wozu poprzez sprzężenie ich z bronią pokładową.
 6. Analiza prawdopodobnych potrzeb ilościowych pocisków dymnych, wynikająca z charakteru działań wozów bojowych i struktury obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela potwierdza konieczność posiadania przez każdy wóz bojowy 6-8 szt. pocisków dymnych jako wyposażenie dodatkowe do posiadanej jednostki ognia pocisków przeciwpancernych i odłamkowo-burzących.

2. WARUNKI TAKTYCZNO-TECHNICZNE DO OPRACOWANIA WYRZUTNI ŚRODKÓW ZADYMIANIA MONTOWANYCH NA WOZACH BOJOWYCH

Założenia wstępne.

- 2.1. Wyrzutnia środków zadymiania powinna zapewnić możliwość przenoszenia ładunków dymnych na odległość około 4000 m, a jej rozwiązanie konstrukcyjne umożliwiać zainstalowanie na wszystkich typach wozów bojowych będących na wyposażeniu pododdziałów i oddziałów WP.
- 2.1.1. Podczas opracowywania projektu brać pod uwagę możliwość wykorzystania technicznych rozwiązań zastosowanych w będących na wyposażeniu wojsk przeciwpancernych pociskach kierowanych. Przewidywać możliwość zainstalowania wyrzutni jako dodatkowego wyposażenia na czołgach i transporterach opancerzonych, nie zmieniającego w sposób zasadniczy ich gabarytów - wysokość, szerokość.
- 2.1.2. Prowadzenie ognia z wyrzutni środków zadymiania powinno się odbywać ze stanowiska dowódcy wozu bojowego zarówno z krótkich zatrzymań jak i w ruchu. Każdy wóz bojowy powinien mieć możliwość odpalania pojedynczej wyrzutni jak i pary wyrzutni jednocześnie.
- 2.1.3. Wyrzutnie środków zadymiania zainstalowane na wozach bojowych przeznaczone są do wykonywania zasłon dymnych oślepiających lub w określonych warunkach zasłon dymnych maskujących. Podstawową zasadą będzie prowadzenie zadymiania obiektu ataku przez zespół wozów bojowych - pluton, kompania.

2.2. Celowość opracowania wyrzutni środków zadymiania.

Celowość prac nad skonstruowaniem wyrzutni środków zadymiania do zamontowania na wozach bojowych wynika z potrzeb określonych rozwojem i nasyceniem wojsk przeciwnika współczesnymi środkami obrony przeciwpancernej o dużej skuteczności rażenia i odporności na ogień artylerii. W warunkach przełamania i pokonywania kolejnych rubieży oporu, podczas boju spotkaniowego itp. wojska nasze wykonując zadania bojowe znajdują się w zasięgu skutecznego ognia środków przeciwpancernych przeciwnika już w odległości 3000-4000 m od rubieży styczności bojowej będąc równocześnie poza zasięgiem skutecznego ognia broni pokładowej własnych wozów bojowych. Zjawisko to wymaga przeciwdziałania, którego celem będzie obniżenie skuteczności rażenia środków przeciwpancernych przeciwnika, zmniejszenie strat własnych czołgów i wozów bojowych oraz zabezpieczenie warunków, w których wozy bojowe będą mogły wykorzystać na polu walki wszystkie swoje zalety bojowe.

Jednym ze skutecznych sposobów obniżenia efektywności rażenia środków przeciwpancernych jest ich oślepienie. Znajdujące się współcześnie na wyposażeniu WP środki zadymiania i metody ich użycia, warunków tego nie spełniają. Niezbędne są nowe rodzaje wyposażenia usamodzielniające wozy bojowe w zakresie stosowania dymów na polu walki dla oślepienia środków przeciwpancernych na odległościach większych jak odległość strzału bezwzględnej własnych armat czołgowych.

Perspektywicznym kierunkiem prac w tym zakresie jest skonstruowanie wyrzutni środków zadymiania montowanych na wozach bojowych.

2.2.1. Czołgi i bojowe wozy piechoty posiadają pokładową termiczną aparaturę dymotwórczą, przy pomocy której mogą wytworzyć krótkotrwałą maskującą zasłonę dymną. Ten typ zasłony mógłby spełnić swoją rolę tylko w określonych warunkach a mianowicie przy wiatrach w kierunku nieprzyjaciela i przy średniej prędkości wiatru powyżej 3-4 m/sek. Metoda ta posiada wiele ujemnych cech, które w istocie rzeczy wykluczają jej stosowanie. Do ujemnych cech takiej zasłony dymnej należy między innymi: konieczność działania wozów bojowych w warunkach ograniczonej widoczności; brak możliwości obserwacji pola walki; brak możliwości prowadzenia przez wozy bojowe skutecznego ognia do środków przeciwpancernych przeciwnika; komplikacje w dowodzeniu pododdziałami itp. W tej sytuacji oczywistym jest, że wykorzystanie termicznej aparatury zadymiania nie spełnia wymogów jakie oczekiwane są podczas przełamania silnej obrony przeciwpancernej, a przede wszystkim nie ogranicza lub ogranicza w stopniu niewystarczającym sprawność działania systemów naprowadzania środków przeciwpancernych przeciwnika.

2.2.2. Zastosowanie wyrzutni środków zadymiania pozwala na wykonanie dymnej zasłony oslepiającej bezpośrednio w ugrupowaniu bojowym przeciwnika /w punktach oporu/,

uniemożliwia w ten sposób całkowicie obserwację wzro-
kową pola walki, ogranicza skuteczność optycznych,
radiolokacyjnych i działających na podczerwień środków
rozpoznania i naprowadzania. Wojskom własnym umożliwia
poprzez odpowiednie wykorzystanie wyrzutni środków za-
dymiania, podejście na odległość ognia skutecznego
środków ogniowych zainstalowanych na wozach bojowych,
zwalczanie środków przeciwpancernych ogniem na wprost,
wykonanie podejścia na rubież ataku w warunkach normal-
nej widoczności oraz przeniesienie ognia wyrzutni środ-
ków zadymiania na zgrupowane w głębi środki przeciwpan-
cerne i punkty oporu przeciwnika. W ten sposób ograni-
cza się możliwość jednoczesnego wykorzystania przez
przeciwnika wszystkich jego środków przeciwpancernych,
a tym samym zmniejsza się straty własnych wozów bojowych
co zwiększa szansę pomyślnego wykonania zadania bojo-
wego.

2.3. Wymogi taktyczno-techniczne.

Wszystkie wozy bojowe powinny być wyposażone w wy-
rzutnie środków zadymiania jako uzbrojenie dodatkowe,
pozwalające na wystrzelenie przy jednym załadunku
dwóch ładunków dymnych jednocześnie lub kolejno poje-
dyńczych ładunków w zależności od sytuacji i potrzeb
jakie powstaną na polu walki.

- 2.3.1. Wyrzutnia środków zadymiania powinna zapewnić donośność do 4000 m i ogień skuteczny do 3000 m przy błędzie strzelania nie przekraczającym 5% donośności.
- 2.3.2. Konstrukcja wyrzutni środków zadymiania powinna odpowiadać parametrom typowej amunicji raketowej typu "Malutka" oraz zapewniać możliwość wykorzystania do strzelania wspornika startowego zainstalowanego na wozach bojowych piechoty oraz takich samych wsporników zainstalowanych na czołgach i transporterach opancerzonych typu SKOT.
- 2.3.3. Każdy wóz bojowy powinien posiadać zapas amunicji dymnej umożliwiającej dwu-trzykrotne przeładowanie podczas działań bojowych /6-8 ładunków/. Rozmieszczenie wyrzutni i ładunków zapasowych nie powinno zmieniać podstawowych gabarytów wozów bojowych /wysokość, szerokość/.
- 2.3.4. Naprowadzanie na cel i odpalenie ładunku powinno odbywać się z wnętrza wozu bojowego, mechanizm kierunkowy sprzężony z armatą, mechanizm odległości regulowany mechanicznie systemem ciągłych.
- 2.3.5. Ustawienie wyrzutni środków zadymiania czołgów i transporterów opancerzonych "SKOT" na wsporniku startowym odbywać się może podczas postoju, przy założeniu, że na każdym wozie bojowym zamontowane zostaną dwie wyrzutnie. W bojowym wozie piechoty, ustawianie wyrzutni na wsporniku startowym odbywać się może poprzez wąż PPK.
- 2.3.6. Ładunek dymny wyrzutni powinien zapewniać skuteczne zadymienie powierzchni rzędu 10000-15000 m², to znaczy wytworzyć zasłonę dymną o peźnych własnościach maskujących

szerokości 40-50 m i długości 250-300 m na okres 6-10 minut. Zapalnik inicjujący powinien zapewnić pełną intensywność dymienia środka dymnego w przeciągu 10-15 sek. od momentu zapłonu.

Konstrukcja ładunku dymnego - niekierowany cienkościenny pocisk raketowy w uproszczonej konstrukcji o wadze około 12 kg i ładunku substancji dymotwórczej 4,5-5 kg. Przystosowany do odpalania zarówno z wyrzutni montowanej na wozach bojowych jak i wyrzutni ppk typu "Malutka". Układ zapłonu gwarantujący spalenie substancji dymotwórczej w granicach nie niżej 90%.

2.3.7. Konstrukcja wyrzutni powinna być oparta o jeden z dwóch wariantów technicznego rozwiązania:

1. Jako wyrzutnia jednorazowego użytku z możliwością wykorzystania pojemnika-tary jako prowadnicy z przystosowanymi zaczepami do uchwytów na wspornikach na zewnątrz wozu bojowego i możliwością jej odrzucenia po odpalaniu.
2. Wyrzutnia stacjonarna typu rurowego. Tworzywem konstrukcyjnym metal lub tworzywa wzmocnione włóknem szklanym.

2.4. Przewidywane korzyści taktyczne uzyskane w rezultacie wprowadzenia na wyposażenie wozów bojowych wyrzutni środków zadymiania.

Pełne usamodzielnienie wozów bojowych w zakresie wykonywania maskujących zasłon dymnych przy wykorzystaniu aparatury termicznej oraz zasłon oślepiających o dużej wydajności, przy wykorzystaniu wyrzutni środków zadymiania. Problem ten ma istotne znaczenie zwłaszcza podczas przełamania silnej obrony przeciwpancernej walk

w terenie zurbanizowanym i boju spotkaniowym. Wykorzystanie środków artyleryjskich do tego typu zadań, z uwagi na stosunkowo małe możliwości ogniowe jest mało wydajne i ekonomicznie nieopłacalne.

- 2.4.1. Stworzenie pełnej elastyczności w stosowaniu oślepiających zasłon dymnych, to jest wykonanie zadań w dowolnym czasie, przez wydzielone do tego siły i środki. Możliwość zcentralizowanego wykonania zasłon dymnych siłami pułk - dywizja lub zdecentralizowanego siłami kompania, pluton, a nawet pojedynczy wóz bojowy, w każdych warunkach w zależności od rozwoju sytuacji i potrzeb wynikających w toku walki.
- 2.4.2. Zwiększenie potencjalnych możliwości wojsk w zakresie oślepiania punktów obserwacyjnych, środków przeciwpancernych i broni piechoty w czasie rozwijania się w kolumny kompanijne, plutonowe i wychodzenia na rubież ataku, a także pełne oślepienie środków przeciwpancernych znajdujących się w głębi podczas ataku przedniego skraju. Stwarza to możliwość oślepienia środków przeciwpancernych przeciwnika do czasu wyjścia własnych wozów bojowych na rubież skutecznego ognia broni pokładowej.
- 2.4.3. Możliwość zmniejszenia skuteczności działania technicznych środków obserwacji pola walki przez nieprzyjaciela oraz zmniejszenie skuteczności ognia środków przeciwpancernych przeciwnika 4-6 razy. Dla systemów wzrokowych obserwacji i naprowadzania na cel zmniejszenie skuteczności ich działania 10-15 razy.

- 2.4.4. Wprowadzenie na wyposażenie wozów bojowych wyrzutni środków zadymiania pozwoli na ich skuteczne zastosowanie nawet w trudnych warunkach terenowych /teren pocięty, pokryty różnymi sztucznymi i naturalnymi przedmiotami terenowymi/ oraz w trudnych warunkach meteorologicznych, niezależnie od kierunku wiatru w stosunku do rubieży działania wojsk i przy dowolnych prędkościach wiatru.
- 2.4.5. Wprowadzenie wyrzutni środków zadymiania stworzy warunki do szerszego wykorzystania na polu walki dymów oślepiających bez konieczności stosowania oddzielnych zabiegów organizacyjnych i odrębnego systemu zaopatrywania, w sytuacjach w których dowódca pododdziału /oddziału/ uzna to za wskazane, a jednocześnie stworzy warunki do wykonywania zadań bojowych przez pododdziały /oddziały/ w warunkach normalnej widoczności. Daje to możliwość po wyjściu na rubież skutecznego ognia i po przesunięciu się obłoku dymu do natychmiastowego zwalczania środków ogniowych przeciwnika przy pomocy broni pokładowej wozu bojowego.
- 2.4.6. Opracowanie i wprowadzenie standardowych wyrzutni /o małych gabarytach/ do wszystkich typów wozów bojowych, ułatwi problemy zaopatrywania w amunicję.

3. ANALIZA TAKTYCZNA CELOWOŚCI PRAC NAD POCISKAMI O DZIAŁANIU
RAŻĄCO-DYMNNO-ZAPALAJĄCYM W ŚWIETLE POTRZEB WSPÓŁCZESNEGO
POLA WALKI.

Zastosowanie uniwersalnej amunicji łączącej w sobie cechy amunicji odłamkowej - dymnej i zapalającej jest niewątpliwie samo w sobie niesłychanie frapujące. Istotne znaczenie będzie tu niewątpliwie odgrywać określenie przeznaczenia takiej amunicji i możliwości techniczne rozwiązań, które pozwoliłyby na jej skonstruowanie. Aby ocenić możliwość i potrzebę takich poszukiwań i badań należy zastanowić się nad przeznaczeniem, czyli określić cel jaki we współczesnych działaniach bojowych mogłaby taka amunicja spełniać.

3.1. Amunicję odłamkową stosuje się do obezwładniania i niszczenia żywej siły nieprzyjaciela. Zadania te realizowane będą metodą ześrodkowań ogniowych, wykonywanych jednocześnie kilkoma bateriami lub dywizjonami do jednego lub kilku celów znajdujących się na ograniczonej powierzchni. Nie obserwowane odkryte siły żywe i środki ogniowe niszczy się lub obezwładnia jedną nawałą ogniową, a w wypadku potrzeby powtarza się ją. Ogień prowadzi się z maksymalną szybkością dopuszczalnego reżimu ognia. Nie obserwowaną, ukrytą siłę żywą obezwładnia się jedną lub kilkoma nawałami ogniowymi w połączeniu z dozorowaniem ogniowym. Można stwierdzić, że cel ten osiąga się przez koncentrację ognia na wybranym obiekcie określonej ilości artylerii osiągają określoną gęstość pocisków na jednostkę powierzchni i zastosowanie odpowiedniego reżimu ognia, i to stanowi jedno z podstawowych zadań artylerii.

3.1.1. Amunicję artyleryjską zapalającą stosuje się w celu: wzniesienia pożarów lasów i osiedli, składów i innych łatwo palnych obiektów oraz niszczenia żywej siły i techniki bojowej bezpośrednio lub pośrednio. Artyleryjskie pociski zapalające wypełnione stałymi mieszankami zapalającymi nie powodują skutecznego powierzchniowego rażenia po wybuchu pocisku. Wynika to z właściwości stałych substancji zapalających, jak również stosunkowo niewielkiej ilości środka zapalającego, mieszczącego się w korpusie pocisku. Wobec czego nawet i klasyczne artyleryjskie pociski zapalające posiadają stosunkowo niewielki ładunek środka zapalającego wagi kilkuset gramów i czas palenia rzędu 15-30 sekund.

Konstrukcja amunicji artyleryjskiej uwzględnia zasadę jednoczesnego rażącego działania odłamkami i środkiem zapalającym.

3.1.2. Znajdująca się na wyposażeniu wojsk amunicja odłamkowo-zapalająca lub przeciwpancerno-zapalająca odpowiada stawianym wymaganiom pod względem formalnym, jednak w praktyce posiada szereg braków. Do najważniejszych z nich należą: napełnienie pocisku masą zapalającą powoduje konieczność zmniejszenia ładunku materiału wybuchowego, a tym samym zmniejsza się moc rażącego działania; możliwość elaboracji stosunkowo niewielkiej ilości środka zapalającego /około 100 gramów/ powoduje małą skuteczność rażenia ogniem; powstają dodatkowe trudności konstrukcyjne i technologiczne, rosną koszty produkcji, wynikające z konieczności zainstalowania dodatków elementów w ograniczonej objętości jaką stanowi skorupa pocisku.

Znacznie większe możliwości daje zastosowanie środków zapalających w moździerzowych granatach zapalających i w pociskach zapalających artylerii raketowej.

3.1.3. Artyleryjska i moździerzowa amunicja może być napełniana stałymi lub ciekłymi substancjami zapalającymi. Do stałych substancji zapalających stosowanych do napełniania amunicji artyleryjskiej należy zaliczyć fosfor biały i termit. Zapalniki w amunicji termitowej mogą być czasowe lub uderzeniowe, a działanie rażące tej amunicji może być skupione lub rozproszone. Rozproszone działanie polega na tym, że pocisk rozrywa się nad lub na powierzchni celu albo w jego wnętrzu w zależności od rodzaju zastosowanego zapalnika, powoduje rozproszenie odłamków skorupy pocisku i cząstek lub segmentów /TERMIT/ substancji zapalającej na określonej powierzchni. W ten sposób następuje porażenie ludzi odłamkami i cząstkami środka zapalającego lub zapalenie łatwopalnych materiałów środowiska. Efekt palny zależy będzie od rodzaju elaborowanego środka zapalającego. Amunicja zapalająca napełniona fosforem lub zagęszczonymi mieszaninami zapalającymi działa na zasadzie kruszenia skorupy pocisku materiałem wybuchowym z równoczesnym rażeniem w określonym promieniu rozpryskującym się fosforem i odłamkami skorupy. Rozpryskujące się segmenty palącego się fosforu lub zagęszczonych mieszanin zapalających będą powodować lokalne, bardzo ciężkie oparzenia odkrytych powierzchni ciała, a przy upadku na łatwopalne substancje środowiska mogą wywołać pożary.

Amunicja termitowo-segmentowa działa w sposób podobny z tym, że palące się segmenty termitu wskutek wybuchu

ładunku prochowego mają tak dużą energię, że mogą przebić lekkie konstrukcje np. blaszany lub ceramiczny dach, a w konstrukcjach drewnianych mogą utkwic na głębokości kilku centymetrów. Porażenie siły żywej następuje przez rozpryskujące się segmenty termitu w sposób podobny jak przez odłamki lub szrapnele, zachowując swoje właściwości palne /temperatura 2000-3500°C/ i zdolność palenia się bez dostępu powietrza. Porażenia te są bardzo niebezpieczne i chociaż o charakterze lokalnym, zapewniają wysokie właściwości rażenia.

3.1.4. Zapalające pociski fosforowo-dymne mają skorupę pocisku odłamkowo-burzącego. Pocisk napełniony jest białym fosforem, posiada stosunkowo małą ilość materiału wybuchowego i wyposażony jest zwykle w zapalnik o działaniu uderzeniowym. Po wybuchu pocisku następuje porażenie ludzi na określonej powierzchni w sposób opisany wyżej, a spalaniu się fosforu towarzyszy wydzielanie gęstego, silnie drażniącego białego dymu, utrzymującego się w zależności od kalibru pocisku przez 10-30 sekund, charakteryzującego się wysokimi właściwościami maskującymi, ograniczającego widzialność, utrudniającego obserwację skuteczności ognia. Cząstki palącego się fosforu, o temperaturze palenia rzędu 900-1200°C powodują ponadto silne oparzenia miejscowe nieosłoniętych części ciała oraz zapalenie się umundurowania, oporządzenia i łatwopalnych przedmiotów jak: podszycie leśne, zboże na pniu, suchą trawę, paliwa lub inne przedmioty o podobnych właściwościach palnych. Wydzielający się podczas spalania dym może spowodować zatrucie żołnierzy już przy stężeniu 0,00003 mililitra fosforu na 1 litr powietrza. Wydzielający się w czasie spalania fosforu biały dym, cechuje się większymi własnościami

przesłaniającymi aniżeli dym otrzymywany z innych substancji dymotwórczych. Ujemną cechą amunicji elaborowanej białym fosforem jest to, że nie występuje w stanie wolnym w przyrodzie. Jako surowiec do produkcji fosforu służy fosforan wapniowy spotykany w postaci minerałów - apatytu i fosforytu /minerały te nie występują na terenie PRL/. Produkcja fosforu wymaga specjalnej technologii i wyposażenia, gdyż odbywa się w warunkach wysokiej temperatury /1200-1300^oC/ w specjalnych piecach elektrycznych. W kraju nie prowadzi się obecnie produkcji fosforu. Amunicja zapalająca elaborowana fosforem łączy w sobie wszystkie cechy zakładane dla projektu skonstruowania pocisku o działaniu rażąco-dymno-zapalającym. Jej budowa odpowiada wymaganiom, a fosfor użyty do elaboracji łączy w sobie cechy środka zapalającego i dymnego.

3.1.5. Artyleryjska amunicja dymna przeznaczona jest do wytwarzania zasłon dymnych w celu maskowania obiektów oraz oślepienia nieprzyjaciela, na zajętych przez niego terenie. Do elaboracji pocisków dymnych używa się:

- biały fosfor;
- biały fosfor plastyczny;
- mieszanki termosublimacyjne i metaloorganiczne;
- oleje dymotwórcze i ich mieszanki z naftą;
- tetrochlurek tytanu;
- roztwory bezwodnika kwasu siarkowego.

Ilość środków dymotwórczych w artyleryjskich pociskach dymnych wynosi około 8-10% ogólnego ciężaru pocisku. W moździerzowych i raketowych pociskach posiadających cieńszą skorupę, ilość środków dymotwórczych ^{/dochodzi/} do 30-40% ogólnego ciężaru. Charakterystyczną cechą pocisków dymnych

jest stosunkowo krótki czas dymienia /od 30 sekund do 4 minut/ i stosunkowo mała ilość dymu wydzielająca się w procesie zadymienia. Dlatego też wykonywanie zasłon dymnych wymaga zastosowania stosunkowo dużej ilości artylerii i zużycia dużej ilości amunicji.

3.2. Analiza znajdującej się na wyposażeniu wojsk amunicji artyleryjsko-moździerzowej pozwala na sformułowanie tezy, że istniejące rozwiązania konstrukcyjne odpowiadają faktycznym wymaganiom określonym w temacie. Właściwościom tym odpowiada amunicja elaborowana białym fosforem, którym mogą być elaborowane pociski ołamkowo-burzące, posiadające zdolność rażącego działania na obiekty i ołamkami na ludzi, a wypełniający je ładunek fosforu posiada zdolność rażenia ludzi rozpryskującymi się cząstkami fosforu i wywołania pożarów oraz wytworzenia zasłony dymnej o doskonałych właściwościach maskujących.

Analiza powyższa pozwala na sformułowanie wniosku, że brak jest uzasadnień i celowości prowadzenia badań nad tematem, ponieważ amunicja taka istnieje w oparciu o elaborację białym fosforem.

3.2.1. Każdy pocisk artyleryjski składa się z:

- skorupy pocisku;
- ładunku materiału wybuchowego;
- środka zapalającego lub dymnego;
- zapalnika.

Skorupa pocisku nie różni się niczym od typowej amunicji - jest ona zbiornikiem, który elaboruje się środkiem zapalającym lub dymotwórczym.

Ładunek materiału wybuchowego przeznaczony jest do spowodowania rozerwania skorupy i rozproszenia substancji dymotwórczej lub zapalającej. W każdym pocisku elaborowanym środkami zapalającymi lub dymotwórczymi, będzie on znacznie mniejszy aniżeli w amunicji klasycznej, ponieważ nie można dopuścić do zbyt wielkiego rozproszenia tych substancji, zaniejsza się zdolności zapalające jak również i dymotwórcze, zwłaszcza czas dyzienia i spalania, jak również brak miejsca na taki ładunek, ponieważ dochodzi przestrzeń niezbędna do rozmieszczenia środka dymotwórczego lub zapalającego.

Środek zapalający lub dymotwórczy wypełnia ~~całą~~ przestrzeń wolną w skorupie pocisku. Stąd też w cienkościennych minach moździerzowych ponieść można znacznie więcej środka zapalającego lub dymotwórczego aniżeli w pociskach artyleryjskich.

Zapalnik uderzeniowy lub czasowy. Zapalnik o działaniu czasowym stosuje się jedynie w odniesieniu do amunicji zapalającej. Amunicja dymna uzbrojona jest w bardzo czuły zapalnik uderzeniowy, który powoduje wybuch na powierzchni ziemi tak, aby środek dymotwórczy nie dostał się zbyt głęboko do ziemi, bo w ten sposób zaniejsza się wydajność amunicji.

3.2.2. Przeprowadzona analiza wykazuje jednoznacznie, że zachowanie wszystkich zakładanych właściwości amunicji artyleryjskiej, elaborowane innymi środkami jak biały fosfor, a więc rażących, dymnych i zapalających, jest praktycznie rzecz biorąc, niemożliwe. Zawsze występować będzie zaniejszenie niektórych z nich na rzecz innych. Przy zachowaniu rażącego działania burzącego i odłamkowego, zaniejszy się

poważnie ilość elaborowanego środka zapalającego lub dymotwórczego, z uwagi na niezbędną odpowiednią grubość skorupy i mały ładunek wybuchowy. W efekcie zmniejszy się zdolność zapalania lub dymienia zarówno przestrzennego jak i czasowego. Jeżeli natomiast zwiększy się ilość środka zapalającego lub dymnego dla uzyskania pełnej efektywności takiego działania, to konieczne będzie zmniejszenie grubości ścian skorupy, a tym samym zmniejszy się rażące działanie odłamkami.

Działanie burzące na sprzęt i obiekty i tak będzie znacznie mniejsze z uwagi na zmniejszony ładunek wybuchowy.

3.2.3. Problem ilości elaborowanego środka zapalającego lub dymotwórczego do amunicji artyleryjskiej ma istotne znaczenie, zwłaszcza w odniesieniu do amunicji dymnej, ponieważ wywiera bezpośredni wpływ na ilość wydzielanego dymu, czas dymienia i wielkość zadymionej powierzchni, a to z kolei ma ścisły związek z ilościowym zużyciem amunicji na wykonanie zadania. W warunkach wojny rozchód amunicji jest czynnikiem zbyt ważnym aby można go pomijać. Każde zadanie powinno być możliwe do wykonania przy maksymalnym reżimie ekonomicznym, zarówno zużycia amunicji jak i zaangażowanej do wykonania takiego zadania artylerii. Stąd też największe efekty osiąga się poprzez zastosowanie artylerii raketowej lub moździerzy, znacznie mniejsze przy wykorzystaniu artylerii lufowej.

W dotychczasowej praktyce jedynym środkiem praktycznie stosowanym w amunicjach, posiadającym zdolność rażenia jako środek zapalający będący równocześnie środkiem dymotwórczym o wysokich właściwościach maskujących, jest biały fosfor. Jako środek zapalający, pali się intensywnie

jasnożółtym płomieniem. Temperatura palenia rzędu 900-1200 °C /równorzędna temperaturze palenia mieszanki zapalającej typu "NAPALM" w warunkach bojowych/. Biały fosfor zapala się samorzutnie w wyniku gwałtownego utlenienia przy zetknięciu z powietrzem, pali się na całej powierzchni i dlatego spala się bardzo szybko, w pociskach artyleryjskich 10-30 sekund. Biały fosfor używany jest również w mieszankach zapalających typu "NAPALM", powodując w nich samozapalenie mieszanki. Mimo niewątpliwych zalet fosfor jest środkiem stosunkowo drogim w produkcji, a w warunkach naszego kraju wręcz trudny do osiągnięcia. Brak możliwości produkcyjnych, opieranie się na importowanych surowcach do jego produkcji - apatyty i fosforyty, poważnie ogranicza a nawet wręcz wyklucza możliwości zastosowania fosforu do elaborowania amunicji i opierania rozwiązań konstrukcyjnych nad pociskami o działaniu rażąco-dymnym i zapalającym.

W literaturze zawodowej brak danych o możliwości zastosowania innych substancji łączących w sobie właściwości środków zapalających i dymnych. Takie cechy nie występują w żadnej ze znanych substancji. Wydaje mi się wobec tego, że prowadzenie prac w tym kierunku nie da pozytywnych rezultatów w bliskiej dającej się przewidzieć przyszłości..

3.2.4. Uważamy, że sama idea posiadania tego typu pocisków w świetle potrzeb współczesnego pola walki ma rację bytu. Jednak ze względów obiektywnych obecne możliwości techniczne nie rokują nadziei pozytywnego rozwiązania problemu.

W przeprowadzonej analizie wyłonił się problem zastąpienia fosforu białego inną substancją lub mieszaniną o właściwościach i parametrach taktyczno-technicznych zbliżonych do właściwości fosforu, które powinny zabezpieczyć określoną dwoistość działania:

- a/ w formie zwartej /skupionej/ w przypadku wykorzystania jako środka dymotwórczego z możliwością zabezpieczenia dużej powierzchni równoczesnego spalania,
- b/ w formie rozpryskowej po wybuchu w przypadku wykorzystania jako środka zapalającego.

Wymagania powyższe dyktuje współzależność wielkości promienia rażenia jako środka zapalającego i czasu oraz intensywności wydzielania dymu jako środka dymotwórczego.

Uważamy, że w pierwszym etapie wysiłków badawczo-konstrukcyjnych należy zaangażować nad rozwiązaniem problemów technicznych, związanych z otrzymaniem niezbędnych substancji zapalająco-dymnych, jako napełniacza proponowanych pocisków. Nowe substancje powinny charakteryzować się:

- bardzo dużą zdolnością dymotwórczą /otrzymanie bardzo dużej masy fazy rozproszonej/ z jednostki masy substancji dymotwórczo-zapalającej, przewyższającą obecnie stosowaną 1,5-2 razy;
- bardzo dużą zdolnością maskującą wydzielanego dymu w przedziałach długości fal 0,3-8 mikrona;
- dużą temperaturą palenia oscylującą w przedziałach 700-900°C;
- zdolnością szybkiego przechodzenia z fazy stałej /ciekłej/ w fazę aerodyspersyjną w różnych warunkach atmosferycznych i różnej wilgotności powietrza przy

- zachowaniu dużej trwałości aerozolu dymu;
- konsystencją zapewniającą możliwość elaboracji pocisków, granatów moździerzowych i bomb lotniczych;
- dużym bezpieczeństwem podczas użycia, składowania i transportu;
- względnie niskimi kosztami produkcji i dostępnością surowców.

Widzimy za celowe postulowanie badań w tym kierunku przez WICHIR, WAT i inne placówki naukowo-badawcze.

Drugim etapem ewentualnych prac może być analiza ich taktycznej przydatności i WTT zgodnie z potrzebami współczesnego pola walki.

Uważamy, że ogólne rozważania nad tego typu pociskami należy zawęzić do:

- granatów moździerzowych 82 i 120 mm;
- pocisków artyleryjnych 122 mm;
- pocisków raketowych wyrzutni typu BM i WP.

3.2.5. Przeprowadzona analiza celowości prac nad pociskiem o działaniu rażąco-dymno-zapalającym w świetle potrzeb współczesnego pola walki upoważnia do przedstawienia następujących wniosków ogólnych:

1. Znajdująca się na wyposażeniu WP, importowana artyleryjska amunicja zapalająco-dymna elaborowana białym fosforem, spełnia faktycznie wszystkie wymagania taktyczno-techniczne tematu. Dalsza praca nad pociskami objętych tematem, przy założeniu ich elaboracji białym fosforem jest bezcelowa gdyż istniejące spełniają zakładane warunki.

W analizie rozpatrzono możliwość zastąpienia białego fosforu innymi substancjami lub mieszaninami o parametrach taktyczno-technicznych zbliżonych do białego fosforu. Otrzymano wnioski negatywne. Brak jest takich substancji. W świetle powyższego wykonał się nowy problem pilnej potrzeby opracowania takiej substancji lub mieszaniny jako warunku wstępnego dalszych rozważań.

3. Do czasu otrzymania zamiennika białego fosforu do elaboracji amunicji zapalająco-dymnej brak jest uzasadnień kontynuowania prac konstrukcyjnych nad proponowanym typem pocisku.
4. Pocisk, skupiający w sobie trzy różne właściwości rażąco-zapalająco-dymne jest daleki od doskonałości technicznych a efekt jego działania jest tylko częściowy. Dlatego wydaje się celowym postulowanie prac wyłącznie nad pociskami o dwoistych właściwościach np. rażąco-zapalający lub rażąco-dymny jako taktycznie uzasadnione i technicznie doskonałe.

Postulat ten zaprzecza celowości kontynuowania prac nad pociskami objętymi tematem.

5. W przypadku uzyskania substancji przynajmniej równorzędnej właściwościom białego fosforu, można rozpatrzyć problem taktycznej przydatności proponowanego pocisku, wymagań konstrukcyjnych rozwiązań i efektu działania.

Na obecnym etapie widzimy ~~=====~~ brak uzasadnień kontynuowania tego typu prac.

KIEROWNIK
ZESPOŁU NAUKOWEGO ASG WP

płk doc. dr Stefan MICHALAK

Wydrukowano w 4 egz.

Egz.nr 1-3 - WITU

Egz.nr 4 - BT

Wyk.zespół oficerów

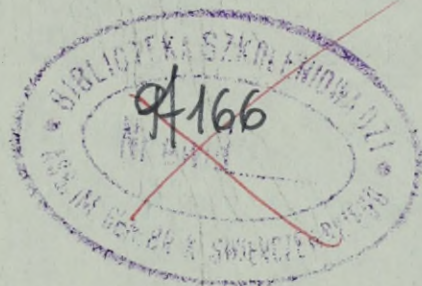
Druk J.K.dn.14.10.75 r.

Nr ks.masz.Pf53/KTCh

L I T E R A T U R A:

1. "Wykorzystanie dymów maskujących na współczesnym polu walki" - materiały na konferencję naukową POW. 1972 r.
2. KRÓLIKIEWICZ T. "Maskowanie". Wyd. MON Warszawa 1966 r.
3. WEJCHER J., ZUSZCZYŃSKI G. "Dymy maskujące". Wyd. MON Warszawa 1954 r.
4. MOUREU K. "Chemia i wojna. Nauka i przyszłość". Warszawa 1923 r.
5. SWChem MON "Koncepcja wykorzystania dymów we współczesnych działaniach bojowych". Warszawa 1975 r.
6. "Dymowyje i zażigatielnyje sriedstwa" - podręcznik - wydanie Wojskowej Akademii Obrony Przewidzenia. Moskwa 1960 r.
7. Otrawiajuszczie, dymobrazujuszczie i zażigatielnyje wieszczestwa. Instrukcje. wyd. MON ZSRR 1959 r.
8. "Niektóre dane dotyczące organizacji wojsk, pojęć oraz norm operacyjno-taktycznych". Wyd. ASG luty 1974 r.
9. "Zasady działania pododdziałów podczas przełamania obrony nieprzyjaciela". Wyd. MON Szkol.483/74 Warszawa.
10. Myśl Wojskowa Nr 8 i 9 1975 r.
11. "Analiza taktyczno-techniczna stosowania dymów maskujących na współczesnym polu walki". wyd. ASG Nr bibl. 0152.
12. "Kompendium Sił Zbrojnych Państw NATO". Wyd. MON II Zarząd. Warszawa 1975 r.
13. "Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji" - Podręcznik - wyd. MON 1969 r. Warszawa.

14. "Bojowy wóz piechoty" - opis i użytkowanie. Wyd. MON 1971 r.
Warszawa.
15. "Czołg średni T-55" - opis i użytkowanie. Wyd. MON 1967 r.
Warszawa.
16. Zasady użycia środków zapalających. Wyd. MON 1972 r.
Warszawa.



BIBLIOTEKA M. I. PIŁA
Archiwum Biblioteki Specjalnych
7 42972 ABC WF
ewid. _____