AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
POUFNE
Egz. Nr 2

7 2770

Ppłk dypl. Eugeniusz KOWALSKI

ZWIĘKSZANIE ŻYWOTNOŚCI BOJOWEJ PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH BLISKIEGO ZASIĘGU DZIAŁAJĄCEGO W OSŁONIE ODDZIAŁÓW I OBIEKTÓW DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE

Załączniki do rozprawy doktorskiej

12143

WARSZAWA 1988

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
POUFNE
Egz. Nr 2

7270

Ppłk dypl. Eugeniusz KOWALSKI

ZWIĘKSZANIE ŻYWOTNOŚCI BOJOWEJ PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH BLISKIEGO ZASIĘGU DZIAŁAJĄCEGO W OSŁONIE ODDZIAŁÓW I OBIEKTÓW DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE

Załączniki do rozprawy doktorskiej

12143

WARSZAWA 1988

Opis załącznika.

1. Mapa nr RWD 247/pf-5/88 skala 1:50 000 na 16 ark. Przykład zwiększania żywotności bojowej pułku rakiet przeciwlotniczych w osłonie dywizji zmechanizowane w obronie.

BIBLIOTEKA NAUKOWA AMW
W GDYNI
(H)

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O W P

Prekl. Prot. 7779/21.08.95

JAWNE
POUFNE
Egz.nr 2

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON WP
Nr ewid. 12170
Dział Zbiorów Specjalnych

Ppłk dypl. Eugeniusz KOWALSKI

ZWIĘKSZANIE ŻYWOTNOŚCI BOJOWEJ PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH BLISKIEGO ZASIĘGU DZIAŁAJĄCEGO W OSŁONIE ODDZIAŁÓW I OBIEKTÓW DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE

Załączniki do rozprawy doktorskiej

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 12143
Akademii Obrony Narodowej

Opracowano pod kierownictwem naukowym

płk prof.dr hab. Stanisława PIURO

W A R S Z A W A 1 9 8 8

SPIS TREŚCI

Strona

1. Definiowanie żywotności bojowej 5
2. Związek pomiędzy sposobami zwiększania żywotności bojowej prplot bz a zasadami walki 7
3. Notatka z seminarium doktoranckiego na temat koncepcji rozwiązania problemu zwiększania żywotności bojowej prplot bz podczas osłony oddziałów i obiektów DZ w obronie 8
4. Notatka z sympozjum zorganizowanego przez Dowództwo Wojsk Lotniczych na temat "Żywotność bojowa lotnictwa i sposoby jej zwiększania" 11
5. Notatka z wykładów poświęconych nowej doktrynie wojennej państw UW 13
6. Notatka ze szkolenia kierowniczej kadry wojsk OPL 15
7. Notatka z kursu dla dowódców ZT wojsk lądowych 17
8. Cechy żywotności bojowej i sposoby ich wzmacniania 19
9. Klasyfikacja sposobów zwiększania żywotności bojowej 20
10. Model badań podczas rozwiązywania problemów zwiększania żywotności prplot bz w osłonie oddziałów DZ w obronie 21
11. Struktura dowodzenia lotnictwem taktycznym podczas wsparcia lotniczego sił lądowych 23
12. Notatka z seminarium doktoranckiego na temat treści niniejszej rozprawy doktorskiej 24
13. Cechy demaskujące sprzęt bojowy i ludzi, rozbudowę inżynieryjną rejonu oraz działalność bojową prplot bz 25
14. Struktura łączności radiowej prplot bz i jej wrażliwość na paraliżowanie ze strony nieprzyjaciela..... 26
15. Charakterystyka środków rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego 27
16. Notatka z eksperymentu na temat wpływu maskowania na żywotność bojową prplot bz 30
17. Charakterystyka naziemnych środków rozpoznania nieprzyjaciela 31
18. Charakterystyka radiotechnicznych urządzeń rozpoznawczych nieprzyjaciela 33
19. Sposoby przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela /wnioski do II rozdziału/ 34
20. Charakterystyka środków masowego rażenia 36

Strona

21. Sposoby przeciwdziałania ogniowemu rażeniu nieprzyjaciela /wnioski do II rozdziału/ 38
22. Charakterystyka broni konwencjonalnej nieprzyjaciela 39
23. Charakterystyka możliwości środków bojowych nieprzyjaciela w zakresie paraliżowania OPL 44
24. Zmiana charakteru oddziaływania nieprzyjaciela na środki radioelektroniczne pułku w zależności od ich przeznaczenia i odległości od rubieży styczności wojsk 47
25. Wrażliwość stref ognia PRWB i różnych wariantów ugrupowań brplot bz na pokonywanie OPL przy prędkościach lotu około 200 m/s 48
26. Urządzenia przeciwzakłóceniowe stacji radiolokacyjnych dywizji i pułku 49
27. Stopień wpływu wysokości lotu samolotów myśliwsko-bombowych na odległość ich wykrycia przez rozpoznanie dywizji i pułku 50
28. Wrażliwość stref ognia różnych wariantów ugrupowania brplot bz na pokonywanie OPL przy prędkościach lotu około 500 m/s. 51
29. Zależność skutecznej powierzchni odbicia rakiet klasy P-Z typu STANDART ARM, SRAM od kierunku obserwacji i częstotliwościowego zakresu stacji radiolokacyjnej 52
30. Zależność skutecznej powierzchni odbicia samolotów myśliwsko-bombowych /F-4,F-111,A-4,A-7A/ od kierunku obserwacji i częstotliwościowego zakresu stacji radiolokacyjnej 53
31. Sposoby przeciwdziałania paraliżowaniu przez nieprzyjaciela obrony przeciwlotniczej /wnioski do II rozdziału/ 54
32. Notatka z seminarium doktoranckiego na temat podstawowych zagadnień niniejszej rozprawy doktorskiej 56
33. Notatka z badań opracowań nadesłanych do DWOPL MON na temat wypracowania skutecznych sposobów zachowania żywotności wojsk OPL frontu 58
34. Techniczne możliwości prplot bz w zakresie zwiększania żywotności bojowej 62
35. Wpływ wysokości lotu celu powietrznego i jego skutecznej powierzchni odbicia na odległość jego wykrycia przez rozpoznanie dywizji i pułku 63
36. Możliwości PZR OSA-AK w wykrywaniu i zwalczaniu celów o małej skutecznej powierzchni odbicia na małych wysokościach.. 64
37. Metody i sposoby zwiększania żywotności bojowej prplot bz /załącznik do III rozdziału/ 65

Strona

38. Rodzaje i sposoby maskowania przed rozpoznaniem nieprzyjaciela w polu elektromagnetycznym 73
39. Rodzaje i sposoby maskowania przed rozpoznaniem nieprzyjaciela w innego rodzaju polach fizycznych 75
40. Odporność techniczna PRWB OSA-AK na oddziaływanie radioelektroniczne nieprzyjaciela 76
41. Ukompletowanie prplot bz w urządzenia obrony przed bronią masowego rażenia 78
42. Możliwości manewrowe prplot bz 79
43. Notatka z udziału w odprawie szkoleniowo-metodycznej kierowniczej kadry wojsk OPL poświęconej ocenie wyników szkolenia w roku 1986 83
44. Skuteczność metod zwiększania żywotności w przeciwdziałaniu rozpoznaniu, ogniowemu rażeniu i paraliżowaniu walki prplot bz przez nieprzyjaciela podczas osłony oddziałów DZ w obronie 85
45. Zastosowanie metod zwiększania żywotności bojowej prplot bz w etapach obrony dywizji 86
46. Notatka z udziału w szkoleniu kierowniczej kadry wojsk OPL 89
47. Zakres stosowania metod zwiększania żywotności bojowej w prplot bz 92
48. Potrzeby i możliwości w zakresie rozbudowy inżynieryjnej rejonu prplot bz podczas osłony oddziałów DZ w obronie . 93
49. Rodzaje maskowania i możliwości ich zastosowania w pułku rakiet przeciwlotniczych bz 111
50. Notatka z wykładu i dyskusji podczas szkolenia kierowniczej kadry wojsk OPL WOW na temat przedsięwzięć taktyczno-technicznych zmierzających do zachowania żywotności wojsk OPL 113
51. Zestawienie ilościowe rakiet stanowiących normę ogniową dla różnych warunków strzelania 115
52. Przykład zwiększania żywotności bojowej prplot bz podczas osłony oddziałów DZ w obronie /mapa 1:50 000 - w opasce/ .....

Załącznik nr 1

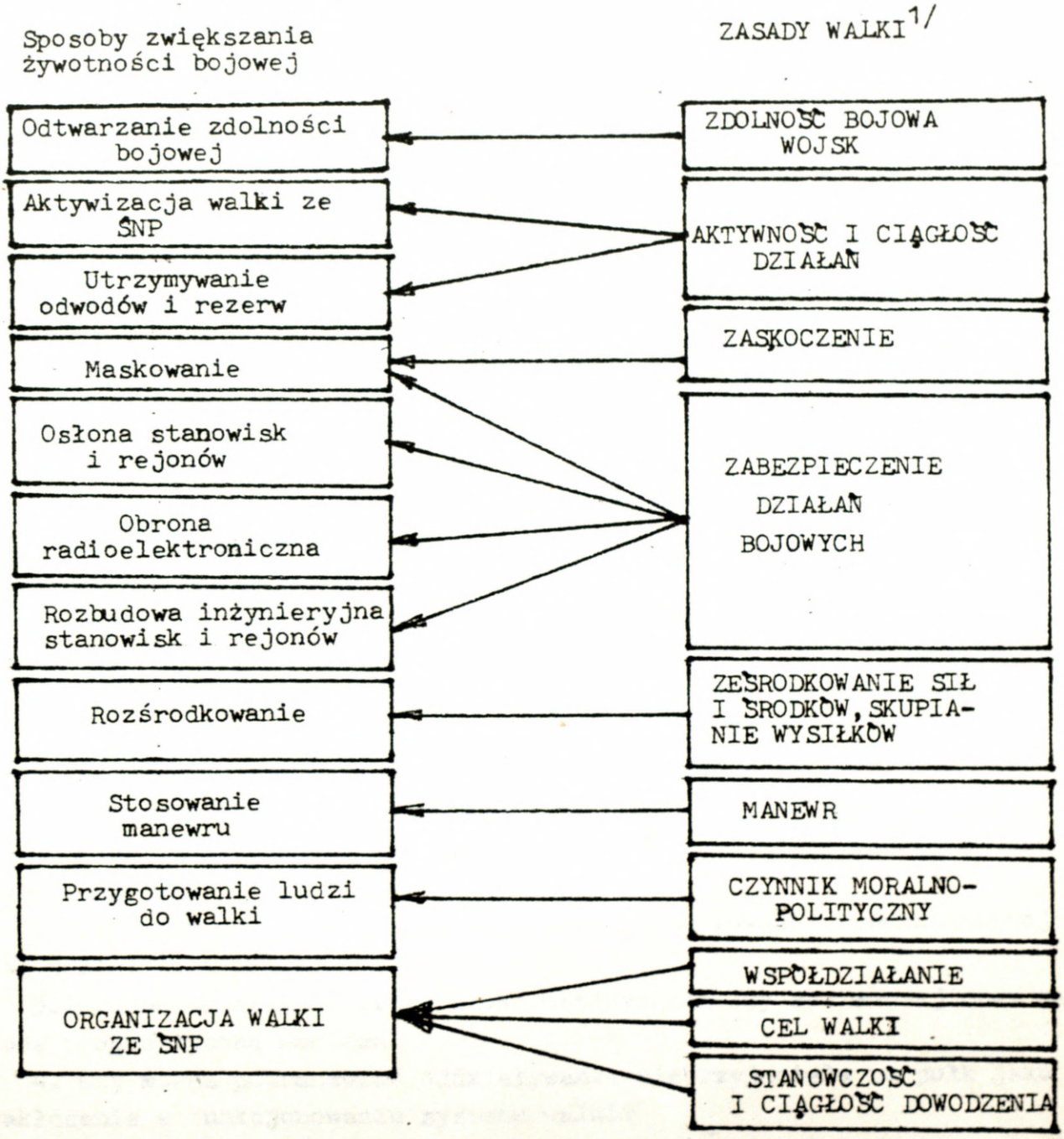
Definiowanie "Żywotności"

Określenie definiujące	P u b l i k a c j a
Składnik potencjałów walczących stron	T.Obroniecki. "Metoda mierzenia przeciwstawnych potencjałów bojowych oraz określania ilościowo-jakościowego stosunku sił w walce wojsk OPL ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela". Op.cit.
Czynnik kształtowania przewagi w walce	"Leksykon wiedzy wojskowej" Op.cit.
Zdolność do długotrwałego działania	"Leksykon wiedzy wojskowej" Op.cit.
Zdolność do przeżycia i zachowania potencjału bojowego	B.Chocha "Rozważania o taktyce" Op.cit.
Kryterium oceny ciągłości OPL	J.A.Andersen, A.J.Drożżin, P.M.Łozik "Protiwowozdusznaja oborona suchoputnych wojsk". Op.cit.
Zdolność do wykonania zadań bojowych w warunkach przeciwdziałania nieprzyjaciela z uwzględnieniem przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych	A. Tomaszewski "Możliwości i sposoby zwiększania efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych". Op.cit.
Suma jakościowych cech oraz przedsięwzięć obronnych wpływających na możliwości do	W. Wojtowicz "Zwiększanie żywotności systemu zabezpieczenia tyłowego wojsk oraz odporności tyłów na uderzenia nieprzyjaciela". Op.cit.
Charakteryzuje duży zasób sił biologicznych, żywość i bujność; dążenie do zachowania cech indywidualności zbiorowej.	"Słownik języka polskiego" Op.cit.

Określenia definiujące	P u b l i k a c j a
Zdolność wypełniania podstawowych funkcji organizmu	"Słownik języka polskiego" Op.cit.
Taki stan sił i środków systemu, który umożliwi wykonanie planowanych zadań w warunkach różnego oddziaływania nieprzyjaciela oraz szybkie odtworzenie zdolności do realizacji zadań w wypadku jej utraty	E. Nowak "Zwiększanie żywotności systemu zabezpieczenia komunikacyjnego frontu w operacji zaczepnej". Wyd. ASG WP. Warszawa 1982r.
Suma jakościowych cech i przedsięwzięć obronnych wpływających na możliwości zaopatrywania i obsługi wojsk w warunkach prowadzenia działań operacyjnych	T. Kosmatka "Żywotność tyłów taktycznych na współczesnym polu walki". Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP Warszawa 1984 r.
Zdolność do przeciwstawiania się wszelkim rodzajom oddziaływania ogniowego przeciwnika i zachowania pożądanego poziomu funkcjonowania systemu.	"Protiwowozdusznaja oborona" Op.cit.
... Zdolność obiektu/systemu/ do zachowania swej funkcji w dynamicznie zmieniających się warunkach i ekstremalnych środowiskach,którą uzyskuje się/w realnym czasie/ w wyniku użycia rezerw i swych możliwości technicznych.	"Nauczno-tiechniczieskij progries". Słowar. Izdat.Politiczieskoj Litieratury. Moskwa 1987.
Wytrwałość ZT i oddziałów plot oraz zdolność do prowadzenia działań bojowych w warunkach użycia broni jądrowej i precyzyjnej i innych środków masowego rażenia,oddziaływania ogniowego i przeciwdziałania radioelektronicznego nieprzyjaciela	"Tymczasowa instrukcja działań bojowych wojsk obrony przeciwlotniczej". Op.cit.
Zdolność do efektywnego wykonywania zadań w realnych warunkach, w tym przy oddziaływaniu na niego środków nieprzyjaciela	Barba s samonawodja-szczimisja rakietami. Op.cit. str.67

Załącznik nr 2

ZWIĄZEK POMIĘDZY SPOSOBAMI ZWIĘKSZANIA ŻYWOTNOŚCI BOJOWEJ
prplot bz A ZASADAMI WALKI



1/"Regulamin walki sił zbrojnych PRL" Op.cit.

Załącznik nr 3

Przedsięwzięcie: Seminarium doktoranckie

I. Temat: Koncepcja rozwiązania problemu zwiększania żywotności bojowej prplot bz podczas osłony oddziałów i obiektów DZ w obronie.

II. Cel badawczy: Upewnić się co do słuszności przyjętego sposobu rozwiązania problemu zwiększania żywotności bojowej prplot bz podczas osłony oddziałów i obiektów DZ w obronie.

III. Metoda badawcza: badania opinii ekspertów.

IV. Czas i teren badań: 14.11.1984 r. - promotor rozprawy, kadra naukowo-dydaktyczna katedry TWOPL ASG WP, doktoranci.

V. Przebieg badań:

Autor rozprawy przygotował tezy do dyskusji, z którymi wcześniej zapoznał uczestników dyskusji. We wprowadzeniu do dyskusji autor poruszył następujące zagadnienia:

1. Znaczenie żywotności bojowej wojsk dla wykonania przez nie zadań bojowych.
2. Definicja żywotności bojowej wojsk w świetle literatury problemu.
3. Przyjęte metody rozwiązania problemu naukowego.
4. Sposoby zwiększania żywotności bojowej wojsk.

We wprowadzeniu autor sformułował następujące problemy szczegółowe:

1. Które z cytowanych definicji najpełniej określają istotę żywotności bojowej?
2. Czy zaproponowana lista czynników kształtowania żywotności bojowej prplot jest pełna?
3. Czy można za podstawowe uznać metody: analizy systemowej oraz metodę prognostyczną Nadlera?
4. Czy można potraktować oddziaływanie nieprzyjaciela na pułk jako zakłócenia w funkcjonowaniu systemu walki?
5. Czy w wystarczającym stopniu będziemy przeciwdziałać nieprzyjacielowi jeżeli będziemy przeciwdziałać w sferze organizacyjnej, taktycznej i technicznej?
6. Czy celem rozprawy może być lista przedsięwzięć przeciwdziałania rozpoznawaniu, rażeniu i paraliżowaniu?

7. W jaki sposób zweryfikować uzyskaną listę sposobów zwiększania żywotności bojowej?
Autor przedstawił różne definicje żywotności od definicji zawartej w słowniku języka polskiego /wyd.PAN 1968 r./, po definicję zawartą w "Leksykonie wiedzy wojskowej" /wyd. MON op.cit./.
Autor przyjął za podstawę, że żywotność bojowa jest czynnikiem kształtowania przewagi walczącej strony, ponieważ decyduje o poziomie potencjału bojowego strony.
Żywotność bojowa natomiast zależy od: poziomu maskowania, wykorzystania ochronnych właściwości terenu, stopnia rozśrodkowania wojsk,manewrowości sił i środków, aktywności działania, nieprzerwanego dowodzenia, szybkiej likwidacji skutków ognia, odporności fizycznej i psychicznej żołnierzy, rozbudowy inżynieryjnej.

Nieprzyjaciel oddziaływuje na prplot poprzez:

- wprowadzanie zakłóceń zasileniowych /niszczenie środków materiałowych, energetycznych, rakiet i amunicji, napływającego uzupełnienia w sprzęt i ludzi, wprowadzanie zakłóceń informacyjnych/;
- wprowadzanie zakłóceń w realizacji zadań bojowych przez niszczenie i paraliżowanie sprzętu bojowego i stanu osobowego w pododdziałach;
- nieprzyjaciel wprowadza zakłócenia w otoczeniu systemu /tworzy przeszkody terenowe, zakłóca skład atmosfery, stosuje zakłócenia w ośrodku rozchodzenia się fal elektromagnetycznych/.

Zakłóceniom tym można przeciwdziałać przez stosowanie następujących metod:

- kompensacji zakłóceń /oddziaływanie na sprzęt, ludzi, wprowadzanie zmian strukturalnych w walce/;
- wyrównywania odchyleń /uzupełnianie strat/;
- eliminacji zakłóceń /usunięciu źródeł zakłóceń/.

Wpływ zakłóceń można kompensować przez uodparnianie ludzi i sprzętu na zakłócenia /rozpoznanie, rażenie, paraliżowanie/.
Trzeba być gotowym do uzupełniania strat,
Trzeba eliminować z walki rozpoznanie nieprzyjaciela, jego środki ogniowe, jego zakłócenia.

Wyniki dyskusji

1. Żywotność bojowa wyraża zdolność pułku do wykonania zadań osłony oddziałów dywizji w obronie.

2. Najważniejszymi sposobami przeciwdziałania oddziaływaniu nieprzyjaciela powinny być:

- maskowanie, rozbudowa inżynieryjna, zmiana stanowisk po strzelaniu, realizacja obrony radioelektronicznej, eliminacja skutków wąskiej specjalizacji osób funkcyjnych, uodparnianie sprzętu na ogień i rozpoznanie nieprzyjaciela, realizacja ochrony i obrony stanowisk i rejonów, przeciwdziałanie taktyce SNP nieprzyjaciela przez stosowanie własnej skutecznej taktyki; kryterium doboru sposobów przeciwdziałania powinna stanowić skuteczność osiągania celu walki wynikającego z zadania bojowego.

3. W rozprawie skupić się na wybranym wariancie przejścia DZ do obrony oraz na sposobach przeciwdziałania natury taktycznej i organizacyjnej; w mniejszym stopniu przywiązywać wagę do sposobów technicznych.

4. Podczas rozwiązywania problemu dużą uwagę poświęcić podejściu historycznemu; w dużym stopniu bazować na wnioskach z wojny wietnamskiej. Stosować w badaniach różne podejścia z systemowym włącznie.

5. Rozwiązaniem problemu powinna być lista przedsięwzięć odpowiednio przegrupowanych problemów, dających odpowiedź na pytania co robić i jak robić, aby żywotność bojowa była wysoka.

6. Posługiwać się modelowaniem jeko narzędziem w poszukiwaniu rozwiązania problemu.

7. Dyskusja potwierdziła słuszność koncepcji autora rozprawy doktorskiej w zakresie treści i formy ostatecznego rozwiązania problemu badawczego.

Załącznik nr 4

Uczestnictwo w sympozjum zorganizowanym przez Dowództwo Wojsk Lotniczych

I. Temat: Żywotność bojowa lotnictwa i sposoby jej zwiększania

II. Cel: Poznać poglądy kadry naukowej i liniowej wojsk lotniczych na istotę żywotności bojowej oraz poznać koncepcję rozwiązywania problemu żywotności w wojskach lotniczych.

III. Metody badawcze: analiza, synteza, porównanie.

IV. Czas i teren badań: 29.04.1988 r. Poznań, Dowództwo Wojsk Lotniczych.

V. Podstawowe tezy wystąpień:

1. O wykonaniu zadania przez lotnictwo decydują takie elementy jak: stan osobowy, sprzęt bojowy, podsystem zabezpieczenia tyłowego, podsystem dowodzenia. Przedmiotem zwiększania żywotności powinny stać się wymienione elementy.
O poziomie żywotności ludzi decyduje ich odporność psychiczna, wyszkolenie bojowe oraz dyscyplina. O żywotności bojowej sprzętu decyduje jego sprawność bojowa i odporność na zniszczenie.
O żywotności podsystemu zabezpieczenia tyłowego decyduje zdolność do zwiększania potencjału bojowego lotnictwa oraz odporność na ogień nieprzyjaciela. O żywotności podsystemu dowodzenia decydują jego zdolność do kierowania lotami oraz odporność na oddziaływanie nieprzyjaciela.
O żywotności powyższych elementów decyduje zdolność każdego z nich do szybkiej likwidacji skutków oddziaływania nieprzyjaciela i odtwarzania zdolności bojowej.

2. Podstawowe sposoby zwiększania żywotności bojowej:
- przełamanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela;
- przeciwdziałanie rozpoznaniu w okresie pokoju, zagrożenia i w działaniach bojowych;
- ochrona i obrona obiektów lotniczych;
- natarcie radioelektroniczne.

3. Przedsięwzięcia szczegółowe zwiększające żywotność bojową wojsk lotniczych:
- budowa schronów i obwałowań;
- maskowanie samolotów na ziemi i w powietrzu;
- budowa dróg startowych;

- zwiększanie możliwości w zakresie rozminowywania lotnisk;
- zwiększanie możliwości odbudowy pasów startowych;
- wzmocnić OPL lotnisk;
- rozbudowa ukryć dla personelu;
- zwiększenie możliwości uzupełniania strat w ludziach;
- tworzenie rezerw sprzętu decydującego o wykonaniu zadania bojowego;
- pokonanie OPL;
- współdziałanie z OPL wojsk lądowych;
- dostosowywanie ugrupowania bojowego lotnictwa do aktualnych warunków;
- tworzenie rezerw transportowych, dublowanie relacji zaopatrywania;
- budowa obiektów pozornych, które wykonywać w takiej odległości, aby były one w stanie wprowadzać w błąd nieprzyjaciela;
- wykonać w okresie pokoju plan zwiększania żywotności wojsk lotniczych i ściśle go realizować, a w okresie działań bojowych zagadnienia żywotności ujmować w decyzjach.

Załącznik nr 5

Uczestnictwo w wykładzie

I. Temat: Nowa doktryna wojenna państw Układu Warszawskiego

II. Cel: Określenie rangi zagadnień żywotności bojowej w świetle nowej doktryny wojennej.

III. Metody badawcze: analiza, synteza, porównanie.

IV. Czas i teren badań: lipiec 1988 r., ASG WP.Prac.naukowi Wojskowej Akademii im.M.W,Frunze:gen.lejt.W.Rezniczenko;płk M.Potruch.

Tematy wykładów:

1. Istota doktryny obronnej.
2. Zagadnienia operacji obronnych.
3. Użycie broni precyzyjnych.

V. Wybrane tezy wykładów świadczące o miejscu żywotności bojowej wojsk i sposobach jej zwiększania.

1. Przyjęcie przez państwa UW nowej dokryny wymaga wysokiej gotowości mobilizacyjnej sił zbrojnych oraz wysokiej gotowości bojowej do wykonania zadań, szczególnie przez pierwszy rzut operacyjny.

2. Wojska powinny być gotowe do wykonywania zadań w każdym rodzaju wojny, zarówno konwencjonalnej jak i jądrowej.

3. Spośród wszystkich cech obrony szczególna rola przypada skrytości oraz trwałości obrony.

4. Stosunkowo nieduża szerokość pasa obrony dywizji powoduje nagromadzenie dużej liczby sił co zmusza do zmniejszenia stopnia rozśrodkowania wojsk. Ich odporność należy rekompensować zwiększeniem zakresu rozbudowy inżynieryjnej.

5. W system broni precyzyjnych wchodzą: automaty rozpoznawcze, zautomatyzowane środki dowodzenia oraz precyzyjne środki rażenia. Powszechne wprowadzanie broni precyzyjnych spowodowało zmianę poglądów na sposoby prowadzenia obrony, w tym rośnie znaczenie zasadzek przeciwlotniczych oraz wszelkich form i sposobów zaskoczenia.

6. Środki bojowe decydujące o potencjale wojsk muszą być wyposażone w systemy obrony indywidualnej /odbijacze kątowe. pułapki cieplne itp./.

VI. Wnioski

1. Wyniki z badań potwierdzają słuszność przyjętych hipotez rozwiązania problemu.

2. Obronna doktryna podnosi rangę zagadnień zwiększania żywotności bojowej wojsk.

3. Leżące u podstaw doktryny obronnej założenia nie powodowania wyścigu zbrojeń oraz zachowanie stałej gotowości do odparcia uderzeń nieprzyjaciela powodują, że zdolność bojowa wojsk będzie podnoszona w znacznym stopniu w drodze zwiększania ich żywotności bojowej.

Załącznik nr 6

Przedsięwzięcia: Udział w szkoleniu kierowniczej kadry wojsk OPL

I. Temat: Wnioski z ćwiczenia GRANIT-86.

II. Cel badawczy: Zbadać stopień zainteresowania kierowniczej kadry wojsk OPL zagadnieniami żywotności bojowej ZT i oddziałów przeciwlotniczych.

III. Metody badawcze: analiza i synteza.

IV. Czas i teren badań: 25.04.86 r. - kierownicza kadra wojsk OPL podczas szkolenia w Rembertowie.

V. Przebieg badań:

1. Szkolenie odbywało się na krótko po wybuchu konfliktu amerykańsko-libijskiego w marcu 86 r., a więc w atmosferze dużego zainteresowania jego przebiegiem i skutkami. Oficer D-ctwa WOPL przedstawił pierwszą analizę przebiegu konfliktu od strony operacyjno-taktycznej. Wynik konfliktu potwierdził niski stopień żywotności bojowej obrony powietrznej Libii. System ten został skutecznie pokonany przez lotnictwo amerykańskie. W celu pokonania systemu OP strona amerykańska zastosowała różnorodne sposoby pokonania OP, a szczególnie maskowania w skali strategiczno-operacyjnej i taktycznej.
Dobrze rozpoznano OP Libii, jej strukturę oraz właściwości taktyczno-techniczne sprzętu, rozpoznaniem z morza, z powietrza i z kosmosu.
OP sparaliżowano zakłóceniami radioelektronicznymi; wykorzystaniem przez lotnictwo małych wysokości.
OP Libii porażono ogniem rakiet samonaprowadzających się na źródła promieniowania elektromagnetycznego typu HARM, zastosowano taktykę zwalczania OP z poza zasięgu jej ognia przeciwlotniczego. W ramach przeciwdziałania przeciwlotniczym rakietom, samoloty amerykańskie stosowały radioelektroniczne środki obrony indywidualnej /zakłócenia aktywne i pozorne cele/, manewr przeciwrakietowy, zmieniając skuteczną powierzchnię odbicia. Do naprowadzania lotnictwa użyto samolotów E-2C.

W n i o s k i

1. Jest sprawą pilną podniesienie rangi zagadnień żywotności ZT i oddziałów OPL i dostosowanie jej do wymogów współczesnych środków walki i będących na wyposażeniu państw NATO oraz stosowanych taktycznych sposobów pokonywania OPL.

2. Skutecznym sposobem zwiększenia żywotności systemu OPL jest kompleksowe użycie różnych środków rozpoznawczo-ogniowych podczas walki ze ŚNP, ograniczanie czasu pracy źródeł promieniowania elektromagnetycznego, manewr sprzętem i pododdziałami na zapasowe stanowiska po każdym cyklu pracy, stosowanie pasywnych środków rozpoznania celów powietrznych.

3. Celowym jest zwiększyć stopień skrytości włączania systemu OPL do systemu OPK w okresie ścisłego współdziałania tych dwóch systemów na terytorium kraju, czego nie potwierdziła praktyka ćwiczenia "GRANIT-86".

4. Aktualny poziom automatyzacji dowodzenia zmusza do obniżenia stopnia centralizacji dowodzenia taktyczno-ogniowego do szczebla ogólnowojskowego ZT /do 70% celów powietrznych podczas ćwiczenia GRANIT wykrywały stacje kierowania środkami walki i rozpoznanie wzrokowe/.

5. ZT i oddziały przeciwlotnicze powinny stosować sposoby oddziaływani na rakietę w procesie samonaprowadzania na cele /zwiększenie błędów samonaprowadzania/ przez okresowe wyłączanie stacji radiolokacyjnej, stosowanie dwóch stacji równolegle pracujących na zbliżonych częstotliwościach.

6. Wojska szkolić w zakresie zmiany stanowisk po otwarciu ognia lub po zakończeniu dyżuru bojowego,bowiem tylko duża manewrowość może zapewnić wysoką żywotność bojową.

7. Obrona przeciwlotnicza musi być zapewniona w sposób kompleksowy i komplementarny.

8. Dysponowany sprzęt przeciwlotniczy wymaga uodpornienia na ogień przez okopywanie go.

9. Należy zwiększyć wymogi w zakresie umiejętności posługiwania się pasywnymi urządzeniami rozpoznawczymi /PTO/.

10. Myślą przewodnią /kryterium/ tworzenia grup rakietowo-artyleryjskich jest zwiększenie różnorodności sprzętu stosowanego podczas wykonywania zadania bojowego.

11. Więcej uwagi poświęcić obronie posterunków radiolokacyjnych na różnych szczeblach struktury organizacji wojsk OPL.

12. Doświadczenia z Wietnamu wskazują na potrzebę uodparniania psychicznego ludzi na zagrożenie ze strony rakiet przeciwradiolokacyjnych.

13. Nowe konstrukcje sprzętu przeciwlotniczego powinny być bardziej odporne na współczesne środki i sposoby pokonywania OPL przez nieprzyjaciela.

14. Kierownicza kadra wojsk OPL dostrzega postępujący spadek żywotności wojsk OPL i potrzebę podjęcia działań w zakresie jej zwiększania.

Załącznik nr 7

Przedsięwzięcie: Udział w kursie dla dowódców ZT wojsk lądowych.

I. Temat: Problemy WOPL w zapewnieniu stałej gotowości do wykonania zadań osłony przeciwlotniczej wojsk lądowych.

II. Cel badawczy: Ustalić stopień zainteresowania kierowniczej kadry WP zagadnieniami żywotności wojsk.

III. Metody badawcze: analiza wystąpień ekspertów.

IV. Czas i teren badań: grudzień 1984 r. Wykłady wygłoszone przez Dowódcę Wojsk OPL MON oraz oficerów dowództwa w trakcie kursu zorganizowanego na bazie WSO WOPL.

V. Przebieg badań:

Na w/w kurs zostałem skierowany przez szefa katedry na moją osobistą prośbę. Po zapoznaniu się z programem kursu poszukiwałem odpowiedzi na pytania:

1. Jaka jest ocena poziomu żywotności ZT oddziałów wojsk OPL przez kierownictwo WOPL MON?

2. Czy przywiązuje się wagę do zagadnień żywotności bojowej oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych?

VI. Przebieg i wyniki badań

1. Dowódca WOPL gen.dyw. T.Obroniecki podkreślił w swym wystąpieniu, że zbyt mało uwagi przywiązuje się w wojskach OPL do przedsięwzięć żywotności bojowej.

2. Wprowadzanie na uzbrojenie armii państw NATO systemów rozpoznawczo-uderzeniowych powoduje wzrost wrażliwości sprzętu przeciwlotniczego na oddziaływanie nieprzyjaciela.

3. Rosną wymagania w zakresie wykonania zadań - w tym w stosunku do wojsk OPL.

4. W wojskach OPL doskonali się podsystemy rozpoznania, rakietowo-artyleryjskiej osłony, dowodzenia i zaopatrywania, w takim stopniu, aby wojska zdolne były wykonywać zadania w warunkach użycia przez nieprzyjaciela systemów rozpoznawczo-uderzeniowych.

5. Płk Jędrusik w swoim wystąpieniu podkreślił ważną rolę dobrego przygotowania obsług w walce z nowoczesnymi środkami rażenia nieprzyjaciela. Przygotowanie to zależy od pełnej realizacji zamierzeń szkole-

niowych w oddziałach. Ponadto podkreślono /płk Poźniak/ wagę zgodnej z instrukcjami obsługi technicznej sprzętu przeciwlotniczego.

W n i o s k i

a/ Problem żywotności bojowej wojsk, a w tym i wojsk OPL narasta w miarę rozwoju środków rozpoznania, rażenia i paraliżowania oraz łączenia tych środków w kompleksy bojowe.

b/ Spadek żywotności bojowej wojsk jest dostrzegany, a czynione wysiłki w celu przeciwdziałania temu procesowi dotyczą przede wszystkim doskonalenia sprzętu bojowego i doskonalenia procesu szkolenia wojsk.

Załącznik nr 8

Cechy żywotności bojowej i sposoby ich wzmacniania

SKRYTOŚĆ	ODPORNOŚĆ	TRWAŁOŚĆ	PRZYWRACALNOŚĆ
PRZYGOTOWANIE LUDZI			
AKTYWIZACJA		ORGAN. OGNIA PRZECIWLOTNICZEGO (WALKI PLOT/	
MASKOWANIE	ROZŚRODKOWANIE	MANEWR	ODTWARZANIE ZDOLN. BOJ.
	OBRONA R/ELEKT.		
	ROZBUDOWA INŻ.	UTRZYMANIE ODWODÓW I REZERW.	
	OSŁONA ST. I REJ.		
- zdolność do obniżania efektywności rozpoznania nieprzyjaciela	- zdolność do osłabienia skutków oddziaływania środków i sposobów rażenia i paraliżowania nieprzyjaciela.	- zdolność do wykonywania zadań mimo ponoszonych strat i paraliżowania walki pododdziałów.	- zdolność do odtwarzania swoich możliwości bojowych w toku walki.
	(zdolność do działania w warunkach stosowania broni jądrowej, syst. rozp. - uderz., środków precyzyjnego rażenia.		

Załącznik nr 9

KLASYFIKACJA SPOSOBÓW ZWIĘKSZANIA ŻYWOTNOŚCI BOJOWEJ prplot bz

I. Podział według oddziaływań

Sposoby psychologiczno-wychowawcze	Sposoby techniczne	Sposoby organizacyjno-taktyczne

II. Podział według przedmiotu oddziaływania

Sposoby oddziaływania na ludzi	Sposoby oddziaływania na sprzęt bojowy i techniczny	Sposoby oddziaływania na otoczenie/w tym na środowisko/

III. Podział według cech żywotności bojowej

Sposoby zwiększające skrytość prplot	Sposoby zwiększające odporność prplot	Sposoby zwiększające trwałość osłony przeciwlotniczej	Sposoby zapewniające szybką likwidację skutków oddziaływania

IV. Podział według sposobu przeciwdziałania

Sposoby przeciwdziałające rozpoznaniu nieprzyjaciela	Sposoby przeciwdziałające rażeniu ogniowemu nieprzyjaciela	Sposoby przeciwdziałające paraliżowaniu walki prplot	Sposoby przeciwdziałania skutkom oddziaływania nieprzyjaciela

V. Podział według rodzajów działania i etapów przeciwdziałania

Sposoby aktywnego oddziaływania nieprzyjaciela	Sposoby zmniejszające informacje o pułku	Sposoby przesuwające punkt celowania i punkt rażenia	Sposoby przemieszczające obiekt rażenia względem punktu celowania	Sposoby zmniejszające wrażliwość na oddziaływanie npla	Sposoby likwidujące skutki oddziaływania nieprzyjaciela

VI. Podział według rodzajów realizowanych przedsięwzięć w prplot bz

Organizacja walki ze SNP	Rozśrodkowanie działań	Rozbudowa inż. rejonu prplot	Maskowanie	Obrona radioelektroniczna	Osłona stanowisk i rejonów	Manewr	Utrzymywanie odwodów i rezerw	Aktywizacja walki ze SNP	Odtwarzanie zdolności boj.	Przygotowanie ludzi do walki

Załącznik nr 10

MODEL BADAŃ

podczas rozwiązywania problemu zwiększania żywotności prplot bz w osłonie oddziałów DZ w obronie

Cel badań: Opracować koncepcję /model/ zwiększania żywotności bojowej prplot bz osłaniającego DZ w obronie z uwzględnieniem wymogów przyszłego pola walki.

Cel I etapu: Określić główne sposoby przeciwdziałania pokonywaniu przez nieprzyjaciela Obrony przeciwlotniczej dywizji.

Rozwiązywane problemy:	Wstępna hipoteza	Metody badawcze	Teren badań
1. W jaki sposób można przeciwdziałać rozpoznaniu nieprzyjaciela? 2. W jaki sposób można przeciwdziałać ogniowemu rażeniu nieprzyjaciela? 3. W jaki sposób można przeciwdziałać paraliżowaniu nieprzyjaciela?	1. Rozpoznaniu nieprzyjaciela przeciwdziałać przez przestrzeganie skrytości działania prplot. 2. Rażeniu ogniowemu przeciwdziałać przez wychodzenie spod jego ognia oraz przez uodparnianie pododdziałów na ogień nieprzyjaciela. 3. Paraliżowaniu przez nieprzyjaciela walki prplot bz ze ŚNP przeciwdziałać przez organizację odpornego systemu walki ze szczególnym uwzględnieniem obrony radioelektronicznej.	1. Analiza systemowa nieprzyjaciela i prplot bz. 2. Metoda diagnostyczna. 3. Badanie opinii ekspertów. 4. Synteza.	1. Literatura problemu. 2. Kierownicza kadra wojsk OPL. 3. 83 paplot.

Cel II etapu: Opracować na podstawie analizy metod zwiększania żywotności bojowej listę przedsięwzięć, których realizacja pozwoli zwiększyć żywotność elementów ugrupowania bojowego prplot bz.

1. Jakimi metodami zwiększać żywotność bojową prplot bz osłaniającego DZ w obronie? 2. Jakie prplot bz ma możliwości w zakresie realizacji poszczególnych metod?	1. Skrytość działania osiągać przez maskowanie i manewr. 2. Odporność na ogień nieprzyjaciela osiągać poprzez manewr, rozśrodkowanie, rozbudowę inżynieryjną i osłonę stanowisk i rejonów. 3. Trwałość osłony przeciwlotniczej oddziałów dywizji osiągać przez organizację systemu walki zdolnego przeciwstawić się różnym środkom i sposobom pokonywania OPL, realizację przedsięwzięć obrony radioelektronicznej i aktywizację walki, utrzymywanie odwodów i rezerw oraz realizację manewru środkami bojowymi i pododdziałami w walce. 4. Przywracalność zdolności bojowej osiągać przez stałą gotowość do likwidacji skutków oddziaływania nieprzyjaciela na pododdziały pułku.	1. Analiza systemowa. 2. Badanie opinii ekspertów. 3. Metoda prognostyczna. 4. Eksperyment. 5. Synteza.	1. Literatura przedmiotu 2. Kierownicza kadra WOPL 3. Kadra naukowo-dydaktyczna KTWOPL i doktoranci 4. Eksperci z KTWInż.ASG WP 5. Eksperci z KSO ASG WP 6. Eksperci z KTWChem.ASG WP 7. Słuchacze ASG WP specjalności OPL

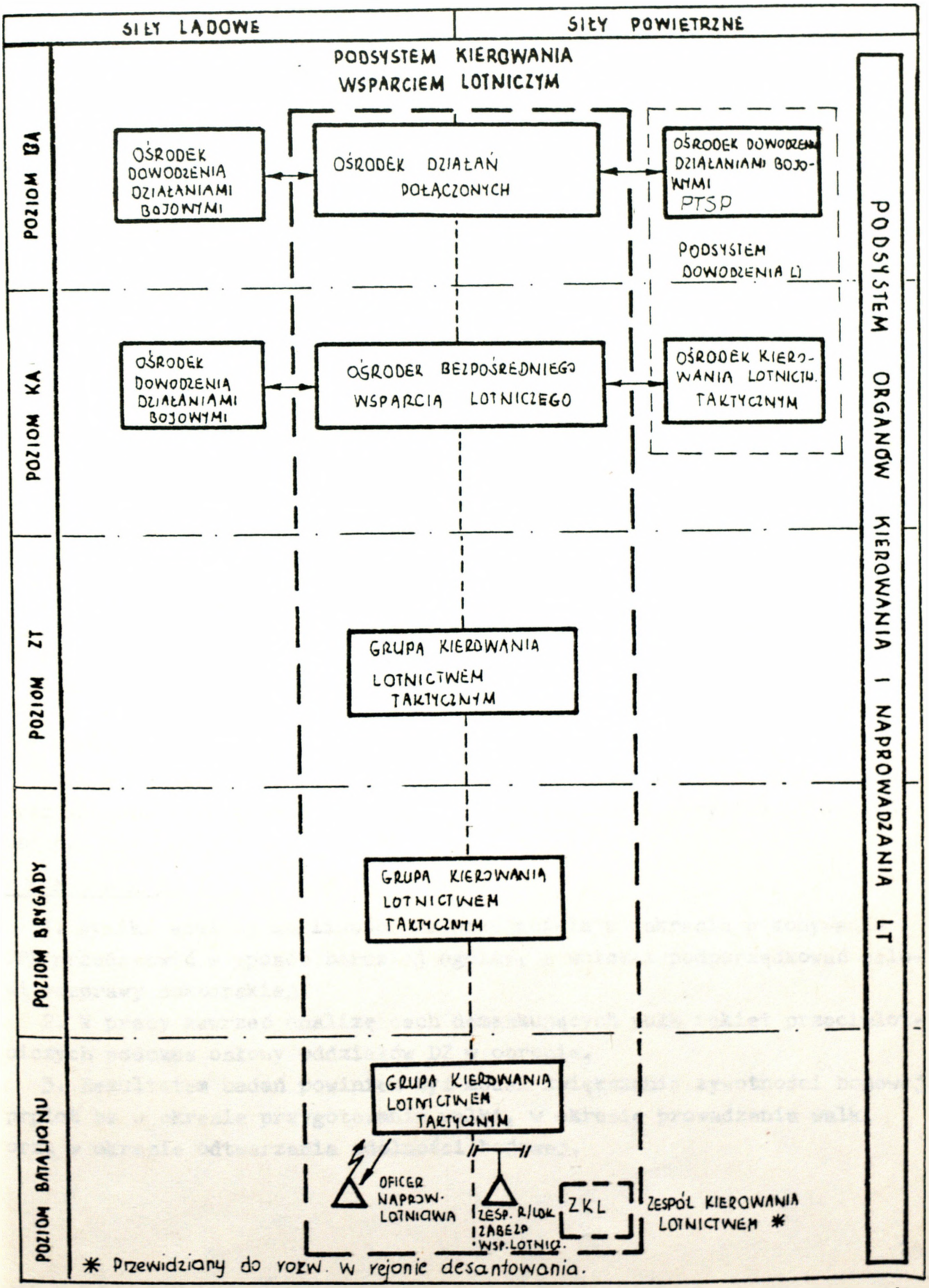
Cel III etapu: Opracować model zwiększania żywotności bojowej prplot bz w osłonie oddziałów DZ w obronie

1	2	3	4
1.Jakimi sposobami zwiększać żywotność bojową prplot bz podczas osłony oddziałów DZ w obronie? 2.W jakim kierunku powinny zmierzać zmiany w organizacji,wyposażeniu i szkoleniu prplot bz?	1.W okresach przygotowania walki oraz zwalczania nieprzyjaciela na podejściach,zachowywać pełną skrytość działania prplot bz. Pododdziały pułku ugrupować w sposób rozśrodkowany,stanowiska rozbudować pod względem inżynieryjnym wykonując prace I kolejności,a następnie rozbudowę inżynieryjną doskonalić. Zorganizować system walki odporny na paraliżowanie przez nieprzyjaciela walki ze ŚNP. Posiadać odwody i rezerwy. 2.Po wykryciu nalotu ŚNP podnosić stopień gotowości ogniowej pułku.Aktywizować walkę prplot,dążyć do zaskoczenia nieprzyjaciela powietrznego.Wykonywać okresowy manewr na zapasowe SS.W wypadku porażenia pododdziałów uruchamiać działanie grup ratunkowo-ewakuacyjnych i likwidować skutki porażenia.Organizować dalszą walkę wykorzystując rezerwy i odwody.	1.Analiza systemowa 2.Modelowanie 3.Badanie opinii ekspertów	1.Literatura przedmiotowa 2.Kierownicza kadra wojsk OPL 3.83 paplot podczas strzelań bojowych w ZSRR oraz podczas zgrupowań poligonowych 4.Kadra naukowo-dydaktyczna KTWOPL ASG WP 5.Eksperci KTWInż. ASG WP 6.Słuchacze ASG WP specjalności OPL

Przedstawienie wyników badań w formie pisemnej

Załącznik nr 11

Struktura dowodzenia lotnictwem taktycznym podczas wsparcia lotniczego sił lądowych



* Przewidziany do rozw. w rejonie desantowania.

Załącznik nr 12

Przedsięwzięcie: Seminarium doktoranckie

I. Temat: Referowanie treści rozprawy doktorskiej.

II. Cel: 1. Przedstawić przyjęty przez autora rozprawy sposób rozwiązania problemu zwiększania żywotności bojowej oraz uzyskać opinie co do rozwiązania trudnych problemów na jakie autor napotkał w trakcie pracy nad rozprawą.

III. Metody badawcze: analiza i synteza.

IV. Czas i teren badań: 14.05.1986 r. - promotor rozprawy, kadra naukowo-badawcza katedry oraz doktoranci.

V. Przebieg badań:

1. Powyższe badania przeprowadzono w sytuacji, kiedy został opracowany rozdział metodologiczny oraz rozdział przedstawiający wyniki analizy możliwości bojowych nieprzyjaciela w zakresie pokonywania obrony przeciwlotniczej.

We wprowadzeniu do dyskusji autor rozprawy przedstawił zasadnicze tezy pierwszego i drugiego rozdziału. Po czym odbyła się dyskusja podczas której uczestnicy wypowiadali swoje opinie na tematy metod badawczych oraz sposobu rozwiązania problemu badawczego.

VI. Wyniki badań:

Opinie uczestników seminarium na temat stosowanych metod badawczych oraz sposobu rozwiązania problemu, przedstawienia i weryfikacji wyników badań.

W n i o s k i

1. Wyniki analizy możliwości nieprzyjaciela w zakresie pokonywania OPL przedstawić w sposób bardziej ogólny, a wnioski podporządkować celowi rozprawy doktorskiej.

2. W pracy zawrzeć analizę cech demaskujących pułk rakiet przeciwlotniczych podczas osłony oddziałów DZ w obronie.

3. Rezultatem badań powinien być model zwiększania żywotności bojowej prplot bz w okresie przygotowania walki, w okresie prowadzenia walki oraz w okresie odtwarzania zdolności bojowej.

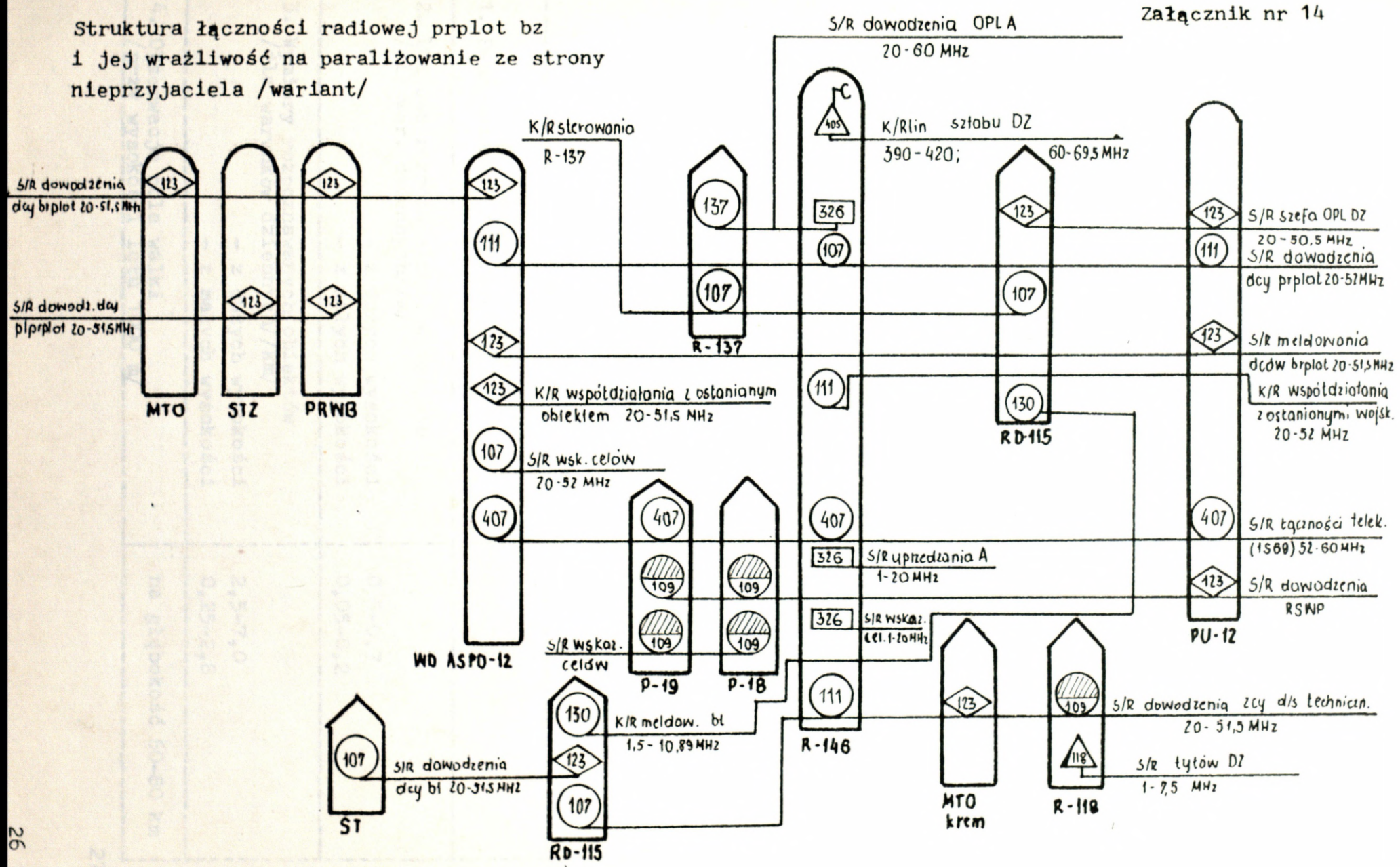
Załącznik nr 13

Cechy demaskujące sprzęt bojowy i ludzi, rozbudowę inżynieryjną rejonu oraz działalność bojową prplot bz

Cechy demaskujące rodzaj sprzętu i jego przeznaczenie	SD				brplot					ST					Tyły					Inne		
	RSWP	rdst	PDB	SD ogółem	PRWB	STZ	SDO	Rakieta	brplot	SDO	Stanowis. technolog	Dźwig	ST	PKM	KSD	PZUS	P.med.	Skład zaop.	Kuchnie	Ludzie	Rozbud. inż.	Trwałe zmiany
A. Pole elektromagnetyczne																						
Zakres radiowy																						
- promieniowanie	x	x	x	x	x		x		x	x					x							
-parametry promieniowania	x	x	x				x			x					x							
-wiadomości	x	x	x	x			x		x	x					x							
Zakres radiolokacyjny																						
- manewr/ruchy/	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x							x		
-kontrast r/lok.	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x								x		
Podczerwień																						
-generow. ciepła	x	x	x	x	x				x		x									x		
-kontrast cieplny	x	x			x															x	x	x
-charakter działań				x												x						
Zakres optyczny																						
-źródła światła	x	x	x	x	x			x								x			x	x		x
- kontrast	x				x						x	x								x	x	x
- kształt	x	x	x	x	x						x	x								x	x	x
- ruch	x			x	x	x					x	x				x	x	x		x		
- cień	x										x									x		x
-błysk/refleks/	x	x	x		x	x	x			x	x					x				x		x
- dym	x	x	x		x		x	x														
- kurz/pył/																						
B. Pole drgań mechanicznych																						
Drgania akustyczne																						
-starty rakiet								x														
-głos ludzki			x	x		x					x	x								x		
- uderzenia											x	x				x			x			
- strzały														x						x		
-szmery, stąpanie					x											x				x		x
Zakres poddźwiękowy																						
-praca sprzętu ciężkiego																					x	
-wybuchy, strzały				x				x	x												x	
- starty rakiet					x																	
- bieg																				x		x
Zakres ultrafioletowy																						
-praca agregatów	x				x																	
-silniki turb.					x																	
-kuchnie polowe				x					x										x			
C. Pole magnetyczne																						
-obecność sprzętu bojowego	x		x	x																	x	
-kable energetyczne	x		x																		x	
D. Pole chemiczne																						
- spaliny	x	x	x		x		x				x	x									x	
- dym	x	x		x	x				x										x	x	x	
-pary benzyny	x	x			x	x												x				x

Załącznik nr 14

Struktura łączności radiowej prplot bz
i jej wrażliwość na paraliżowanie ze strony
nieprzyjaciela /wariant/



Załącznik nr 15

Charakterystyka środków rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego

Wybrane parametry	Wartość
1	2
Środki fotograficzne	
1. Liniowa rozróżnialność w terenie /przy naturalnym kontraście 0,4//m/	
- z dużych wysokości	w dzień 0,4-0,7; w nocy 0,7
- z małych wysokości	w dzień 0,02-0,4; w nocy 0,03-0,5
2. Rozmiary rozpoznawanych obiektów /m/	
- z dużych wysokości	2,0-7,0
- z małych wysokości	0,1-0,5
3. Dokładność określenia współrz./m/	30-50
4. Minimalne oświetlenie terenu /lx/	10 000 - 15 000
5. Czas dostarczenia informacji	
- po powrocie samol./h/	6-7
- po zrzucie pojemników /h/	1-2
-drogą radiową /min/	10-15
Środki telewizyjne	
1. Pasmo widmowe /mikrometry/	0,5-0,8
2. Liniowa rozróżnialność w terenie /dla war. dziennych//m/	
- z dużych wysokości	0,5-0,7
- z małych wysokości	0,05-0,2
3. Wymiary rozpoznawanych obiektów /dla warunków dziennych//km/	
- z dużych wysokości	2,5-7,0
- z małych wysokości	0,25-2,8
4. Obserwacja pola walki /przy wysokości lotu 1000 m/	na głębokość 60-80 km

1	2
5. Dokładność określania współrzędnych/m/	
- z dużych wysokości	100-120
- z małych wysokości	30-50
6. Minimalne oświetlenie terenu /lx/ przy fotografowaniu	
- w dzień	10 000
- w nocy	10^{-3}-10^{-4}/H nie więcej niż 5 km/
Urządzenia rozpoznania radiowego /komp 1987/	
1. Zakres rozpoznawanych częstotliwości/MHz/	20-75; 100-150;350-450
2. Maksymalny zasięg rozp.	
Środki rozpoznania w podczerwieni	
1. Pasmo / µm/	1-14
2. Temperaturowa czułość urz.odbiorczego w °C	0,05
3. Kątowa zdolność rozdzielcza /miliradiany/	1,5-3
Cieplna zdolność rozdzielcza /°C/	0,2-0,5
4. Kąt obserwacji /sektor//stopnie/	120
5. Odległość działania /m/	3000
6. Wielkość współczynnika V/H /stosunek prędkości do wysok.radianach/sek/	0,032-1,6
7. Średni algebr.błąd pomiaru współrzędnych wg zdjęć cieplnych /m/	
- z dużych wysokości	100
- z małych wysokości	50
8. Uzyskanie wstępnych rezultatów /po wylądowaniu samolotu/	po 1 godz.
Śr.r/lok obserw.bocznej	
1. Zasięg /km/	20-100/na dużych wysokościach/

1	2
2. Liczba kontrolowanych /rozpoznawanych/ pasów	2
3. Zdolność rozdzielcza /m/	3-6
4. Charakter rozpoznawanych obiektów	kolumny pododdz.w ruchu, przeprawy i inne
5. Zakres częstotliwości /GHz/	5,2-35,4
6. Czas trwania opracowania rezultatów na ziemi /h/	2-8
7. Średni kwadratowy błąd określenia współrzędnych obiektów przy dąwiązaniu obrazu radiolok. do mapy /m/	100-300 i więcej
<u>Środki laserowe</u>	
1. Wysokość użycia /m/	100-1000
2. Zdolność rozdzielcza /mrad./	0,3-0,5
3. Zdolność rozdzielcza zdjęć/linii/milimetr/	15-25
4. Charakter rozpoznawanych obiektów	sprzęt bojowy
5. Długość fali promieniowania /µm/	0,48
<u>Środki magnetometryczne</u> /wg danych z eksperymentów/	
1. Odległość wykrycia /m/	
- egzemplarzy sprz.bojowego	50-75
- podziemnych składów	80-100

Załącznik nr 16

Przedsięwzięcie: Eksperyment

I. Temat: Wpływ maskowania na żywotność bojową prplot bz

II. Cel: 1. Sprawdzić skuteczność maskowania kamuflażowego i deformującego PRWB.
2. Sprawdzić stopień wrażliwości sprzętu prplot bz /szczególnie PRWB/ na rozpoznanie nieprzyjaciela w zakresie podczerwieni.

III. Metoda badawcza: eksperyment.

IV. Czas i teren badań: 3-4.02.86 r. prplot bz.

V. Przebieg badań:

Na prośbę autora rozprawy doktorskiej powyższe cele badawcze uwzględniono w ćwiczeniu taktycznym z wojskami na temat: "Działanie baterii podczas osłony wojsk w natarciu". Eksperymentem kierował zastępca dowódcy pułku ds liniowych mjr Krzysztof DOBIJA. Ćwiczenie przebiegało w okresie zimowym przy temperaturze około -20°C i grubości pokrywy śnieżnej 20-25 cm.

Ad.1. Po wykonaniu prac maskowniczych na otwartej przestrzeni PRWB można rozpoznać w tych warunkach z odległości 200-300 m. Najbardziej demaskuje PRWB urządzenie antenowo-startowe. W wypadku ustawienia PRWB na ciemnym tle /ściana lasu, zabudowania/ odległość rozpoznania zmniejsza się do 100 m, a więc o około 50%. Prawdopodobieństwo wykrycia innych środków bojowych w tych samych warunkach maleje o połowę.

Ad.2. W nocy w zakresie podczerwieni PRWB demaskują gazy wylotowe z turbiny, których temperatura wynosi od 700 do 800°C. Za pomocą noktowizora PNW-57B można PRWB wykryć z odległości 1500-2000 m. W dzień PRWB demaskuje się w okresie zimy ciemnymi placami o powierzchni około 8 m^2 powstającymi na skutek topnienia śniegu pod wpływem gazów wylotowych z turbiny. Skutecznie maskowano PRWB umieszczając silne źródło promieniowania podczerwonego w odległości 50-100 m od PRWB. Powoduje to oślepienie noktowizora. Równie skutecznie maskuje PRWB zasłona dymna ustawiana przy użyciu świecy dymnej DM-2. Jednakże użycie dymu do celów maskujących grozi wyłączeniem PTO z rozpoznania. Maskują też zasłony terenowe o wysokości ponad 2 m. Skutecznym sposobem maskowania w dzień jest manewr co 5 minut, na zapasowe stanowiska startowe.

Załącznik nr 17

Charakterystyka naziemnych środków rozpoznania nieprzyjaciela[1/]

Wybrane parametry	W a r t o ś ć
<u>Środki rozpoznania telewizyjnego</u>	
1. Zasięg działania /czołg, samochód, transporter/; /km/	3÷5
2. Pole widzenia /stopień/	2,5-50
3. Liczba linii	525-1000
4. Pasmo /µm/	0,4-0,8
5. Minimalne oświetlenie terenu /lx/	5.10^{-3}
6. Czas dostarczania informacji	w realnym czasie
<u>Radiolokacyjne stacje wykrywania ruchomych celów naziemnych</u>	
1. Odległość wykrycia /m/	
- pojedyńczego żołnierza	1000-11 000
- wozu bojowego	3000-20 000
2. Dokładność określania współrzędnych	
- w odległości /m/	± /8-50/
- w azymucie /°/	± /0,6-3/
3. Zdolność rozdzielcza /m/	10-150
<u>Środki rozpoznania w podczerwieni</u>	
a. Pelengacyjne i termowizyjne	
1. Zakres częstotliwości /µm/	3-5,6
2. Zdolność rozdzielcza w kącie /mrad/	1,0
3. Dokładność określania położenia /mrad/	0,5
4. Odległość wykrywania /km/	
- pojedyńczego żołnierza	0,6
- wozów bojowych	3
- rakiety w locie	370

1/ Op.cit."Inżyniernyje mieroprijatija opieratiwnoj i takticzeskoj maskirowki"

"Kompendium sił zbrojnych państw NATO" Wyd. 1987 r.

Wybrane parametry	W a r t o ś ć	
b. Noktowizyjne	z podświetl. terenu	bez podświetl. terenu
1. Pasmo /µm/	0,76-1,5	0,4-0,8
2, Odległość wykrywania /m/		
- wozów bojowych	1200	3200
3. Pole widzenia /°/	30	40
4. Powiększenie /krotność/	3,5	16,4
<u>Środki laserowe</u>		
1. Długość fali /µm/	0,69; 0,9; 1,06	
2. Odległość rozpoznania /km/	do 20	
3. Błąd określania odległości /m/	± 3-10	
4. Dokładność pomiaru współrzędnych kątowych /kąt - minuta/	± 2-7	
<u>Środki akustyczne</u>		
1. Odległość rozpoznania /km/	15-20	
2. Pas rozpoznania /km/	10-12	
3. Średni błąd /m/	50	
4. Czas określenia współrzędnych /min./	8-20	
<u>Środki czujnikowe</u>		
1. Rodzaje czujników	sejsmiczne, magnetyczne, elektromagnetyczne, radiowe, na podczerwień, akustyczne, naciskowe	
2. Przeznaczenie	wykrycie, rozpoznanie, określenie parametrów	
3. Sposoby ustawiania	ręcznie, zrzut z samolotu, przenoszone przez pociski rakietowe i artyleryjskie	
4. Odległość ustawiania /km/	do 70	
5. Czas działania /h/	od kilku godzin do kilkudziesięciu dni.	

Załącznik nr 18

Charakterystyka radiotechnicznych urządzeń rozpoznawczych nieprzyjaciela

	Wybrane parametry	Wartość	
		śr.powietrzne	śr.kosmicz.
1	Czułość /W/	10^{-13}	10^{-14}
2	Zakres rozpoznawanych częstotliwości /MHz/	50-40 000	50-18 000 /40 000/
3	Szybkość przestrajania odbiornika - mechaniczne /MHz/sek/ - elektromechaniczne /MHz/sek/ - elektroniczne /MHz/sek/	 20 2.10^3 3.10^5	 - - 10^3-10^5
4	Średni błąd kwadratowy pelengacji /stop/	0,3-0,7	0,3-2
5	Dokładność określenia parametrów rozpoznawanych środków radioelektronicznych - częstotliwości nośnej /%/ - czasu trwania impulsów /%/ - częstotliwości powtarzania impulsów/%/ - lokalizacji RLS /m/	 0,005-4 0,1-50 0,1-10 ok. 30	 0,005-0,15 do 30 " "
6	Minimalny czas przekazywania danych z rozp. /h/	2-3 min.	18
7	Czas odnawiania danych z rozpoznania /h/	przed wykonaniem uderzenia	8

Sposoby przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela /wnioski do drugiego rozdziału/

Rodzaje i sposoby rozpoznania \ Sposoby przeciwdziałania	Zmniejszanie czasu rozpoznania nieprzyj.	Zmniejszanie generowanej mocy	Uwzględnianie zdolności rozdzielczej aparatury rozp.	Wychodzenie poza zasięg rozpoznania nieprzyjaciela	Deformowanie obrazu sprzętu	Zmniejszanie kontrastu	Eliminacja/wykorzystywanie/ cienia	Eliminacja kontrastu dynamicznego /ruchu/	Zmniejszanie rozmiarów sprzętu	Utrudnianie identyfikacji sprzętu	Stosowanie kierunkowych anten	Wykorzystanie zasłon terenowych	Zmniejszanie intesywności promieniowania	Wykorzystanie pokryć zmniejszających efekt pow.odbicia	Unikanie krawędzi sprzętu o dł. ≈ 1/2 λ	Obniżanie temperatury własnej sprzętu	Zmniejszanie temperatury elementów nagrzewających się	Zmiana długości generowanej fali	Zmniejszanie promieniującej powierzchni z poddczerwieni	Wykorzystanie wpływu warunków atmosferycz. na rozpoznanie	Wykorzystanie wpływu składników atmosfery na zasięg rozpoznania
1. Rozpoznanie w polu elektromagnetycznym																					
a/ W zakresie fal radiowych:																					
radiowe	UKF	x	x	+	-	-	UKF	-	-	+	UKF	UKF	+	-	-			+			
radiotech.	x	x	x	+	-	-	+	-		+	+	+	+	-	-			+			
radiolokacyjne	x	x	x	+	-	x	+	+	+	+	+	+	-	+	+			+			
b/ W zakresie podczerwieni																					
rozp.termowizyjne				+		+				+		+	+			+	+		+	+	+
rozp.laserowe				+						+		+							+	+	+
rozp.fotograficzne w podczerwieni				+		+				+		+	+			+	+		+	+	+
c/ Rozp,w zakresie optycznym																					
rozp.wizualne/wzrokowe/			+	+	+	+	+	+	+	+		+								+	+
rozp.telewizyjne			+	+	+	+	+	+	+	+		+								+	+
rozp.fotograficzne			+	+	+	+	+	+	+	+		+								+	+
2 Rozpoznanie w polu drgań mech.																					
rozpoznanie dźwiękowe		+		+						+											
podsłuch		+		+								+									
3 Rozpoznanie w polu chemicznym				+																	
4 Rozpoznanie w polu magnetycznym		+		+																	

Rodzaje i sposoby rozpoznania \ Sposoby przeciwdziałania	Wykorzystanie wpływu usytuowania obiektów na efektyw.rozpoz.	Wykorzystanie tła terenu do maskowania sprzętu	Wykorzystanie wpływu nocy	Wykorzystanie warunków atmosferycznych	Zmniejszanie natężenia źródła światła	Wykorzystanie czasu opracowania i udostępniania informacji	Upodabnianie się do otoczenia kolorem	Kontrast świetlny w nocy/w dzień/	Zmiana faktury powierzchni/odbłysk,odbicie lustrzane/	Likwidacja widocznych zmian w środowisku /ślady/	Wprowadzanie zmian do atmosfery/dym,kurz/	Wywoływanie zmian w polu chemicznym/zapachy/	Wykorzystanie wpływu pow.ziemi na zasięg rozpoznania	Wyzyskanie wpływu pory roku	Wyzyskanie wpływu stanu pogody	Wyzyskanie wpływu pory dnia	Wyzyskanie wpływu zasłon terenowych	Wyzyskanie wpływu hałasu z pola walki	Wyzyskanie wpływu kierunku i szybkości wiatru	Wywoływanie zmian w polu magnetycznym	Niszczenie urządzeń rozpoznawczych npla	
1 Rozpoznanie w polu elektromagntycznym																						
a/ W zakresie fal radiowych:																						
radiowe																						
radiotech.													+									
radiolokacyjne	+	+											+									
b/ W zakresie podczerwieni																						
rozp.termowizyjne	+	+									+											
rozp.laserowe	+	+																				
rozp.fotograficzne w podczerwieni	+	+				+				+	+											
c/ Rozp.w zakresie optycznym																						
rozpoznanie wizualne/wzrokowe/	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+									
rozp.telewizyjne	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+									
rozp.fotograficzne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+									
2. Rozpoznanie w polu drgań mech.																						
rozp. dźwiękowe																		+	+			
podsłuch														+	+	+	+	+	-			
3 Rozpoznanie w polu chemicznym												+									x	
4 Rozpoznanie w polu magnetycznym																				+	+	

Załącznik nr 20

Charakterystyka środków masowego rażenia nieprzyjaciela

A. Pociski rakietowe

a/ Rodzaje głowic
- jądrowe rozszczepieniowe;
- jądrowe neutronowe;
- chemiczne.

b/ Moce ładunków jądrowych
- pociski eurostrategiczne /Cruise, Pershing-2/ - 20 kt - 0,2 Mt;
- pociski operacyjno-taktyczne i taktyczne - 0,3 - 100 kt.

c/ Rodzaje środków trujących
- nerwogaz;
- gazy łzawiące;
- iperyt.

d/ Maksymalny zasięg oddziaływania pociskami operacyjno-taktycznymi i taktycznymi /km/:
- maksymalny - 40-750 km;
- minimalny - 3/HJ/ - 160 /Pershing 1A/.

e/ Promień 50% trafień pocisków rakietowych operacyjno-taktycznych i taktycznych
- 25 m /Pershing 1B/;
- 400 m /Pershing 1A/.

B. Artyleria lufowa /203,2; 155 mm/

a/ Donośność maksymalna /km/:
- pociskami odłamkowo-burzącymi 16 800 /155mm/; 24 000 /23,2/;
- pociskami z dodatkowym napędem 22 000 /203,2/; 30 000 /155mm/.

b/ Rodzaje głowic - jądrowe, chemiczne.

c/ Moce głowic jądrowych -

d/ Rodzaje środków trujących -

C. Lotnictwo myśliwsko-bombowe

a/ Taktyczny promień działania
- dla warunków optymalnych 750/F/A-18A/- - 1800 km
- dla małych wysokości 300 km/F-5A/-690km /F-11-F,E/

b/ Moce przenośnych bomb jądrowych

- 1 kt /Harrier/;
- 500 kt /F-111/.

c/ Liczba przenoszonych bomb jądrowych

- od 1 /F-104C/ do 3 F-111/

d/ Rodzaje bomb chemicznych

- bomby kasetowe i zasobniki zawierające bombki z nerwogazem, gazem łzawiącym, iperytem i gazem obezwładniającym.

Sposoby przedwdziałania rażeniu ogniowemu nieprzyjaciela
/wnioski do rozdziału drugiego/

Rodzaje rażenia ogniowego / Sposoby przeciwdziałania	Skracanie czasu przebywania na stanowisku	Wydłużanie czasu reakcji ogniowej npla	Odparnianie sprzętu i ludzi	Zwiększanie uchylenia środków rażenia	Zwiększanie błędów głowicy samonapr.	Zwalczanie npla środkami przełożonego	Zakłócanie rozpoznania nieprzyjaciela	Zmniejszanie mocy stosow.śr.rażenia	Zwiększanie odległości od punktu wybuchu	Zwiększanie wysokości wybuchu	Wykorzystanie osłon/sprzęt, rozb.inż./	Zmniejszanie czasu przebywania w rejonie wybuchu	Wykorzystanie właśc. ochronnych pancerza	Niszczenie sprzętu radioelektronicz.	Wykorzystanie konwekcji powietrznej	Wykorzystanie wiatru	Wykorzystanie niskiej temperatury	Wykorzystanie małej wilgotności powietrza	Wykorzystanie wpływu deszczu	Unikanie wpływu inwersji powietrza	Unikanie wpływu bezwietrznej pogody	Unikanie wąwozów	Unikanie wpływu leśnych masywów	Unikanie wpływu zabudowanych obszarów	Unikanie wpływu zasłon terenowych	Wykorzystanie urz. filtrowentylacyjnych	Wykorzystanie osłon terenowych	Maskowanie	Rozśrodkowanie	Zapewnienie osłony przeciwlotniczej	Zmiana częstotliwości roboczej RLS	Przerywanie prowadzenia elektromagn.	Maskowanie optyczne
1. Jądrowe środki rażenia								x	x	x	x	x																	x				
2. Broń chemiczna															x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
3. Broń konwencjonalna											x		x														x						
4. Lotnicze środki rażenia																																	
- niekierowane	x										x																	x	x	x			
- kierowane	x	x	x		x	x	x																					x			x	x	x

Załącznik nr 22

Charakterystyka broni konwencjonalnej nieprzyjaciela

A. Broń przeciwpancerna

1. Przeciwpancerne pociski kierowane

a/ Zasięg maksymalny /m/ - od 1000 /Dragon/ - 20 000/Copperhead/;
minimalny /m/ - od 25 /Milan/ do 500 /Shillelagh/.

b/ Przebijalność pancerza /mm/
- 800 /HOT/ - 500 /Cobra/.

c/ Rodzaje układów kierowania .
- przewodowo-ręczny/Cobra/,
- przewodowo-półautomatyczny /TOW/,
- półaktywny laserowy/Hellfire,Copperhead/.

2. Artyleryjskie środki ppanc

a/ Zasięg skuteczny /m/ - od 400 /M67-B,A/ do 2000 /Widder-NZ/.

b/ Przebijalność pancerza /mm/
- od 350 /M-67/ do 400.

3. Granatniki

a/ Zasięg skuteczny /m/ - od 300 /M72A2 i A3/ do 700/Carl Gustav/.

b/ Przebijalność pancerza /mm/
- 275 /M21A1B1/ do 600 /LAWBO - WB/.

B. Artyleria polowa

1. Artyleria lufowa

Donośność /km/-z pociskami odłamkowo-burzącymi od 14 600/M14A1 NATO/
155 mm do 32 700 /M107-175mm/;
-z pociskami z dodatkowym napędem od 13 000/105 mm/
do 30 000 /SP-70-155m/.

2. Wieloprowadnicowe wyrzutnie rakietowe

a/ Donośność /km/ - od 11 300/M91A/ do 40 000/MLRS-NATO/;

b/ Rodzaje głowic - a/ kulkowe /LARS/,
b/ kasetowe do minowania narzutowego /LARS,MIRS/,
c/ laserowe do niszczenia czołgów podpociskami
d/ kasetowa z podpociskami odłamkowo-burzącymi /MLRS/,
e/z środkiem trującym GB-2 - MLRS,
f/ chemiczne z gazem Sarin lub gazem Vx.

c/ Wymiary pola rażenia salwą jednej wyrzutni

- LARS - 200x200 m
- MLRS - 300x400 m
- M91 - brak danych.

3. Moździerze

Donośność /m/: - maksymalna od 800 /51,2mm WB/ do 13 000 /120mm-H,F/;
- minimalna od 45 m /60mm -A,B,K/ do 1100/20mm-H,F/.

C. Środki napadu powietrznego

1. Samoloty myśliwsko-bombowe

a/ Taktyczny promień działania

- dla warunków optymalnych /km/ :
  od 720 /NF-5A - H/ do 1800 /F16A - B/;
- dla małych wysokości /km/ :
  od 390 /F-4F - NZ/ do 700/F-15A -B,A/.

b/ Wyposażenie samolotów w urządzenia elektroniczne :

- do kierowania ogniem broni pokładowej - posiadają je wszystkie samoloty;
- nawigacyjne - wyposażne są w nie prawie wszystkie samoloty myśliwsko-bombowe;
- ostrzegania radiolokacyjnego - posiadają je wszystkie samoloty;
- rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych - posiadają je wszystkie samoloty.

c/ Uzbrojenie

1/ działka pokładowe - w liczbie 1-2 działka kalibru 20 lub 30 mm;

2/ kierowane pociski rakietowe P-Z

- zasięg maksymalny - od 22,5/Maverick-A/do 40 km /Marker/;
- zasięg minimalny - od 0,5 km/Maverick/ do 5 km/Bullpup/;
- rodzaje układów kierowania
  - optyczny kierowany komendami/AGM-12C/;
  - telewizyjny/AGM-65A/;
  - telewizyjny samonapr.kierow.komendami /AJ-16B/;
  - półaktywny laserowy /AGM-65E/;
- rodzaje głowic - burzące i kumulacyjne.
- liczba zabieranych rakiet
  - od 1 /AGM-65E/ do 4 /AGM-65A/B/

3/ pociski rakietowe przeciwradiolokacyjne
- zasięg maksymalny /km/ - od 16/AGM-45A/ do 37 /ALARM/;
- rodzaje głowic - odłamkowo-burzące;
- rodzaje układów kierowania - bierne samonaprowadzanie;
- liczba zabieranych rakiet - od 2/AGM-45A/ do 4/AS-37/;

4/ bomby konwencjonalne

a/ burzące:
- średnica leja po wybuchu od 4-5 m /MK81/ do 25-27 m /MK-84/;
- liczba zabieranych bomb przez samolot od kilkunastu do kilkudziesięciu;

b/ napalmowe:
- liczba zabieranych bomb przez samolot do 38szt. /BLU-32C/B/;

c/ bomby chemiczne:
- liczba zabieranych bomb przez samolot ok. 30 szt. /BLU-80/B/;

d/ bomby kasetowe i zasobniki bombowe:
- do zwalczania broni panernej i siły żywej:
  - rodzaje ładunku bomb:
    - granaty ppanc - odłamkowe/BLG66-151szt./;
    - bombki ppanc w liczbie od ok. 140 /BL755/ do 4700 szt./MW-1 STREBO/;
    - bombki odłamkowe w liczbie od 360 /CBU-2/ do 670/CBU-24B/;
    - bombki zapalające w liczbie 670 szt. /CBU-54/A/;
    - bombki ppanc - odłamkowo-zapalające /CBU-87/B/;
  - pole rażenia bomby /długość x szerokość/
    - od 50x100 m /typu CBU-A/ do 500x250m /MW-1 STREBO/
  - liczba zabieranych bomb - od 1 szt./MW-1 STREBO/ do kilkudziesięciu /CBU-2/;
- do minowania narzutowego:
  - rodzaje ładunku bomb - miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne w liczbie od około 100 szt. /CBU-86/B/ do 900 /MW-1 STREBO/;
  - pole rażenia bomby /długośćxszerokość/
    - od 50x100 m/CBU86/B/ do 500x2500m /MW-1 STREBO/;
  - liczba zabieranych bomb-od 1szt./MW-1 STREBO do ok.40 CBU-86/B/.

e/ Bomby kierowane:

- do niszczenia celów punktowych:
  - rodzaje głowic - przeciwbetonowe, burzące;
  - zasięg /km/ - maksymalny od 10km do 24 km /typu GBU-15/
  - liczba zabieranych bomb
    - od 2 do 8 szt./GBU-22/B/
  - zasięg /km/ - minimalny do 500 m;
  - rodzaje układów kierowania
    - półaktywny laserowy;
    - nawigacji proporcjonalnej;
    - telewizyjny lub termowizyjny;
  - średnie uchylenie- od 3 m /GBU-24/B/ do 5 m/GBU-16C/B/;
  - do niszczenia celów powierzchniowych i do minowania narzutowego:
    - rodzaje głowic - kasetowa /zasobnik/;
    - zasięg - maksymalny od 24 km/GBU-15/ do 75 km /AGM-130/;
      - minimalny do 500 m;
    - rodzaje układów kierowania
      - nawigacji proporcjonalnej, telewizyjny lub termowizyjny;
    - liczba zabieranych bomb przez samolot
      - od 2 szt. do 4 szt. /GBU-15V-F-111E/F/;
    - średnie uchylenie - około 10 m.

2. <u>Samoloty szturmowe</u>

a/ Taktyczny promień działania /km/:

- dla warunków optymalnych - od 650/Harrier/ do 900 /A-10A;
- dla małych wysokości - od 230/Harrier/ do 459 /A-10A/;

b/ Wyposażenie w urządzenia elektroniczne:

- do kierowania ogniem broni pokładowej
  - wszystkie samoloty szturmowe na SETDW;
- nawigacyjne: -tylko s. Harrier II;
- ostrzegania radiolokacyjnego - wszystkie samoloty na SETDW;
- rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych
  - wszystkie samoloty na SETDW;

c/ Uzbrojenie:

- działka pokładowe - 1 szt. kalibru 25-30 mm;
- kierowane pociski rakietowe - do 6 szt/A-10A/;
- bomby konwencjonalne - do kilkudziesięciu /A-10A/;

- bomby kierowane - do kilku sztuk;
- zasobniki WRE - do 4 szt./A-10A/.

3. Lekkie samoloty wsparcia

a/ Taktyczny promień działania /km/
- dla warunków optymalnych do 800 km /Alpha Jet/;
- dla małych wysokości - do 460 km /Hawk TMk3/;

b/ wyposażenie w urządzenia elektroniczne:
- ostrzegania radiolokacyjnego - Alpha Jet;
- zakłóceń radioelektronicznych - Alpha Jet;

c/ Uzbrojenie:
- działka - 1 szt. kalibru do 30 mm;
- bomby laserowe - do 6 szt./BL755/;
- bomby konwencjonalne - do kilku sztuk w wariancie uzbrojenia.

4. Śmigłowce szturmowe i przeciwpancerne

Taktyczny promień działania - od 250 /Alouette 3/ do 370/AH-64A/;
Czas ponownego wylotu po wylądowaniu /h/
- po 2-2,5 godz;

Bazowanie - 50-100 km od rubieży styczności;
Wysunięte lądowiska - 15-30 km;
Uzbrojenie:
PPK - od 4 szt./HOT-Gazelle/ do 16 szt. /AGM-114A/ - AH-64A;
KM/działka - od 1-7,62 do 2-7,62/do 1 szt. - kalibru do 30 mm;
NPR - od 36 szt. kalibru 70 mm/Gazelle/ do 76 szt. kalibru 70 mm/AH-64A/;
Wyposażenie elektroniczne - noktowizor /AH-64A/;
Prawdopodobieństwo trafienia pociskiem PPK
- od 0,50/AS-11/ do 0,97/AGM-114A/

Załącznik nr 23

Charakterystyka możliwości środków bojowych nieprzyjaciela w zakresie paraliżowania OPL

A. Środki do paraliżowania radioelektronicznego.

1. Powietrzne środki radioelektroniczne aktywne:

a/ Przeznaczenie środków radioelektronicznych:

- zakłócanie śr.łączności UKF /ALQ-92/
- zakłócanie stacji radiolokacyjnych wykrywania i śledzenia SNP oraz stacji radiolokacyjnych pracujących w układach kierowania środkami walki /rakietowymi i artyleryjskimi/
- zakłócanie radiozapalników pocisków rakietowych /VLQ-67/.

b/ Rodzaje środków radioelektronicznych - pokładowe w zasobnikach.

c/ Rodzaje stosowanych zakłóceń:

- zakłócenia szumowe /selektywne, szerokopasmowe/
- zakłócenia impulsowe /imitujące/.

d/ Częstotliwość zakłóceń /MHz/:

- środki do zakłócania łączności UKF 100-165
- środki do zakłócania stacji radiolokacyjnych 1000-20 000.

e/ Nosiciele środków radioelektronicznych:

1/ Samoloty WRE: - USA - F-4G, EF111A RAVEN
RFN - HFB-320, Atlantic BR-1150
WB - Nimrod R-1, Canberra T-17

2/ Śmigłowce WRE: np. USA - EH-60A /batalion rozpoznania i WRE dywizji - 6 szt./

3/ Samoloty rozpoznawcze myśliwsko-bombowe: zestawy obrony indywidualnej i szturmowe

2. Naziemne środki radioelektroniczne aktywne:

a/ Przeznaczenie środków radioelektronicznych:

- rozpoznanie i zakłócanie łączności KF /AN/TLQ-15-A/
- rozpoznanie i zakłócanie środków łączności KF i UKF /AN/TLQ-17A-A/.

b/ Zasady wykorzystania - zwykle są to zestawy urządzeń rozpoznania i urządzeń do zakłócania /np. system AN-TSQ-112-A/

c/ Częstotliwość zakłóceń/MHz/ - od 20 do 180 MHz /np.AN/TLQ-34/A/

d/ Moc zakłóceń - impulsowe - od 1 kW do 4 kW /np. AN/TLQ-34/A/

- na fali ciągłej - do 600 W /np.AN/TLQ-17A/A/

3. Nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku:

a/ Przeznaczenie: - zakłócanie łączności
- zakłócanie RLS.

b/ Rodzaje zakłóceń - zakłócenia szumowe zaporowe

c/ Sposób przerzutu: - pociski art. - do 6 szt.
- pociski moździerzowe 81 mm
- środki pilotowane i bezpilotowe wyrzucane przez automaty /np. ALE-24/ - zrzut na spadochronach
- grupy rozpoznawcze.

d/ Częstotliwość zakłóceń /MHz/:
- łączności UKF - 30-500
- RLS - od 1000 - 20 000.

4. Urządzenia do stosowania zakłóceń pasywnych:

a/ Przeznaczenie urządzeń; - rozrzucanie dipolowych odbijaczy;
- rozrzucanie pułapek na podczerwień;
- rozrzucanie nadajników zakłóceń jednorazowego użytku;

b/ Rodzaje urządzeń: - automaty elektromechaniczne;
- automaty pirotechniczne;
- rakiety przeciwradiolokacyjne odpalane przez automat.

c/ Pasmo zakłóceń /MHz/ - od 60 do 15 000 .

d/ Nosiciele: samoloty WRE; myśliwsko-bombowe i szturmowe.

B. Środki utrudniające warunki prowadzenia rozpoznania i ognia

1. Środki o małej skutecznej powierzchni odbicia dla fal zakresu radiolokacyjnego

a/ Środki bezpilotowe:

1/ Zastosowanie: - zakłócanie, rażenie, wskazywanie /podświetlanie laserowe celów/; rozpoznanie

2/ Wartość skutecznej powierzchni odbicia /m^2/; ok.0,001 - 1

3/ Promień działania/km/ - od 50 /Aquila/ do 640 /Pave Tiger/

b/ Środki pilotowane:

1/ Wartość skutecznej powierzchni odbicia dla zakresu r/lok./m^2/

- samolotu posiadającego pokrycie ochronne tech.Stealch 0,001
- śmigłowca - ok. 0,1-0,8

c/ Rakiety kierowane i samonaprowadzające się oraz bomby kierowane odpalane z samolotów spoza strefy ognia zestawów OSA.

1/ Odległość odpalania od celu naziemnego

- od 13 km /np. AGM-65A/B/ do 100 km /np.ARMAT/F// - pociski rakietowe taktyczne oraz do 2500 km - pociski rakietowe strategiczne /np.AGM-86 B ALCAM/.

2/ Skuteczna powierzchnia odbicia /m^2/:

- dla fal elektromagnetycznych zakresu cm - od 0,02/np.Maverick/ do 0,2/ALCM/;
- dla fal elektromagnetycznych zakresu dcm - od 0,2/np.Maverick/do 1,0/ALCM/;
- dla fal elektromagnetycznych zakresu m - od 1,5/np.Maverick/ do 2,0 /ALCM/;
- dla fal elektromagnetycznych zakresu optycznego - od 0,01/np.Maverick/ do 0,1 /ALCM/.

d/ Środki napadu powietrznego wykorzystujące zasłony terenowe do maskowania swego lotu:

1/ Samoloty i śmigłowce:

Dopuszczalna minimalna wysokość lotu /m/ w terenie pagórkowatym:

- śmigłowca - bez ograniczeń - przy pilotowaniu ręcznym;
- samolotu - 100-150 m; przy pilotowaniu automatycznym 200-250 m.

Taktyczny promień działania na małych wysokościach /km/

- śmigłowca do 300;
- samolotu - od 230/Harrier/ do 700/F-15/

Żywotność współczesnego samolotu przy locie na wysokości 50-90m - około 75%;
50 m - 50%.

Załącznik nr 24

Zmiana charakteru oddziaływania nieprzyjaciela[1/] na środki radioelektroniczne pułku w zależności od przeznaczenia i odległości od rubieży styczności wojsk

Rodzaje relacji radiowych	Zadania WRE i sposoby ich realizacji w zależności od odległości /km/							Uwagi
	0-3	3-6	6-9	9-15	15-20	20-30	30-50	
Sieć radiowa dowodzenia dywizji	Łączność radiowa prplot							
	RED	REO,LK	REO,LK	RR,LK	RR,LK	RR,LK	RR	
Wewnętrzne sieci radiowe prplot	REO,LK	REO,LK	REO,LK	REO,LK	LK	LK	LK	
Sieci radiowe tyłów prplot	REO	REO	REO	REO	LK	LK	LK	
	Rozpoznanie radiolokacyjne pułku rakiet przeciwlotniczych							
Stacje radiolokacyjne wskazywania celów/RSWP,RSWW/	LK;REO	LK;REO	LK;REO	LK;REO	LK;REO	LK;REO	-	
Stacje radiolokacyjne w układzie kierowania rakietą /SSC,SSR/	LK	LK	LK	LK	LK	LK	-	

Legenda: REO - radioelektroniczne paraliżowanie /zakłócanie/

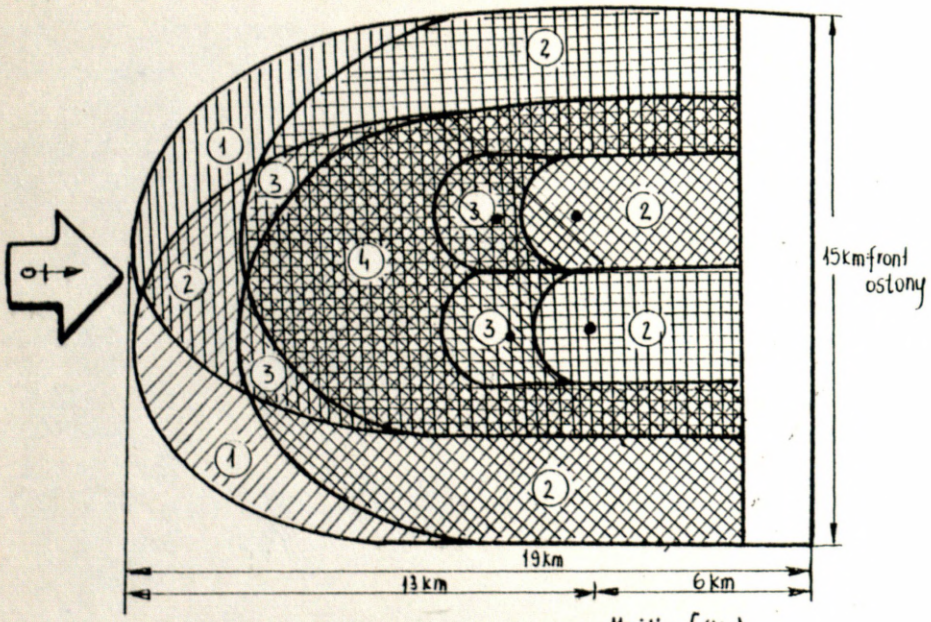
RR - rozpoznanie radiowe/podsłuch i analiza informacji radiowych i sygnałów środków radioelektronicznych/

LK - lokalizacja środka radioelektronicznego w terenie dla potrzeb wskazywania ich środkom ogniowego rażenia

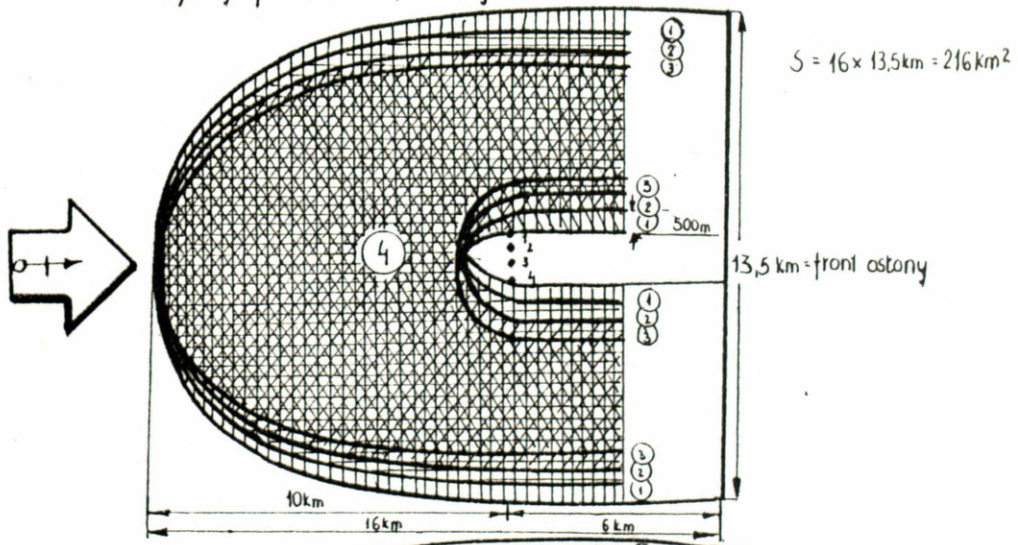
1/ Palij A.J. op.cit. tab. 112.

Wrażliwość stref ognia PRWB i różnych wariantów ugrupowań brplot bz na pokonywanie OPL przy prędkościach lotu około 200 m/s

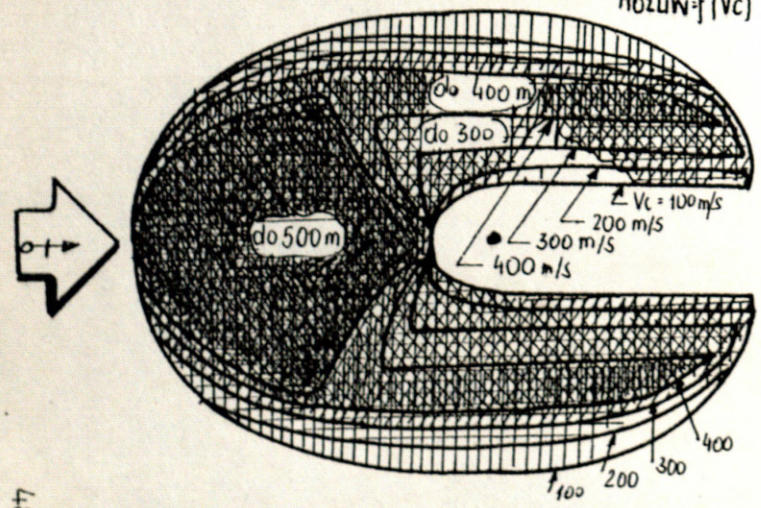
a) ugrupowanie brplot w dwie linie PRWB

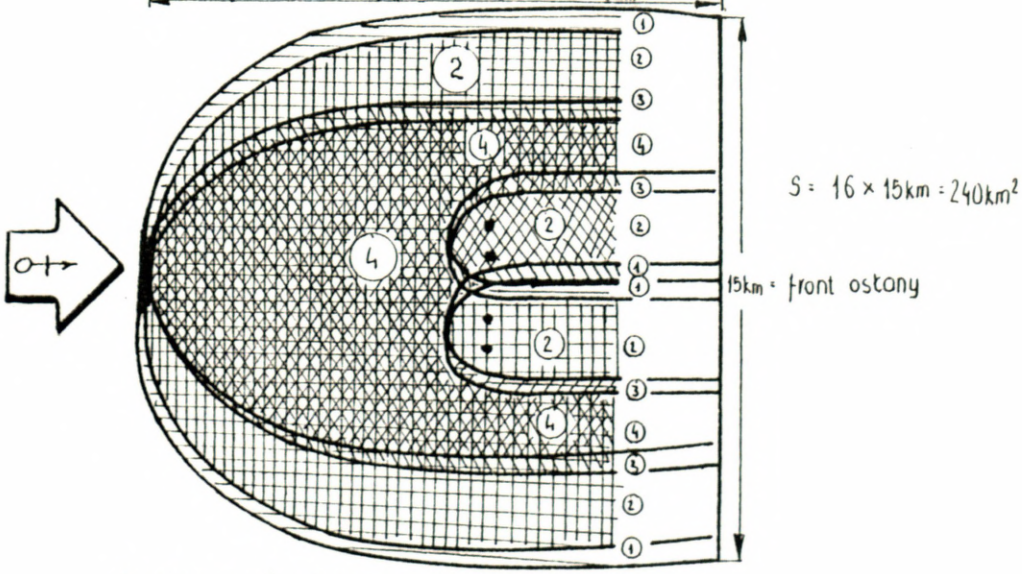


b) ugrupowanie brplot w jedną linię PRWB



Możliw=f(Vc)





c) ugrupowanie brplot w linię bojowych grup.

Legenda: 1 - ogień jednowarstwowy; 2 - ogień dwuwarstwowy; 3 - ogień trzywarstwowy; 4 - ogień czterowarstwowy

Załącznik nr 26

Urządzenia przeciwzakłóceniowe stacji radiolokacyjnych dywizji i pułku[1/]

Typ stacji	/m/	Rodzaj układu SCR	Stopień zmniejsz. Dmax po wł SCB	ARW	NARW	ZARW	SZARW	Rodzaj charakt. wzmocn. wejśc.	RRW	Współczynnik kompensacji	Współczynnik widoczn. sygn.	obroty anteny /m/min/	Uwagi
P-18	180	kohen. imp.	15%	+	-	+	-	linio-wa	+	20	20	6	
P-15	50	"	20%	+	+	+	-	loga-rytm	+	20	20	6; 12	
P-19	50	"	17%	+	+	+	-	"	+	26	20	6; 12	
RSWW OSA		"	do 20%	+	+	+	+	"	+	20	20	33 ± 3	
PRW-16	6	"	15%	+	+	+	+	"	+	20	20	2-15	
SSC OSA		"	15%	+	+	+	+	"	+	20	20		
NUR-21	10	"	12%	+	+	+	+	"	+	25	20	6; 12	

1/ por. Biuletyn Informacyjny 1/39.

Załącznik nr 27

Stopień wpływu wysokości lotu samolotów myśliwsko-bombowych na odległość ich wykrycia przez rozpoznanie dywizji i pułku[1/]

Wysokość lotu samolotu /m/	P-15	NUR-21	P-18	PRW	RSWW	SSC			bez przyrządów optycz.	TZK	D-49	TOW	
Odległość wykrycia samolotu myśliwsko-bombowego /km/													
15	8		10	15	1				4	4-7	7		
25	15		15		15	14			3	4-7	7	7	
50	20	27	18	34	17	17			3	5-8	8-15	8	
100	30	35	30	40		22			3	5-8	15	11	
200	35	44	35	45	27				4	6-10	15	13	
300	42	52	50	55	34	24			4	6-10	15		
500	65	64	60	75	38	25			5	8-10	15-20	15-20	
1000	110	90	80	110	40				6	10-15	20-25	20-28	

1/ Gruszka E. "Kompleksowe rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego w warunkach obezwładniania radioelektronicznego". Myśl Wojskowa Tajna 1/85 Warszawa.

Załącznik nr 28

Wrażliwość stref ognia różnych wariantów ugrupowań brplot bz na pokonywanie OPL przy prędkościach lotu około 500 m/s

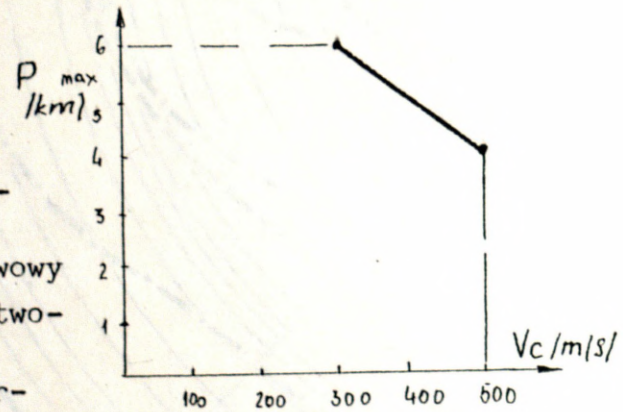
LEGENDA:

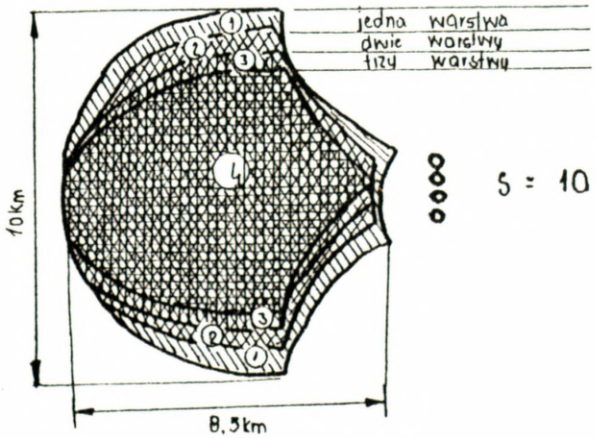
1 - ogień jednowarstwowy

2 - ogień dwuwarstwowy

3 - ogień trzywarstwowy

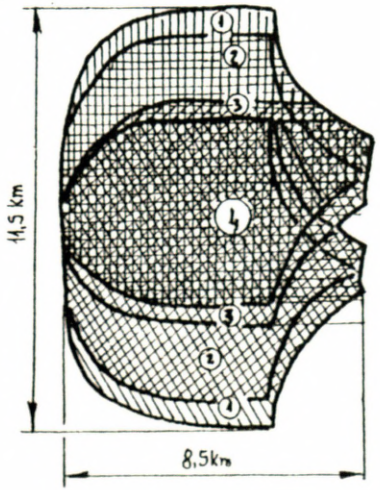
4 - ogień czterowarstwowy





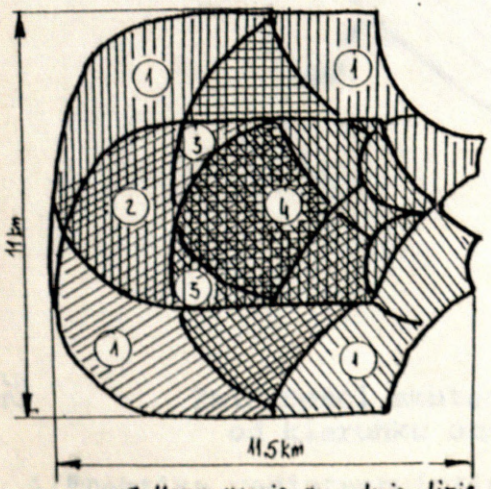
S = 10 x 8,5 km = 85 km²

1. Ugrupowanie w linię PRWB



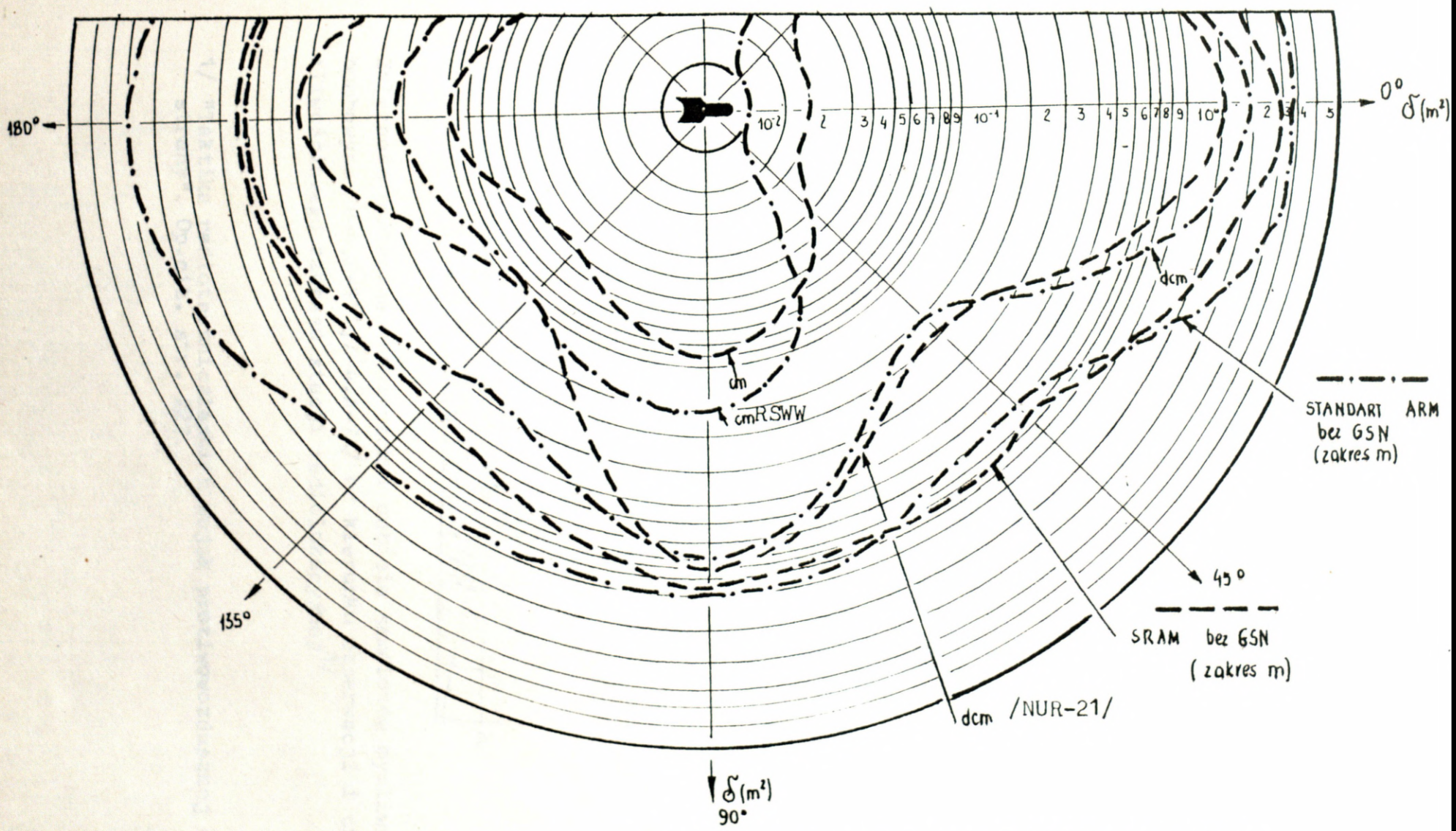
S = 11,5 x 8,5 km = 93,7 km

2. Ugrupowanie w linię bojowych grup.



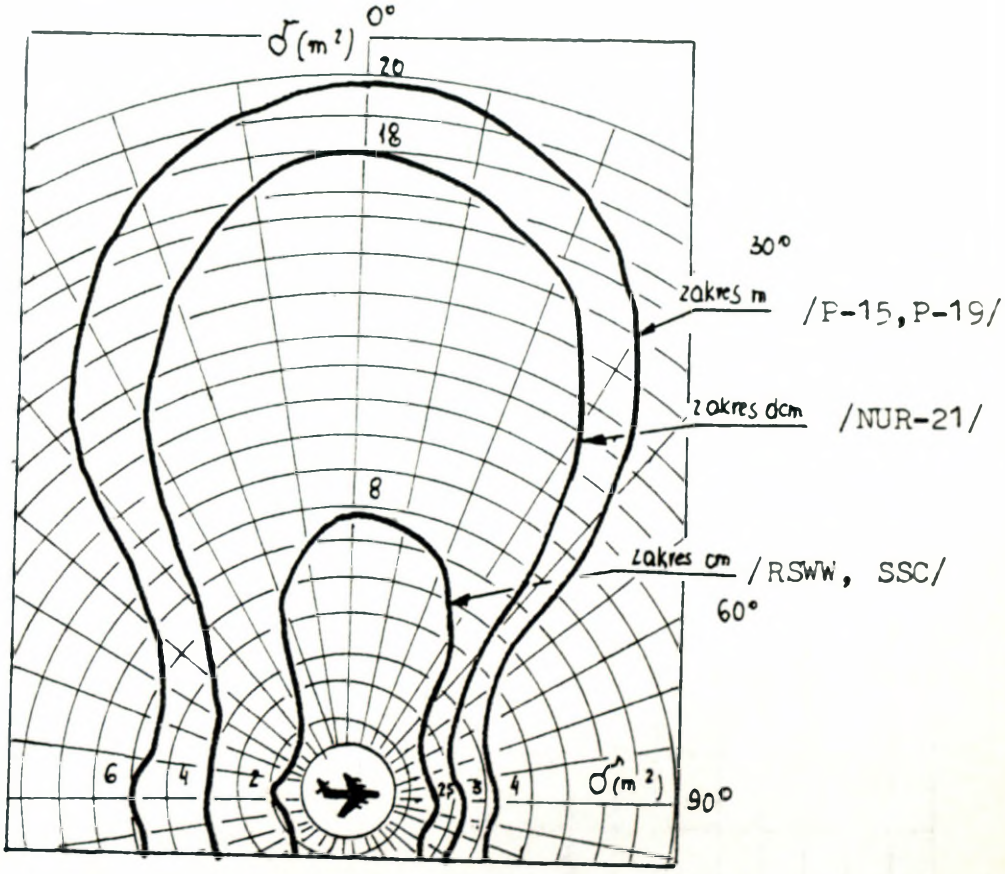
S = 11 x 11,5 = 126 km

3. Ugrupowanie w dwie linie PRWB



Zależności skutecznej powierzchni odbicia rakiet klasy P-Z typu STANDART ARM i SRAM od kierunku obserwacji i częstotliwościowego zakresu stacji radiolokacyjnej 1/

1/"Taktika radiotechniczieskich wojsk protiwowozdusznoj oborony strany" Op.cit.



Zależność skutecznej powierzchni odbicia samolotów myśliwsko-bombowych /F-4,F-111,A-4,A-7A/ od kierunku obserwacji i częstotliwościowego zakresu stacji radiolokacyjnej[1/]

1/ "Taktika radiotechniczieskich wojsk protiwowozdusznoj oborony strany". Op.cit. str. 222.

Sposoby przeciwdziałania paraliżowaniu przez nieprzyjaciela obrony przeciwlotniczej
/Wnioski do drugiego rozdziału/

Sposoby przeciwdziałania / Sposoby paraliżowania OPL	Wyjście poza f zakłóceń/20/-18 000 Mhz/	Wyjście z zasięgu zakłóceń	Maskowanie w zakresie radiowym pola EM	Stosowanie przedś. obrony r/el.	Wyjście poza zakres zakłóceń 60-15 000 Mhz	Wydzielić siły /odwody/	Zwalczać w pierwszej kolejności	Organizacja walki przeciwlotniczej	Odpowiednie kierowanie ogniem	Organizacja dookrężnego podsystemu ognia	Organizacja walki z celami na małych wysokościach	Organizacja współdziałania	Odporne ugrupowanie	Skracanie czasu reakcji ogniowej	Wczesne wykrycie	Manewr ogniem	Manewr sprzętem	Organizacja działań autonomicznych	Przygotowanie walki w nocy	
Środki paraliżowania r/el																				
Aktywne zakłócenia	x	x	x	x																
Pasywne				x	x															
Paraliżujące ugrupowanie								x	x											
- rzut uderzeniowy						x		x	x											
- rzut zabezpieczenia							x	x	x											
- podgr. bezp.rozp.							x	x	x											
- podgr.p/dział.r/el.								x	x											
- podgrupa pozorująca								x	x											
- podgr.osłony								x	x											
- podgr.rozp.i wskaz.celów								x	x											
- podgr.obezwł.śr.OPL								x	x											
- podgr.podśw.celów								x	x											
głęb.ugrup.grupy				x		x														
prow.zakłóceń r/el.							x													
zwarte ugrup.p/dział. rozróżnialności RLS						x														
rozśrod.ugrup.samolotów																				
luźne ugrup. samolotów																				
Wybór trasy dolotu										x										
Pokonanie strefy ognia											x	x								
Zwiększ. V lotu													x							

Sposoby paraliżowania OPL \ Sposoby przeciwdziałania	Wyjście poza f zakłóceń/20/-18 000 MHz/	Wyjście z zasięgu zakłóceń	Maskowanie w zakresie radiowym pola EM	Stosowanie przedś. obrony r/el.	Wyjście poza zakres zakłóceń 60-15 000 MHz	Wydzielić siły /odwody/	Zwalczać w pierwszej kolejności	Organizacja walki przeciwlotniczej	Odpowiednie kierowanie ogniem	Organizacja dookrężnego podsystemu ognia	Organizacja walki z celami na małych wysokościach	Organizacja współdziałania	Odporne ugrupowanie	Skracanie czasu reakcji ogniowej	Wczesne wykrycie	Manewr ogniem	Manewr sprzętem	Organizacja działań autonomicznych	Przygotowanie walki w nocy	
Profil lotu																				
mH														x	x					
Wąski front																x	x	x		
Noc																			x	
Manewr p/rakiet.								x	x											
Zwrot								x	x											

Załącznik nr 32

Przedsięwzięcie: Seminarium doktoranckie

I. Temat: Przedstawienie podstawowych zagadnień rozprawy doktorskiej

II. Cel: Przedstawić przyjęte w rozprawie metody zwiększania żywotności bojowej prplot bz i uzyskać opinie uczestników seminarium w tym względzie.

III. Metody badawcze: Badanie opinii ekspertów.

IV. Czas i teren badań: 8.10.1986 r. - Katedra TWOPL ASG WP.

V. Uczestnicy seminarium: promotor rozprawy doktorskiej, kadra naukowo-dydaktyczna katedry, doktoranci.

VI. Przebieg i wyniki badań:

Seminarium doktoranckie odbyło się w okresie, kiedy autor opracował trzeci rozdział rozprawy poświęcony wybranym metodom zwiększania żywotności bojowej prplot bz. Efektem tego rozdziału jest lista szczegółowych sposobów zwiększania skrytości działania pułku, jego odporności bojowej, trwałości osłony przeciwlotniczej obiektów osłony oraz odtwarzania zdolności bojowej w wypadku poniesienia znacznych strat.

We wprowadzeniu do dyskusji autor rozprawy scharakteryzował wyselekcjonowane metody oraz ich wpływ na żywotność bojową.

Wnioski z dyskusji

1. Wprowadzanie przez państwa NATO w coraz szerszym zakresie samonaprowadzających się środków rażenia powoduje wzrost rangi maskowania, a w nim pozorowania.

Różnego rodzaju środki pozoracji powinny znajdować się w wyposażeniu każdego oddziału przeciwlotniczego.

2. W prplot bz występuje problem maskowania PRWB, STZ, stacji radiolokacyjnych, które posiadają charakterystyczne sylwetki, wrażliwe na rozpoznanie. Dużo też jest źródeł promieniowania cieplnego. Na rozwiązanie tych problemów trzeba zwrócić uwagę.

3. Waga żywotności jako elementu zdolności bojowej prplot bz powoduje potrzebę zmiany kryteriów oceny stopnia wyszkolenia oddziałów przeciwlotniczych. Tymi kryteriami być powinny: zachowanie skrytości, zapewnienie odporności na oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela, zapewnienie trwałości osłony przeciwlotniczej nakazanym oddziałom i obiektom oraz

zdolność do szybkiego odtwarzania gotowości bojowej do dalszego działania.

4. Ważne znaczenie dla zachowania zdolności bojowej posiada ekonomiczne dysponowanie siłami fizycznymi żołnierzy.

5. Celowym byłoby zaproponować system zamiennych funkcji dla osób funkcyjnych prplot bz.

6. Ważne jest znaczenie rezerw dla zapewnienia trwałości osłony w warunkach dużych możliwości nieprzyjaciela w zadawaniu strat pododdziałom przeciwlotniczym. Szczególnie ważne są rezerwy w postaci kierowców i operatorów urządzeń elektronicznych, a ze środków materiałowych-olej napędowy do PRWB i STZ.

7. W ostatnim rozdziale zawrzeć szczegółowe zalecenia jak zwiększyć żywotność bojową w okresie przygotowania obrony oraz jak to czynić w toku walki obronnej.

8. Wyselekcjonować to co czyni pułk wrażliwym na oddziaływanie nieprzyjaciela oraz co utrudnia szybkie odtwarzanie zdolności bojowej i w tym względzie zaproponować rozwiązanie.

Przedsięwzięcie: Badanie opracowań teoretycznych

I. Temat: Wypracowanie skutecznych sposobów zachowania żywotności wojsk OPL frontu.

II. Cel: Ustalić listę znanych sposobów zwiększania żywotności bojowej ZT, oddziałów i pododdziałów wojsk OPL.

III. Metody: analiza opinii ekspertów.

IV. Cel i teren badań: październik 1986 r.; badano materiały nadesłane do Dowództwa WOPL MON przez dowództwa wojsk OPL okręgów wojskowych oraz dowództwa związku taktycznego i oddziałów przeciwlotniczych.

V. Miejsce opracowania materiałów:
- Dowództwo Wojsk OPL MON;
- Dowództwo Wojsk OPL Pomorskiego Okręgu Wojskowego;
- Dowództwo Wojsk OPL Śląskiego Okręgu Wojskowego;
- Dowództwo Wojsk OPL Warszawskiego Okręgu Wojskowego;
- PRT WOPL Frontu;
- Dowództwo pułku radiotechnicznego;
- Katedra Taktyki Wojsk OPL ASG WP.

VI. Wyniki badań:

Celem zwiększenia żywotności jest dążenie do zachowania zdolności bojowej związku taktycznego, oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych w warunkach użycia przez nieprzyjaciela naziemnych, powietrznych i kosmicznych środków rozpoznania, broni masowego rażenia, precyzyjnych środków rażenia; zestawów rozpoznawczo-uderzeniowych; aktywnych i pasywnych zakłóceń radioelektronicznych; samolotów myśliwsko-bombowych i szturmowych, śmigłowców oraz różnych sposobów działania podczas pokonywania obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo nieprzyjaciela.

Osiągnięcie powyższego celu widzi się poprzez realizację następujących zadań: zmniejszanie skuteczności rozpoznania nieprzyjaciela, zmniejszanie skutków oddziaływania ogniowego, zmniejszanie skutków stosowania zakłóceń radioelektronicznych. Nie zauważa się natomiast potrzeby przeciwdziałania taktycznym sposobom pokonania OPL.

W nadesłanych do DWOPL MON materiałach zadania te proponuje się realizować poprzez różnego rodzaju sposoby przeciwdziałania wśród których

najczęściej występują:

- maskowanie działania;
- inżynieryjna rozbudowa rejonów;
- rozśrodkowanie pododdziałów i środków bojowych;
- dobre wyszkolenie bojowe i techniczne;
- organizacja i realizacja przedsięwzięć powszechnej OPL.

Do najrzadziej wymienianych sposobów zwiększania żywotności bojowej należą:

- eksploatacja sprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem;
- okresowa zmiana stanowisk przez środki bojowe i pododdziały;
- ukompletowanie pododdziałów /oddziałów/ do pełnych norm;
- odtwarzanie zdolności bojowej;
- zachowanie ciągłości dowodzenia.

W większości przypadków materiały cechuje duża haotyczność spowodowana brakiem jednolitego systemu klasyfikacji sposobów zwiększania żywotności bojowej. Jedynie w opracowanie Katedry Taktyki Wojsk OPL ASG WP szczegółowe sposoby zwiększania żywotności bojowej są pogrupowane w klasy.

Materiały potwierdzają tezę, że na tym etapie zajmowania się problemem żywotności bojowej różnie jest widziana żywotność bojowa, różnie jest pojmowana jej istota. Z jednych materiałów wynika, że żywotność bojową rozumie się jako zdolność do przeżycia oddziału /pododdziału/ na współczesnym polu walki, w drugich ta istota jest bardziej pełna, bowiem rozumie się żywotność jako zdolność do wykonywania zadań bojowych w warunkach stosowania różnych rodzajów i środków rozpoznania, rażenia i paraliżowania walki ze strony nieprzyjaciela; w innych zaś materiałach przez żywotność rozumie się zdolność do wykonywania zadań bojowych przy stałym liczeniu się ze stratami które będzie zadawał nieprzyjaciel, a tym samym stałej gotowości do odtwarzania zdolności bojowej.

Jeżeli pogrupować poszczególne przedsięwzięcia wg klas: organizacja walki ze ŚNP, maskowanie, rozśrodkowanie, manewr, odwody i rezerwy, aktywność działań, obrona radioelektroniczna, inżynieryjna rozbudowa stanowisk i rejonów, osłona stanowisk i rejonów, odtwarzanie zdolności bojowej i przygotowanie sprzętu i ludzi do walki, to w każdej z tych klas różnie ocenia się ich wpływ na żywotność bojową.

W przedsięwzięciach organizacyjnych szczególnie eksponuje się:uwzględnianie warunków terenowych , kompleksowość rozpoznania i ognia przeciwlotniczego, rozdział częstotliwości roboczych dla środków radioelektronicznych, przydział sektorów odpowiedzialności, uwzględnianie kompatybilności środków radioelektronicznych, przygotowanie systemu do działa-

nia w warunkach decentralizacji dowodzenia, zapewnienie ciągłości rozpoznania i gotowości do natychmiastowego zwalczania ŚNP.

W grupie przedsięwzięć zwiększających odporność związków taktycznych i oddziałów przeciwlotniczych na rozpoznanie i ogniowe rażenie przez uwzględnianie rozśrodkowania największą rangę posiada luźne ich ugrupowanie w czasie walki oraz przestrzeganie rozśrodkowania, częstotliwości roboczych urządzeń radioelektronicznych pracujących w ramach podsystemów rozpoznania, rakietowo-artyleryjskiej osłony i dowodzenia.
Na uwagę zasługuje również postulat rozśrodkowania układów nadawczych urządzeń radioelektronicznych /szczególnie stacji radiolokacyjnych/ oraz anten promieniujących energię elektromagnetyczną.

W grupie przedsięwzięć uodparniających pododdziały i środki przeciwlotnicze na rażenie ogniowe ze strony nieprzyjaciela największą rangę posiadają rozbudowa fortyfikacyjna i ukrywanie sprzętu i ludzi w okopach, schronych, szczelinach oraz rozbudowa inżynieryjna pozornych rejonów i stanowisk.

Bardzo liczna jest grupa przedsięwzięć maskowniczych. Na uwagę zasługuje fakt , że widzi się maskowanie głównie w formie ukrywania, mniej natomiast jest przedsięwzięć typu pozorowania, a prawie wcale nie uwzględnia się działań demonstracyjnych.
Największą wagę przywiązuje się stosowaniu dymów maskujących, limitowaniu pracy nadawczych urządzeń radioelektronicznych, wykorzystywaniu pasywnych urządzeń rozpoznawczych, wykorzystywaniu w pierwszym rzędzie danych rozpoznawczych od przełożonego i sąsiadów, pozorowaniu elementów ugrupowania bojowego.

Równie liczna jest grupa przedsięwzięć z zakresu obrony radioelektronicznej. Przy czym spośród różnych form obrony radioelektronicznej eksponowane są: maskowanie radioelektroniczne i obrona przed zakłóceniami radioelektronicznymi nieprzyjaciela. Mniej natomiast poświęca się uwagi obronie przed samonaprowadzającymi się rakietami, w tym rakietami przeciwradiolokacyjnymi, obronie przed wpływem promieniowania jonizującego, oraz obronie przed wzajemnymi zakłóceniami własnych środków radioelektronicznych oraz przygotowaniu obsług do pracy w warunkach walki radioelektronicznej. Do najważniejszych przedsięwzięć należą: użycie do realizacji zadań komplementarnych urządzeń radioelektronicznych, urzutowanie promieniowania elektromagnetycznego we wszystkich wymiarach działania, stosowanie technicznych sposobów obrony przed zakłóceniami radioelektronicznymi, preferowanie pasywnych sposobów prowadzenia rozpoznania ŚNP, wyznaczanie zapasowych środków radioelektronicznych i częstotliwoś-

ci roboczych dla nich oraz korzystanie z zapasowych źródeł informacji o sytuacji powietrznej; nieujawnianie skuteczności zakłóceń nieprzyjaciela.

W grupie przedsięwzięć osłony stanowisk i rejonów preferuje się ochronę i obronę przed rozpoznaniem i uderzeniami z ziemi oraz obronę przed bronią jądrową i chemiczną, natomiast prawie nie widzi się potrzeby obrony posterunków radiolokacyjnych, związków taktycznych i pododdziałów tyłowych, stanowisk i punktów dowodzenia przed zagrożeniem z powietrza. Jeżeli wspomina się o OPL to tylko w wymiarze powszechnej OPL.
Na ogólną liczbę siedmiu opracowań poddanych analizie tylko trzy z nich uwzględniały przedsięwzięcia osłony stanowisk i rejonów.

Z różnych form i rodzajów manewru eksponuje się manewr pododdziałami na zapasowe stanowiska /do zapasowych rejonów/. W większości materiałów pomija się inne rodzaje manewru jak chociażby manewr ogniem, manewr sposobami działania, manewr rodzajami dowodzenia czy stopniami gotowości bojowej.

W większości materiałów dostrzega się postawę pasywną, obronną. Natomiast bardzo mało jest postulatów nadających walce przeciwpowietrznej cechy aktywnego działania. Zagadnienia te zostały uwzględnione w dwóch opracowaniach. Na czoło wysuwa się w nich działanie zasadzek przeciwlotniczych oraz dążenie do maksymalnego wysunięcia stref rozpoznania i ognia przed ugrupowanie obiektów osłony.

We wszystkich opracowaniach widzi się potrzebę szybkiego odtwarzania zdolności bojowej po odparciu SNP i w wypadku poniesienia strat przez związki taktyczne, oddziały i pododdziały przeciwlotnicze. Największą wagę przywiązuje się odtwarzaniu dowodzenia, w tym odtwarzaniu relacji łączności, odtwarzaniu sprawności technicznej sprzętu, podnoszeniu stanu moralnego obsług sprzętu oraz doprowadzeniu pododdziałów do gotowości celem dalszego wykonywania zadań bojowych.

W grupie przedsięwzięć przygotowania ludzi do walki na czoło wysuwa się wyrabianie w toku szkolenia odporności fizycznej i psychicznej na trudne warunki i sytuacje stresowe oraz dobre opanowanie teorii i praktyki z zakresu wykonywanych funkcji.

W opracowaniach zawarte są postulaty co do kierunków rozwoju techniki przeciwlotniczej oraz doskonalenia struktur organizacyjnych wojsk OPL. Wynika z nich, iż stopień żywotności bojowej wzrośnie o ile wzrośnie manewrowość sprzętu, sprzęt będzie mógł wykonywać zadania z okopów, wyposaży się wojska w światłowodowe środki łączności oraz wyposaży się pododdziały radiotechniczne w pelengatory nadajników zakłóceń jednorazowego użytku.

Techniczne możliwości prplot w zakresie zwiększania żywotności bojowej

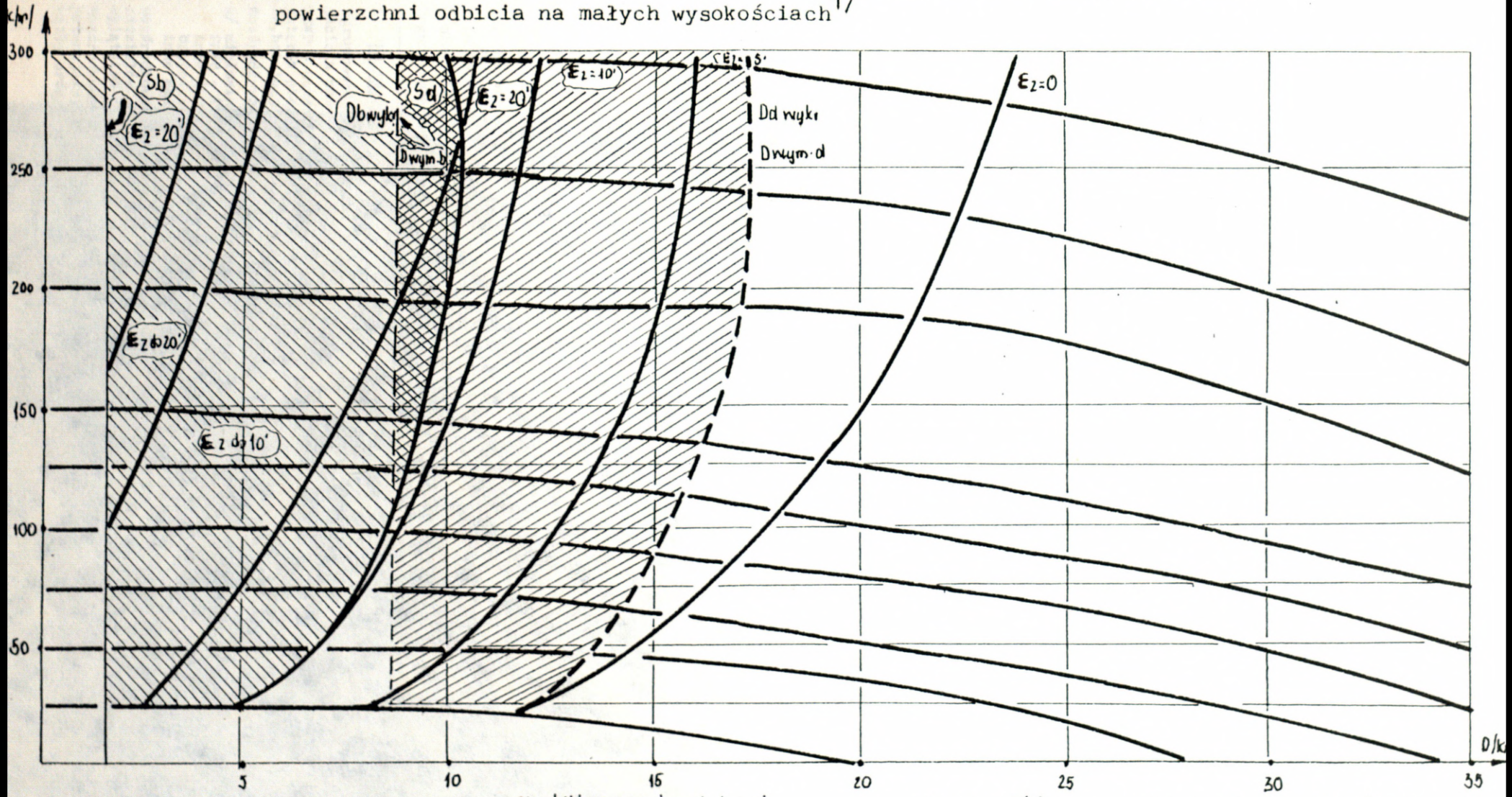
Wyszczególnienie	Możliwości w zakresie organizacji prowadzenia walki ze SNP														Możl. rozb. inż.		Możliwości obrony stanowisk					Inne możliwości																					Uwagi
	PRWB 9A33DM2	Stacja radiolokac.	Radiostacja KF	Rdst RD-115Z	Rdst UKF-R-107	Rdst UKF-R-123	Rdst R-137	Wzmac.mocy	Odbiornik KF	Radiotelefon UKF	Węzeł łączności B-146	WD ZENIT-P /PU-12/	REKIN-2 z przyczepą	Wóz dowodz./bateryj/	Spycharka samochod.	Koparka samochod.	Ręczna broń strzel.	Ręczny karabin masz.	PKM 14,5 mm	rgppanc	STZ	Zestaw obsł.techn. 9W21"BM3	Stacja AKIPS	Warsztat elektromech. RWEM	Stacja ładow.akumul.	Warsztat łączności uniwersalny/rusch./	Ciągnik samoch. ciężki	Samochód ciężk.teren sr.ładowności	Samochód ciężk.szos. sr.ładowności	Żuraw samoch.śred. udźwigu	Warszt.sam.B1/sam.	Warszt.sam.B2/sam.	Ładownia akumul.na samochodzie	Warsztat smarown.	Cysterna do wody 300 l samochod.	Zbior.do wody 3001 na płozach	Zbior.do wody 5001	Kuch.pol.KP-340/	Kuch.pol.KP-200	Samoch.sanit.	Cyst.paliw.4,5m³	Cyst.paliw.dystr.4,5m³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Dowództwo /57/					2										1	1	55	2											2														
Bateria dowodzenia /28/		2	1	3	7	2	1	3	1		1	1	1				103		2	1								8								1							
Bateria startowa /62/	4				4	2		2						1			77		2	1	2	1					2	4									1		1				
Bateria techniczna /44/					1	2				5							53		2	2			1					8		1													
Służby techniczne /73/																	90					1		1	1	1	1	5			3	1	1	1									
Kwatermistrzostwo /96/																	104	4										30							1	1		1	1		7	6	
Pluton medyczny /7/																													1								1		1	1			
Razem w pułku /613/	16	2	1	3	26	12	1	11	1	5	1	1	1	4	1	1			12	7	8	5	1	1	1	1	9	67	3	1	3	1	1	1	1	2	5	2	6	1	7	6	

Załącznik nr 35

Wpływ wysokości lotu celu powietrznego i wartości jego skutecznej powierzchni odbicia na odległość wykrycia przez rozpoznanie dywizji i pułku

Wysokość lotu celu	Rodzaj celu powietrznego	NUR-21	P-15	P-18	RSWW	PTO	Obserwator nieuzbr. - okiem	TZK
15	samolot		15	15	15	7	3	4-7
	śmigłowiec		ok.7		6	6	3	6
	rakieta	-	-	-				
50	samolot	27	20	18	17	8	5	5-8
	śmigłowiec		10,5		8,5	8	3	7
	rakieta	--	-	-	14-19			
100	samolot	35	30	30		11	5	5-8
	śmigłowiec		15		11,5	10	3,5	8
	rakieta		24-27	22-25	17-22			
200	samolot	44	35	35	27	14	6,5	6-10
	śmigłowiec		ok.19		ok.15	13	4	8
	rakieta							
300	samolot	52	42	50	34		4	6-10
	śmigłowiec							
	rakieta		50-70	39-45	20-25			
500	samolot	64	65	60	38	15-20	5	8-10
	śmigłowiec							
	rakieta							

Możliwości PZR "OSA-AK" w wykrywaniu i zwalczaniu celów o małej skutecznej powierzchni odbicia na małych wysokościach[1/]



Sb - bliższa granica strefy raż.
Sd - dalsza granica strefy rażenia

Dwymag b(d) - wymag. odl. wykr. celu dla ostrzelania go na bliż. (dalszej) granicy strefy raż.
Ez - zasięg RSWW przy kątach zakrycia odpowiednio
Ez = 0,5'; 10'; 20';

1/ Biuletyn Informacyjny 1/139/

Załącznik nr 37

Metody i sposoby zwiększania żywotności bojowej prplot bz
/załącznik do trzeciego rozdziału/

Lp	Nazwa przedsięwzięcia zwiększającego żywotność bojową /dot.ludzi,sprzętu i sposobu działania/	Możliwość stosowania		Przeciwdziałanie		
		wymaga doskonalenia	wymaga nakładów	Rozpoznaniu	Rażeniu	Paraliżowaniu
1	2	3	4	5	6	7
	1. ORGANIZACJA WALKI					
1	Ugrupowanie pułku poza zasięgiem środków ppanc i moździerzowych nieprzyjaciela	x			x	
2	Przestrzeganie wymogów rozśrodkowania	x			x	
3	Przestrzeganie warunków wzajemnej osłony przeciwlotniczej	x				x
4	Wybór terenu zmniejszającego skuteczność oddziaływania nieprzyjaciela	x		x	x	
5	Organizacja zmiany stanowisk i rejonów	x		x	x	
6	Stworzenie warunków do decentralizacji dowodzenia	x				x
7	Organizowanie współdziałania wewnątrz pułku, z sąsiadami i z osłanianymi oddziałami	x				x
8	Wydzielanie sił do zwalczania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach	x				x
9	Organizowanie zasadzek przeciwlotniczych	x				x
10	Organizowanie systemu ognia zapewniającego zwalczanie celów z dowolnego kierunku	x				x
11	Skupiać główny wysiłek organizowania na etapie zwalczania przez dywizję nieprzyjaciela podczas rozwijania i ataku oraz wykonywania kontrataku	x				x
12	Ekonomizacja zużycia rakiet, środków energetycznych i sił ludzkich /stopniowanie gotowości bojowej pododdziałów/	x				x
13	Organizacja walki na okres nocy i trudnych warunków	x				x
14	Wysuwanie stref rozpoznania i ognia w kierunku przewidywanych nalotów lotnictwa	x				x
15	Zapewnianie możliwości autonomicznego działania brplot i PRWB	x				x
16	Organizowanie komplementarnego podsystemu rozpoznania	częściowo	x			x
17	Zapewnianie ciągłości informacji o SNP oraz utrzymywanie gotowości systemu ognia do działania	x	x			x
18	Posiadanie zorganizowanych GRE	x			x	
19	Organizowanie systemu zamiany funkcji	x			x	
	2. ROZŚRODKOWANIE					
1	Ugrupowanie pododdziałów względem nieprzyjaciela naziemnego:					
	-RSWP - poza rejonem głównego wysiłku	-	rozb.fort.		x	
	-baterie pierwszej linii - 3-5 km od przed.skraju	-	rozb.fort.		x	
	-SD,bat.tech.,tyły -poza rejonem głównego wysiłku	-	rozb.fort.		x	
2	Rozśrodkowanie pododdziałów wewnątrz pułku:					
	a/ minimalne:					
	PRWB - PRWB/RSWP/ - 500 m	-	rozb.fort.		x	
	inne środki - 50-100 m	-	rozb.fort.		x	
	brplot - brplot - 4-6 km	-	rozb.fort.		x	
	inne pododdziały pułku	-	rozb.fort.		x	
3	Rozśrodkowanie pododdziałów względem SD dywizji, oddziałów drugiego rzutu, drt i artylerii /za wyjątkiem etapu osłony/.	-	rozb.fort.		x	
4	Rozśrodkowanie pododdziałów względem innych potencjalnych obiektów uderzeń jądrowych /mosty, węzły dróg/.	x			x	

1	2	3	4	5	6	7
5	Rozśrodkowanie pododdziałów względem prawdopodobnego kierunku przemieszczania się obłoku promieniotwórczego lub skażonego powietrza	x			x	
6	Rozśrodkowanie pododdziałów względem prawdopodobnych rejonów ustawiania narzutowych pól minowych	x			x	
7	Rozśrodkowanie częstotliwości roboczych i rezerwowych środków r/el. pułku	x				x
8	Rozśrodkowanie zasadniczych urządzeń radioelektronicznych względem zapasowych /w aspekcie częstotliwościowym/		x			x
9	Dokonywać za wiedzą przełożonego zmiany częstotliwości i środków radioelektronicznych	x				x
10	Rozśrodkowanie urządzeń radioelektronicznych względem kierunku intensywnych zakłóceń	x				x
11	Utrzymywanie w każdym etapie walki włączonych /lub gotowych/ środków rozpoznania i ognia różniących się parametrami techniczno-taktycznymi /w czasie i w przestrzeni/	x	x			x
12	Utrzymywanie stałej gotowości do walki z nieprzyjacielem powietrznym i naziemnym	x			x	
13	Rozśrodkowywanie rakiet, amunicji, środków materiałowo-energetycznych i części zamiennych	x			x	
	3. ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA REJONU prplot					
1	Wybór na stanowiska i rejony, terenu rozpoznanego pod względem inżynieryjnym	x			x	
2	Prowadzenie ciągłej obserwacji w zakresie minowania narzutowego	x			x	
3	Posiadanie sił i środków do wykonywania przejść w narzutowych polach minowych		x		x	
4	Prowadzenie rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu /budowa szczelin odkrytych i przykrytych, okopów na sprzęt bojowy, ukryć na sprzęt techniczny, transportowy i gospodarczy, okopów dla ubezpieczenia i obserwatorów/	x		x	x	x
5	Przestrzeganie kolejności rozbudowy fortyfikacyjnej	x			x	
6	Dobór dla potrzeb pułku i rozpoznawanie dróg wewnętrznych i zewnętrznych	x			x	
7	Budowa, odbudowa i utrzymywanie systemu dróg	x			x	
8	Wykorzystywanie istniejących zapór inżynieryjnych i terenu do osłony stanowisk i rejonów	x			x	
9	Ustawianie zapór inżynieryjnych na kierunkach zagrożenia	x			x	
10	Przygotowywanie /szkolenie/ ludzi w zakresie ustawiania zapór inżynieryjnych		x		x	
11	Maskowanie rozbudowy inżynieryjnej rejonu	x		x	x	
	4. MASKOWANIE					
1	Maskowanie w zakresie promieniowania optycznego i podczerwonego			x	x	
	- wykorzystywanie istniejących zasłon i ustawianie sztucznych dla sprzętu i ludzi /zasłony dymne, zasłony aerozolowe/;		x	x	x	
	- unikanie i likwidowanie kontrastu między sprzętem i tłem;	x		x		
	- zmniejszanie skutecznej powierzchni odbicia promieniowania przez okopywanie;	x		x	x	
	- stosowanie osłon termicznych i pokryć izolacyjnych;		x	x	x	
	- wykorzystywanie mgły, zachmurzenia, opadów, nocy;	x		x	x	
	- malowanie sprzętu na kolor ochronny, malowanie deformacyjne i kamuflażowe	x		x		

1	2	3	4	5	6	7
2	Maskowanie przed rozpoznaniem radiolokacyjnym:					
	- ograniczanie ruchu,	x		x		
	- stosowanie pokryć przeciwradiolokacyjnych;		x	x		
	- ukrywanie sprzętu w okopach;	x		x	x	
	- wykorzystywanie zasłon terenowych	x		x	x	
3	Maskowanie przed rozpoznaniem dźwiękowym i poddźwiękowym					
	- eliminowanie /ograniczanie/ głosu i hałasu;	x		x		
	- wykorzystywanie sygnalizacji optycznej;	x		x		
	- stosowanie zasłon i okopywanie hałaśliwego sprzętu ;	x		x		
	- wykorzystywanie naturalnych zasłon, szczelin i wąwozów	x		x		
4	Maskowanie przed rozpoznaniem czujnikowym:					
	- prowadzenie obserwacji zrzutów czujników;	x		x		
	- organizowanie niszczenia czujników		x	x		
	- przykrywanie ziemią kabli energetycznych;	x		x		
	- uszczelnianie i osłanianie cystern i zbiorników paliwa			x		
5	Pozorowanie elementów ugrupowania bojowego pułku w pozornych rejonach:					
	- pozorowanie pracy sprzętu bojowego;		x	x		
	- pozorowanie działania ludzi i pododdziałów;	x		x		
	- pozorowanie startów rakiet		x	x		
6	Demonstrowanie obecności środków przeciwlotniczych	x		x		
	5. OBRONA RADIOELEKTRONICZNA					
1	Maskowanie przed rozpoznanie radioelektronicznym					
	- zmiana częstotliwości roboczych tylko w okresie do nalotu; maskowanie stanu zakłóceń;	x				x
	- stosowanie szyfrów, kodów, tabel rozmówczych;	x		x		
	- ograniczanie ilości pracujących środków radioelektronicznych i czasu trwania promieniowania			x		
	- korzystanie z zewnętrznych źródeł informacji;	x				
	- promieniowanie w wąskim paśmie, w wąskim sektorze, kierunkowo i tylko wymaganą mocą /1%, 20%, 100%/;		x	x		
	- ograniczanie czasu strojenia i nawiązywania łączności;	x		x		
	- ograniczanie poziomu listków bocznych środków radiolokacyjnych;	x				x
	- korzystanie z pasywnych urządzeń elektronicznych;		x	x		
	- korzystanie z pochłaniających promieniowanie urządzeń /ekwiwalentu/	x		x		
2	Pozorowanie pracy urządzeń radioelektronicznych w rejonach pozornych i opuszczonych.		x			x
3	Demonstracja pracy środków elektronicznych w wypadku obezwładnienia systemu/sparaliżowania/	x				
4	Obrona własnych urządzeń przed zakłóceniami radioelektronicznymi:					
	- stosowanie technicznych urządzeń przeciwzakłóceniowych	x				x
	- stosowanie manewru częstotliwościami roboczymi lub środkami radioelektronicznymi /w zakresie ich stanu i położenia w terenie/;	x				x
	- wykorzystywanie terenu do osłony przed zakłóceniami;	x				x
	- niszczenie źródeł zakłóceń/przy użyciu LM, WRiA, sił własnych pułku/, w tym nadajników zakłóceń jednorazowego użytku;	x				
5	Obrona stacji r/lok. przed rakietami z radiolokacyjną głowicą samonaprowadzania:					
	- okresowe wyłączanie promieniowania elektromagnetycznego;	x			x	
	- częste przestrajanie częstotliwości roboczych stacji radiolokacyjnych i częsta zmiana dyżurów;	x			x	

1	2	3	4	5	6	7
	- maskowanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego;	x		x	x	
	- wykorzystywanie pasywnych urządzeń elektronicznych;	częściowo	x		x	
	- stosowanie odciągających urządzeń i sposobów działania;	x			x	
	- niszczenie nosicieli w/w rakiet	x			x	
6	Obrona środków radioelektronicznych przed promieniowaniem jonizacyjnym /impulsem elektromagnetycznym/:					
	- przykrywanie kabli i przewodów ziemią lub ekranowanie ich;	x			x	
	- zwijanie zbędnych układów antenowych w warunkach narastania sytuacji jądrowej	x			x	
7	Obrona środków radioelektronicznych przed niezamierzonymi zakłóceniami radioelektronicznymi:					
	- ustalanie reżimów częstotliwościowych, czasowych, wyznaczonych sektorów promieniowania /czasu pracy/;	x				x
	- wykrywanie i eliminowanie źródeł wzajemnych zakłóceń;		x			x
	- przestrzeganie częstotliwościowych i terytorialnych norm rozśrodkowania;	x				x
8	Przygotowanie /szkolenie/ obsług do pracy w warunkach zakłóceń	x				x
9	Prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania reżimów promieniowania elektromagnetycznego oraz jakości maskowania	x				x
	6. <u>OSŁONA STANOWISK I REJONÓW</u>					
1	Organizowanie ubezpieczenia:					
	- organizowanie okrężnej ochrony i obrony;	x		x	x	
	- wykorzystanie ochronnych właściwości terenu i osłony oddziałów DZ;	x		x	x	
	- organizowanie posterunków ochronnych i ruchomych patroli;	x		x	x	
	- budowa i wykorzystanie okopów i ukryć dla ubezpieczenia;	x			x	
	- organizowanie rozpoznania naziemnego i alarmowania;	x			x	
	- osłona rejonów zaporami inżynieryjnymi /głównie SD, b.tech., tyły/;	x			x	
	- organizowanie systemu ognia maszynowego i przeciwpancernego;	x			x	
	- ubezpieczanie kolumn z zaopatrzeniem środkami walki;	x			x	
	- prowadzenie walki z grupami rozpoznawczo-bojowymi npla;	x		x	x	
	- stosowanie, tam, gdzie jest to możliwe, zwartego ugrupowania pododdziałów	x			x	
2	Organizowanie obrony przeciwlotniczej:					
	- organizacja wzajemnej osłony przeciwlotniczej brplot;	x			x	
	- organizacja walki pododdziałów osłony plot /dr. PKM/;	x			x	
	- ugrupowanie RSWP, b.tech., SD i tyłów pułku w strefie ognia przeciwlotniczego pułku /4-6 km od brplot/;	x			x	
	- organizacja powszechnej OPL na SD, w b.technicznej i w pododdziałach tyłowych pułku /doraźnych grupach/	x				
3	Organizacja obrony przed bronią masowego rażenia:					
	- realizacja przedsięwzięć obrony przed bronią masowego rażenia;	x			x	
	- przyjmowanie sygnałów alarmowania /uprzedzania/ o zagrożeniu skażeniami;	x			x	
	- przekazywanie informacji o wybuchach jądrowych obserwowanych na RSWP i RSWW;	x			x	
	- szkolenie obsług w zakresie prowadzenia rozpoznania chemicznego i organizacji rozpoznania;	x			x	
	- szkolenie w zakresie pokonywania stref skażeń i przestrzegania sposobów działania podczas przebywania w terenie skażonym;	x			x	
	- posiadanie sprawnych środków indywidualnej i zbiorowej ochrony i kontrola ich stanu	x			x	

1	2	3	4	5	6	7
	7. MANEWROWANIE					
1	Manewrowanie środkami walki oraz ludźmi:					
	a/ manewrowanie pododdziałami:				x	
	- stosowanie manewru w celu uchylenia się od ogniowego porażenia /sparaliżowania/;	x				x
	- stosowanie manewru w celu likwidacji luk w systemie ognia;	x		x		
	- stosowanie manewru maskującego;	x				x
	- stosowanie manewru w celu przeniesienia wysiłku na inny kierunek /poprawy ugrupowania bojowego/;	x				
	b/ manewrowanie ogniem w celu przeniesienia wysiłku;	x			x	x
	c/ manewrowanie rakietami, amunicją i środkami materiałowo-energetycznymi i technicznymi:					
	- dokonywanie przerzutów środków walki z pasywnego kierunku na główny kierunek;	x				x
	- uzupełnianie strat w środkach z sąsiednich pododdziałów;	x				x
	d/ stosowanie manewru elektronicznego;	x				x
	e/ stosowanie manewru ludźmi:					
	- uzupełnianie strat w obsługach sprzętu bojowego poprzez manewr ludźmi w ramach zapasowych specjalności	x				x
2	Stosowanie manewru strukturalno-organizacyjnego:					
	a/ manewr czasowy:					
	- prowadzenie ognia najpierw drugą linią baterii;	x				x
	- zwalczanie środków napadu powietrznego najpierw przez pododdział wędrowny;	x				x
	- zmiana stanu gotowości PRWB w pododdziałach	x				x
	b/ manewr przestrzenny:					
	- zmiana przydzielonych pododdziałom sektorów lub wysokości;	x				x
	- przejście pododdziału wędrownego do działania jako zasadzka lub odwrotnie;	x				x
	c/ manewr stanem działania:					
	- przechodzenie od działania z miejsca do ruchu i odwrotnie;	x				x
	- przechodzenie od osłony strefowej do obiektowej i odwrotnie;	x				x
	- manewrowanie stopniem decentralizacji dowodzenia taktyczno-ogniowego;	x				x
	- manewrowanie sposobami dowodzenia ogniowego /planszetowo-foniczny, zautomatyzowany/;	x				x
	- tworzenie doraźnej grupy przeciwlotniczej na okres wykonywania ważnych zadań;	x				x
	- przechodzenie od walki z nieprzyjacielem powietrznym do walki z nieprzyjacielem naziemnym i odwrotnie /stosownie do wymogów sytuacji/.	x			x	x
	8. UTRZYMYWANIE ODWODÓW I REZERW					
1	Utrzymywanie odwodów i rezerw środków walki i ludzi:					
	a/ w postacji obciążonej:					
	- wykorzystywanie zapasowych źródeł informacji /RSWP, DZ, RSWP sąsiadów, POPP, PTO, SSC/;	x				x
	- posiadanie obsług RSWP o kilku specjalnościach wojskowych;	x				x
	- przygotowanie SDO, TSD do przejęcia dowodzenia pułkiem;	x				x
	- posiadanie oficerów sztabu przygotowanych do pełnienia zastępczych funkcji;	x				x
	- posiadanie oficerów, podoficerów i żołnierzy w pododdziałach przygotowanych do pełnienia zastępczych funkcji dowódczych;	x				x
	- angażowanie do zwalczania SNP na lotniskach i lądowiskach artylerii i lotnictwa;	x			x	x
	- angażowanie innych sił do zwalczania śmigłowców w powietrzu;	x			x	x
	- przygotowywanie PKM do walki z nplem naziemnym;	x			x	

1	2	3	4	5	6	7
	- przygotowywać pododdziały na drugorzędnym kierunku do manewru na główny kierunek ataków ŚNP;	x			x	x
	- posiadanie obsług PRWB zapewniających możliwość zmiany funkcji;	x				x
	- posiadanie w pododdziałach przeszkolonych żołnierzy /PRWB,RSWP/ do wykonywania zadań zabezp.chemicznego,inżynieryjnego itp.;		x			x
	- posiadanie zróżnicowanego systemu ognia naziemnego;	x				x
	- wykorzystywanie terenu, pory roku, pory doby i warunków atmosferycznych	x				x
	b/ w postaci nieobciążonej /specjalnie wydzielonych sił i środków/:					
	- utrzymywanie skrytych RSWP /RSWW/;	x				x
	- umożliwianie korzystania z danych skrytych RSWP dywizji;	x				
	- wyznaczanie i przytowanie zapasowych i pozornych stanowisk /rejonów/;	x		x		x
	- posiadanie gotowego do pracy planszetowo-fonicznego sposobu dowodzenia ogniowego /lub zautomatyzowany system dowodzenia/;	x				x
	- posiadanie zapasowego SD pułku /drugie położenie SD/;		x			x
	- wyznaczanie odwodowej baterii w prplot /odwodowego PRWB/,	nie praktyk.się				
	- tworzenie odwodu inżynieryjnego pułku;		x			x
	- posiadanie stałej rezerwy rakiet, amunicji, środków paliwowych i części zamiennych w pułku i pododdziałach;	x				x
	c/w postaci częściowo obciążonej:					
	- wykorzystanie stanowiska pozornego jako zapasowego;	x				x
	- tworzenie rezerwy sił fizycznych, psychicznych i intelektualnych ludzi;	x				x
	- wykorzystywanie RSWP jako doraźnego SD pułku;	nie praktyk.się	x			x
	- wyrabianie u ludzi predyspozycji do przejmowania inicjatywy i do samodzielnego działania;	x				x
	- wydzielanie części sił z SD/b.tech.,tyłów/ do walki ze ŚNP /do powszechnej OPL/;	x			x	x
	- przystosowanie dowolnych środków transportowych do transportu rakiet.	x				x
2	Posiadanie rezerwy strukturalno-organizacyjnej:					
	a/ rezerwy czasowej:					
	- tworzenie możliwości przechodzenia na zdecentralizowany sposób podziału celów;	x				x
	- skracanie dróg dowozu środków materiałowo-technicznych, rakiet i amunicji;	x				x
	- tworzenie możliwości przerzutu rakiet z pododdziału do pododdziału;	x				x
	- pogłębianie specjalizacji sprzętu i ludzi w celu zyskiwania na czasie;	x				
	b/ rezerwy przestrzenne:					
	- posiadanie głębokiego rozpoznania,znacznie przekraczającego wymaganą głębokość rozpoznania		x			x
	- posiadanie rezerwy resursów sprzętu bojowego i technicznego;	x				x
	- posiadanie rezerwowych sektorów rozpoznania i ognia;	x				
	c/ rezerwy częstotliwościowe:					
	- posiadanie rezerwowych częstotliwości roboczych dla sprzętu r/el.;	x				x
	- posiadanie zróżnicowanego sprzętu r/el. pod względem roboczego pasma;		x			x
	- posiadanie rezerwowych sieci i kierunków radiowych.	częściowo	x			x
	9. <u>AKTYWIZOWANIE DZIAŁALNOŚCI BOJOWEJ</u>					
1	Angażowanie niezbędnych sił do walki:					
	- posiadanie stałego dopływu wstępnej informacji radiolokacyjnej;	x				x
	- stałe posiadanie dyżurnych PRWB w gotowości do natychmiastowego działania;	x				x
	- skracanie do minimum czasu odtwarzania zdolności bojowej po odparciu uderzenia lotniczego;	x				x
	- wysuwanie pododdziałów na pozycję przednią, stosowanie działań wędrownych i zasadzek przeciwlotniczych;	x				x

1	2	3	4	5	6	7
	- zaskakiwanie siłą ognia, miejscem, brakiem luk w systemie ognia i szybkim opuszczaniem stanowisk	x	x			
	- zwalczanie w pierwszej kolejności celów decydujących o powodzeniu uderzeń lotniczych nosicieli broni jądrowej, samolotów zakłócających, samolotów naprowadzających;	x	x			x
	- dążenie do rozproszenia wysiłku ŚNP nplа, maksymalizowanie kryterium ilości ostrzelanych celów powietrznych;	x	x			
	- paraliżowanie swobody działania lotnictwa w rejonie obiektów osłony;		x		x	
	- otwieranie ognia dopiero do grupy uderzeniowej, a do czołowych samolotów otwier.ognia z głębi strefy ognia;	x	x			x
	- zwalczanie grup pozorujących, pododdziałami wędrownymi i zasadzkami przeciwlotniczymi.		x			x
2	Skupianie wysiłku organizacyjnego:					
	- na pierwszym miejscu eksponowanie systemu ognia;	x	x			
	- zapewnianie ciągłości walki w funkcji wysokości i odległości;	x				x
	- kierowanie się kryterium efektywności centralizacji /decentralizacji/;	x				
	- eliminowanie luk i bezczynności podczas obrony;	x				
	- dostosowywanie działania pułku do terenu i warunków meteorologicznych;	x				x
	- eksponowanie elementów działania, zapewniających uzyskanie zaskoczenia;	x				
	- przyznawanie pierwszeństwa wariantom działania, stawiających pułk w położeniu dodatnim w stosunku do nieprzyjaciela;	x				
	- oddziaływanie w pierwszej kolejności na te elementy nieprzyjaciela, które są dla niego główne;	x				x
	- skupianie wysiłku organizacyjnego na zadaniach wymagających koncentracji wysiłku całości sił pułku;	x				
	- przenoszenie, w czasie odpierania uderzenia, głównego wysiłku na decydujący moment.	x				
3	Planowanie zużycia rakiet , amunicji i środków energetycznych:					
	- wydzielanie wystarczającej liczby rakiet i amunicji na poszczególne zadania;		x			
	- zapewnianie ciągłości zaopatrywania w środki rażenia i paliwo;		x			
	- wykazanie inicjatywy w przezwyciężaniu pojawiających się trudności;	x				x
	- dążenie do osiągnięcia maksymalnych efektów w ramach przydzielonych limitów;	x				
	- wyzyskanie wszelkich okoliczności do zmniejszenia zużycia limitów;	x				
	- ochrona środków rażenia i środków materiałowo-technicznych	x				
	- podział zasobów na etapy walki obronnej;	x				
	- stosowanie manewru zasobami;	x				
	- zaskakiwanie nieprzyjaciela użytymi środkami walki;	x				
	- przeznaczenie większej liczby rakiet i amunicji do zwalczania ważnych celów;	x			x	
	- kierowanie wysiłku nieprzyjaciela na obiekty pozorne;	x			x	
	- dokonywanie startów rakiet w warunkach dużego prawdopodobieństwa porażenia celu;	x				x
4	Dobór sposobu działania pułku w walce					
	- konsekwentne wdrażanie decyzji do walki;	x				
	- dostosowywanie działania pułku do zmian sytuacji;	x				
	- wykorzystywanie przerw w nalotach do doskonalenia rozbudowy inżynieryjnej, maskowania, manewru;	x				x
	- dostosowywanie działania pułku do terenu /ugrupowanie, maskowanie, ochronę i obronę/;	x				
	- intensyfikowanie aktywności w etapach: podejścia i rozwinięcia nieprzyjaciela, wykonywania kontrataku, wprowadzania przez nieprzyjaciela odwodów;	x		x		
	- prowadzenie działań maskujących;	x				

1	2	3	4	5	6	7
	- kanalizowanie lotnictwa w rejon głównego wysiłku pułku, ogniem zasadzek przeciwlotniczych;	x				
5	Ograniczanie czasu oddziaływania ogniowego pułku:					
	- wyzyskiwanie wpływu sąsiadów na osłonę oddziałów dywizji;	x				
	- organizowanie współdziałania w pułku według czasu;	x				x
	-wyzyskiwanie wszelkich okoliczności zwiększających żywotność bojową pułku;	x				
	- stosowanie oszczędnych czasowo sposobów działania;	x				x
	- zaskakiwanie natężeniem i krótkotrwałością działania;	x			x	
	- koncentrowanie siły na krótki czas.					
	10. ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ					
1	Przywracanie sprawności obezwładnionego systemu dowodzenia:					
	- przygotowanie SDO jednej z baterii do przejęcia dowodzenia;	x				
	- przewidywanie wariantu przejęcia dowodzenia przez szefa /pomocnika szefa/ OPL dywizji;	x				
	- posiadanie w pułku dwupołożeniowego SD, którego drugie położenie stanowi rezerwowe SD;		x			
	- skupianie głównej uwagi na odtwarzaniu funkcji dowódczych,operacyjnych i rozpoznawczych;	x				
	- wykorzystywanie odwodów i rezerw.					
2	Ustalanie stopnia porażenia stanu osobowego i sprzętu bojowego:					
	- w pododdziałach i przy SD pułku posiadanie grup rozpoznawczych, przygotowanych do rozpoznawania stopnia porażeń;	x				x
3	Zapewnianie kontynuacji realizacji otrzymanego zadania bojowego:					
	- wykorzystanie odwodów do odtworzenia systemu walki;	x				x
	- wykonanie manewru siłami i środkami;	x				x
	- postawienie nowego zadania pododdziałom.	x				
4	Wyprowadzanie obezwładnionych pododdziałów z rejonów porażeń.	x				x
5	Prowadzenie likwidacji skutków oddziaływania nieprzyjaciela:					
	- przygotowanie GRE do działania;	x				
	- odtworzenie dowodzenia w porażonym pododdziale;	x				
	- udzielanie pomocy medycznej,ewakuacja porażonych oraz sprzętu bojowego;	x				
	- odtwarzanie zdolności bojowej sprzętu w kolejności: sprzęt rozpoznawczy, ogniowy, łączności, inny;	x				
	- odbudowa dróg;	x				
	- odtwarzanie zasobów rakiet i materiałów.	x				
6	Posiadanie części zamiennych do prowadzenia drobnych napraw sprzętu w pododdziałach i tyłach pułku.	x				
7	Uzupełnianie strat w ludziach:					
	- dokonać manewru w ramach funkcji.	x				
	11. PRZYGOTOWANIE LUDZI DO WALKI					
1	Tworzenie w sztabie pułku i w pododdziałach rezerwowych wariantów obsad.	x				
2	Traktowanie obsady etatowej pułku jako obsady zmiennej wychodząc z założenia, że:		x			
	- w drużynie każdy żołnierz powinien być gotowy do przejęcia dowodzenia drużyną;					
	- w plutonie i baterii każdy chorąży i podoficer powinien być gotowy do dowodzenia tym pododdziałem;					
	- każdy oficer sztabu powinien być gotowy do kierowania pracą danego pionu /służby/;					
	- każdy zastępca dowódcy pułku powinien być gotowy do dowodzenia pułkiem.					
3	Przygotowanie stanu osobowego pułku do prowadzenia rozbudowy inżynieryjnej, a szczególnie minowania i rozminowywania terenu.	x			x	
4	Eksponowanie w szkoleniu problemów obrony radioelektronicznej,maskowania,manewru,rozbudowy inżynieryjnej,organizowania systemu walki przeciwlotniczej,a szczególnie rozpoznania i ognia.	x				

Załącznik nr 38

Rodzaje i sposoby maskowania przed rozpoznaniem nieprzyjaciela w polu elektromagnetycznym

Rodzaje maskowania	Maskowanie w zakresie radiowym			Maskowanie w zakresie podczerwieni		Maskowanie w zakresie optycznym
	Maskowanie radiowe	Maskowanie radiotechnicz.	Maskowanie radiolokacyjne	Maskowanie termowizyjne	Maskowanie przeciwlaserowe	Maskowanie optyczne
	Przedsięwzięcia maskowania					
Ukrywanie	-Przestrzeganie reżimów pracy śr.radiowych i r/lin. -Przestrzeganie zasad tajnego dowodzenia. -Rozśrodkowanie źródeł promieniowania względem SD.	-Ograniczanie pracy śr.radiolokacyjnych. -Zmniejszanie efektywnej powierzchni odbicia dla fal dcm i cm. -Ograniczanie ruchu sprzętu i ludzi. -Stosowanie pracy sektorowej. -Ograniczanie promieniowania ubocznego.	-Wykorzystanie maskujących właściwości terenu. -Użycie pokryć pochłaniających promieniowanie, -Użycie ekranów. -Użycie zakłóceń w stosunku do środków r/el.nieprzyjaciela.	-Wykorzystanie maskujących właściwości terenu. -Wykorzystanie ekranów zmniejszających promieniowanie cieplne. -Użycie aerozoli/dymów i mgły/.	-Wykorzystanie maskujących właściwości terenu. -Wykorzystanie zasłon z obłoków i pyłów.	-Wykorzystanie maskujących właściwości terenu. -Wykorzystanie maskujących warunków atmosferycznych. -Wykorzystanie nocy. -Nadanie obiektom maskujących kształtów. -Malowanie maskujące sprzętu. -Wykorzystanie odzieży ochronnej. -Użycie masek na sprzęt. -Maskowanie ruchu,śladów,dymu kurzu. -Eliminacja cieni. -Eliminowanie ruchu.

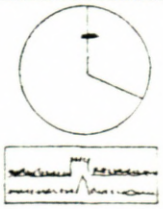
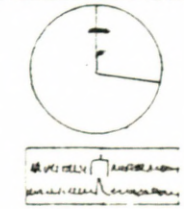
1	2	3	4	5	6	7
Pozorowanie	Pozorowanie relacji łączności radiowej i radioliniowej przez urządzenia pozorne.	Pozorowanie RLS przez nadajniki pozorne.	Pozorowanie SS i rejonów przez ustawianie odbijaczy kątowych i wykonywanie manewru nimi.	Pozorowanie źródeł promieniowania podczerwonego Pozorowanie startów rakiet przez urządzenia pozorujące.	Pozorowanie sprzętu - potencjalnych celów do zwalczania bronią laserową.	Deformowanie kształtów sprzętu. -Pozorowanie ugrupowania, rozbudowy inżynieryjnej i ożywianie rejonów,
Działania demonstracyjne	Nie wyłączanie zakłócanego sprzętu radiowego.	Nie wyłączanie zakłócanego sprzętu radiolokacyjnego.				
	Prowadzenie działalności bojowej przez pododdziały wędrowne z zamierzonym demaskowaniem różnych cech we wszystkich polach fizycznych i ich zakresach roboczych /starty rakiet, pracę sprzętu radiolokacyjnego, wykonywanie manewru a nawet maskowania/.					

Załącznik nr 39

Rodzaje i sposoby maskowania przed rozpoznaniem nieprzyjaciela w innego rodzaju polach fizycznych

	Maskowanie przed rozpoznaniem w polu drgań mechanicznych	Maskowanie przed rozpoznaniem w polu chemicznym	Maskowanie przed rozpoznaniem w polu magnetycznym
Ukrywanie	- Ograniczenie pracy urządzeń-źródeł hałasu. - Ograniczenie porozumiewania się głosem i sygnałami dźwiękowymi. - Ukrywanie źródeł hałasu w wykopach, wykrotach, lejach.	- Uszczelnianie materiałów pędnych i smarów w cysternach i pojemnikach. - Ograniczanie pracy sprzętu samochodowego i turbinowego.	- Obniżenie pola magnetycznego obiektu przez użycie materiałów niemagnetycznych. - Maskowanie kabli energetycznych i kabli telefonicznych przez przykrywanie warstwą ziemi.
Pozorowanie	- Pozorowanie pracy sprzętu bojowego przez odtwarzanie nagrań na taśmie magnetofonowej. - Pozorowanie komend, rozkazów. - Pozorowanie efektów dźwiękowych startujących rakiet.		
Działania demonstrac.	Zamierzone ujawnianie cech demaskujących przez prowadzenie normalnej działalności bojowej		

Odporność techniczna PRWB "OSA" na oddziaływanie radioelektroniczne nieprzyjaciela

Rodzaje zakłóceń / Charakterystyka	Zakłócenia aktywne				Zakłócenia pasywne	Rakiety przeciwradiolokacyjne
	szumowe	niesynchroniczno-impulsowe	uprowadzające w odległości	uprowadzające w kącie		
1	2	3	4	5	6	7
Środki zakłóceń	Specjalne generatory do wytwarzania sygnałów modulowanych szumowo	Specjalne generatory zakłóceń niesynchronicznych lub sąsiednie stacje radiolokacyjne pracujące na zbliżonej częstotliwości	Specjalne generatory powodujące zmianę promieniowanych/retranslację/ sygnałów RLS poprzez zmianę opóźnienia sygnałów	Specjalne generatory pracujące na częstotliwości zakłócanej stacji o modulowanej amplitudzie sygnałem o częstotliwości obrotów anteny PRWB	Sztuczne: specjalne automaty do zrzucania odbijaczy dipolowych oraz rakiety do wystrzeliwania zakłóceń do przodu. Naturalne: towarzyszące zjawiskom meteo, odbicia od przedmiotów terenowych.	Samoloty nosiciele: F-104, F-105, F-111, Mirage III i inne
Zakłócane układy radioelektroniczne PRWB	RSWW-kanał odległościowy; SSC-kanał odległościowy i kanał automatyki kątowej; SSR-kanał odległościowy i kanał automatyki kątowej R-123M.	RSWW-kanał odległościowy; SSC-kanał odległościowy i kanał automatyki kątowej; SSR-kanał odległościowy i kanał automatyki kątowej.	SSC-kanał odległościowy	SSC -kanał automatyki kątowej	RSWW-kanał odległości; SSC-kanał odległości i kanał automatyki kątowej	RSWW - nadajnik SSC - nadajnik SPK - nadajnik NRZ - nadajnik R-123 - radiostacja
Skutki oddziaływania zakłóceń	Na RSWW i SSC: przeciążenie traktu odbiorczego sygnału celu; na ekranach wskaźników cel jest maskowany zakłóceniami-następnie zerw. AS w odległości i w kącie SSR-zerw. AS w odległości i w kącie R-123-zerw. łączność	RSWW i SSC: przeszkadza w wykryciu i rozpoznaniu celów. Możliwe zerwanie AS w odległości i w kącie. SSR: możliwe zerwanie AS w odległości i kącie.	SSC: zerwanie AS w odległości i w kącie.	SSC i SSR: zerwanie AS w kącie.	RSWW, SSC: sygnał celu na ekranach wskaźników jest maskowany w odbiciach od zakłóceń pasywnych utrudnione/niemożliwe/ wykrycie i AS w odległości i w kącie. SSR- zerwanie AS w kącie.	Porażenie PRWB
Obrazy na ekranach wskaźników						

1	2	3	4	5	6	7
Układy służące do obrony przed zakłóceniami	RSWW, SSC: regulacja wzmocnienia odbiorników; mieszany sposób śledzenia celu; śledzenie celu z użyciem PTO. SSR: selekcja czasowa R-123: zmiana częstotliwości roboczej.	RSWW, SSC: układ selekcji w amplit., śledzenie celu PTO. SSR: selekcja czasowa i selekcja polaryzacyjna	SSC: układ obrony przed zakłóceniami uprowadzającymi w odległości; półautomat i ręczne śledzenie celu w odległości.	SSC, SSR: układ eliminacji, zakłócenia uprowadzające w kącie; dwukanałowe stacje traktu odbiorczego z opracowaniem sygnału wg zasady: $\frac{a-b}{a+b}$	RSWW i SSC: układ SCR; śledzenie celu w odległości. Dodatkowe wzmocnienie w odległości, śledzenie celu PTO.	Rozbudowa inżynieryjna /okopy/. Ograniczenie promieniowania. Śledzenie celu PTO

Załącznik nr 41

Wyposażenie pododdziałów prplot bz w techniczne urządzenia obrony przed bronią masowego rażenia

Rodzaje urządzeń	Elementy ugrupowania bojowego				Razem /szt./
	SD	brplot	stanowisko techniczne	Tyły	
Urządzenie filtrowentylacyjne	ZWD-1	PRWBx16 STZx8 ZWDx4 MTOx4	ARSKPx1	MTOx1	35
Rentgenoradiometr DP-75		MTOx4	ARSKPx1	MTOx1	6
Rentgenoradiometr pchR-54M	POPP	POPPx4	POPPx1	MTOx1	7
Rentgenoradiometr DB-3W		PRWBx16 STZx8			24
Rentgenoradiometr DP-66	SDOx1	SDOx4	SDOx1		6

Załącznik nr 42

Możliwości manewrowe prplot bz

A. Wybrane środki bojowe i techniczne

a. PRWB

Zapas przebiegu: przy 1 jn /320 l/ - 250 km i 2 godz. pracy bojowej po wykorzystaniu zapasu - 500 km i 8 godz.pracy bojowej.

Prędkość jazdy/km/h/: - po szosach i drogach bitych - 60
- po drogach gruntowych - 15-30.

Prędkość pływania/km/h/ - 8

Czas wykonania manewru na zapasowe SS
- na odległość 500m/min/ - ok. 11

Rozmiary strefy rozpoznania: - RSWW/km^2/ - H-50 m ok. 1500
- TOW - 2° lub 6°; H-4000 m ok. 6000

Granica możliwości śledzenia celu pojedyńczego:
- Δ D między celami > 300-500 m
- $\Delta \beta$ między celami > 2°

Rozmiary strefy manewru ogniem /km^2/:
- przy V do 100 m/s - ok. 200
- przy V > 400 m/s - ok.100

Zakres pionowego manewru ogniem/m/: od 25 do 5000

Prędkość pionowego manewru ogniem /ε/ - 15°/S

Zakres manewru ogniem w odległości /km/:
- na kursach zbliżeniowych-od 10 000 do 1,5
- na kursach oddalających -od 1,5 do 6500

Zakres manewru ogniem wzdłuż frontu/km/ - od 12-9

Manewr rodzajem ognia: ogień pojedyńczy
seria dwóch rakiet

Czas przygotowania kolejnej rakiety:
do startu /od włączenia na przygotowanie/ /s/ - 13

Prędkość poziomego /β/ manewru ogniem /s/ - 30

Tempo wykonywania manewru ogniem /s/:
- przy strzelaniu jedną rakietą -co 52
- przy strzelaniu serią - co 66

Manewr środkami /rodzajami/rozpoznania:
- rozpoznanie RSWW na podstawie wskazania z RSWP lub samodzielnie
- rozpoznanie SSC /zapasowy środek rozpoznania/

- rozpoznanie TOW
- rozpoznanie wzrokowe.

Manewr sposobami śledzenia celu:

- sposób automatyczny
- sposób półautomatyczny
- sposób ręczny

Przerwa w jeździe na ostrzelanie celu po zajęciu tymczasowego SS - - 2 min. 20 s.

Przerwa w jeździe na ostrzelanie celu z kolumny marszowej - ok. 48 sek.

Czas załadowania 1 jo rakiet na PRWB /z STZ/ - 5 min.

Możliwości manewru częstotliwościowego:

- liczba częstotliwości roboczych RSWW - 19/Δf-40 MHz/;
- czas przestrajania RSWW /tylko ręcznie/ - 15 min.;
- liczba częstotliwości roboczych SSC - 23/ f , 70-80 MHz/;
- czas przestrajania SSC /tylko ręcznie/ - 15 min.;
- liczba częstotliwości SSR - 8.

Liczba stopni gotowości ogniowej PRWB - 3.

Czas osiągnięcia gotowości bojowej nr 3 /min/ - 5

Czas przejścia z G-3 do G-2 - 3 min. 48 s.

Czas przejścia z G-2 do G-1 - 52 s.

Czs przejścia z G-3 do G-1 - 4 min.10 s.

Zdolność do wykonywania manewru w rejonach skażeń

Zdolność do pokonywania terenu w ciemnościach

b/ RSWP-NUR-21

Zapas przebiegu /km/ - 600

Czas osiągania gotowości po manewrze /min./ - 3-5

Automatycznie śledzi i informuje o 16 celach

Możliwości śledzenia celu pojedyńczego:

- przy Δ D między celami $>$ 150 m
- przy odstępie $\Delta \beta > 3^{o}$

Rozmiary strefy rozpoznania /km^2/ na H 50 m - ok. 2100
na H 3000 m - ok 38 000.

c/ System dowodzenia ZENIT

Zakres zbioru informacji - 2-3 źródła

Zakres gromadzenia informacji i udostępniania informacji o celach powietrznych - 32 cele /parametry: nr, β, D, kurs, parametr, inf.decyzyjna/

Liczba elementów - ZENIT P/STAR 66/ - dla SD prplot
- ZENIT B/SKOT2A/ - dla brplot

d/ STZ

- zdolność do samozaładowania kasety z rakietami
- zdolność do załadowania PRWB jedną lub pakietem rakiet
- zdolność transportu 12 rakiet
- zdolność do pokonywania przeszkód wodnych
- zdolność do pokonywania terenu w ciemnościach.

B. Elementy ugrupowania bojowego prplot bz

a/ Bateria rakiet przeciwlotniczych

Prędkość marszu /km/h/: - w dzień - 30-60
- w nocy - 20-30

Długość kolumny marszowej/m/ - ok. 600

Powierzchnia strefy manewru ogniem baterii /km^2/:
- dla $V_c < 100$ m/s - od 285 do 216
- dla $V_c > 400$ m/s - od 80 do 120

Liczba radiolokacyjnych środków rozpoznania - 4

Liczba telewizyjnych środków rozpoznania - 4

Liczba wzrokowych posterunków rozpoznania - 1

Liczba kalkulacyjnych jednostek ognia . - 4

Możliwości manewru ogniem baterii:
- ogień pojedyńczy PRWB
- ogień rozśrodkowany /rozdzielony/
- ogień ześrodkowany

Liczba rakiet w baterii /szt./ - 48 /24 na PRWB, 24 na STZ/

Liczba celów zwalczanych 1 jo rakiet /24/ ok. 12

Liczba osłanianych oddziałów /pododdziałów/ dywizji - 1-2

Sposób użycia baterii: - całością sił/pojedyńczy obiekt osłony/
- dwoma bojowymi grupami/grupowy obiektu osłony/
- pojedyńczymi PRWB /sporadycznie/

Czas osiągania gotowości do wykonania manewru /min./ - 4-5

Czas rozwijania na nowym SS /min./ - 5-6
Czas trwania manewru na zapasowe SS oddalone o 5-6 km /min./ - około 20

b/ Bateria techniczna

Prędkość marszu kolumny /km/h/: w dzień 30-40
w nocy 20-30
Długość kolumny marszowej /m/ - około 1000
Możliwość transportu rakiet /szt./ - 32-48 /ST-8-12 szt./
Liczba potoków technologicznych - 2
Czas sprawdzania rakiet /min./ - pierwszej - ok. 100
- następnych - od 40/jeden potok/
do 20 /dwa potoki/
Czas przerzutu zapasu rakiet do baterii I linii /min./:
- po drogach gruntowych - ok. 54;na odległość maksymalną 20 km
po bezdrożach - ok. 130
Czas osiągania gotowości do manewru /min./ - ok. 30
Czas rozwijania na stanowisku po manewrze /min./ - 35-40
Czas trwania manewru do zapasowego rejonu na odległość do 6 km
- ok. 1 h 20 min.
Sposób rozmieszczenia baterii względem brplot:
- w centrum ugrupowania za II linią brplot
Dopuszczalna prędkość transportu rakiet po bezdrożach/km/h/ - do 10.

c/ SD prplot

Długość kolumny marszowej /m/ - ok. 300
Liczba RSWP - 2xNUR-21
Liczba zapasowych źródeł informacji w czasie osłony DZ w obronie:
- zewnętrznych - 2-3
- wewnętrznych:-radiolokacyjnych - 16
- telewizyjnych - 16
-posterunków wzrokowych-7
Czas osiągania gotowości do manewru /min/ ok 20
Czas rozwijania po manewrze /min/ - 30-40
Sposoby zbioru i udostępniania informacji
- zautomatyzowany
- planszetowo-foniczny
Liczba kompletów sprzętu do rozwinięcia SD -1
Możliwe zapasowe stanowiska dowodzenia - TSD, SDO brplot i bt.

Załącznik nr 43

Przedsięwzięcie: Udział w odprawie szkoleniowo-metodycznej kierowniczej kadry Wojsk OPL

I. Temat: Ocena wyników szkolenia w roku 1986.

II. Cel badań: Ustalić rangę zagadnień żywotności bojowej w szkoleniu wojsk OPL.

III. Metody badawcze: analiza i synteza.

IV. Czas i teren badania: 5-7.11.1986 r. Szczecin, Choszczno - oddziały przeciwlotnicze POW.

Referaty wygłoszone podczas szkolenia:

1. Wnioski wynikające z konfliktów lokalnych oraz ćwiczeń w ramach Układu Warszawskiego - Zastępca Dowódcy Wojsk OPL MON - płk dr Tadeusz MIROWSKI.

2. Dowodzenie prplot z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów dowodzenia oraz innych form i sposobów zwiększających jego żywotność bojową w warunkach zakłóceń radioelektronicznych przy oddziaływaniu pocisków przeciwradiolokacyjnych, samolotów bezpilotowych i śmigłowców bojowych.

3. Organizacja szkolenia pododdziałów radiotechnicznych z uwzględnieniem nowej generacji sprzętu w warunkach zakłóceń oraz stosowania przedsięwzięć zapewniających utrzymanie żywotności podsystemu rozpoznania.

V. Wybrane tezy wystąpień:

1. W czasie ćwiczeń stwierdzono przypadki "negliżowania" systemu OPL, a szczególnie demaskowanie radioelektroniczne.

2. Stosowany manewr w toku ćwiczeń z zasady jest wymuszany przez kierownictwo ćwiczenia, co świadczy o niezrozumieniu jego funkcji w zwiększaniu żywotności pododdziałów przeciwlotniczych.

3. Zauważa się tendencję do koncentrowania punktów dowodzenia, stacji radiolokacyjnych, sprzętu łączności, co świadczy o lekceważeniu zagrożenia ze strony broni precyzyjnej. Rozśrodkowanie musi zejść do poziomu pojedyńczych środków bojowych.

4. W małym stopniu uwzględnia się właściwości ochronne terenu. Wybiera się pod ugrupowanie teren płaski, bez pokrycia co czyni go mało odpornym na rozpoznanie wzrokowe.

5. Występują duże niedomagania w rozbudowie inżynieryjnej stanowisk i rejonów. Nie jest również dostosowany do takiego szkolenia Ośrodek Szkolenia Poligonowego w GÓRSKU.

6. Należy poszukiwać praktycznych rozwiązań w zakresie maskowania w podczerwieni oraz pozorowania rejonów stanowisk pododdziałów. Zastosowanie przez Iran boji pokrytych folią spowodowało obniżenie efektywności działania lotnictwa irackiego o 30%.

7. Należy ograniczać pracę stacji radiolokacyjnych, a szczególnie stacji do kierowania środkami walki. Stwierdza się małą odpowiedzialność dowódców tego typu urządzeń oraz dowódców pododdziałów.

8. Należy ekonomicznie gospodarować resursami sprzętu oraz siłami ludzkimi.

9. Żywotność to motto naszej działalności w nowym roku szkoleniowym.

10. W szkoleniu należy preferować:

- mistrzowskie opanowanie sprzętu;
- umiejętności i nawyki okresowej zmiany stanowisk ogniowych /jest to zapis instrukcyjny/;
- odporność psychiczną i fizyczną żołnierzy na sytuacje stresowe;
- pracę sprzętu bojowego w warunkach stosowania zakłóceń /wykorzystać w tym celu symulatory i imitatory zakłóceń/.

11. W większym stopniu wykorzystywać istniejącą bazę szkoleniową /modele samolotów, urządzenia CT-1, imitatory/. Lepiej przygotowywać i zabezpieczać zajęcia. Treningi prowadzić w sposób systematyczny i ciągły.

12. W warunkach stosowania przez nieprzyjaciela różnych form i sposobów przeciwdziałania, siła ognia przeciwlotniczego zależy od jego kompleksowości /środki aktywne, środki półaktywne, środki pasywne/.

13. W czasie ćwiczeń zauważa się brak koordynacji poszczególnych rodzajów rozpoznania oraz wysiłku poszczególnych źródeł rozpoznania. Zbyt duża ich liczba pracuje jednocześnie.

14. Stwierdzono słabe umiejętności korzystania z przyrządów telewizyjno-optycznych oraz układów przeciwzakłóceniowych.

15. Stwierdzono słabe przygotowanie do prowadzenia strzelań w warunkach nocnych.

Załącznik nr 44

Skuteczność metod zwiększania żywotności w przeciwdziałaniu rozpoznaniu, ogniowemu rażeniu i paraliżowaniu walki prplot bz przez nieprzyjaciela podczas osłony oddziałów dywizji zmechanizowanej w obronie

Przedsięwzięcia i sposoby pokonywania OPL przez npla / Metody zwiększania żywotności prplot bz	Przedsięwzięcia i sposoby pokonywania OPL przez nieprzyjaciela														Uwagi
	Rozpoznanie w polu elektromagnetycznym	Rozpoznanie w polu drgań mechanicznych	Rozpoznanie w polu chemicznym	Rozpoznanie w polu magnetycznym	Jądrowe środki rażenia	Naziemne klasyczne środki rażenia	Klasyczne powietrzne kierowane środki rażenia	Klasyczne powietrzne niekierowane środki rażenia	Radioelektroniczne aktywne środki zakłóceń	Radioelektroniczne pasywne środki zakłóceń	Paraliżujące ugrupowanie samolotów w nalocie	Paraliżujące warunki wykonania uderzeń	Paraliżujące sposoby działania w strefie ognia OPL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Organizacja walki przeciwpowietrznej	(x)	x	x	x	x	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		
Rozśrodkowanie	x	- -	x	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)	-	x	-	-		
Rozbudowa inżynieryjna rejonu	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	x	x	-	-	-	-		
Maskowanie:															
- ukrywanie	(x)	(x)	(x)	(x)	-	(x)	(x)	(x)	x	-	-	-	x		
-pozorowanie	(x)	x	-	-	-	-	x	x	x	-	(x)	-	x		
-dz.demostracyjne	(x)	-	-	-	-	-	x	x	-	-	(x)	x	x		
Obrona radioelektroniczna	(x)	-	-	-	-	-	(x)	x	(x)	(x)	x	x	x		
Osłona rejonów i stanowisk	x	x	x	x	(x)	x	x	x	-	-	-	-	x		
Manewr	x	-	-	-	x	x	(x)	(x)	x	x	x	x	x		
Utrzymywanie odwodów i rezerw	-	-	-	-	(x)	x	(x)	x	x	x	x	x	x		
Aktywizowanie walki	-	-	-	-	-	-	x	-	(x)	x	x	x	x		
Odtwarzanie zdolności bojowej	-	-	-	-	(x)	x	(x)	x	x	-	-	-	x		
Przygotowanie ludzi do walki	x	x	x	x	x	-	x	x	(x)	x	(x)	(x)	x		

Legenda: x - metody skuteczne; x - metody bardzo skuteczne; - - metody mało skuteczne

Załącznik nr 45

Zastosowanie metod zwiększania żywotności bojowej prplot w etapach obrony dywizji

Treść cyklu przygotowania walki	Metody zwiększania żywotności bojowej										
	Organizowanie	Rozśrodkowanie	Rozbudowa inżynieryjna	Maskowanie	Obrona radioelektronicz	Osłona	Manewr	Odwody i rezerwy	Aktywność	Odtwarzanie gotowości	Przygotowanie ludzi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ORGANIZACJA WALKI	A.	Etap przygotowania walki									
- powzięcie decyzji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- postawienie zadań	x										
- organizacja współdziałania	x										
- organizacja zabezpieczenia walki	x		x	x	x	x					
- organizacja dowodzenia	x				x			x			
- planowanie walki			x	x			x	x		x	x
PRZYGOTOWANIE PUŁKU DO WYKONANIA ZADANIA BOJOWEGO											
- zwiększenie zdolności bojowej /ukomplet./										x	
- bezpośrednie przygotowanie stanu osobowego											x
- przygotowanie sprzętu i uzbrojenia			x			x				x	
- przeprowadzenie szkolenia zgrywającego pododdziały											x
PRZEJŚCIE PUŁKU DO OSŁONY DZ W OBRONIE											
- utworzenie ugrupowania bojowego		x	x				x				
- przygotowanie systemu ognia		x									
- organizacja OPL		x									
- prowadzenie rozbudowy inżynieryjnej				x							
ORGANIZACJA I PROWADZENIE PPP											
- stała gotowość odparcia uderzeń lotniczych											x
- rozpoznanie SNP											x
- stała gotowość zmiany SS											x
- dokładność i terminowość wykrywania celów i przekaz danych											x

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KONTROLA GOTOWOŚCI											
- sprawdzenie terminowości zajęcia rejonów i osiągnięcia gotowości		x									
- sprawdzenie gotowości zapór i rozbudowy fortyfikacyjnej			x								
- sprawdzenie przygotowania do wykonania manewru							x				
- sprawdzenie gotowości pododdziałów wędrownych i zasadzek przeciwlotniczych		x		x					x		

Etapy i okresy walki	Organizowanie	Przestrzeganie rozśrodkowania	Wykorzyst.obr. właśc.rozb.inż.	Przestrzeganie maskowania	Przestrzeganie obrony r/el.	Osłona stanowisk i rejonów	Realizacja manewru	Utrzymywanie odwodów i rezerw	Aktywizowanie walki	Odtwarzanie zdolności bojowej	Przygotowanie ludzi do walki
	B.	Etap prowadzenia walki									
I. RAŻENIE NPLA NA PODEJŚCIACH I NA RUBIEŻY ROZWIJANIA											
- do czasu OPA		x	x	x	x	x	-	x			
- podczas OPA		x	x	x	x	x				x	
- odparcie ześrodkowanego uderzenia lotnictwa	x	x			x		x	x	x		
- utrzymywanie gotowości do odparcia kolejnego uderzenia	x		x	x	x	x	x	x		x	
- odparcie ataków śmigłowców ppanc	x			x	x	x	x				
II. ODPARCIE ATAKÓW NPLA PRZED PRZEDNIM SKRAJEM OBRONY											
- odparcie uderzeń grup samolotów i śmigłowców	x	x			x		x		x		
- utrzymanie gotowości do odparcia kolejnych uderzeń		x	x	x	x	x	x	x		x	
III. ZWALCZANIE NIEPRZYJACIELA W REJONIE WŁAMANIA											
- odpieranie ześrodkowanych uderzeń	x	x			x		x	x	x		
- odpieranie uderzeń śmigłowców	x				x		x				
- utrzymywanie gotowości do odparcia kolejnego uderzenia			x	x	x	x	x	x		x	

Załącznik nr 46

Przedsięwzięcie: Udział w szkoleniu kierowniczej kadry Wojsk OPL

I. Temat: 1. Sposoby realizacji przedsięwzięć zapewniających wyższą żywotność WOPL.
2. Doskonalenie organizacji współdziałania na szczeblach taktycznych.

II. Cel badawczy: Zapoznać się z oceną stanu poszukiwań praktycznych rozwiązań w zakresie zwiększania żywotności bojowej związków taktycznych oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych.

III. Metody badawcze: analiza i synteza.

IV. Czas i teren badań: 23.04.87 r. - wystąpienia uczestników szkolenia.

V. Wybrane tezy wystąpień:

1. Z oceny stanu rozwoju środków napadu powietrznego wynikają następujące wnioski do szkolenia wojsk:

- obszar naszego kraju jest stale rozpoznawany przez rozpoznanie z ziemi, z powietrza i z kosmosu;
- należy kształtować nawyki dyscypliny pracy środków radioelektronicznych w czasie ćwiczeń i zajęć szkoleniowych;
- doskonalić okresową zmianę stanowisk przez pododdziały i środki bojowe;
- stale przeciwdziałać rozpoznaniu nieprzyjaciela;
- zapewnić kompleksowość i ciągłość walki radioelektronicznej;
- szefowie OPL ZT są odpowiedzialni za organizację kompleksowego rozpoznania, organizację walki ze śmigłowcami i desantami taktycznymi nieprzyjaciela.

2. Do końca 1987 r. czynić poszukiwania praktycznych rozwiązań w zakresie podnoszenia żywotności bojowej wojsk OPL, a w 1988 r. uzyskany dorobek upowszechnić we wszystkich oddziałach i pododdziałach przeciwlotniczych.

3. Dowódca WOPL POW płk Edward GRUSZKA przedstawił listę przedsięwzięć realizowanych praktycznie w oddziałach przeciwlotniczych POW:

- wymaga się od kadry i żołnierzy dogłębnej znajomości możliwości nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania, w tym znajomości jego słabych stron;

- w ramach maskowania radioelektronicznego wyznaczono bezpieczne sektory do strojenia aparatury;

- wymaga się przestrzegania zarządzeń w zakresie maskowania radioelektronicznego;

- ugrupowanie wojsk dostosowuje się do terenu i realizuje inżynieryjną rozbudowę stanowisk;

- stosuje się odprowadzanie spalin od agregatów do ziemi;

- przeciwdziała się stosowaniu przez nieprzyjaciela pocisków przeciwradiolokacyjnych przez równoległą pracę dwóch źródeł promieniowania elektromagnetycznego rozśrodkowanych względem siebie na odległość 600m;

- stanowiska zapasowe dla pododdziałów przeciwlotniczych wybiera się w odległości 3-5 km;

- wyznacza się rezerwowe częstotliwości robocze;

- ogranicza się pracę aktywnych środków radioelektronicznych.

4. Dowódca Wojsk OPL WOW płk Andrzej SZERSZYŃSKI przedstawił listę przedsięwzięć organizacyjno-taktycznych podejmowanych przez oddziały przeciwlotnicze w celu przeciwdziałania ogniowym środkom rażenia stosowanym przez nieprzyjaciela. W szczególności wyeksponował:

- stosowanie różnych form maskowania;

- realizację przedsięwzięć z zakresu powszechnej OPL;

- realizację rozbudowy inżynieryjnej;

- organizowanie ochrony i obrony;

- stosowanie okresowego manewru sprzętem.

5. Dowódca ZT - płk CZEPIELIK podzielił się doświadczeniami w zakresie praktycznej realizacji przedsięwzięć zwiększania żywotności bojowej pododdziałów przeciwlotniczych podczas szkolenia poligonowego:

- do pozorowania SS wykorzystano rakiety szkolno-bojowe;

- ZT ma możliwość wykonania jednego pozornego stanowiska startowego;

- pomysł pułapki cieplnej polega na wykorzystaniu rury metalowej i napalmu z fosforem, czas działania wynosi około 2 godzin;

- sprawdzenia sprzętu połączone z promieniowaniem energii elektromagnetycznej wykonuje się tylko na pozornym stanowisku, oddalonym od głównego o 1-2 km;

- wybiera się 2-3 zapasowe SS, a zmiany stanowisk dokonuje się co 2 godz.;

- na pozornych SS imituje się pracę sieci radiowych;

- żywotność systemu dowodzenia zapewnić może 2-3 położenia /zestawy/ SD;

- opracowuje się w ZT warianty działania w wypadku utraty łączności;
- sprzęt do pozorowania jest o konstrukcji składanej i przewozi się go na samochodzie gospodarczym. Pozoruje się starty rakiet.

Załącznik nr 47

Zakres stosowania metod zwiększania żywotności bojowej w prplot bz

Metoda zwiększania żywotności	Sztab /SD/	Pododdział	Środek bojowy	Żołnierz	Uwagi
Organizacja walki	———	———	———		
Rozśrodkowanie	———	———			
Rozbudowa inżynieryjna	———	———	———	———	
Maskowanie	———	———	———	———	
Obrona radioelektroniczna	———	———	- - - -		
Manewr	———	———	- - - -		
Odwody i rezerwy	———	———			
Aktywizowanie	———	———			
Odtwarzanie zdolności bojowej	———	———	———	———	
Przygotowanie ludzi	———	———			

Załącznik nr 48

POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI W ZAKRESIE ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ REJONU prplot bz PODCZAS OSŁONY ODDZIAŁÓW DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE[1/]

Wykaz tabel

T-0. Zestawienie potrzeb liczbowych polowych obiektów fortyfikacyjnych do pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej głównych i zapasowych /tymczasowych/ rejonów stanowisk startowych prplot bz w pasie obrony dywizji zmechanizowanej.

T-1. Zestawienie ilości powierzchni terenu wymagającego sprawdzenia pod względem zaminowania i czasu potrzebnego na jego wykonanie w rejonach rozmieszczenia /rozwinięcia/ elementów funkcjonalnych pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

T-2. Zestawienie możliwości sprawdzenia terenu pod względem zaminowania w planowanych rejonach rozwinięcia elementów funkcjonalnych prplot bz siłami własnymi.

T-3. Zestawienie potrzeb na wykonanie prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu rozwinięcia baterii rakiet przeciwlotniczych.

T-4. Zestawienie możliwości rozbudowy bortyfikacyjnej terenu w rejonie SS baterii rakiet przeciwlotniczych.

T-5. Zestawienie potrzeb na wykonanie prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu rozwinięcia stanowiska technicznego pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

T-6. Zestawienie możliwości rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w rejonie rozwinięcia stanowiska technicznego pułku rakiet przeciwlotniczych.

T-7. Zestawienie potrzeb na wykonanie prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu rozwinięcia stanowiska dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

T-8. Zestawienie możliwości rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w rejonie rozwinięcia stanowiska dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych.

T-9. Zestawienie potrzeb na wykonanie prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu rozmieszczenia tyłów pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

1/ Podczas opracowania niniejszego załącznika autor korzystał z konsultacji ppłka J.Stępaka z KTWInż. ASG WP.

T-10. Zestawienie możliwości rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w rejonie rozmieszczenia tyłów pułku rakiet przeciwlotniczych.

T-11. Zestawienie długości sieci dróg wewnętrznych na przełaj w rejonach rozwinięcia /rozmieszczenia/ elementów funkcjonalnych pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

T-12. Zestawienie pracochłonności wykonania dróg na przełaj w rejonach rozwinięcia /rozmieszczenia/ elementów funkcjonalnych pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA".

T-13. Zestawienie możliwości wykonania dróg na przełaj w rejonach rozwinięcia /rozmieszczenia/ elementów funkcjonalnych pułku rakiet przeciwlotniczych.

T-14. Zestawienie pracochłonności wykonania prac maskowniczych sprzętu technicznego.

T-15. Zestawienie możliwości wykonania prac maskowniczych sprzętu technicznego środkami podręcznymi.

T-16. Zestawienie możliwości wykonania osłony rejonów rozwnięcia /rozmieszczenia/ elementów funkcjonalnych pułku rakiet przeciwlotniczych minami sygnalizacyjno-oświetleniowymi.

ZESTAWIENIE POTRZEB LICZBOWYCH POLOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH DO PEŁNEJ ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ GŁÓWNYCH I ZAPASOWYCH /TYMCZASOWYCH/ REJONÓW STANOWISK STARTOWYCH prplot bz W PASIE OBRONY DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ

Lp	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Jm	Rejony stanowisk startowych bat.rak. plot	Rejony stanowisk technicznych pułku	Rejony rozwinięcia SD pułku	Rejony rozmieszczenia tyłów pułku	RAZEM
1	2	3	4	5	6	7	8
	OBIEKTY FORTYFIKACYJNE OGNIOWE						
1	Okop strzelecki	szt	48	16	20	32	
2	Okop dla km	"	-	-	4	8	12
3	Okop dla rgppanc	"	12	4	2	-	18
4	Okop dla 14,5mm PKM-2 plot	"	24	4	4	-	32
5	Okop dla PRWB	"	144	-	-	-	144
	OBIEKTY FORTYFIKACYJNE OBSERWACYJNE						
6	Okop obserwacyjny	"	12	2	4	6	24
7	Okop dla stacji r/lok.	"	-	-	4	-	4
	OBIEKTY FORTYFIKACYJNE OCHRONNE						
8	Schron typu lekkiego pojemności 14 osób	"	-	-	1	-	1
9	Schron typu lekkiego pojemności 10 osób	"	-	-	-	4	4
10	Schron typu lekkiego pojemności 6 osób	"	4	1	5	3	13
11	Schron przeciwodłamkowy pojemności 10 osób	"	22	-	5	7	34
12	Schron przeciwodłamkowy pojemności 8 osób	"	-	-	5	15	20
13	Schron przeciwodłamkowy pojemności 6 osób	"	39	9	13	6	67
14	Schron przeciwodłamkowy pojemności 4 osób	"	4	-	2	4	10

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Szczelina przykryta pojemności 10 osób	szt	15	-	1	3	19
16	Szczelina przykryta pojemności 8 osób	"	-	-	5	15	20
17	Szczelina przykryta pojemności 6 osób	"	56	7	4	3	70
18	Szczelina przykryta pojemności 3 osoby	"	7	-	-	-	7
19	Szczelina pojemności 10 osób	"	2	-	-	-	2
20	Szczelina pojemności 6 osób	"	8	-	-	-	8
21	Szczelina pojemności 3 osoby	"	1	-	-	-	1
22	Przykryty odcinek rowu strzeleckiego długości 5 m	"	4	2	3	4	13
23	Nisza pojedyńcza dla żołnierza	"	12	-	-	-	12
24	Gniazdo rannych	"	8	1	1	2	12
25	Nisze amunicyjne	"	8	2	2	-	12
26	Ukrycie dla samochodu osobowego	"	-	-	-	2	2
27	Ukrycie dla samochodu osobowo-terenowego	"	-	4	-	4	8
28	Ukrycie dla samochodu dostawczego	"	-	-	-	2	2
29	Ukrycie dla PRWB	"	16	-	-	-	16
30	Ukrycie dla WD	"	12	2	-	-	14
31	Ukrycie dla WD z przyczepą	"	-	-	2	-	2
32	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-terenowego /samego/	"	48	16	16	62	142
33	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-terenowego /z przyczepą/	"	-	-	6	22	28
34	Ukrycie dla ciągnika samochodowego	"	24	-	-	-	24
35	Ukrycie dla ciągnika samochodowego ciężkiego	"	-	-	-	2	2
36	Ukrycie dla samochodu specjalnego	"	12	14	8	18	52
37	Ukrycie dla samochodu specjalnego z przyczepą	"	12	-	-	12	24
38	Ukrycie dla STZ	"	24	-	-	-	24
39	Ukrycie dla cysterny paliwowej na samochodzie	"	12	-	-	18	30

1	2	3	4	5	6	7	8
40	Ukrycie dla żurawia na samochodzie	szt	-	2	-	-	2
41	Ukrycie dla EO-1 na ramie	"	-	-	-	2	2
42	Ukrycie dla zespołu spalinowo-elektrycznego na przyczepie	"	24	-	2	2	28
43	Ukrycie dla kuchni polowej na przyczepie	"	12	-	2	4	18
44	Ukrycie dla zbiornika na wodę 1000 l na płozach	"	-	-	1	2	3
45	Ukrycie dla zbiornika na wodę 500 l na płozach	"	4	-	-	-	4
46	Ukrycie na namiot	"	-	-	-	1	1
	OBIEKTY FORTYFIKACYJNE - ROWY						
47	Rów strzelecki głębokości 1,5m	m	208	104	104	208	624
48	Rów łączący głębokości 1,1 m	m	392	46	390	-	828
	UDOSKONALENIA FORTYFIKACYJNE						
49	Obiekt socjalny	szt	4	1	3	5	13
50	Studzienka zborna	"	184	30	47	109	370

Załączniki: tabele od 1 do 17.

Tabela 1

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIERZCHNI TERENU WYMAGAJĄCEGO SPRAWDZENIA POD WZGLĘDEM ZAMINOWANIA I CZASU POTRZEBNEGO NA JEGO WYKONANIE W REJONACH ROZMIESZCZENIA /ROZWINIĘCIA/ ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Element funkcjonalny pułku	Powierzchnia do sprawdzenia w ha			Pracochłonność sprawdzenia w rh		
	Teren otwarty	Teren zabudowany	Teren zalesiony	Teren otwarty	Teren zabudowany	Teren zalesiony
Cztery rejony SS baterii rakiet plot	960	-	-	320-480	-	-
Jeden tymczasowy rejon SS baterii rakiet plot	240	-	-	80-120	-	-
Siedem zapasowych rejonów SS baterii rakiet plot	1680	-	-	560-840	-	-
Stanowisko techniczne prplot	23	23	5	8-11	11-19	2-5
Zapasowe stanowisko techniczne prplot	23	23	5	8-11	11-19	2-5
Rejon rozwinięcia SD prplot	40	40	8	13-20	20-33	4-8
Zapasowy rejon rozwinięcia SD prplot	40	40	8	13-20	20-33	4-8
Rejon rozmieszczenia tyłów prplot	50	50	10	17-25	25-42	5-10
Zapasowy rejon rozmieszczenia tyłów prplot	50	50	10	17-25	25-42	5-10
R A Z E M:	3106	226	46	1036-1552	112-188	22-44

Tabela 2

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI SPRAWDZENIA TERENU POD WZGLĘDEM ZAMINOWANIA W PLANOWANYCH REJONACH ROZWINIĘCIA ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH prplot bz SIŁAMI WŁASNYMI /w h/

Element funkcjonalny pułku i rodzaj rozwinięcia/rozmieszczenia/	Procent stanu osobowego elementu funkcjonalnego użyty do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Rejon SS baterii rakiet plot w terenie otwartym	67	33	22	17	13	11	10
Stanowisko techniczne prplot w terenie otwartym	2,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3
Stanowisko techniczne prplot w terenie zabudowanym	3,7	1,9	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5
Stanowisko techniczne prplot w terenie zalesionym	0,9	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Rejon rozwinięcia SD prplot w terenie otwartym	1,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Rejon rozwinięcia SD prplot w terenie zabudowanym	1,9	0,9	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
Rejon rozwinięcia SD prplot w terenie zalesionym	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rejon rozmieszczenia tyłów prplot w terenie otwartym	1,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Rejon rozmieszczenia tyłów prplot w terenie zabudowanym	2,0	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3
Rejon rozmieszczenia tyłów prplot w terenie zalesionym	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Tabela 3

ZESTAWIENIE POTRZEB NA WYKONANIE PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ REJONU ROZWINIĘCIA BATERII RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH

Lp	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych i prac udoskonalających	Objętość wykopów ziemnych w m^3	Pracochłonność montażu konstrukcji fortyfikacyjnych w rh	Objętość dosypki ziemnej w m^3
	PRACE PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI			
1	4 okopy strzeleckie do pozycji stojącej	8,4	-	-
2	Okop dla rgppanc do pozycji stojącej	2,1	-	-
3	2 okopy dla 14,5 mm PKM-2	34,0	-	-
4	4 okopy dla PRWB	260,0	-	-
5	Okop obserwacyjny podwójny dla POPP	12,0	-	-
6	Gniazdo rannych	17,0	-	-
7	Szczelina pojemności 10 osób	19,0	-	-
8	Szczelina pojemności 8 osób	17,0	-	-
9	Szczelina pojemności 7 osób	16,0	-	-
10	4 szczeliny pojemności 6 osób	60,0	-	-
11	Szczelina pojemności 3 osoby	12,0	-	-
	R a z e m	457,5	-	-
	PRACE DRUGIEJ KOLEJNOŚCI			
1	52 m rowów strzeleckich głębokości 1,5m	72,8	-	-
2	Przykryty odcinek rowu strzeleckiego dł. 5 m	2,0	22,5	11,0
3	8 okopów dla PRWB	520,0	-	-
4	Schron przeciwodłamkowy pojemności 10 osób z ram rozporowych	94,0	44,0	94,0
5	Szczelina przykryta pojemności 10 osób	12,0	72,0	31,0
6	Szczelina przykryta pojemności 8 osób	11,0	65,0	28,0
7	4 szczeliny przykryte pojemności 6 osób	40,0	232,0	100,0
8	Szczelina przykryta pojemności 3 osoby	8,0	45,0	20,0
9	Odzianie ścian żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamk.z obsypką ziemną gniazda rannych	6,4	32,0	23,4
10	Ukrycie dla wozu dowodzenia ZENIT-B	223,0	-	-
11	26 m rowów łączących głębokości 1,1 m	22,9	-	-
12	Odzianie ścian żerdziami 4 okopów strzel.	1,2	19,2	-
13	Odzianie ścian żerdziami okopu dla rgppanc	0,3	4,8	-
14	Odzianie ścian workami z ziemią 2 okopów dla PKM-2	-	1,9	2,6
15	Odzianie ścian rowów żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamkowym z obsypką ziemną na 2 SD PKM-2	12,2	79,2	23,4
16	Odzianie ścian żerdziami 4 okopów dla PRWB	-	152,0	-
17	Odzianie ścian żerdziami okopu dla PoPP	2,0	23,0	-
	R a z e m	1027,8	792,6	333,4
	Ogółem praca I i II kolejności	1485,3	792,6	333,4

Tabela 4

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ TERENU W REJONIE SS BATERII RAKIET PLOT /w h/

Sposób prowadzenia prac fortyfikacyjnych	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności	254	127	85	64	51	42	36
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie i z użyciem koparki K-407B	11	11	11	10	10	9	9
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie	1341	671	447	336	268	224	192
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie i z użyciem koparki K-407B	553	294	206	162	135	116	103

Tabela 5

ZESTAWIENIE POTRZEB NA WYKONANIE PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ REJONU ROZWINIĘCIA STANOWISKA TECHNICZNEGO PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Lp	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych i prac udoskonalających	Objętość wykopów ziemnych w m^3	Pracochłonność montażu konstrukcji fort. w rh	Objętość obsypki ziemnej w m^3
	PRACE PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI			
1	8 okopów strzeleckich do pozycji stojącej	16,8	-	-
2	2 okopy dla rgppanc do pozycji stojącej	4,2	-	-
3	2 okopy dla 14,5 mm PKM-2	34,0	-	-
4	Okop obserwacyjny podwójny dla POPP	12,0	-	-
5	Gniazdo rannych	17,0	-	-
6	Szczelina pojemności 10 osób	19,0	-	-
7	2 szczeliny pojemności 9 osób	36,0	-	-
8	Szczelina pojemności 6 osób	15,0	-	-
	Razem	154,0	-	-
	PRACE DRUGIEJ KOLEJNOŚCI			
1	104 m rowów strzeleckich głębokości 1,5 m	145,6	-	-
2	2 przykryte odcinki rowów strzeleckich dł. 5 m	4,0	45,0	22,0
3	Schron przeciwodłamkowy pojemności 6 osób z ram rozporowych	69,0	28,0	69,0
4	2 szczeliny przykryte pojemności 9 osób	22,0	134,0	58,0
5	3 szczeliny przykryte pojemności 6 osób	30,0	174,0	75,0
6	Odzianie ścian żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamkowym z obsypką ziemną gniazda rannych	6,4	32,0	23,4
7	Ukrycie dla wozu dowodzenia OPL REKIN-1 na samochodzie	223,0	-	-
8	Odzianie ścian żerdziami 2 okopów dla rgppanc	0,6	9,6	-
9	Odzianie ścian żerdziami 8 okopów strzeleckich	4,8	38,4	-
10	Odzianie ścian workami z ziemią 2 okopów dla PKM-2	-	3,8	5,2
11	Odzianie ścian rowów żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamkowym z obsypką ziemią na 2 SD PKM-2	12,2	79,2	23,4
12	Odzianie ścian żerdziami okopu dla POPP	2,0	23,0	-
	Razem	519,6	567,0	276,0
	Ogółem prace I i II kolejności	673,6	567,0	276,0

Tabela 6

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ TERENU W REJONIE ROZWINIĘCIA STANOWISKA TECHNICZNEGO PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Sposób prowadzenia prac fortyfikacyjnych	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie	128	64	43	33	26	21	18
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie z użyciem koparki K-407B	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie	1138	569	379	284	227	190	163
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie z użyciem koparki K-407B	594	305	208	160	130	111	98

Tabela 7

ZESTAWIENIE POTRZEB NA WYKONANIE PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ REJONU ROZWINIĘCIA STANOWISKA DOWODZENIA PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Lp	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych i prac udoskonalających	Objętość wykopów ziemnych m^3	Pracochłonność montażu konstrukcji fortyfikacyjnych w rh	Objętość obsypki ziemnej w m^3
1	2	3	4	5
	PRACE PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI			
1	10 okopów do pozycji stojącej	21,0	-	-
2	2 okopy dla karabinów maszynowych do pozycji stojącej	6,4	-	-
3	Okop dla rgppanc do pozycji stojącej	2,1	-	-
4	2 okopy dla 14,5 mm PKM-2	34,0	-	-
5	2 okopy obserwacyjne podwójne dla POPP i POS	24,0	-	-
6	Gniazdo rannych	17,0	-	-
7	Szczelina pojemności 9 osób	18,0	-	-
8	4 szczeliny pojemności 8 osób	68,0	-	-
9	8 szczelin pojemności 7 osób	112,0	-	-
10	3 szczeliny pojemności 6 osób	45,0	-	-
11	4 szczeliny pojemności 5 osób	56,0	-	-
12	Szczelina pojemności 4 osoby	13,0	-	-
13	Szczelina pojemności 3 osoby	12,0	-	-
	R a z e m	428,5	-	-
	PRACE DRUGIEJ KOLEJNOŚCI			
1	156 m rowów strzeleckich głębokości 1,5m	218,4	-	-
2	3 przykryte odcinki rowów strzeleckich dł. 5 m	6,0	67,5	33,0
3	Schron przeciwodłamkowy pojemności 8 osób z ram rozporowych	79,0	30,0	79,0
4	2 schrony przeciwodłamkowe pojemności 6 osób z ram rozporowych	138,0	56,0	138,0
5	Szczelina przykryta pojemności 9 osób	11,0	67,0	29,0
6	4 szczeliny przykryte pojemności 8 osób	44,0	260,0	112,0
7	8 szczelin przykrytych pojemności 7 osób	80,0	480,0	208,0
8	3 szczeliny przykryte pojemności 6 osób	30,0	174,0	75,0
9	3 szczeliny przykryte pojemności 5 osób	27,0	156,0	69,0
10	Szczelina przykryta pojemności 4 osoby	9,0	50,0	22,0
11	Szczelina przykryta pojemności 3 osoby	8,0	45,0	20,0
12	Odzianie ścian żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamkowym z obsypką ziemną gniazda rannych	6,4	32,0	23,4

1	2	3	4	5
13	Ukrycie dla wozu dowodzenia ZENIT-P na samochodzie i przyczepie	429,0	-	-
14	2 okopy dla stacji wykrywania celów na poj.gąsienicowym NUR-21	166,0	-	-
15	Odzianie ścian żerdziami 10 okopów strzeleckich	3,0	48,0	-
16	Odzianie ścian żerdziami 2 okopów dla km	2,8	12,4	-
17	Odzianie ścian żerdziami okopu dla rgppanc	0,3	4,8	-
18	Odzianie ścian workami z ziemią 2 okopów dla PKM-2	-	3,8	5,2
19	Odzianie ścian rowów żerdziami i przykrycie stropem przeciwodłamkowym z dosypką ziemną na 2 SD PKM-2	12,2	79,2	23,4
20	Odzianie ścian żerdziami 2 okopów obserwacyjnych	4,0	46,0	-
21	26 m rowów łączących głębokości 1,1 m	22,9	-	-
	R a z e m	1297,0	1611,7	837,0
	Ogółem prace I i II kolejności	1725,5	1611,7	837,0

Tabela 8

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ TERENU W REJONIE ROZWINIĘCIA STANOWISKA DOWODZENIA PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH /w h/

Sposób prowadzenia prac fortyfikacyjnych	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie	102	51	34	26	20	17	15
Wykonanie pracy fortyfikacyjnych ręcznie z użyciem koparki K-407B	10,2	9,2	8,5	7,8	7,3	6,8	6,4
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie	889	444	297	222	178	148	127
Wykonywanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie z użyciem koparki K-407B	519	276	194	150	125	107	94

Tabela 9

ZESTAWIENIE POTRZEB NA WYKONANIE PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ REJONU ROZMIESZCZENIA TYŁÓW PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Lp	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych i prac udoskonalających	Objętość wykopów ziemnych w m^3	Pracochłonność montażu konstrukcji fortyfikacyjnych w rh	Objętość obsypki ziemnej w m^3
	PRACE PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI			
1	16 okopów strzeleckich do pozycji stojącej	33,6	-	-
2	4 okopy dla km do pozycji stojącej	12,8	-	-
3	3 okopy obserwacyjne podwójne dla POPP	36,0	-	-
4	8 szczelin pojemności 9 osób	144,0	-	-
5	9 szczelin pojemności 8 osób	153,0	-	-
6	4 szczeliny pojemności 7 osób	56,0		
	Razem	435,4	-	-
	PRACE DRUGIEJ KOLEJNOŚCI			
1	208 m rowów strzeleckich głębokości 1,5m	291,2	-	-
2	4 przykryte odcinki rowów strzeleckich dł. 5 m	8,0	90,0	44,0
3	4 schrony przeciwodłamkowe pojemności 6 osób z ram rozporowych	276,0	112,0	276,0
4	4 szczeliny pojemności 9 osób	44,0	268,0	116,0
5	8 szczelin przykrytych pojemności 8 osób	88,0	520,0	224,0
6	3 szczeliny przykryte pojemności 7 osób	30,0	180,0	78,0
7	3 szczeliny przykryte pojemności 6 osób	30,0	174,0	75,0
8	Szczelina przykryta pojemności 5 osób	9,0	52,0	23,0
9	Szczelina przykryta pojemności 3 osób	8,0	45,0	20,0
10	Ukrycie dla wozu sztabowego na samochodzie	223,0	-	-
11	Ukrycie dla samochodu sanitarnego	92,0	-	-
12	Odzianie ścian żerdziami 16 okopów strzeleckich	4,8	76,8	-
13	Odzianie ścian żerdziami 4 okopów dla km do pozycji stojącej	5,6	24,8	-
14	Odzianie ścian żerdziami 3 okopów obserwacyjnych	6,0	69,0	-
15	52 m rowów łączących głębokości 1,1 m	45,8	-	-
	Razem	1161,4	1611,6	856,0
	Ogółem prace I i II kolejności	1596,8	1611,6	856,0

Tabela 10

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY FORTYFIKACYJNEJ TERENU W REJONIE ROZMIESZCZENIA TYŁÓW PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH /w h/

Sposób prowadzenia prac fortyfikacyjnych	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie	81	40	27	20	16	13	12
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I kolejności ręcznie z użyciem koparki K-407B	13	8,9	8,0	7,3	6,7	6,2	5,7
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie	671	335	224	168	134	112	96
Wykonanie prac fortyfikacyjnych I i II kolejności ręcznie z użyciem koparki K-407B	412	220	154	121	100	86	75

Tabela 11

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI DRÓG WEWNĘTRZNYCH NA PRZEŁAJ W REJONACH ROZWINIĘCIA /ROZMIESZCZENIA/ ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "OSA"

Element funkcjonalny prplot	Długość drogi na przełaj w km
Rejon SS baterii startowej	11,5
Rejon stanowiska technicznego	2,2
Rejon stanowiska dowodzenia	2,9
Rejon tyłów pułku	8,3

Tabela 12

ZESTAWIENIE PRACOCHŁONNOŚCI WYKONANIA DRÓG NA PRZEŁAJ W REJONACH ROZWINIĘCIA/ROZMIESZCZENIA/ ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH

Element funkcjonalny prplot bz	Pracochłonność torowania drogi na przełaj spycharką BAT-M w mh	Pracochłonność wykonania przesieki w lesie w rh
Rejon SS baterii startowej	11,5	
Rejon stanowiska technicznego	2,2	61,6
Rejon stanowiska dowodzenia	2,9	81,2
Rejon tyłów pułku	8,3	232,4

Tabela 13

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI WYKONANIA DRÓG NA PRZEŁAJ W REJONACH ROZWINIĘCIA /ROZMIESZCZENIA/ ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH / w h/

Element funkcjonalny prplot bz	BAT-M	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
		10	20	30	40	50	60	70
Rejon SS baterii startowej	11,5	-	-	-	-	-	-	-
Rejon stanowiska technicznego	2,2	38	19	13	9,6	7,7	6,4	5,5
Rejon stanowiska dowodzenia	2,9	14	7,2	4,8	3,6	2,9	2,4	2,1
Rejon tyłów pułku	8,3	32	16	11	8,1	6,5	5,4	4,6

Tabela 14

ZESTAWIENIE PRACOCHŁONNOŚCI WYKONANIA PRAC MASKOWNICZYCH SPRZĘTU TECHNICZNEGO /w rh/

Element funkcjonalny prplot bz	Pracochłonność maskowania środkami podręcznymi /rh/	Pracochłonność maskowania siatkami maskującymi /rh/
Rejon SS baterii startowej	1140	19
Rejon stanowiska technicznego	1140	19
Rejon stanowiska dowodzenia	1140	24
Rejon tyłów pułku	5670	95

Tabela 15

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI WYKONANIA PRAC MASKOWNICZYCH SPRZĘTU TECHNICZNEGO ŚRODKAMI PODRĘCZNYMI /w h/

Element funkcjonalny prplot bz	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Rejon SS baterii startowej	475	237	158	119	95	79	68
Rejon stanowiska technicznego	712	356	237	178	142	119	102
Rejon stanowiska dowodzenia	257	394	262	197	157	131	112

Tabela 16

ZESTAWIENIE PRACOCHŁONNOŚCI USTAWIENIA PEŁNEJ OSŁONY Z MIN SYGNALIZACYJNO-OŚWIETLENIOWYCH /w h/

Element funkcjonalny prplot	Pracochłonność ustawienia zapór z min MOP-2	Pracochłonność ustawienia zapór z min "Płomień 80" lub SM
Rejon SS baterii startowej	191	267
Rejon stanowiska technicznego	20	28
Rejon stanowiska dowodzenia	82	115
Rejon tyłów pułku	60	84

Tabela 17

ZESTAWIENIE MOŻLIWOŚCI WYKONANIA OSŁONY REJONÓW ROZWINIĘCIA/ROZMIESZCZENIA/ ELEMENTÓW FUNKCJONALNYCH PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH MINAMI SYGNALIZACYJNO-OŚWIETLENIOWYMI /w h/

Element funkcjonalny prplot	Procent stanu osobowego użytego do pracy						
	10	20	30	40	50	60	70
Rejon SS baterii startowej	80/111	40/56	27/37	20/28	16/22	13/19	11/16
Rejon stanowiska startowego	12,5/17,5	6,2/8,7	4,2/5,8	3,1/4,4	2,5/3,5	2,1/2,9	1,8/2,5
Rejon stanowiska dowodzenia	14,6/20,5	7,0/10,0	4,9/6,8	3,7/5,1	2,9/4,1	2,4/3,4	2,1/2,9
Rejon tyłów pułku	8,3/11,7	4,2/5,8	2,7/3,7	2,2/2,9	2,7/2,3	1,4/1,9	1,2/1,7

Uwaga: W liczniku podano czas ustawienia zapory z min oświetlających "MOP-2", w mianowniku z min sygnalizacyjno-oświetleniowych - "Płomień-60" lub SM

Załącznik nr 49

Rodzaje maskowania i możliwości ich zastosowania w pułku rakiet przeciwlotniczych bz

Rodzaj maskowania	Rodzaj rozpoznania któremu przeciwdziała	Rodzaj pola / Zakres pola	Ukrywane cechy	Co podlega w prplot maskowaniu	Treść przeciwdziałania	Skuteczność	Możliwości pułku do stosowania rodzaju maskowania	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maskowanie optyczne	Obserwacja wzrokowa; Rozpoznanie telewizyjne; Rozpoznanie fotograficzne; Rozpoznanie laserowe.	Elektromagn. 0,37-0,76 µm	zmiany w środowisku naturalnym, wymiary i kształt sprzętu; ruch; cienie; źródła światła; błyski.	Zajmowany rejon i otoczenie; Sprzęt bojowy /PRWB, STZ, RSWP, WD/; Ludzie; Środki transportowe i techniczne; Urządzenia, elementy tyłowe.	Maskowanie rozbudowy inż. rejonów; Wykorzystywanie naturalnych zasłon i ukryć /terenowych, atmosferycznych, pory nocnej/; Wykorzystywanie sztucznych ukryć /ziemnych, budowli/; Ograniczanie używania świateł i maskowania świateł; Oślepianie; Maskowanie powierzchni jasnych, gładkich i lustrzanych; Ustawianie zasłon/przegród, zasłon dymnych, aerozoli/; Zmniejszanie kontrastu; Malowanie maskujące; Malowanie komuflażowe.	ok. 30%	Materiały miejscowe do maskowania rozbudowy; Wybór terenu pod stanowiska startowe i rejony; Posiadanie ukryć na sprzęt i ludzi; Wyposażenie w siatki maskujące; Wyposażenie miejsc oświetlonych w zasłony i żaluzje; Malowanie ochronne i maskow. roślinnością; Posiadanie świec dymnych; Rozmieszczenie sprzętu w terenie; Malowanie na kolor ochronny; Malowanie komuflażowe	
Maskowanie w zakresie podczerwieni	Rozpoznanie cieplne i w zakresie podczerwieni; Rozpoznanie laserowe; Rozpoznanie fotograficzne w podczerwieni.	Elektromagn. 0,76-1000 µm	Zmiany w środowisku naturalnym; Źródła cieplne; Wymiary; Kształty; Powierzchnie odbijające.	Silniki sprzętu i agregaty; Nieukryte nagrzewające się części; Spaliny i dymy o wysokiej temper.; Kuchnie polowe; Ogrzwane samochody sztab., schrony; Rozbudowa inżynieryjna. mask. naturalne i sztuczne; Kontrastujący z otoczeniem sprzęt, ludzie i urządzenia.	Wykorzyst. zasłon terenowych i ustaw. sztucznych zasłon /dymy/. Wykorzystanie naturalnych ukryć /terenowych, meteorologicznych, nocy/; Wykorzystanie sztucznych ukryć/ziemnych i budowali/; Ograniczanie pracy agregatów i silników; Malowanie ochronne sprzętu; Stosowanie pokryć na sprzęt; Obniżanie temper. nagrzew. się części, dymów, spalin; Zmniejszanie kontrastu.	Sztucz. pokryć o ok. 7%	Wybór terenu pod stanowiska i rejony umożliwiającego wykorzystanie budowli, zasłon terenowych i środków podręcznych; Budowa ukryć ziemn.; Sporządzenie grafików pracy źródeł promien. podczerwonego; Farby pochłaniające promieniowanie; Maty słomiane, lub z chrustu; Sprawdzanie układów chłodzenia; Wzniecać sztuczne pożary w niedalekiej odległości.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maskowanie przeciwradiolokacyjne	Rozpoznanie radiolokacyjne	Elektromagn. 1000 µm - 1 m	Ruch; Duża powierzchnia odbijająca.	Sprzęt bojowy i techniczny; Ludzie.	Ograniczanie ruchu; Obniżanie skutecznej powierzchni odbicia sprzętu; Pokrywanie części "świecących" pokryciami; Wykorzystanie ukryć naturalnych/ukrycia terenowe/; Wykorzystanie sztucznych ukryć/ziemne, budowle/.	Zmniejsza prawdopodobieństwo wykrycia.	Wykonywanie skoków podczas silnego wiatru. Kontrola. Ustawianie sprzętu przodem lub tyłem do npla. Farby lub pokrycia. Wybór terenu z dużą ilością ukryć terenowych, zabudowań.	
Maskowanie dźwiękowe	Rozpoznanie dźwiękowe; Podsłuch realizowany przez patrole i grupy rozp.	drgania mechaniczne zakres akust.	Hałas pracy sprzętu; Głos ludzki; Sygnały dźwiękowe; Starty rakiet; Serie wystrzałów PKM.	Praca agregatów prądotwórczych; Praca silników turbinowych PRWB; Pracujący sprzęt techniczny; Sprężarka powietrza; Obroty urządzeń antenowo-startowych PRWB i antenowych RSWP; Huk pojazdów; Startujące rakiety; Sygnały dźwiękowe-alarmowe; Komendy i meldunki słowne; Hałas powodowany przez ludzi i sprzęt.	Ograniczenie w stosowaniu sygnałów dźwiękowych; Ograniczenia pracy sprzętu w etapach poprzedzających wykonanie uderzeń lotniczych; Korzystanie z sygnałów optycznych; Wykorzystanie naturalnych ukryć i zasłon terenowych; Wykorzystanie zasłon sztucznych /ukryć ziemnych i budowli/.	Zmniejsza prawdopodobieństwo wykrycia lub wprowadza w błąd.	Egzekwowanie przez stosowanie kontroli; "Cisza" w rejonie SS; Używanie napisów, chorągiewek, umownych ruchów; Sprzęt hałaśliwy, ale niezbędny okopywań, obwałować, ukrywać w budowlach lub naturalnych zagłębieniach; Stosować celowe źródła hałasu dla ukrycia niezbędnej pracy sprzętu/megafony/.	
Maskowanie poddźwiękowe	Czujniki drgań.	Drgania mechaniczne zakres poddźwiękowy	Drgania powierzchni ziemi.	Praca ciężkiego sprzętu mech /PRWB, RSWP, maszyn ziemn./; Wybuchy; Starty rakiet.	Ograniczenia w działalności będącej źródłem sygnałów poddźwiękowych; Zastępowanie środków głośnych środkami pracującymi cicho; Wytłumianie przez amortyzatory; Niszczenie czujników i min z zapalnikami czujnikowymi.	Zmniejsza prawdopodobieństwo wykrycia	Limitowanie pracy sprzętu i ludzi; Wykorzystanie maszyn ziemnych zamiast materiałów wybuchowych lub stosow. metody ręcznej zamiast powyższych środków; Wybór terenu o miękkim podłożu; Wyznaczanie grup poszukiwania czujników.	
Maskowanie magnetyczne	Czujniki zmian pola magnetycznego	Magnetyzm -	Obecność sprzętu z materiału ferromagnetycznego.	Sprzęt bojowy i techniczny; Kable energetyczne.	Stosowanie pokryć z materiałów niemagnetycznych na sprzęt bojowy; Wykorzystanie sztucznych ukryć terenowych /ziemnych i budowli/. Niszczenie czujników magnetycznych i min z ładunkami czujnikowymi typu magnet.	Zmniejsza prawdopodobieństwo wykrycia	Osłony z aluminium lub z mas plastycznych Wybór terenu zukryciami naturalnymi i sztucznymi; Rozbudowa fortyfikac. stanowisk; Wyznaczanie grup likwidacji czujników magnetycznych.	
Maskowanie chemiczne	Czujniki składu chemicznego powietrza.	Skład chemiczny otoczenia	Obecność ludzi; Obecność sprzętu z silnikami spalinowymi; Obecność zbior. z benzyną; Obec. mat. wybuch.	Ludzie; Sprzęt bojowy i techniczny	Ograniczenie, i powstrzymanie i rozprzestrzeniania się oparów.	Zmniejsza prawdopod. wykrycia	Stosowanie szczelnych cystern i zbiorników; Uważne tankowanie pojazdów; Kontrola szczelności zbiorników.	

Załącznik nr 50

Wygłoszenie wykładu w ramach szkolenia kierowniczej kadry Wojsk OPL WOW

I. Temat: Przedsięwzięcia taktyczno-techniczne zmierzające do zachowania żywotności wojsk OPL.

II. Cele badawcze: 1. Inspirować uczestników szkolenia w generowaniu pomysłów praktycznych rozwiązań w zakresie podwyższania zdolności bojowej wojsk OPL;
2. Poznać opinię uczestników szkolenia odnośnie zaprezentowanego modelu zwiększania żywotności bojowej oddziałów przeciwlotniczych.

III. Metody badawcze: badanie opinii ekspertów.

IV. Czas i teren badań: 25.02.1988 r. Opinie uczestników szkolenia zorganizowanego na bazie paplot w Modlinie.

V. Przebieg badań:

1. W etapie przygotowawczym autor rozprawy wygłosił wykład, w którym uwzględnił następujące zagadnienia:
- Istota i znaczenie żywotności bojowej wojsk OPL;
- Przeciwdziałanie pokonywaniu przez nieprzyjaciela OPL wojsk lądowych;
- Metody i sposoby zwiększania żywotności bojowej oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych.

2. W etapie badawczym odbyła się dyskusja uczestników szkolenia na temat sposobu realizacji zadań w zakresie żywotności bojowej zawartych w rozkazie szkoleniowym MON na 1988 r.

Problemy do dyskusji:

1. Jakie są możliwości oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych w realizacji przedsięwzięć przeciwdziałających pokonywaniu przez nieprzyjaciela OPL?

2. Które z przedstawionych metod zwiększania żywotności bojowej oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych można stosować w danej jednostce wojskowej.

3. Wnioski z dyskusji:

- oddziały i pododdziały przeciwlotnicze posiadają ograniczone siły do organizacji ochrony i obrony stanowisk i rejonów pododdziałów. W oddziałach i pododdziałach celowym jest przemyśleć jak "wygospodarować"

siły. Istnieją w tym względzie możliwości, np. z obsług sprzętu bojowego i technicznego. Należy również ściśle współdziałać z obiektami osłony, a podczas organizowania współdziałania domawiać się w tym względzie;

- omawiane metody zwiększania żywotności bojowej niekiedy zakresowo na siebie zachodzą, a niekiedy są sprzeczne ze sobą. Wynika z tego potrzeba znajomości metod i sposobów zwiększania żywotności przez kadrę dowódczo-sztabową oraz twórczego stosowania w konkretnej sytuacji bojowej. Już obecnie natomiast należy tworzyć bazę do realizacji tych przedsięwzięć np. przygotować makiety sprzętu bojowego, pułapki termiczne, opracować modele pozornych stanowisk dla różnych pododdziałów;

- broń precyzyjna, nowy park lotniczy państw NATO, zmiany w sposobach pokonywania OPL wymagają od kadry dowódczo-sztabowej finezji taktycznej.

Załącznik nr 51

Zestawienie ilościowe rakiet stanowiących normę ogniową dla różnych warunków strzelania

Zestaw OSA-AK

1.	Cel pojedyńczy-V<400-500 m/s	- 1 rakieta
2.	Cel pojedyńczy-V>400-500 m/s	- 2 rakiety /seria/
3.	Cel manewrujący	- 2 rakiety /seria/
4.	Cel lecący od strony słońca	- 2 rakiety /po jednej z dwóch PRWB/
5.	Cel lecący na mH	- 2 rakiety /seria/
6.	Cel grupowy	- 2 rakiety /seria/
7.	Powtórzenie strzelania do tego samego celu grupowego	- 2 rakiety /seria/
8.	Strzelanie do celu na kursie oddalającym	- 2 rakiety /seria/
9.	Strzelanie do śmigłowca	- 1 rakieta
10.	Strzelanie do śmigłowca nagle pojawiającego się	- 2 rakiety /seria/
11.	Cel stosujący zakłócenia pasywne	- 2 rakiety /seria/
12.	Cel lecący pod przykryciem zakłóceń pasywnych	- 2 rakiety /seria/
13.	Cel stosujący zakłócenia aktywne szumowe	- 2 rakiety /seria/
14.	Cel lecący pod przykryciem zakłóceń szumowych	- 2 rakiety /seria/
15.	Cel stosujący zakłócenia odzewowe	- 1 rakieta
16.	Cel stosujący zakłócenia kombinowane	- 2 rakiety /seria/

Literatura:

1/ Praca naukowo-badawcza "Użycie i działanie pododdziałów /oddziałów/ rakiet przeciwlotniczych OSA w osłonie DZ w działaniach bojowych /zwalczanie rakiet skrzydlatych Cruise ogniem rakiet przeciwlotniczych/". Wyd. WSO WOPL Koszalin 1981 r.

2/ Notatki autora rozprawy z kursu w ZSRR.

Wydrukowano w 10 egz.
Egz. nr 1-10 Bibl.Nauk.DZS
Wyk. ppłk Kowalski
Druk T.J. dnia 25.11.88r.
Druk ASG WP nr pf-1772/WW
Korekta autorska.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 12143
Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA NAUKOWA MON WP
Nr ewid. 91270
(II)
Dział Zbiorów Specjalnych

BIBLIOTEKA NAUKOWA
Nr ewid. 12143
BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM

Układ współrzędnych 1942
Poziom odniesienia Kronsztadt
POLSKA – wojew. st. warszawskie

SZTAB GENERALNY WP
N-34-139-B (OKUNIEW)

WOJSKOWA MAPA TOPOGRAFICZNA
Wydanie 1984, stan 1981-82

POUFNE

Układ współrzędnych 1942
Poziom odniesienia Kronsztadt
POLSKA – wojew. siedleckie

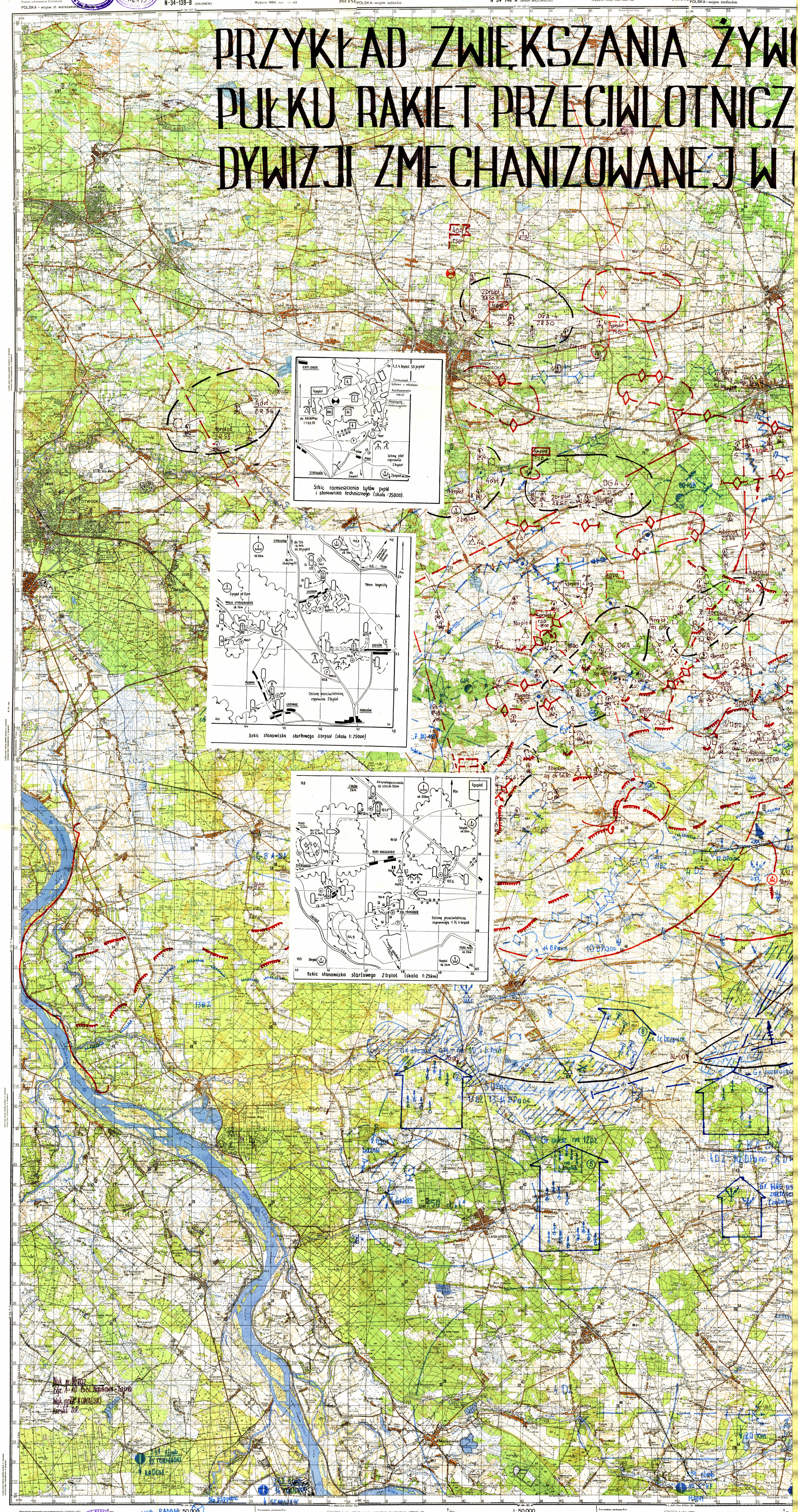
SZTAB GENERALNY WP
N-34-140-A (MIŃSK MAZOWIECKI)

WOJSKOWA MAPA TOPOGRAFICZNA
Wydanie 1983, stan 1981-82

POUFNE

Układ współrzędnych 1942
Poziom odniesienia Kronsztadt
POLSKA – wojew. siedleckie

PRZYKŁAD ZWIĘKSZANIA ŻYW
PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZ
DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W



Wuk w:10207
Egz. A-40 Bibl. Naukowa - Tajna
Wuk. ppłk KOWALSKI
Kreślił DP.

SZTAB GENERALNY WP
N-34-140-B (KAŁUSZYN)

WOJSKOWA MAPA TOPOGRAFICZNA
Wydanie 1983, stan 1981

POUFNE

Układ współrzędnych 1942
Poziom odniesienia Kronsztadt
POLSKA – wojew. siedleckie

SZTAB GENERALNY WP
N-34-141-A (MOKIBODY)

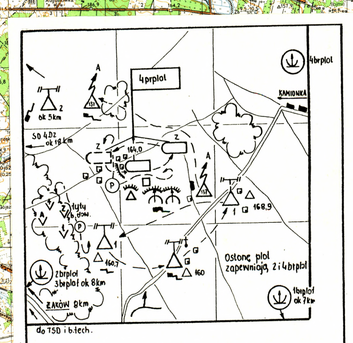
WOJSKOWA MAPA TOPOGRAFICZNA
Wydanie 1984, stan 1981–82

POUFNE

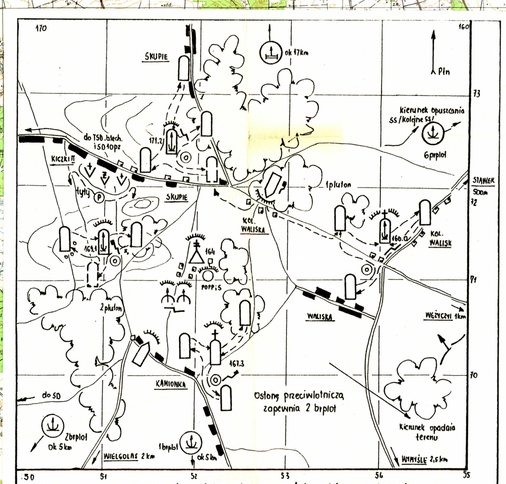
Załącznik nr 52

POUFNE
Egz. Nr ...

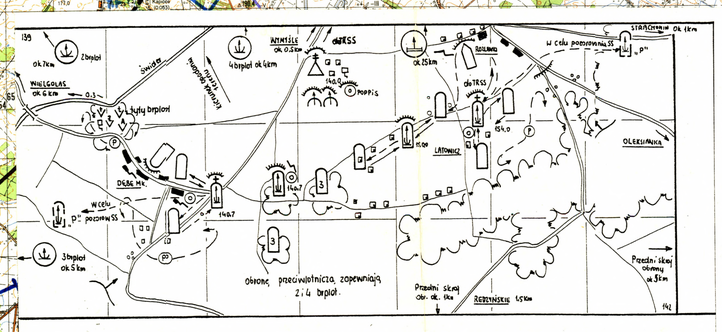
OTNOŚCI BOJOWEJ
YCH W OSŁONIE
OBRONIE.



Szkic SD prplot (skala 1:25000)



Szkic stanowiska startowego 4 brplot (skala 1:25000)



Szkic tymczasowego stanowiska startowego 1brplot (skala 1:25000)

1:50 000
1 cm – 500 m

Warstwice ciągle poprowadzono co 10 m

Znaki umowne – wzór 1966.

Deklinacja magnetyczna wschodnia + 2°00'(0-33)
Zbieżność południków wschodnia + 0°53'(0-15)
Uchylenie magnetyczne wschodnia + 1°07'(0-19)
Roczna zmiana zboczenia magn. 0°00'(0-00)

Warstwice