

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku służbowego
TAJNE
Egz. nr 1

ppłk dypl. Andrzej OSTROKÓLSKI

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON WP
01744
Dział Zbiorów Specjalnych

DZIAŁANIA BOJOWE PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH OSA - AK PODCZAS OSŁONY DYWIZJI (DZ, DPanc) JAKO OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ ARMII

Rozprawa doktorska

Opracowana
pod kierownictwem naukowym
płk. doc. dr. Tadeusza MIROWSKIEGO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
WOJSKOWA
12257

Warszawa 1984 r.

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku
służbowego
TAJNE
Egz. nr 1

ppłk dypl. Andrzej OSTROKÓLSKI

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON MSW
01744
Nr

DZIAŁANIA BOJOWE PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH OSA-AK PODCZAS OSŁONY DYWIZJI (DZ, DPanc) JAKO OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ ARMII

Rozprawa doktorska

Opracowana
pod kierownictwem naukowym
płk. doc. dr. Tadeusza MIROWSKIEGO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM
Nr ewid.
12257

Warszawa 1984 r.

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
im.gen.broni Karola ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku służbowego

[redacted] T A J N E

Egz.nr 1

Przekł. Prot. 779/21 08.95

ppłk dypl. Andrzej OSTROKÓLSKI

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON WP
Nr ewid. 1744
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych

DZIAŁANIA BOJOWE PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH OSA-AK PODCZAS OSŁONY DYWIZJI /DZ,DPanc/ JAKO OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ ARMII

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM
Nr ewid. 12257
Akademii Obrony Narodowej

Opracowana
pod kierownictwem naukowym
płk doc.dr Tadeusza MIROWSKIEGO

W A R S Z A W A - 1 9 8 4 r.

S P I S T R E Ś C I Str.

WSTĘP 7

ROZDZIAŁ 1 - PODSTAWY METODOLOGICZNE 12

1.1. Uzasadnienie tematu rozprawy..... 12

1.2. Przedmiot i teren badań 16

1.3. Problemy badawcze i hipoteza robocza.

1.4. Metody i procedura badań 20

1.4.1. Metody i techniki badawcze.... 20

1.4.2. Organizacja i przebieg badań.. 30

ROZDZIAŁ 2 - WARUNKI UŻYCIA PRPLOT OSA-AK W MANEWROWYCH FORMACH DZIAŁAN OGM ARMII..... 36

2.1. Działania bojowe OGM armii i warunki realizacji osłony przeciwlotniczej przez pułk 36

2.2. Zagrożenie OGM armii uderzeniami z powietrza..... 43

2.2.1. Przewidywane reakcje nieprzyjaciela na działania bojowe OGM w głębi jego obrony 44

2.2.2. OGM armii jako obiekt osłony.. 50

2.3. Możliwości bojowe pułku w aspekcie potrzeb i warunków realizacji osłony przeciwlotniczej OGM armii..... 60

2.3.1. Możliwości wykrycia i rozpoznania SNP oraz kierowanie ogniem pułku..... 61

2.3.2. Możliwości ogniowe pułku..... 69

2.3.3. Możliwości manewrowe pułku.... 73

2.4. Zasadnicze czynniki kształtujące warunki ciągłej i efektywnej osłony przeciwlotniczej w manewrowych formach działań. 76
2.4.1. Dyżury bojowe i ciągłość osłony przeciwlotniczej w aspekcie zagrożenia OGM przez lotnictwo nieprzyjaciela..... 76
2.4.2. Wpływ materiałowo-technicznego zabezpieczenia pułku na ciągłość i efektywność osłony przeciwlotniczej..... 78
ROZDZIAŁ 3-DZIAŁANIA BOJOWE PRPLOT OSA-AK PODCZAS OSŁONY OGM ARMII..... 87
3.1. Zasady ogólne wykorzystania pułku..... 87
3.2. Zadania bojowe,miejsce i rola pułku w ugrupowaniu bojowym OGM oraz w systemie OPL 94
3.3. Prowadzenie działań bojowych 100
3.3.1. Dowodzenie pułkiem..... 100
3.3.2. Ugrupowanie bojowe pułku i współdziałanie w toku prowadzenia działań 111
3.3.3. Kształtowanie systemu ognia w aspekcie możliwości bojowych pułku i zagrożenia z powietrza..... 120
3.3.4. Działania bojowe dezorganizujące ruch powietrzny w głębi operacyjnej nieprzyjaciela..... 125
3.4. Zaopatrywanie pułku w rakiety przeciwlotnicze w toku działań bojowych..... 128

3.5. Zasadnicze przedsięwzięcia zapewniające pełne wykorzystanie możliwości bojowych pułku 132
3.5.1. Zasadnicze przedsięwzięcia organizacyjno-taktyczne..... 132
3.5.2. Zasadnicze przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne..... 137
PRZYPISY 143
BIBLIOGRAFIA 166
ZAŁACZNIKI 180
1. Algorytm przebiegu badań 180
2. Wyposażenie samolotów rozpoznawczych NATO 181
3. Działania bojowe prplot OSA AK w osłonie przeciwlotniczej OGM armii /specyfika zagrożenią uderzeniami SNP i warunków działań/ 183
4. Wykrywanie i zwalczanie śmigłowców bojowych działających na małych wysokościach przez baterię /PRWB/ OSA-AK. Eksperyment 1 184
5. Wzory matematyczne. Ilość ostrzelanych SNP 191
6. Wpływ czasu pracy obsługi PRWB na osiągane rezultaty w wykrywaniu i śledzeniu celi powietrznych. Eksperyment 2 194
7. Działania bojowe brplot OSA-AK podczas osłony przeciwlotniczej OW-OGM armii /pz,poz/. Eksperyment 3... 203
8. Zużycie paliwa przez brplot OSA AK podczas osłony OW-OGM 217
9. Modelowanie ugrupowania bojowego prplot OSA-AK i poddziałów OPL /pz,poz/ w aspekcie zagrożenia uderzeniami z powietrza i specyfiki działań OGM armii..... 218

10. Wykorzystanie prplot OSA-AK podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii 250
11. Wykorzystanie PRWB OSA-AK do niszczenia samolotów w rejonach lotnisk nieprzyjaciela /opis wyników badań/ 261
12. Wykaz skrótów 264

W S T Ę P

Burzliwy rozwój lotnictwa i wzrost siły jego uderzeń stwarza nowe i trudne problemy przed obroną przeciwlotniczą wojsk lądowych. Prawdopodobne jest, że związki taktyczne mogą nie zdążyć nawiązać kontaktu bojowego z nieprzyjacielem naziemnym, gdyż przestaną istnieć po uderzeniach jego lotnictwa. Podobnie, wojska prowadzące natarcie, obezwładnione atakami z powietrza i przy braku odwodów, zmuszone będą przejść do obrony. Dlatego, w celu zmniejszenia/naruszenia/ potencjału bojowego nieprzyjaciela i równoczesnego oddziaływania na całą głębokość jego ugrupowania operacyjnego, przewiduje się użycie operacyjnych grup manewrowych. Jest to nawiązanie do tradycji "grup szybkich" z II wojny światowej, z równoczesnym twórczym rozwinięciem ówczesnych doświadczeń bojowych.

OGM swymi działaniami bojowymi jest w stanie skutecznie paraliżować i angażować siły nieprzyjaciela. Niszcząc lotniska, oddziały rakiet, składy bmr, pozbawia się nieprzyjaciela możliwości wykonywania z głębi swego obszaru uderzeń na siły główne armii. Dzięki takim działaniom wyzwolony zostaje ruch do przodu głównego zgrupowania uderzeniowego.

Obszerna specjalistyczna literatura podaje jakie jest zagrożenie ze strony SNP państw NATO dla związków taktycznych, zależnie od prowadzonych działań bojowych. Problemy związane z zagrożeniem OGM uderzeniami z powietrza są natomiast rozpracowywane dopiero od niedawna. A przecież właśnie lotnictwo jest tą siłą, którą nieprzyjaciel najszybciej i najskuteczniej może reagować. Dlatego, chcąc poznać prawdopodobną taktykę i technikę uderzeń lotnictwa nieprzyjaciela na OGM armii, konieczne było sięgnięcie do literatury źródłowej. Analizie poddano materiały wydane przez Zarząd II Sztabu Generalnego WP, informacje zawarte

w biuletynach, artykuły z wydawnictw krajowych i zagranicznych. Równolegle wykorzystywana była literatura dostępna w DW OPL MON, ASG WP, POW i WSOWOPL oraz dokumentacja techniczna z prplot OSA-AK. Ponadto korzystano ze specjalistycznych naukowych wydawnictw oraz prac doktorskich i habilitacyjnych.

Przeanalizowane zostały opisy i omówienia ćwiczeń taktycznych i operacyjnych, obowiązujące obecnie oraz projekty regulaminów walki, instrukcji i podręczników. Wyciągnięte wnioski skonfrontowano z postanowieniami regulaminu walki wojsk lądowych Stanów Zjednoczonych AP - głównej siły w NATO.
Stopniowo uzyskiwano obraz, z jednej strony zagrożenia uderzeniami z powietrza z całą specyfiką jego przebiegu, a z drugiej strony całokształt działań bojowych OGM armii z całą złożonością nowych problemów.

Specyfika ta wymagała nowego spojrzenia w rozprawie na obronę przeciwlotniczą jako rodzaj działań bojowych, prowadzonych przez prplot OSA-AK. Ponieważ nowoczesny zestaw rakiet przeciwlotniczych OSA-AK stwarza przesłanki do zapewnienia skutecznej osłony przeciwlotniczej dla OGM armii. Dlatego mogły obecnie zostać sprawdzone poglądy wojskowych specjalistów, że tylko nowoczesne, manewrowe środki OPL mogą przyczynić się do rozwiązania tych jakościowo nowych problemów.
Potwierdzenia słuszności tych przekonań i nowych rozwiązań poszukiwano między innymi w ćwiczeniach "Wiosna-80" i "Lato-82" lecz na przeszkodzie stały dotychczasowe i obowiązujące struktury organizacyjne, podział kompetencji i funkcji poszczególnych decydentów ognia przeciwlotniczego.

Na podstawie badań, zaproponowano w rozprawie odejście od dotychczasowego modelu działań pułku i systemu OPL OGM armii.

Zmiany dotyczą: struktur organizacyjnych pododdziałów ogniowych,uproszczenia dowodzenia / zwłaszcza kierowania ogniem/ oraz poprawy efektywności i kompleksowego wykorzystania możliwości bojowych sprzętu.

Proponowane i przebadane /matematycznie i modelowaniem na EMC/ zespoły ogniowe /PRWB OSA-AK,Strzała-1 i np ZSU-23-4/ stanowią zasadniczy element systemu OPL OGM armii,są one wysoce manewrowe,dysponują dużą siłą ognia,a przy tym zapewnione jest bezpieczeństwo własnemu lotnictwu.

Zakres prowadzonych badań oraz ograniczenia proceduralne uniemożliwiły autorowi rozprawy rozwiązanie wszystkich problemów wyznaczonych treścią tematu. W rozprawie przedstawiono tylko te hipotezy naukowe,których wartość merytoryczna stanowiła podstawę do rozwiązania problemu głównego badań.

Wyniki badań i propozycje zawarte są w trzech rozdziałach rozprawy.

Rozdział pierwszy zawiera uzasadnienie tematu i celu badań, określa obszar /teren/ w jakim są prowadzone,formułuje hipotezę roboczą,przedstawia problemy badawcze oraz metodologię prac nad nimi.

W drugim rozdziale przedstawione są warunki w jakich będzie realizowana osłona przeciwlotnicza OGM armii i na ile prplot OSA-AK ma możliwość prowadzenia skutecznych działań bojowych.

Trzeci rozdział to metodyka wykorzystania pułku,łączenia jego wysiłku z działaniami innych środków OPL. Przedstawiono optymalne warianty działania zapewniające wzrost efektywności osłony przeciwlotniczej OGM armii. Proponuje się warianty rozwiązania głównych problemów zabezpieczenia działań bojowych pułku oraz wskazuje się możliwość wcześniejszego przygotowania sprzętu.

Wyniki badań i uzasadnienie proponowanych wariantów działania pułku przedstawione zostały w załącznikach rozprawy. Zawierają one między innymi opisy doświadczeń, wykresy i analizy komputerowe oraz rozwiązania organizacyjne sposobów wykorzystania pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Określenie zasad ogólnych wykorzystania prplot w osłonie przeciwlotniczej OGM armii czyni propozycje zawarte w rozprawie możliwymi do przyjęcia przez oddziały wyposażone w inny typ sprzętu. Postępująca systematycznie modernizacja sprzętu OPL nie zdezaktualizuje treści rozprawy, lecz umożliwi zorganizowanie bardziej skutecznej osłony przeciwlotniczej.

Autor dostrzega, iż badań nad skutecznością osłony przeciwlotniczej OGM nie należy na tym kończyć, a równocześnie zdaje sobie sprawę, że niektóre nowe rozwiązania poszczególnych problemów spotkają się z krytyką, nie wszystkich będą satysfakcjonować. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę z faktu, że rozwiązania mają dwojaki charakter: programujący/ukierunkowujący/ i szczegółowy /wg obecnych możliwości/. Wynika to z charakteru walki, ciągłego postępu technicznego i rozwoju nauk wojskowych.

Spośród problemów wymagających dalszych, pogłębionych badań za najistotniejsze autor uważa:

- organizację współdziałania z LM podczas osłony OGM armii;
- opracowanie metod szkolenia, które przygotują obsługi PRWB do długotrwałych działań bojowych.

Praca powstała pod kierownictwem naukowym płk doc.dr Tadeusza MIROWSKIEGO, którego cenne uwagi oraz wskazówki merytoryczne i warsztatowe jako promotora pozwoliły autorowi zastosować właściwe metody badawcze i wpłynęły na ostateczny kształt i treść rozprawy.

Ponadto bardzo wydatnej i wszechstronnej pomocy udzielili autorowi tej rozprawy oficerowie z DWOPL MON, pracownicy naukowi KT WOPL ASG WP głównie płk dr Edward NOWAK i płk dr Tadeusz MILEWSKI oraz oficerowie z WSOWOPL, za co autor składa żołnierskie podziękowanie.

1. PODSTAWY METODOLOGICZNE.

1.1. Uzasadnienie tematu rozprawy.

Wojskowe badania naukowe, będące częścią badań prowadzonych w innych dziedzinach nauki, służą do tworzenia teorii wyjaśniającej i kształtującej realne procesy walki zbrojnej.
W rozprawie badaniom tym poddany jest określony fragment rzeczywistości - działania bojowe prplot OSA-AK prowadzone w nowych warunkach, podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Odmienność warunków realizacji osłony przeciwlotniczej jest taka, że stwarza nowe niezbadane problemy.
Prowadzenie działań bojowych w oderwaniu od sił głównych armii przez dywizję /zmechanizowaną lub pancerną/ jako OGM armii jest przedmiotem badań od dłuższego czasu.

Uzyskane wyniki badań wykazują konieczność krytycznego spojrzenia na przydatność stosowanych dotąd zasad i sposobów wykorzystania pułku podczas prowadzenia osłony przeciwlotniczej dywizji działającej jako OGM armii.

Ponieważ prplot OSA-AK stanowi główną siłę w systemie obrony przeciwlotniczej DZ to znajomość sposobów jego efektywnego wykorzystania stworzy przesłanki wyższej skuteczności systemu.

Zestaw rakiet przeciwlotniczych OSA-AK łączy w sobie możliwości jakie posiadają inne rakietowe zestawy : KUB, Strzała 1/10/ itp, charakteryzuje się dużą siłą ognia, manewrowością, zdolnością prowadzenia rozpoznania w marszu i autonomicznością każdego PRWB.

Zalety sprzętu predysponują pułk do prowadzenia działań głównie manewrowych mających za cel uzyskanie zaskoczenia nieprzyjaciela działającego w powietrzu, co najprawdopodobniej może przynieść wymierne efekty podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Potrzeba prowadzenia badań wynika również z faktu, że na przestrzeni ostatnich lat obserwujemy w państwach NATO rozwój techniki lotniczej i lotniczych środków rażenia.
Wprowadzane na uzbrojenie są nowe coraz doskonalsze samoloty i śmigłowce bojowe, przystosowane do niszczenia pojedyńczych czołgów jednym pociskiem z dużej odległości. Równolegle wchodzą na uzbrojenie systemy służące do masowego niszczenia zgrupowań pancernych uderzeniami z powietrza. Ciągły wzrost zagrożenia uderzeniami z powietrza wszystkich związków taktycznych stawia przed oddziałami OPL nowe wymagania i zadania.

Osłona przeciwlotnicza musi być tak zorganizowana i tak funkcjonować aby w każdej sytuacji bojowej dywizja miała zapewnioną swobodę realizacji zadań bojowych. Działania bojowe prplot OSA-AK podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii wymagają określenia roli i miejsca w systemie OPL OGM armii. Oderwanie się od sił głównych armii i prowadzenie działań bojowych w głębi obrony nieprzyjaciela powoduje potrzebę stosowania nowych metod i sposobów rozpoznania, działania, dowodzenia, zaopatrzenia itp.

Konieczność rozwiązania wymienionych problemów legła u podstaw formowania celu badań.

Zasadniczym celem rozprawy jest określenie zasad walki, optymalnych sposobów wykorzystania oraz działania prplot OSA-AK w osłonie przeciwlotniczej DZ/DPanc/ prowadzącej działania bojowe jako OGM armii.
Ponadto określenie zasad i metod współdziałania pułku z innymi środkami OPL, zapewniających możliwie efektywne prowadzenie działań bojowych.

Realizacja celów rozprawy, to metodyka wykorzystania pułku do osąony przeciwlotniczej z optymalną efektywnością, zapewniającą

swobodę działania głównych oddziałów OGM armii niezależnie od uderzeń lotnictwa nieprzyjaciela.

Różnorodność sposobów działania OGM armii wynika z celów i zadań przez nią realizowanych. Powoduje to konieczność określenia jaka jest zdolność pułku do prowadzenia długotrwałych działań bojowych. Wysoki stopień zagrożenia uderzeniami SNP na OGM armii wymaga stwierdzenia na ile pułk może realizować osłonę przeciwlotniczą z utrzymaniem gotowości do wykonania alternatywnego manewru w celu osłony szczególnie zagrożonych obiektów.

Wejście w głąb ugrupowania nieprzyjaciela tak dużej siły jaką jest dywizja /DZ lub DPanc/ poważnie naruszy jego obronę. Wywołane zagrożenie, działaniami bojowymi OGM armii, spowoduje równoważną lecz adekwatną co do posiadanych możliwości, sił i środków reakcję nieprzyjaciela. W rozprawie zamierza się przedstawić jakie może być realne zagrożenie OGM ze strony lotnictwa, dokonać gruntownej kompleksowej oceny z punktu widzenia potrzeb organizacji i prowadzenia obrony przeciwlotniczej.

Wnioski z oceny zagrożenia OGM armii uderzeniami z powietrza będą m.in. w sposób istotny determinować sposoby działania pułku. Z jednej strony należy widzieć możliwości potencjalne lotnictwa nieprzyjaciela jako siłę, która może szybko i skutecznie obezwładnić lub zniszczyć dywizję działającą z dala od sił głównych armii. Z drugiej jednak strony należy zdawać sobie sprawę, że nieprzyjaciel będzie miał określone możliwości i zmuszony jest równocześnie wykorzystywać swoje lotnictwo na dwóch kierunkach - do wykonywania uderzeń na wojska /obiekty/ sił głównych armii i OGM armii. Konieczne jest uwzględnienie i tego faktu, że do działań w pasie frontu mogą wejść jeszcze inne OGM.

Naturalną obroną przed uderzeniami z powietrza, a zarazem zasadą działania OGM armii, będzie manewrowość. Dlatego w prowadze-

niu działań bojowych przez pułk wynikają problemy związane z potrzebą zapewnienia osłony, a nawet wyprzedzania każdego manewru oddziałów /obiektów/ OGM armii.

Niezbędne więc staje się zbadanie możliwości bojowych pułku w aspekcie warunków prowadzenia działań bojowych przez oddziały /obiekty/ OGM armii.

Analiza przydatności sprzętu do tych specyficznych warunków, wskazać winna na zasady i sposoby jego wykorzystania w walce z lotnictwem atakującym OGM armii.

Odmienne warunki prowadzenia działań bojowych przez pułk zmuszają do poszukiwania nowych i nietypowych zasad i sposobów realizacji osłony przeciwlotniczej.

Zarysowuje się możliwość wykonywania zwrotów zaczepnych, niszczenia samolotów w czasie startu i podchodzenia do lądowania, dyżurujących w powietrzu oraz lecących wykonać uderzenie na siły główne armii.

Ogniowe oddziaływanie naziemnych środków OPL na lotnictwo nieprzyjaciela, w głębi jego obszaru, powinno spowodować znaczny wzrost efektywności armijnego systemu OPL.

Badania teoretyczne w/w problemów wymagają potwierdzenia w praktyce- doświadczeniu. Uzyskane wyniki powinny wpływać na formułowanie zasad i sposobów działania oraz tworzyć syntetyczny obraz wykorzystania pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii.

1.2. Przedmiot i teren badań.

Przedmiotem badań jest prplot OSA-AK podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii, posiadający określoną strukturę organizacyjną i możliwości bojowe. Tak rozumując, traktować należy pułk jako narzędzie walki, a zasadniczym przedmiotem badań jest metodyka jego wykorzystania w walce z lotnictwem podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

W tak potraktowanym przedmiocie badań, badaniom poddaje się procesy przygotowania do walki i jej przebieg, sprawne działanie człowieka jako zbiorowości - obsług PRWB na przewidywanym polu walki.

Następnie baterii i pułku jako jednolitego systemu, który kieruje się naczelną zasadą - zestrzelić każdy możliwy cel powietrzny, samemu chronić się skutecznie przed zniszczeniem. W związku z powyższym, badania ukierunkowuje się nie na sprzęt bojowy lecz na związki i zależności jakie umożliwiają skuteczne i wysoce efektywne wykorzystanie jego w walce.

Badania takie wymagają stworzenia warunków przewidywanego pola walki. Jest to trudne do osiągnięcia, a tym samym nie zawsze można wychwycić istotne cechy przedmiotu badań. Ponadto powstały trudności w ogarnięciu jednoczesnymi badaniami całego pułku i dlatego część doświadczeń ma charakter fragmentaryczny. Uzyskane wyniki były wyjściowe do uogólnień i służyły do formułowania zasad wykorzystania pułku.

Miejsce i rola OGM w ugrupowaniu operacyjnym armii zakreśla granice obszaru badań oraz wskazuje na ich zakres.
W związku z powyższym w pracy nad rozprawą badano:

- dotychczasowe sposoby wykorzystania OGM, a w szczególności

na szczeblu armii ogólnowojskowej ;

- przewidywane zagrożenie dla OGM ze strony lotnictwa nieprzyjaciela i warunki organizacji osłony przeciwlotniczej;
- sposoby wykorzystania oddziałów /pododdziałów/ OPL i LM do zapewnienia skutecznej osłony przeciwlotniczej oraz możliwości współdziałania;
- możliwości bojowe pułku w aspekcie działań bojowych OGM i warunki realizacji osłony przeciwlotniczej;
- czynniki kształtujące warunki ciągłej i efektywnej osłony przeciwlotniczej.

Tak zakreślony teren badań warunków działania pułku wskazał na istotne problemy badawcze.

1.3. Problemy badawcze i hipoteza robocza.

Spośród problemów badawczych wyłonił się problem główny rozprawy.

Jakie należy określić zasady wykorzystania prplot OSA-AK aby uzyskać możliwie wysoką efektywność osłony przeciwlotniczej OGM armii w jej długotrwałych i menewrowych formach działań .

Z problemu głównego wypływają poniższe problemy szczegółowe sformułowane pod postacią pytań:

- Czy sposoby wykorzystywania DZ/DPanc do działań bojowych jako OGM armii umożliwiają prowadzenie osłony przeciwlotniczej przez pułk w dotychczasowy sposób ?
- Jak będzie nieprzyjaciel oddziaływał lotnictwem na OGM armii w aspekcie realizowanych przez nią zadań i czy powstaną specyficzne warunki do realizacji osłony przeciwlotniczej ?
- Czy jest potrzeba wprowadzenia zmian w sposobach wykorzystywania oddziałów /pododdziałów/ OPL, w związku ze zmianami warunków realizacji osłony przeciwlotniczej ?
- Jak możliwości bojowe określają miejsce i rolę pułku w ugrupowaniu OGM armii i systemie OPL ?
- Jakie struktury organizacyjne pododdziałów OPL spełniać będą wymogi skuteczności osłony przeciwlotniczej OGM armii?
- Jakie należy realizować nowe, skuteczniejsze sposoby zaopatrywania pododdziałów pułku głównie w rakiety i paliwo ?

Problemy badawcze układają się w logiczny ciąg, a uzyskanie odpowiedzi, rozwiązań było możliwe i uzależnione od wyników otrzymanych w poprzedzających je badaniach.

Na podstawie wstępnej analizy możliwości bojowych prplot OSA-AK

i po porównaniu z potrzebami zapewnienia osłony przeciwlotniczej OGM armii oraz z warunkami prowadzenia działań bojowych sformułowano hipotezę roboczą :

- prplot OSA-AK posiada potencjalne możliwości zapewnienia wysokiego poziomu efektywności osłony przeciwlotniczej DZ/DPanc działającej jako OGM armii,we współdziałaniu z sąsiadami i lotnictwem myśliwskim;
- przewiduje się potrzebę stosowania nowych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych i taktycznych w zakresie rozpoznania,dowodzenia,współdziałania,kierowania ogniem itd, podczas osłony OGM armii.

1.4. Metody i procedura badań.

Kwestie metodologiczne w rozwiązywaniu problemów badawczych rozprawy były związane z poszukiwaniem i zastosowaniem odpowiedniej procedury badań, pozwalającej w sposób obiektywny określić zasady wykorzystania prplot OSA-AK podczas osłony OGM armii. Korzystając z bogatego dorobku w tym zakresie, Akademii Sztabu Generalnego WP, wybrane zostały metody badań wykorzystywane przez nauki empiryczne. Są to przede wszystkim dwie podstawowe metody: obserwacji naukowej i eksperymentu naukowego oraz związane z nimi metody pomiaru, ocen ekspertów, wywiadu, modelowania.

Obszerna literatura traktująca o wojskowych badaniach naukowych zaleca stosowanie ogólnonaukowych metod /sposobów podejścia/ z, których wykorzystano: metodę historyczną i logiczną, systemową-strukturalną, funkcjonalną, informacyjną, cybernetyczną, probabilistyczną. Równolegle zastosowane były metody teoretyczne, gdyż posiadają one walory odkrywania nowych prawd. Działanie takie w procesie badawczym było niezbędne przy formułowaniu hipotez oraz nowych sposobów wykorzystania bojowego prplot OSA-AK. Szczególnie przydatne były: analiza i synteza, abstrahowanie, porównanie i uogólnienie, analogia oraz indukcja, dedukcja i redukcja.

1.4.1. Metody i techniki badawcze.

Naczelną zasadą jaką kierowano się przy doborze metod badawczych, była przydatność na poszczególnych etapach procesu badań oraz dążenie do innowacyjności badanego problemu i uzyskanych w ich wyniku wniosków.

Uzasadnienie tych wniosków i twierdzeń oparte jest o przekony-

wującą argumentację.

Część z tych metod występuje pod szczególną postacią,właściwą wojskowym badaniom naukowym np: eksperyment wojskowy,obserwacja wojskowa,ćwiczenie doświadczalne /badawcze/, itp.

Działania bojowe pułku przebiegać będą w określonych,takich lub innych,warunkach przestrzeni i czasu ponadto występują różne uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne. Między elementami pułku występuje wiele relacji,wzajemnie od siebie zależnych i wpływających na możliwości bojowe.

W celu uwzględnienia wszystkich elementów i relacji niezbędne jest umiejscowienie prowadzonych badań w następujących aspektach:

- hierarchicznym - sztuka operacyjna i taktyka ;
- strukturalno-organizacyjnym - Wojska OPL,związki operacyjne i taktyczne oraz oddziały i pododdziały ;
- procesowym - przygotowanie i organizacja działań,dowodzenie, rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego i kierowanie ogniem, manewrem,realizacją osłony przeciwlotniczej OGM armii oraz zaopatrywanie w rakiety i paliwo w toku walki ;
- rodzajów,form i sposobów walki - działania zaczepne,manewrowe prowadzone w głębi obrony nieprzyjaciela ;
- środowiska - działania wojenne w warunkach środkowej i zachodniej Europy ;
- czasowym - walka zbrojna w bliższej przyszłości, w początkowym jej okresie .

Wymienione aspekty wzajemnie się przenikają jedne stanowią rozwinięcie drugich lub też można by usiłować dalszej ich rozbudowy,dla potrzeb określenia złożoności badanych problemów powyższy wykaz jest wystarczający.

Wieloaspektowość badań odnosi się na równi do działań bojowych wojsk własnych i nieprzyjaciela.

Przedmiot badań - prplot OSA-AK realizujący osłonę przeciwlotniczą OGM armii, nie istnieje,natomiast będzie stanowił obiektywną rzeczywistość w czasie wojny.

W takiej sytuacji mogły być badane fizyczne elementy walki, działania bojowe OGM armii i osłaniającego pułku. Badać można było funkcjonowanie sprzętu w modelowanych warunkach,wyniki procesu szkolenia,tzw. pracę bojową dla pola walki, ćwiczenia taktyczne z udziałem lotnictwa,itp.

Badane mogły być poglądy,doktryny,opisy ćwiczeń i wojen lokalnych oraz perspektywy rozwoju uzbrojenia lotniczego państw NATO. A zatem w prowadzonych badaniach wyraźnie ograniczone jest pole realnej,rzeczywistej praktyki a słuszność teorii,wniosków i twierdzeń może być korygowana jedynie podczas wojny.

Doświadczenia wojen minionych /w tym drugiej wojny światowej/ stanowią bogate źródło wiedzy o prowadzeniu walki,konieczne jest jednak uwzględnienie zachodzących zmian w jakości uzbrojenia i sposobach działania.

Dlatego doświadczenia wojenne zostały potraktowane jako materiał wyjściowy,porównawczy,do wnioskowania przez analogię,do wykrycia trwałych tendencji i sposobów prowadzenia walki,wobec możliwości jakie stwarza nowe jakościowo lepsze uzbrojenie dywizji zmechanizowanej /pancernej/ oraz oddziału OPL - prplot OSA-AK.

Właściwością prowadzonych badań była potrzeba uwzględnienia wzajemnego niszczącego oddziaływania na siebie lotnictwa nieprzyjaciela i prplot OSA-AK działającego niejako w osamotnieniu,

po oderwaniu się OGM od sił głównych armii.
Obiekt niszczenia /OGM i prplot OSA-AK/ jest zarazem podmiotem niszczącym,który świadomie i zorganizowanie uniemożliwia rozpoznania własnych sił i ogniem zwalcza samoloty /śmigłowce/ nieprzyjaciela.

Dobierając metody badań i ustalając procedurę ich prowadzenia wykorzystana została metoda dialektyczna,posłużyła ona do określenia metodologii i zasadniczego kierunku poszukiwań badawczych.

Dzięki zastosowaniu metody dialektycznej łatwiej można było zrozumieć istotę i funkcjonowanie przedmiotu badań,opracować i zinterpretować integrująco uzyskane wyniki badań oraz przedstawić je w postaci wniosków i propozycji wykorzystania pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Zwłaszcza propozycji tworzenie mieszanych zgrupowań pododdziałów przeciwlotniczych oraz wykonywanie zwrotów zaczepnych w stosunku do lotnictwa nieprzyjaciela. Metoda dialektyczna wykorzystywana była w myślowym przetworzeniu zgromadzonego materiału badawczego i jako taka pozostała osnową wszystkich metod,zastosowanych do zbadania szczegółowych /cząstkowych/ problemów.

Logika procesu badawczego wyróżnia dwa etapy,w praktyce prowadzonych badań czynności teoretycznego etapu często przeplatały się z czynnościami etapu empirycznego i odwrotnie.Dlatego poszczególne metody badań wykorzystywane były w obydwu etapach.

Jeżeli dano pierwszeństwo etapowi empirycznemu,w którym idzie o otrzymanie nowego materiału - wyników doświadczeń - ich opracowanie i wyciągnięcie wniosków,to mimo wszystko ten etap był

poprzedzony pracą koncepcyjną.

Metoda historyczna i logiczna zastosowana została w pracy do badania sposobów użycia lotnictwa nieprzyjaciela w aspekcie jego rozwoju i modernizacji lotniczych środków rażenia. Pomogła określić stopień zagrożenia OGM armii w poszczególnych okresach działań bojowych , wskazać na okresy szczególnego zagrożenia i ustalić obiekty, które wymagają zwiększonego wysiłku osłony przeciwlotniczej. Dzięki odwołaniu się do doświadczeń tzw"grup szybkich" zastosowanych przez Armię Radziecką w drugiej wojnie światowej i dialektycznemu pojmowaniu rozwoju metod działań bojowych, możliwe było określenie roli i miejsca prplot OSA-AK w ugrupowaniu bojowym OGM.

Podejście systemowe jako metoda badań, wyraża się w pracy przez rozumienie przedmiotu badań jako systemu funkcjonującego w specyficznych warunkach. Warunki realizacji osłony przeciwlotniczej, przez pułk i inne pododdziały OPL narzucają zmiany w istniejących strukturach. Wymuszone zmiany wymagają rozwiązań przywracających niezbędną sprawność podsystemom: rozpoznania, dowodzenia, kierowania ogniem, itd.
Najważniejsza cecha systemu jakim jest prplot OSA-AK - to jego hierarchiczność i możliwość wydzielenia w nim podsystemów niższego rzędu /baterii ogniowej/ oraz elementów /PRWB/ stanowiących najmniejszą, niepodzielną część systemu, a spełniającą funkcje właściwe dla jego całości. Badania elementów systemu i określenie ich możliwości bojowych, pozwalają wnioskować o wykorzystaniu pułku jako całości , jego miejscu i roli w ugrupowaniu bojowym OGM i systemie OPL.

Podejście strukturalne do przedmiotu badań wyraża się z jednej strony dążeniem do utrzymania funkcjonowania dotychczasowych

struktur w pułku, a wnioski dotyczą jedynie metod ich wykorzystania w walce. Z drugiej strony natomiast dąży się do określenia wzajemnych zależności i powiązań.

Proponowane zmiany struktur w systemie OPL podporządkowane są celowi poprawy skuteczności systemu OPL. Z tych też względów przedstawiona jest koncepcja mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych, w których najmniejszym elementem jest zespół ogniowy.

Podstawą zespołu ogniowego jest PRWB, a współdziała on z innym środkami OPL z pz/poz/, razem tworząc pododdział samodzielny i dysponujący trzema kanałami celowania.

Podejście funkcjonalne jako uzupełniające w sposób naturalny strukturalnie, pozwoliło koncentrować wysiłek badań na funkcjonalnym aspekcie systemów pułku i OPL OGM. Takie podejście było niezbędne aby móc określić i ocenić funkcje podsystemów /elementów- zespołów ogniowych/ w odniesieniu do ogólnych właściwości systemu OPL. Zapewnia się przy tym badanie funkcjonowania podsystemów przez porównanie z wymogami tradycyjnego systemu jakim jest prplot OSA-AK.

Ujawnienie związków systemu ze środowiskiem zewnętrznym, przy podejściu funkcjonalnym, pozwala dobrze zrozumieć i uwzględniać zależności, sprzężenia zwrotne np: podczas organizacji rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego w marszu, manewrowych działaniach bojowych lub podczas organizacji systemu ognia czy też zaopatrywania.

Podejście informacyjne i cybernetyczne było nieodzowne przy analizie systemu dowodzenia, a w szczególności systemu kierowania ogniem. Wyposażenie prplot OSA-AK w zautomatyzowany system dowodzenia i perspektywa jego dalszych udoskonaleń, w sposób naturalny zmusza do badania funkcjonowania jego struktur w procesie

sterowania walką.

Podejście probabilistyczne do badanej problematyki jest koniecznością, a wynika z faktu, że wszelkie zjawiska i procesy występujące podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii nie mają charakteru ściśle zdeterminowanego.

Przebieg walki z lotnictwem nieprzyjaciela /atakującym OGM armii/ i procesy towarzyszące uzależnione są od czynników przypadkowych, co do ich zaistnienia nie odnosi się pojęcie pewności lecz prawdopodobieństwa. W pracy prawdopodobieństwo rozumiane jest jako miara /stopień/ zdolności przekształcania możliwości bojowych pułku w rzeczywistość - efektywność /skuteczność/ osłony.

Zgromadzony materiał z doświadczeń, eksperymentów oraz wykorzystanie wiedzy o innych podobnych zjawiskach /wydarzeniach, działaniach/ pozwala określić stopień prawdopodobieństwa wystąpienia oczekiwanych zdarzeń, podczas realizacji osłony przeciwlotniczej OGM armii. Praca w swym końcowym efekcie ma charakter projektujący, prognostyczny, dlatego metoda ta zapewnia przyszłościowy sposób wykorzystania wyników prowadzonych badań.

Metody teoretyczne wykorzystywane były w pracy jako narzędzie do naukowego przetworzenia zgromadzonych wyników badań empirycznych pozwoliły dociec istoty zjawisk i stworzyć obraz przyszłych działań bojowych pułku i innych sił OPL osłaniających OGM armii.

Analiza i synteza wykorzystywane były, we wzajemnym sprzężeniu, do zbadania istoty problemu, poznania związków przyczynowych i właściwości przedmiotu badań, a następnie łączenia wybranych elementów w całość. Łączenie to następowało z zastosowaniem kryterium przydatności do działań w osłonie OGM armii, na tym etapie operacji myślowych syntezie towarzyszyło uogólnienie wyników badań. Dzięki wykorzystaniu tych metod można było np. określić

przydatność i zalety zestawu rakiet OSA-AK oraz przydatność ich do osłony przeciwlotniczej OGM w działaniach manewrowych.

Abstrahowanie /abstrakcja/ nieodłącznie towarzyszy analizie i syntezie, a jest przy tym wykorzystane w pracy jako operacja myślowa i zarazem metoda prowadzenia badań. Przejawia się ona pominięciem pewnych cech badanego przedmiotu nieistotnych na danym etapie badań lub ze względu na założone cele badawcze.

Uwypuklone natomiast zostały te cechy przedmiotu badań, które są decydujące w warunkach realizacji osłony przeciwlotniczej w oderwaniu /przed/ od systemu OPL wyższego rzędu /armijnego/.

Porównanie jako metoda poznania, jest konieczna w badaniach rzeczywistości wojskowej, gdzie prawie w ogóle nie występują zdarzenia i procesy w sposób identyczny. Występuje ścisły związek tej metody z innymi zastosowanymi w pracy, przejawia się to np.: w badaniach przewidywanego oddziaływania lotnictwa na OGM, w analizie warunków realizacji osłony OGM, w uwypukleniu różnic w sposobach działania prplot OSA-AK podczas osłony DZ i OGM armii i realizowanych zadań bojowych, itd. Ukazana zostaje specyfika działań bojowych ale zarazem wskazane jest to wszystko co pozostaje niezmienne.

Uogólnienie służy, jako metoda badawcza, do formułowania twierdzeń ogólnych o całości przedmiotu badań na podstawie pojedyńczych zjawisk. Wykorzystuje się w pracy podobieństwo i identyczność badanych struktur, elementów funkcjonujących w zdeterminowanych warunkach czasowo-przestrzennych. Dlatego przedstawione w pracy zasady wykorzystania prplot OSA-AK mają wymiar konkretny, określony warunkami w jakich będą prowadzone działania bojowe.

W podobny sposób wykorzystywane były metody: analogia, indukcja, dedukcja, redukcja. Dążono w pracy do podkreślenia wszystkie-

go co jest ściśle związane z tematem badań a może pochodzić nawet z odległych dziedzin. Wynika to z potrzeby prognozowania /przewidywania/ działań, a taki charakter ma rozprawa wyjaśniająca sposób wykorzystania prplot OSA-AK w przewidywanych działaniach wojennych.

Metody teoretyczne wykorzystywane były do określenia warunków i przygotowania badań empirycznych w całym procesie badawczym. Do formułowania zasad wykorzystania prplot OSA-AK w osłonie OGM armii niezbędne jest stworzenie bazy faktów informacji i danych nie tylko z przeszłości ale z teraźniejszości /w przewidywaniu przyszłego pola walki/.

Służyć temu miał w pracy etap badań empirycznych, który w swej pierwszej fazie zapewnił uzyskanie nowych faktów o badanym fragmencie walki, a w drugiej cały zebrany materiał poddany był sprawdzeniu, ocenie, klasyfikacji, systematyzacji poczym przedstawiony został w postaci faktów naukowych.

W procesie badawczym metody empiryczne przybierały specyficzną, skonkretyzowaną do potrzeb badań postać niżej przedstawionych metod ogólnonaukowych.

Obserwacja naukowa/metoda obserwacji/ realizowana była jako ciąg logicznie po sobie następujących czynności i obejmowała:

- sformułowanie zagadnienia, określenie przedmiotu obserwacji i celu zgodnie z tematyką badań;
- przygotowanie sytuacji obserwowanej, wybór czasu i miejsca;
- prowadzenie obserwacji, pomiar, opis i rejestrowanie wyników;
- opracowanie zebranych wyników, dokonanie ich klasyfikacji i systematyzacji oraz stawianie wniosków, weryfikacja hipotezy roboczej;

W prowadzonych badaniach obserwacją występowała samodzielnie, miało to miejsce podczas szkolenia programowego i ćwiczeń taktycznych prplot OSA-AK na poligonach. Obserwacja miała charakter

indywidualny oraz zbiorowy, angażowany do niej był zespół specjalistów - oficerów sztabu i służb technicznych pułku. Dużą pomocą okazały się wyniki obserwacji zbiorowej, prowadzonej podczas kontroli przez specjalistów DW OPL MON, zwłaszcza w zakresie funkcjonowania dowodzenia, rozpoznania i kierowania ogniem[1/]. W pracy szeroko zostały wykorzystane wyniki obserwacji uczestniczącej autora[2/].

Do precyzowania wniosków wykorzystanie zostały wyniki obserwacji bezpośredniej autora oraz obserwacji pośredniej prowadzonej przez specjalistów. Każdorazowo obserwacja pośrednia poprzedzana była dokładnym instruktażem dla prowadzących ją specjalistów.

Metoda obserwacji wykorzystywana była również jako część składowa eksperymentu, zwłaszcza do wychwycenia tych zjawisk które mogłyby niespodziewanie pojawić się w trakcie jego trwania.

Eksperyment naukowy[3/] dzięki swym zaletom pozwalał uzyskać odpowiedź dlaczego lub pod wpływem czego przedmiot badań zachowuje się tak lub inaczej. Obserwacja umożliwiała rejestrację zjawisk zachodzących w przedmiocie badań, natomiast eksperyment zapewniał czynną modyfikację funkcjonowania struktur pułku do /w zależności/ zmiennych warunków przebiegu badanego problemu.

Ponieważ nie było możliwości przeprowadzenia eksperymentu obejmującego całokształt działania prplot OSA-AK w osłonie przeciwlotniczej OGM armii, dążono do sprawdzenia funkcjonowania jego podsystemów i elementów w warunkach zbliżonych do przyszłych działań bojowych.

Przeprowadzone eksperymenty mają charakter taktycznych i prowadzone były ze sprzętem bojowym OSA-AK przy realnych lotach samolotów i śmigłowców. Przeprowadzono również eksperyment

w sferze zachowań obsług PRWB - ergonomiczny,którego wyniki potwierdzane były w toku szkolenia pododdziałów pułku.

Prowadzonym eksperymentom towarzyszyły takie metody badań jak: pomiar naukowy,wywiad z ćwiczącymi /badanymi/,oceny i opinie ekspertów. Uzyskane wyniki pozwoliły pełniej zrozumieć możliwości bojowe prplot OSA-AK oraz umożliwiły określenie sposobów wykorzystania go do osłony OGM armii ze wskazaniem czynników decydujących o ciągłości i efektywności realizowanej osłony przeciwlotniczej.

1.4.2. Organizacja i przebieg badań.

Poszukiwania odpowiedzi na problem główny rozprawy wymagało prowadzenia równoległej pracy nad problemami szczegółowymi.

Na tym etapie prac badawczych główny wysiłek skupiono do poznania poglądów w państwach NATO na rolę jaką wyznaczają działaniom prowadzonym w głębi obszaru przeciwnika przez regularne oddziały i ZT. Porównano,jakie / wg ich oceny/jest wówczas zagrożenia uderzeniami z powietrza i co zamierzają zrobić aby zapewnić wykonanie zadań bojowych,z poglądami na sposoby niszczenia naszych OGM w poszczególnych etapach prowadzenia działań.

Szczególna rola jaka przypada na polu walki lotnictwu wymagała skrupulatnego przestudiowania literatury opisującej możliwości bojowe i sposoby jego działania w ćwiczeniach Sił Powietrznych NATO. Zwłaszcza dokładnego poznania wymagał proces szkolenia sił powietrznych w wykonywaniu uderzeń na cele naziemne, z wykorzystaniem nowoczesnych środków rażenia.

Dostępna literatura i materiały pozwoliła poznać całokształt zagrożenia dla OGM,a OGM armii w szczególności i wskazać na jego wysoki stopień lecz ze zmianą intensywności uderzeń z po-

wietrza. Możliwości bojowe prplot OSA-AK poddano analizie w świetle przewidywanego zagrożenia z powietrza i stosowanych podczas ćwiczeń wariantów działania OGM armii. Następnie zbadano poglądy specjalistów na sposoby wykorzystania oddziałów /pododdziałów/ OPL do osłony OGM/armii w szczególności/ i realizację jej podczas ćwiczeń taktycznych. Pogłębiając badaną problematykę wyodrębiono specyficzne warunki wyboru obiektów z ugrupowania OGM armii,na których należy skupić wysiłek osłony przeciwlotniczej. Wskazano na zmiany sposobów wykonywania uderzeń przez SNP na OGM armii w poszczególnych etapach działań bojowych.

Dążąc do oparcia wniosków z teoretycznych rozważań o realne możliwości przedmiotu badań,w etapie badań empirycznych przeprowadzono szereg obserwacji i eksperymentów[1/]. Uzyskane wyniki, wraz z pełnym opisem przebiegu badań przedstawiono w załącznikach i pod postacią wniosków w tekście rozprawy.

Badania były organizowane zgodnie z planem prac nad rozprawą i poprzedzone zostały rozwiązaniami /hipotezami/ teoretycznymi, które ulegały następnie weryfikacji. Część przeprowadzonych eksperymentów wykracza swą tematyką poza obszar badań określony dla rozprawy lub tylko w części się z nią pokrywa.

W pracy wykorzystano wyniki następujących badań,które były prowadzone w latach 1980 - 1983:

1. "Wpływ czasu pracy bojowej obsługi PRWB na osiągane rezultaty w wykrywaniu i śledzeniu celi powietrznych".

   Cel badań : - określić jaki jest wpływ uciążliwości pracy obsług PRWB na osiągane rezultaty pracy, w zakresie dokładności i uzyskiwanych czasów normatywnych.

   - ustalić optymalny czas trwania pracy bojowej obsługi PRWB w zależności od uzyskiwanych wyników i niezbędnego czasu odpoczynku mię-

dzy okresami pracy bojowej.

Metoda : - praktyczne ćwiczenie obsług PRWB na sprzęcie bojowym w warunkach działania lotnictwa i według "podgrywki" z trenażera /MFO/, zapis wyników, analiza porównawcza, obserwacja zachowań.

Badania prowadzono w czasie pobytu pułku na zgrupowaniach poligonowych - czerwiec, lipiec 1982 i luty 1983 r.

2. "Wykrywanie i zwalczanie śmigłowców bojowych działających na małych wysokościach przez baterię ogniową /PRWB/ OSA-AK".

Cel badań: - ustalić możliwości wykrywania śmigłowców lecących na małych wysokościach, za pomocą kompleksowo użytych środków rozpoznania PRWB;
- zbadać możliwość prowadzenia ognia do śmigłowców będących w zawisie na małej wysokości.

Metoda : - ćwiczenia praktyczne, praca bojowa na sprzęcie baterii rakiet OSA-AK, z udziałem śmigłowca Mi-2, zapis wyników, analiza porównanwcza, obserwacja zachowań.

Badania prowadzono w czasie przygotowań do Centralnego Kursu dla Kierowniczej Kadry WP - wrzesień 1980 r OSP SOW Żagań.

3. "Działania bojowe baterii rakiet przeciwlotniczych OSA-AK podczas osłony OW - OGM armii /pz, pcz/".

Cel badań : - ocenić możliwość utrzymania ciągłej wysoce efektywnej osłony przeciwlotniczej przez baterię rakiet OSA-AK w trakcie menewrowych działań pz/pcz/ - obiektu osłony;
- zbadać możliwość prowadzenia ognia do samolotów w różnych warunkach działania i wykorzys-

tania autonomiczności PRWB OSA-AK.

Metoda : - ćwiczenie taktyczne baterii rakiet OSA-AK przy realnym działaniu lotnictwa, zapis wyników, analiza porównawcza, obserwacje, wywiad, itd.

Badania prowadzono w okresie przegrupowania pododdziałów z garnizonu Koszalin poprzez rejony alarmowe i place ćwiczeń taktycznych, do OSP Mrzeżyno Gryfickie. Termin 27-28. 06.82r. skorelowano z planowanym szkoleniem pilotów z lotniska Bagicz. W ćwiczeniu stworzono warunki zbliżone do działań bojowych w osłonie OGM armii - jej oddziału wydzielonego /pz, pcz/. Na tym samym tle taktycznym lecz ze zmienioną działalnością lotnictwa przeprowadzono eksperyment najpierw z 4, a następnie z 3 baterią ogniową z prplot OSA-AK.

W pracy wykorzystano również wyniki doświadczeń i obserwacji jakie były prowadzone dla potrzeb programowego szkolenia, do nich należą:

- organizacja wykrywania, rozpoznawania i kierowania ogniem podczas zwalczania samolotów /A-10A/ wykonujących uderzenia z małych wysokości i z dużą manewrowością, a posiadających małą powierzchnię tzw "efektywnego odbicia" ;
- wykorzystanie baterii rakiet OSA-AK do niszczenia samolotów podczas startu i lądowania na lotniskach.

Istotną rolę odegrały eksperymenty z zakresu tworzenia mieszanych pododdziałów OPL prowadzone przez DW OPL MON w sierpniu 1983r na OSP Ustka.

Wyniki tych badań wpłynęły na kształt i treść wniosków z etapu badań teoretycznych, dokonana korekta nadała im postać propozycji wykorzystania pułku podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Taki kształt sprzężenia zwrotnego służył w badaniach do dochodzenia prawdy o zasadach i sposobach wykorzystania pułku,Możliwe było dzięki temu zaproponowanie zaczepnych sposobów oddziaływania na lotnictwo nieprzyjaciela,równolegle do prowadzenia osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Syntetyczne przedstawienie badanej problematyki zostało wykonane w rozdziale rozprawy traktującym o działaniach prplot OSA-AK podczas osłony OGM armii. Zawarta w nim została odpowiedź na główny problem badawczy rozprawy.
Hipoteza robocza potwierdziła się,gdyż należy ściśle współdziałać ze wszystkimi środkami OPL osłaniającymi OGM,aż do wprowadzenia zmian strukturalnych i tworzenia mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych. Natomiast współdziałanie z LM będzie okresowe i ogólne a nie dotyczące podziału celów powietrznych do niszczenia.

Wskazano na dogodne warianty działania prplot OSA-AK w celu zapewnienia wysokiego poziomu efektywności osłony przeciwlotniczej OGM armii oraz na konieczność łączenia wysiłku wszystkich sił i środków OPL osłaniających poszczególne elementy ugrupowania. Złożoność problematyki utrzymania gotowości bojowej nakazuje wprowadzenie nowych sposobów zaopatrywania w rakiety i paliwo podczas prowadzenia działań w głębi obrony nieprzyjaciela.

Przebieg badań uwieńczony jest zestawieniem przedsięwzięć organizacyjno-taktycznych i technicznych zapewniających w miarę kompleksowe wykorzystanie możliwości bojowych pułku.

W pracy napotkano problemy,które nie zostały rozwiązane gdyż stopniem złożoności przekraczają możliwości autora i zakres tematyczny rozprawy,natomiast rozwiązanie ich wpłynęłoby korzystnie na efektywność osłony przeciwlotniczej OGM - są to głównie

problemy współdziałania z LM osłaniającym OGM armii. Druga grupa problemów to organizacja kierowania ogniem i oszczędne, racjonalne zużywanie rakiet w walce ze SNP.

Problematyka przebiegu badań przedstawiona jest w załączniku Nr. 1., który stanowi syntetyczne zestawienie całości metodologi prowadzonych badań.

2. WARUNKI UŻYCIA PRPLOT OSA-AK W MANEWROWYCH FORMACH DZIAŁAŃ OGM ARMII.

2.1. Działania bojowe OGM armii i warunki realizacji osłony przeciwlotniczej przez pułk.

" Jednym z głównych zadań we współczesnej armijnej operacji zaczepnej jest,poprzez skuteczne oddziaływanie zmasowanymi uderzeniami ogniowymi,w tym bronią rakietową i lotnictwem na nieprzyjaciela w jego głębi operacyjnej,zniszczenie ugrupowania operacyjnego przeciwlotnika i zajęcie zajmowanego przez niego terytorium ."[1/]

Zadanie to może być skuteczniej i szybciej realizowane,gdy do działań bojowych zostanie użyta zorganizowana siła,która swym uderzeniem poprzedzać będzie główne zgrupowanie uderzeniowe armii.

Służy temu koncepcja wprowadzenia nowego elementu w operacyjnym ugrupowaniu armii - operacyjna grupa manewrowa /OGM/ w składzie wzmocnionej dywizji /DZ-DPanc/. Podobne zadania w czasie II wojny światowej w Armii Radzieckiej wykonywały tzw. armijne /frontowe/ "grupy szybkie".

Obecnie,działania takie,na szczeblu armii planowane są dla związków taktycznych - dywizji zmechanizowanej lub pancernej. Podczas ćwiczeń [2/]prowadzonych na szczeblu operacyjnym przyjmowano dla OGM armii następujące normy taktyczno-operacyjne :

- szerokość pasa działań 60-80 km
- głębokość działań 250-300km
- czas prowadzenia działań 4 - 5 dni
- średnie tempo działań,około 80 km/dobę
- wejście do działań - koniec pierwszego lub początek drugiego dnia operacji armijnej

- oderwanie się od sił głównych armii [3] 80-100 km

Przedstawione wskaźniki mają charakter średnich i mogą ulegać zmianom zależnie od sytuacji operacyjno-taktycznej, wg opinii specjalistów :

"OGM armii może być organizowana na bazie najlepiej wyszkolonej i posiadającej najlepszy sprzęt bojowy dywizji pancernej lub zmechanizowanej /.../. Grupę taką powinna cechować duża manewrowość, zdolność do wykonywania samodzielnych zadań w głębi operacyjnej przeciwnika i w oderwaniu od sił głównych..."[4] Taki charakter działań bojowych OGM [5] stawia przed siłami i środkami obrony przeciwlotniczej szczególne wymogi w zakresie utrzymania ciągłej, efektywnej osłony przed uderzeniami z powietrza.

Przeprowadzone ćwiczenia z wojskami i wyciągnięte wnioski wskazują, że jedynie nowoczesne, autonomiczne i towarzyszące wojskom środki OPL są w stanie spełnić te wymogi.

W ostatnich latach pułki artylerii przeciwlotniczej z dywizji zmechanizowanych zostały przezbrojone na zestawy rakiet przeciwlotniczych OSA-AK. Autonomiczność tego nowego jakościowo sprzętu doprowadzana jest aż do pojedyńczego PRWB, zdolnego do realizacji osłony przeciwlotniczej w najbardziej manewrowych działaniach bojowych. Do działań jako OGM armii może zostać skierowana DZ lub DPanc. Wyłania się zatem potrzeba stwierdzenia czy wystąpią różnice powodujące odmienność działania pułku, gdy osłaniał będzie jeden z tych ZT.

Podczas ćwiczeń [6], gdy jako OGM armii prowadziła działania DPanc, która w swym składzie posiadała prplot KUB, skierowano do jej osłony dodatkową prplot OSA-AK. Analogicznie i DZ może być dodatkowo wzmocniona o prplot KUB.

ZT wybrany do działań jako OGM armii może otrzymać rejon ześrodkowania w odległości 50-70 km od rubieży styczności bojowej wojsk, a następnie rejon wyjściowy w odległości 20-40 km. W niektórych jednak przypadkach dywizja wychodzić będzie do działań bezpośrednio z rejonu ześrodkowania. Specjaliści uważają za celowe [7].

Wchodzącej do działań OGM armii jak najdłużej zapewnić osłonę przed uderzeniami z powietrza siłami wyższego szczebla.

Umożliwi to między innymi zachowanie zapasu rakiet w prplot OSA-AK i nie demaskuje jego udziału w osłonie OGM.

W okresie marszu z rejonu wyjściowego/ześrodkowania/do rubieży styczności bojowej i jej przekraczania, ugrupowanie operacyjne OGM armii może być następujące: czworobok, kątem w przód / w tył/, schody w prawo/w lewo/ itp.[8]

Następnie dywizja przyjmuje ugrupowanie, zgodnie z zamiarem walki, całością sił lub wysyłając oddziały wydzielone /OW/ w różnych kierunkach.[9] Jest to problem istotny i ważny z punktu widzenia sposobu działania prplot OSA-AK podczas podziału jego sił do osłony przeciwlotniczej poszczególnych elementów ugrupowania OGM.

Każdorazowo jednak jest przewidziane zorganizowanie w OGM armii tzw "rejonu bazowego" /RB/, który zajmują i tworzą: odwody specjalne, ewentualnie SD dywizji, rzut powietrzny /śmigłowce/, tyły dywizji-OGM, itd. Czas przebywania, tych ważnych dla żywotności OGM sił i środków, w jednym rejonie wynosić ma 6-8 godzin, po czym następuje manewr w nowe miejsce.

Tę specyfikę również należy uwzględnić, planując zabezpieczenie materiałowo-techniczne pułku.

Prowadząc działania zaczepne w głębi obszaru nieprzyjaciela oddziały OGM poruszają się w ugrupowaniu marszowym i przedbojowym, z maksymalnie możliwą szybkością.
Wybrane lub napotkane obiekty nieprzyjaciela są atakowane i niszczone jednoczesnym,niespodziewanym uderzeniem z różnych kierunków.

Taki wysoce manewrowy sposób prowadzenia działań bojowych przez OGM armii wywierać będzie decydujący wpływ na realizację osłony przeciwlotniczej przez prplot OSA-AK.

Zasady,wg których przebiegać będą działania OGM w głębi obrony nieprzyjaciela,wywierają wpływ na sposób realizacji osłony przed uderzeniami z powietrza [10/]. Sens ich można zawrzeć w słowach: uderzyć w nieprzyjaciela tam,gdzie się nie spodziewa,zmieniać kierunek działania i znów uderzać a przy tym być zawsze gotowym do odparcia każdego ataku.
Realizacja w/w sposobu prowadzenia walki zależeć będzie od konkretnej sytuacji,a zwłaszcza od charakteru i rodzaju obiektów wybranych do zniszczenia,od ich położenia w terenie i usytuowania w ugrupowaniu operacyjnym nieprzyjaciela.

Z punktu widzenia potrzeb osłony przeciwlotniczej realizowanej przez prplot OSA-AK,istotne jest jakie siły OGM, w jakim tempie,na jakich odległościach i przez jaki okres będą realizować poszczególne /kolejne/zadania bojowe.
Jest to tym ważniejsze,że w różny sposób mogą być przez OGM armii realizowane następujące zadania [11/]:

- niszczenie ważnych obiektów strategicznych,operacyjno-taktycznych,polityczno-administracyjnych;
- niszczenie środków napadu jądrowego,oddziałów rakiet,arty-

lerii atomowej,składów amunicji,lotnisk bazowania samolotów nosicieli broni jądrowej ;

-niszczenie ważnych stanowisk dowodzenia,węzłów łączności, bazy logistycznej,dróg zaopatrzenia i ewakuacji;

- niszczenie rakietowych środków OPL,środków rozpoznania radiolokacyjnego i WRE;
- opanowanie lotnisk oraz ich utrzymanie w celu przyjęcia zaopatrzenia i ewakuacji rannych;
- opanowanie mostów i przepraw na szerokich przeszkodach wodnych,utrzymanie ich do czasu podejścia sił głównych armii;
- rozbicie odwodów nieprzyjaciela obezwładnionych uderzeniami jądrowymi itp.

W końcowym okresie działań bojowych, OGM armii, może przechodzić do obrony ważnych obiektów lub rubieży [12] całością,względnie częścią sił. Prowadzić zatem będzie działania obronne w okrążeniu, do czasu podejścia sił głównych armii.

Analizując - pod kątem realizacji osłony OGM armii, przez prplot OSA-AK - treść zadań i sposoby ich wykonania oraz rozmach i tempo prowadzonych działań przez OGM armii,można zbadać tę specyfikę. Określają ją w jakich warunki pułk będzie realizował zadania bojowe. Warunki te są następujące :

- realizacja osłony OGM w oderwaniu od sąsiadów /prplot innych dywizji/ oraz przed systemem OPL armii;
- ciągłe manewrowe działania osłanianych oddziałów,prowadzone niezależnie od pory doby /przeważnie w nocy/;
- nieustanne zmiany odległości pomiędzy poszczególnymi elementami ugrupowania OGM ;
- wzrost odległości między poszczególnymi obiektami osłony /niekiedy nawet znaczny/, a tym samym rozciągnięcie i rozrzedzenie strefy ognia,przerwy w łączności radiowej,itd;

- długotrwałość działań, problemy z zaopatrywaniem, uzupełnianiem rakiet i paliwa, potrzeba obsługiwań technicznych sprzętu oraz zapewnienia odpoczynku obsługom ;
- konieczność prowadzenia rozpoznania przestrzeni powietrznej na dużym obszarze, w sposób manewrowy- nadążający za ruchem osłanianych oddziałów ;
- realizacja osłony w nietypowym ugrupowaniu przez baterie rakiet OSA-AK;
- możliwość prowadzenia nowych działań w walce z lotnictwem, np.: zasadzki przeciwlotnicze w pobliżu lotnisk lub na trasach przelotu.

Warunki realizacji osłony przeciwlotniczej wiążą się z problemami [13] właściwymi tylko dla tych działań, które będzie prowadzić OGM armii w głębi obrony nieprzyjaciela, oto zasadnicze:

"- scentralizowane użycie prplot będzie ograniczone, wynika to z analizy warunków i charakteru działań bojowych;
- ograniczone lub niemożliwe będzie również scentralizowane kierowanie rozpoznaniem i ogniem podczas odpierania uderzeń;
- konieczne będzie tworzenie samodzielnych, odpowiednio zabezpieczonych pod względem rozpoznania, dowodzenia i materiałowo-technicznym, zgrupowań przeciwlotniczych - przeznaczonych do osłony najważniejszych elementów ugrupowania OGM, bezpośrednio podlegających dowódcom OW;
- problem szczególnie złożony - znalezienie rozwiązań organizacyjno-wykonawczych - w toku działań OGM w głębi - współdziałania z LM i LSz oraz ze śmigłowcami /zapewnienie bezpieczeństwa/;
- zasady użycia i działania OGM /prplot/ powinny być osadzone w realiach istniejących struktur organizacyjnych i stanie uzbrojenia wojsk, ... "

Poszukiwanie rozwiązania powyższych problemów możliwe będzie po uwzględnieniu wieloaspektowości oddziaływania lotnictwa nieprzyjaciela na OGM armii. Konieczne jest również zbadanie w jakim stopniu prplot OSA-AK w obecnych strukturach jest w stanie zapewnić skuteczną osłonę przeciwlotniczą OGM armii.

W rezultacie poszukiwań powinien być uzyskany obraz działań bojowych pułku w tych specyficznych warunkach.

2.2. Zagrożenie OGM armii uderzeniami z powietrza.

Nieprzyjaciel prowadząc kompleksowe rozpoznanie [1/] jest w stanie wykryć podchodzące odwody i drugie rzuty oraz ma wyspecjalizowane siły i środki[2/] do masowego niszczenia zgrupowań pancernych i zmechanizowanych bez użycia lotnictwa, zarówno w rejonach ześrodkowania jak i w marszu.

Podchodzący z głębi ZT nie będzie się wyróżniał niczym szczególnym dla środków rozpoznania nieprzyjaciela, jako potencjalna OGM armii. Oczekiwać można zatem typowych sposobów oddziaływania w tym i lotnictwem, do czasu przekroczenia rubieży styczności bojowej.

W momencie wejścia w ugrupowanie nieprzyjaciela, dywizja stanie się dla niego nowym jakościowo obiektem do zniszczenia.

Należy więc oczekiwać reakcji równie silnej jak uderzenie OGM armii, mającej na celu zatrzymanie jej ruchu a następnie zniszczenie. Oddziaływanie nieprzyjaciela na OGM armii będzie zależało od możliwości skierowania posiadanych odwodów do walki. Najszybciej będzie on mógł reagować angażując w tym celu lotnictwo.

Przeniknięcie OGM armii w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, postawi przed nim konieczność szczególnie dokładnego rozpoznawania obiektów uderzeń dla lotnictwa.

W państwach NATO czynione są przygotowania do niszczenia dużych zgrupowań pancernych, które mogą wejść w głąb obrony. Przygotowania te wyrażają się głównie dostosowaniem uzbrojenia[3/] samolotów lotnictwa taktycznego i śmigłowców bojowych do celnego, masowego niszczenia czołgów. Wprowadzane są na wyposa-

żenie nowe typy samolotów i śmigłowców dysponujące dużymi możliwościami bojowymi - wyspecjalizowane w atakowaniu czołgów.

2.2.1. Przewidywane reakcje nieprzyjaciela na działania bojowe OGM w głębi jego obrony.

Na podstawie analizy omówień ćwiczeń prowadzonych w NATO w przeciągu ostatnich lat [1] oraz możliwości i przeznaczenia poszczególnych rodzajów lotnictwa - należy przewidywać, że lotnictwo jego działać będzie zależnie od prawdopodobnego przebiegu działań bojowych OGM armii.

W okresie podchodzenia do rubieży styczności bojowej, dywizja może być obiektem uderzeń lotnictwa taktycznego przy angażowaniu dużej ilości samolotów z klasycznymi środkami rażenia [2]. Jednak nieprzyjaciel prawdopodobnie użyje broni przystosowanej do jednoczesnego niszczenia całych zgrupowań pancernych, ograniczając przy tym udział lotnictwa.
Wykorzystany w tym celu może być system " ASSAULT-BREAKER" lub "PLLSS" względnie inny nowszej generacji [3].
Przede wszystkim jednak system "PLSS", umożliwia niszczenie z dużej odległości pociskami rakietowymi pracujących stacji radiolokacyjnych wojsk OPL.

W okresie przekraczania rubieży styczności bojowej, prawdopodobnie oddziaływanie z powietrza będzie szczególnie intensywne. Oczekiwać należy silnych, ześrodkowanych uderzeń lotnictwa taktycznego, dążącego do "zerwania" marszu oddziałów zmechanizowanych i czołgów.

Do tego celu planuje się w państwach NATO wykorzystać między innymi system typu WAAM [4].

Samoloty i śmigłowce bojowe mogą być również naprowadzane na oddziały OGM armii za pomocą bezpilotowego systemu rozpoznawczego"ARGUS"i śmigłowcowego "SOTAS" . Wymienione systemy mogą być ponadto wykorzystywane do kierowania ogniem rakiet i artylerii.

W okresie prowadzenia działań w strefie taktycznej pierwszą, ruchomą barierą,którą nieprzyjaciel będzie usiłował zatrzymać ruch oddziałów OGM armii,będą śmigłowce bojowe.

Ćwiczenia taktyczne [5] wojsk państw NATO potwierdziły pogląd, że: "... Wysoka ruchliwość i duże możliwości zwalczania broni pamcernej,wyznaczają śmigłowcom bojowym szczególną rolę na polu walki. Ich uzbrojenie może zniszczyć wszelkiego rodzaju cele występujące na polu walki. "[6] ...

Pierwszego uderzenia oczekiwać zatem należy na oddziały OGM armii ze strony śmigłowców bojowych nieprzyjaciela,które mogą[7]:

- rozpoznawać,śledzić marsz,wykrywać rejony ześrodkowania;
- dokonywać przerzutów odwodów ppanc. i tworzyć razem zasadzki ;
- wnikać w środek ugrupowania OGM armii,aby niszczyć wybrane obiekty /np: SD,RSWP,środki OPL, itp/ ;
- dokonywać skrytego i szybkiego minowania dróg,rejonów na kierunku marszu oddziałów OGM armii [8];
- kierować ogniem artylerii,rakiet,śmigłowców bojowych i samolotów lotnictwa taktycznego;
- samodzielnie wykrywać i niszczyć kolumny czołgów,BWP,itp.

Na podstawie literatury [9] możemy przewidywać,że ataki śmigłowców bojowych wykonywane będą z pełnym wykorzystaniem możliwości technicznych - dolot i szybki skuteczny atak z małej wysokoś-

ci. Takie działanie spowoduje zaskoczenie atakowanych oddziałów OGM, sprzyjać będzie zadawaniu dużych strat, a krótkie przebywanie w rejonie atakowanego obiektu utrudni reakcję ogniową obsługom PRWB OSA-AK. Zwłaszcza podczas ataków z zawisu, przy wykorzystaniu rzeźby terenu.

Użycie większej ilości śmigłowców bojowych w dłuższym czasie może spowodować znaczne straty [10] OGM, zwłaszcza w czołgach i BWP.

W okresie prowadzenia działań w głębi operacyjnej nieprzyjaciela, można oczekiwać uderzeń wykonywanych przez lotnictwo taktyczne, a zwłaszcza samoloty A-10A [11].

Według specjalistów NATO [12] w przyszłej wojnie zaistnieje potrzeba niszczenia dużych zgrupowań pancernych, które wejdą w przestrzeń operacyjną. Za najbardziej skuteczny środek do ich niszczenia uznano samoloty A-10A współdziałające ze śmigłowcami bojowymi np: AH-1S /COBRA/.

Wspólne wykonanie zadań przez samoloty i śmigłowce jest realne szczególnie w ramach tzw. "Mieszanych Taktycznych Grup Lotniczych " - MTGL. Wyniki programu badań " Joint Attack Weapons System" [13] doprowadziły do opracowania taktyki wykonywania wspólnych uderzeń.

Nieprzyjaciel utworzy kolejną, ruchomą barierę przeciwpancerną, która będzie nie tylko otaczać ale i wnikać w środek ugrupowania OGM zadając dotkliwe straty.

Narastanie zagrożenia dla OGM armii, przez wprowadzenie do walki samolotów A-10A, może być stopniowe lub wystąpi już podczas działań w strefie taktycznej nieprzyjaciela. Uzależnione to jest od rozwoju działań OGM armii oraz możliwości nieprzyja-

ciela. Utworzonym w ten sposób swoistym odwodem przeciwpancernym[14] nieprzyjaciel postara się zatrzymać oddziały OGM armii, aby następnie zniszczyć je ogniem artylerii, rakiet oraz uderzeniem swych odwodów. Jest to prawdopodobne tym bardziej, że rzeźba, infrastruktura i pokrycie terenu nie pozwalają na pełne wykorzystanie zasięgu naziemnych środków przeciwpancernych[15].

W okresie prowadzenia manewrowych działań bojowych w głębi operacyjnej nieprzyjaciela wzrośnie prawdopodobieństwo użycia lotnictwa taktycznego na większą skalę, gdyż OGM zbliży się i zagrozi lotniskom jego bazowania.

Ażeby jednak lotnictwo taktyczne mogło skutecznie wykonywać uderzenia[16] naziemne posterunki naprowadzania muszą być przemieszczone bliżej OGM lub też będą wykorzystane systemy powietrznego naprowadzania lotnictwa. Oczekiwać więc należy zastosowania systemów np typu WAAM, a nawet PLSS[17].
Wykorzystanie tych systemów do walki z OGM armii będzie konieczne, gdy samoloty A-10A i śmigłowce bojowe nie będą w stanie zatrzymać i obezwładnić OGM armii. Jest również wysoce prawdopodobne wykorzystanie TLM w końcowym okresie działań OGM, gdy przystąpi ona do obrony uchwyconych obiektów /rubieży/ w oczekiwaniu na podejście sił głównych armii.

W poszczególnych okresach działań, prowadzonych przez OGM armii w głębi obrony nieprzyjaciela, wystąpią sytuacje kiedy szczególnie łatwo będzie można atakować i niszczyć ją przy użyciu lotnictwa.

W regulaminie walki USA zaleca [18] się dowódcom analizować teren, skupiać uwagę na określonych rejonach i prawdopodobnych drogach podejścia, a następnie przewidywać kierunki uderzeń OGM. Wysoce prawdopodobne jest, że nieprzyjaciel będzie wyczekiwał aby w dogodnym dla siebie rejonie i w sprzyjającym czasie ude-

rzyć wszystkimi siłami na zaskoczone oddziały OGM.

W/g poglądów specjalistów[19/] będą to sytuacje związane z :

"- wychodzeniem OGM na przestrzeń operacyjną, wykonywaniem manewrów na tyły głównego zgrupowania operacyjnego nieprzyjaciela oraz z przecinaniem ich linii komunikacyjnych;

- bezpośrednim zagrożeniem przez OGM zgrupowań rakietowych środków napadu jądrowego i składów bmr oraz węzłów bazowania lotnictwa taktycznego ;

- zbliżaniem się OGM do ważnych mostów, przepraw, pośrednich rubieży obrony i ich opanowywaniem ;

- pokonywaniem przez OGM cieśnin, dużych kompleksów leśnych / w czasie suszy/, rejonów lesisto-jeziornych i innych przeszkód sprzyjających atakom lotnictwa nieprzyjaciela;

- podciąganiem odwodów przez nieprzyjaciela do rejonu działań OGM i wykonywaniem przeciwuderzeń ;

- wykonywaniem manewru przez pułki rakiet przeciwlotniczych osłaniających OGM ".

Wobec dużego zagrożenia oraz znacznej intensywności oddziaływania lotnictwa nieprzyjaciela, w w/w sytuacjach, proponowane jest przez cytowanego Autora -wzmocnienie osłony OGM przez lotnictwo myśliwskie z dyżurowania nad nią w powietrzu .

Na podstawie analizy opisów działania lotnictwa NATO w ćwiczeniach[20/] / w aspekcie warunków prowadzenia osłony przeciwlotniczej/ można wyróżnić dodatkowo okresy intensywnego działania lotnictwa na OGM :

- wychodzenie na otwartą przestrzeń z lasów /sadów/, formowanie kolumn i szyków przedbojowych ;

- pokonywanie lub prowadzenie działań w terenie równinym, odkrytym z licznymi rowami, kanałami lub rzekami;.

Oddziaływanie nieprzyjaciela z powietrza na OGM armii będzie ciągłe lecz zmienne pod względem intensywności zależnie od sprzyjających warunków użycia lotnictwa.

Oceniając rozwój intensywności działań lotnictwa na OGM armii nie sposób pominąć problematyki zagrożenia uderzeniami w nocy [21]. W siłach powietrznych NATO prowadzi się systematyczne szkolenie załóg samolotów i śmigłowców do prowadzenia działań bojowych w nocy oraz doskonali systemy nawigacji i uzbrojenia. Trwają przygotowania aby taktyczne lotnictwo wykonywało nocą takie same zadania, jakie wykonuje w dzień.

Mimo tych przedsięwzięć trudności w identyfikacji obiektów naziemnych spowodują, że główne uderzenia wykonywane będą w dzień. Działania bojowe prowadzone przez OGM armii w nocy, stwarzają duże zagrożenie i wyjątkowo trudną sytuację dla nieprzyjaciela. Niewątpliwie spowoduje to z jego strony podjęcie wysiłku odnalezienia oddziałów OGM we własnym ugrupowaniu, w celu wykonania uderzeń lotnictwem nocą.

Działania lotnictwa na OGM armii nocą mogą mieć formę nękającą, a ewentualne uderzenia dużymi siłami będą wykonane po uprzednim dokładnym rozpoznaniu rejonu i obiektu ataku.

Specjaliści NATO planujący działania o charakterze podobnym do OGM stwierdzają [22], "że noc i duża ruchliwość oddziałów to czynniki zapewniające swobodę działania".

Analizując oddziaływanie lotnictwa w nocy na OGM, szczególną uwagę zwrócić należy na śmigłowce bojowe, których możliwości specjaliści [23] oceniają następująco :

"- na zachodnim TDW teren jest różnorodny, posiada wiele cech charakterystycznych /.../, które ułatwiają śmigłowcom

orientację w nocy ;

- śmigłowce /.../, /.../ są bardzo wrażliwe na oddziaływanie środków OPL /zwłaszcza gdy nie znają ich położenia/;
- w okresie letnim do 80%, a w zimowym do 45% liczby nocy w miesiącu może być wykorzystanych do działań;
- działania rozpoznawcze i ogniowe w nocy /.../ mogą być realizowane przy oświetlonym terenie, gdy podstawa chmur będzie około 600 m /widzialność 2 km/".

Przewidywać więc należy uderzenia śmigłowców bojowych w nocy zwłaszcza na te obiekty i oddziały OGM armii, które zostały wykryte i rozpoznane w dzień. Oczekiwać trzeba również działań śmigłowców rozpoznawczych "towarzyszących" manewrom OGM - mających na celu utrzymanie ciągłości prowadzonego rozpoznania.

Również specjaliści [24] NATO stwierdzają, że nocą działania śmigłowców będą prowadzone w wyjątkowych wypadkach i tylko przez te typy aparatów, które są do nich przystosowane.

2.2.2. OGM armii jako obiekt osłony.

Nie ma obecnie jednolitych poglądów na zagadnienie, co sobą /jako obiekt uderzeń dla lotnictwa nieprzyjaciela/ przedstawiać będzie OGM armii. Wpływa na to różne podejście do oceny stopnia jej wrażliwości na uderzenie lotnicze oraz ich skuteczność.

Analizując różne poglądy [1], przewidywania i koncepcje można wyciągnąć nawet skrajnie przeciwne wnioski. Wg poglądów amerykańskich specjalistów, którzy planują wykorzystanie do podobnych działań dywizji lub brygad, zagrożenie jej w głębi naszej obrony będzie następujące[2]: "/.../ Walka dywizji /brygady/ z wojskami przeciwnika będzie przebiegała w różnych sytua-

cjach,/.../ jego lotnictwo będzie mniej narażone niż w warunkach normalnych na ogień środków przeciwlotniczych." Dalej stwierdzają,że mimo dużej swobody działania lotnictwa,wystąpią trudności w realizacji zadań związanych z wykonaniem uderzeń na manewrowo działające pododdziały,którym zaleca się wykonywać uderzenia głównie nocą.

Z tą oceną można się zgodzić,a więc również: lotnictwo nieprzyjaciela będzie miało swobodę działania. Pozwoli mu to na wybór sposobów atakowania wykrytych oddziałów OGM armii.

Z drugiej jednak strony,duża manewrowość i przemieszanie oddziałów OGM /prowadzących działania rajdowe/ z oddziałami nieprzyjaciela, spowoduje ostrożność i ograniczenia w masowym stosowaniu lotnictwa.

OGM armii,zarówno DZ jak i DPanc posiada w swym ugrupowaniu elementy o różnej wrażliwości na identyczne uderzenia lotnicze, oraz o różnym przeznaczeniu /bojowym lub zabezpieczającym/.

Poszczególne oddziały /elementy ugrupowania/ OGM armii przedstawiać będą sobą różną wartość,rozumianą jako potencjalne zagrożenie dla nieprzyjaciela. Stanowić to będzie,prawdopodobnie, główne kryterium wyboru obiektów uderzeń dla jego lotnictwa.

Przygotowanie lotnictwa w państwach NATO do niszczenia zgrupowań pancernych,które wejdą w głąb ich obrony[3/],wywołuje konieczność skupienia wysiłku prplot OSA-AK do osłony przeciwlotniczej oddziałów pancernych i zmechanizowanych zapewniając swobodę prowadzenia walki. Z drugiej jednak strony żywotność i zdolność bojowa tych oddziałów zależy w znacznym stopniu od zaplecza,a więc pododdziałów tyłowych i rejonu bazowego OGM.

Porównanie[4/] ilości pododdziałów bojowych i zabezpieczających w składzie DZ i DPanc / w pz i poz/ przedstawionych w ta-

Tabela 1

DZ - OGM-A

Typowe pododdziały	1/SOM/OW pz	2/SOM/OW pz	3/SOM/OW pz	4/SOM/OW pcz	Rejon bazowy	Razem
kpz	9	9	9	1	2-3	30-31
kcz	3	3	3	5-9	1	15-19
ba	7-10	7-10	7-10	6	3-6	30-42
SD/kłączn/	1	1	1	1	3	7
inne pododdziały	5-8	5-8	5-8	5-8	10-12	30-44
Razem :	25-31	25-31	25-31	18-25	19-25	112-143

DPanc - OGM-A

	pcz	pcz	pcz	pz		
kpz	1	1	1	9	1	13
kcz	5-9	5-9	5-9	3	2-3	20-33
ba	3	3	3	7-10	6-9	22-28
SD/kłączn/	1	1	1	1	3	7
inne pododdziały	5-8	5-8	5-8	5-8	10-12	30-44
Razem :	15-22	15-22	15-22	25-31	22-28	92-105

Uwagi: - kcz w składzie 10 - 13 czołgów

kpz w składzie 10 BWP /transporterów opancerzonych/

ba uwzględniono artylerię, batalionową, pułkową, dywizyjną i art. wzmocnienie.

- wpcz 5 - 9 kcz zależnie od struktury organizacyjnej/ /batalionowa lub kompanijna/.

beli Nr 1, prowadzi do stwierdzenia, że są one równe pod względem liczebnym. Stanowiska dowodzenia, artyleria, tyły pułków i dywizji są łatwym do wykrycia, wrażliwym na uderzenia i opłacalnym celem dla lotnictwa[5/].

Położenie i odległości pomiędzy pododdziałami czołgów, BWP, artylerii, SD, itp, w ugrupowaniu bojowym będą różne zależnie od realizowanego zadania.

Nieprzyjaciel ma więc do zniszczenia /ruchome/ poruszające się zgrupowanie oddziałów /pododdziałów - kolumn/ o różnej wrażliwości na uderzenia. Jest to zatem obiekt powierzchniowy o niejednorodnej strukturze, a przy tym w ciągłym ruchu do przodu i wewnątrz obiektu. Konieczne zatem będzie użycie odpowiedniego lotnictwa i dobranie środków rażenia oraz dogodnych sposobów atakowania w dążeniu do zadania wysokich strat siłom OGM armii [6/]. Istnieje też duże prawdopodobieństwo popełnienia błędów decyzyjnych przez nieprzyjaciela /w opisanej sytuacji/. Dywizja -OGM armii stanie się zatem obiektem szczególnego zainteresowania lotnictwa rozpoznawczego. Nieprzyjaciel będzie dążył do szybkiego i ciągłego uzyskiwania danych, o położeniu, sile i kierunku jej działania dla potrzeb wojsk lądowych i lotnictwa[7/]. Lotnictwo państw NATO posiada możliwość prowadzenia kompleksowego rozpoznania różnymi środkami /załącznik nr.../, których właściwości wzajemnie się uzupełniają.

Wyniki rozpoznania lotniczego będą służyły w pierwszej kolejności, do niszczenia oddziałów OGM armii ogniem artylerii, rakiet, uderzeniem odwodów[8/].

W następnej kolejności rezultaty rozpoznania posłużą do niszczenia przez lotnictwo osłaniających OGM armii, środków OPL z odległości i wysokości większych niż ich możliwości ogniowe.

Nieprzyjaciel bowiem uważa, że uderzenia z powietrza na wybrany obiekt mogą być prowadzone po zakończeniu obezwładnienia środków obrony przeciwlotniczej. Możemy oczekiwać rozpoznania, prowadzonego dla potrzeb zwalczania środków OPL, którego wysiłek zostanie ukierunkowany na wykrycie:

- rodzaju i ilości środków OPL zaangażowanych do osłony OGM;
- położenia ich w terenie i względem osłanianych oddziałów;
- położenia SD, rodzaju i zakresu pracy oraz częstotliwości RLS;

Nieprzyjaciel postara się określić co stanowi największą groźbę dla jego lotnictwa, a postępować będzie zgodnie z regulaminem, który zaleca: "... Do tego celu należy wykorzystać wszystkie dostępne środki wykrywania i umiejscowienia obiektów OPL[9/]"...

Analiza możliwości systemów i środków rozpoznania powietrznego[10/] państw NATO pozwala stwierdzić, że są one przystosowane do wykrywania na dużą głębokość poza linią styczności bojowej, działając znad własnego terenu. Często funkcjonuje przy tym naziemny system zabezpieczająco - koordynujący, o małej ruchliwości.

Wtargnięcie OGM armii w głąb obrony nieprzyjaciela spowoduje, że do rozpoznawania sił OGM zmuszony będzie wykorzystywać albo środki skierowane dotychczas na rozpoznanie sił głównych armii albo zastosuje inne, doraźne rozwiązania. Prawdopodobnie rozpoznawanie OGM armii nieprzyjaciel będzie prowadził za pomocą środków obserwacji wizualnej, gdyż systemy oparte na podczerwieni, radiolokacji lub fotografi wymagają czasu na opracowanie danych. Trudności wynikają również z niemożliwości wyróżnienia, które kolumny czołgów, samochodów, itp, są ze składu OGM armii, a które należą do nieprzyjaciela. Wysokości, z których będzie prowadzone rozpoznanie zależeć będą od zastosowanych urządzeń i samolotów/śmigłowców/, mogą do tego być np: wykorzystane samoloty bezpilotowe[11/].

Zachodni specjaliści zdają sobie sprawę, że prowadzenie działań wojennych przeciwko wojskom Układu Warszawskiego nie może być planowane na podstawie doświadczeń z wojen lokalnych. Dotyczy to roli jaką przypisuje się lotnictwu, stwierdzają, [12] że działania lotnictwa na małych wysokościach są wymuszone przez silną i skuteczną osłonę przeciwlotniczą atakowanych wojsk.

W ćwiczeniach[13] lotnictwa taktycznego NATO, samoloty najczęściej wykonują loty na wysokościach 60-80 m z prędkością 700-900 km/h. Minimalna odległość wykrycia celu przez pilota wynosi wówczas około 2 km, co jest wystarczające do wykonania ataku z pierwszego zajścia. Atak z małej wysokości jest trudnym, dla pilota, etapem lotu bojowego ale ma szanse powodzenia. Siła uderzenia natomiast znacznie wzrasta przy zastosowaniach kasetowych środków rażenia np: typu BD-1 /MW-1/[14].

Jest zatem wysoce prawdopodobne, że lotnictwo taktyczne atakując OGM, po jej wtargnięciu w głąb obrony nieprzyjaciela, będzie działać na małych wysokościach, a przemawia za tym :

- wysoka skuteczność środków OPL osłaniających OGM armii, a zwłaszcza zestawu rakietowego OSA-AK;
- wypracowane w lotnictwie NATO sposoby działania na małych wysokościach i dostosowane do tego środki rażenia;
- mniejsza celność uderzeń wykonywanych z wysokości powyżej zasięgu środków OPL oraz możliwość błędów w wyborze obiektów ataku, co nie jest obojętne dla nieprzyjaciela gdyż OGM znajduje się wewnątrz jego ugrupowania;
- konieczność identyfikacji /metodą wizualną/ przez pilota atakowanego obiektu, w celu wykluczenia pomyłki.

Dla potrzeb natychmiastowego ataku z małej wysokości lotnictwo nieprzyjaciela będzie stosować metodę wizualnej obserwacji, zwłaszcza przed atakiem na maszerujące kolumny , np: czołgów lub na cele

punktowe. Metoda ta jest praktykowana w NATO nawet gdy stosowane są najnowsze systemy precyzyjnego wykonywania uderzeń lotniczych[15]. Typowe, dla OGM armii, obiekty uderzeń lotnictwa /pododdziały czołgów, BWP, artylerii itp/ można wykryć w dzień z odległości 3.500-7000 m i wysokości 100-600m[16].

Analizując sposoby działania lotnictwa[17], mające na celu ukrycie /maskowanie/lotu przed środkami OPL OGM armii i skuteczne wykonanie ataku, oczekiwać należy, dolotu samolotów z różnych kierunków na wysokości około 50-300m. Natomiast manewr w rejonie celu i atak może być poprzedzony naborem wysokości do około 600-1500m, z równoczesnym zwrotem w stronę wykrytego i atakowanego obiektu.

Prędkości lotów prawdopodobnie kształtować się będą w granicach 150-300 m/sek, zatem całkowity czas przebywania samolotu w strefie rażenia PRWB OSA-AK zawiera się w przedziale odpowiednio 60-30 sek. Taktyka działania[18] oraz odpowiednio dobrane środki rażenia, zapewniają wysoką skuteczność uderzeń lotniczych. Uderzeń obezwładniających pododdziały prplot OSA-AK należy oczekiwać w okresie poprzedzającym silne uderzenie lotnictwa na OGM armii, w ten sposób nieprzyjaciel będzie dążył do ograniczenia własnych strat.

Przystępując do obezwładnienia środków OPL /PRWB OSA-AK/ osłaniających OGM armii, nieprzyjaciel zsynchronizuje działanie artylerii, rakiet z lotnictwem, które wykona decydujące uderzenie"/../stosując w tym celu kierowane pociski p/rlok, laserowe, TV, na podczerwień, bomby konwencjonalne i urządzenia zakłócające...[19]/".

W pierwszej kolejności będą niszczone: SD, środki rozpoznania radiolokacyjnego i naprowadzania lotnictwa oraz kierowania ogniem, aktywne środki OPL w rejonie obiektów uderzeń lotnictwa.

Obezwładnienie środków OPL nie będzie łatwe dla nieprzyjaciela, trudności wynikać będą z manewrowego charakteru prowadzonych działań przez OGM i równie dużej ruchliwości PRWB OSA-AK. Dlatego doświadczenie zdobyte przez lotnictwo NATO w wojnach lokalnych[20/] mogą okazać się mało przydatne.

Nieprzyjaciel wykonując uderzenia lotnicze na OGM armii będzie musiał liczyć się z faktem, że duża ilość środków OPL nie zostanie obezwładniona lub w ogóle wykryta.

Swiadomość tego stanu spowoduje wybór i zastosowanie odpowiedniej taktyki nalotów i wykonywania ataków. Wyrazi się to przyjmowanym ugrupowaniem bojowym samolotów /śmigłowców/ i wykorzystaniem wrażliwych stron zestawu OSA-AK. Stosowaniem różnych manewrów: p/naprowadzeniowych, p/rakietowych, itp, a przede wszystkim dolot do obiektu ataku na bardzo małych wysokościach.[21/]

Dlatego też działania[22/] lotnictwa nieprzyjaciela prawdopodobnie będą się elastycznie zmieniać zależnie od przebiegu działań bojowych OGM armii.

A. Jeżeli nieprzyjaciel uzyska informacje /z rozpoznania/ o ruchu, manewrze /lub położeniu/ oddziałów OGM armii - przy równocześnie niepełnym wykryciu PRWB OSA-AK, wówczas może:
   - przed nalotem wyprowadzić na większą wysokość grupy demonstracyjne, aby wywołać pracę wszystkich PRWB i następnie zniszczyć je rakietami p/rlok lub zakłócić;
   - wykonać silne uderzenie /z małej wysokości/ na OGM lub wybrany element jej ugrupowania grupami samolotów z kilku kierunków jednocześnie / w krótkich odstępach czasu/;
   - rozpoczynające pracę bojową /w czasie nalotu/ PRWB niszczyć uderzeniem dyżurujących w powietrzu samolotów.

B. Jeżeli nieprzyjaciel nie będzie posiadał informacji o położeniu przynajmniej części sił OGM armii,wówczas działania lotnictwa mogą przybrać charakter :

- działalności wyłącznie rozpoznawczej,a po wykryciu sił OGM naprowadzenie grup uderzeniowych dyżurujących np. w powietrzu;
- samodzielnego poszukiwania i niszczenia,zwłaszcza przez śmigłowce bojowe i samoloty A-10A;
- po wykryciu oddziałów OGM,uderzeń śmigłowców bojowych z korpuśnych pułków śmigłowców[23/] w sposób zmasowany.

Prawdopodobnie charakterystyczne przy tym będzie wykonywanie ataków z drugiego zajścia,po dokładnym rozpoznaniu i odróżnieniu przez lotnictwo nieprzyjaciela oddziałów OGM armii od własnych . Specjaliści są zdania[24/],że na OW i zgrupowania, które weszły w głąb obrony nieprzyjaciela lotnictwo jego wykona uderzenie następująco:

A. Przy atakowaniu kolumn w marszu :

- atak z małej wysokości /lot koszący/ wzdłuż kolumny pod kątem 30°,przy tym ilość samolotów wykonujących uderzenie zależna jest od jej długości;
- uderzenie śmigłowców bojowych samodzielnie lub wspólnie z samolotami lotnictwa taktycznego;
- zastosowanie środków rażenia powierzchniowego/minowanie/ przez małe grupy /pojedyncze/ samolotów.

B. Przy atakowaniu oddziałów w szyku przedbojowym i bojowym:

- atak,przez który osiąga się uderzenie z dużą precyzją, to znaczy bombardowanie z lotu nurkowego, z dolotem na małej wysokości i przy użyciu klasycznych środków rażenia;
- atak z zastosowaniem bomb i rakiet kierowanych,który będzie odbywać się z odległości nawet kilkunastu kilo-

metrów;

- skoncentrowany atak grupami śmigłowców bojowych z bardzo małych wysokości wykonany wspólnie /na przemian/ z lotnictwem taktycznym /np. samoloty A-10A/.

C. Przy atakowaniu oddziałów w rejonach ześrodkowania, bazowym, itp:

- atak z małej wysokości grup samolotów stosujących środki rażenia powierzchniowego;
- atak grup samolotów stosujących bomby napalmowe, kulkowe, niekierowane pociski rakietowe, broń pokładową, z różnych kierunków, z małych wysokości;
- bombardowanie pod kątami wznoszenia, z małych wysokości, bombami jądrowymi o małym wagomiarze.

W czasie działań bojowych analizując, oceniając i przewidując oddziaływanie lotnictwa nieprzyjaciela na DZ/DPanc - OGM armii, należy uwzględniać, że możliwe są inne sposoby działania SNP zależne od konkretnej sytuacji na polu walki.

2.3. Możliwości bojowe pułku w aspekcie potrzeb i warunków realizacji osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Wobec zagrożenia uderzeniami z powietrza i wysokiej ich skuteczności, realizacja działań bojowych przez OGM armii, w dynamiczny sposób będzie możliwa przy ruchomej, nadążającej i ciągle wysoce efektywnej osłonie przeciwlotniczej.

> Pełne wykorzystanie potencjału jakim są możliwości bojowe prplot OSA-AK, zapewni wysoce skuteczną osłonę OGM armii, a nawet stanie się czynnikiem wyzwalającym dynamikę działań.

Działania bojowe OGM przebiegać będą w określonym środowisku i konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej, stanowią sobą fragment całości działań wojennych. Dlatego też podlegają właściwym dla nich prawom. Jednym z nich jest "... prawo odzwierciedlające zależność sposobów prowadzenia działań/.../ od ilości i jakości techniki wojennej i uzbrojenia"[1/]. Pułk rakiet przeciwlotniczych OSA-AK stanowi nową jakość[2/], a przez to pozwala wprowadzić nowe sposoby działań, przydatnych zwłaszcza w specyficznych warunkach, jakimi są działania OGM armii.

Zapewnienie osłony o wysokim stopniu efektywności zależy od umiejętności wykorzystania potencjału bojowego pułku, który wyrażany jest pod postacią wskaźników obrazujących możliwości bojowe prowadzenia walki z lotnictwem nieprzyjaciela - w konkretnej sytuacji na polu walki. Zależą one od :

- możliwości wykrycia i rozpoznania SNP;
- możliwości prowadzenia ognia;
- możliwość prowadzenia osłony przeciwlotniczej w manewrowych działaniach OGM ;

2.3.1. Możliwości wykrycia i rozpoznania SNP oraz kierowanie ogniem pułku.

Prowadzenie rozpoznania powietrznego i jego rezultaty decydują o wykonaniu zadania bojowego przez prplot OSA-AK. Pułk posiada możliwość prowadzenia rozpoznania sytuacji powietrznej w marszu. W tym celu wykorzystywane są radiolokacyjne stacje wstępnego wykrywania /RSWW/, znajdujące się na każdym z 16 PRWB. Zasadniczy środek rozpoznania w pułku - dwie RSWP / np.: typu P-40;P-19/,mogą wykrywać SNP tylko po rozwinięciu się w terenie.

Takie duże nasycenie pułku środkami radiolokacyjnymi znacznie zwiększa możliwość wykrycia SNP,zwłaszcza na małych wysokościach.

Możliwość prowadzenia rozpoznania charakteryzuje :

- odległość wykrycia SNP na różnych wysokościach;
- ilość jednocześnie śledzonych SNP.

Odległości wykrycia SNP na różnych wysokościach przez stacje radiolokacyjne znajdujące się w prplot OSA-AK przedstawia Tabela Nr 2[1/].

Tabela Nr 2

Typ RSWP	Odległość wykrycia SNP w-km,na wysokosciach lotu w - m											
	25	50	100	200	300	500	1000	2000	3000	4000	5000	uwagi
P-40	-	26	37	43	58	65	100	125	140	150	157	
P-19	-	24	31	40	43	60	80	110	140	150	160	
RSWW	17	22	27	34	35	38	39	41	41	40	34	samolot
PRWB	7	8	11	15	28	36	39	41	41	40	34	śmigł.

Odległości wykrycia pozornie przemawiają na niekorzyść stacji RSWW,jest natomiast wręcz odwrotnie.

Dane przedstawione w powyższej tabeli muszą być analizowane pod

kątem przydatności poszczególnych RLS do prowadzenie rozpoznania w warunkach manewrowych działań OGM.

RSWP P-40,P-19 zapewniają możliwość scentralizowanego kierowania ogniem pułku/ zależnie do prędkości lotu SNP/ od wysokości 300-500 m.

W warunkach manewrowych działań,prowadzonych przez OGM armii, okresy ich wykorzystania mogą być krótkotrwałe. Nie oznacza to, że należy z nich rezygnować. Sposób wykorzystania RSWP,zależnie od rozwoju działań,w głębi nieprzyjaciela i ugrupowania bojowego prplot OSA-AK będzie różny i nie zawsze wystarczający dla potrzeb pułku.

Jak wynika z Tabeli Nr 2 znajdująca się na PRWB stacja radiolokacyjna RSWW posiada możliwość wykrywania nieskolecących samolotów i śmigłowców na odległościach zabezpieczających wykonanie strzelania. Dzięki systemom stabilizacji anteny,rozpoznanie prowadzi się równie skutecznie podczas pracy w miejscu jak i w marszu.

Na podstawie badań i przeprowadzonych eksperymentów,należy stwierdzić,że szczególnie przydatne będą następujące możliwości RSWW -PRWB :

- wykrycie celu na bardzo małych wysokościach /otrzymanie do 33 sygnałów odbitych od celu w ciągu minuty/ oraz analiza celu grupowego w odległości,azymucie i wysokości;
- prowadzenie rozpoznania w marszu niezależnie od szybkości ruchu PRWB i przy znacznych nierównościach terenu;
- prowadzenie rozpoznania sytuacji powietrznej,niezależnie od śledzenia wybranego do zniszczenia SNP i podczas strzelania;
- rozpoznanie i identyfikacja obiektów powietrznych za pomocą NRZ,zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu;

- uzyskiwanie danych o SNP w złożonej sytuacji zakłóceń radiolokacyjnych.

Możliwości rozpoznawcze PRWB uzupełniane są przez wykorzystanie stacji śledzenia celu /SSC/. W działaniach manewrowych mogą być wykorzystane niżej wymienione możliwości:

- wybór, w sposób wysoce precyzyjny, określonego samolotu z grupy celów wg wskazania z RSWW, śledzenie go podczas strzelania z SO lub krótkiego przystanku;
- wykrywanie niskolecących śmigłowców /tylko podczas pracy PRWB na SO/ na odległościach zabezpieczających odbycie strzelania;
- prowadzenie sektorowego poszukiwania NLC w sposób niezależny od RSWW oraz współpraca w tym zakresie z PTO;
- praca w skomplikowanej sytuacji zakłóceń radiolokacyjnych i w warunkach stosowania pocisków przeciwradiolokacyjnych.

Ponadto możliwości rozpoznawcze uzupełniane są zaletami przeziernika telewizyjno-optycz/PTO/, współpracującego z SSC lub zamiast niej. Szczególnie będą przydatne następujące możliwości:

- wykrycie za pomocą PTO niskolecącego SNP, a następnie ostrzelanie go bez włączania SSC;
- zapewnienie skrytej pracy PRWB, uchronienie przed pociskami przeciwradiolokacyjnymi i zakłóceniami - ale tylko na SO /krótki przystanek/;
- praca PTO w sposób ciągły przez 19 godzin.

Możliwości rozpoznania SNP należy rozpatrywać w sposób kompleksowy po uwzględnieniu współpracy i uzupełniania się wszystkich środków, którymi dysponuje każdy PRWB.

Zatem pułk dysponując dwiema RSWP i 16 RSWW może skutecznie i manewrowo organizować ruchome pole rozpoznania radiolokacyjnego. Dzięki urządzeniom TV jest w stanie, bez demaskowa-

nia swej obecności,wykryć i niszczyć SNP,w tym i niskolecące cele powietrzne /śmigłowce/. System identyfikacji /NRZ/ gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa własnemu lotnictwu[2/].

W specyficznych warunkach działania pułku/ oderwanie od armijnego systemu OPL/ należy zapewnić odpowiednio wysoki stopień niezawodności wykrycia i rozpoznania SNP.

Problem ten związany jest z określeniem ilości RLS prowadzonych jednocześnie rozpoznanie.

Zakładając określone sumarycznie prawdopodobieństwo wykrycia SNP możemy obliczyć ilość niezbędnych stacji RSWW/RSWP/.

Oczywiście musi być spełniony warunek,że ta sama przestrzeń jest przeszukiwana przez wszystkie RLS. W warunkach osłony OGM armii nie będzie to regułą,prowadzenie działań na dużej przestrzeni znacznie większej niż pas natarcia dywizji /wynoszący 15-20 km x 30 km/, manewrowy charakter i szybkość działania oraz wysyłanie OW na znaczne odległości,spowodują gwałtowny wzrost obserwowanej przestrzeni.Przyjmując,że wszystkie RSWP i RSWW posiadają zbliżone możliwości wykrywania NLC,obliczono zależność P_W od ilości RLS wg wzoru[3/] i zestawiono w tabeli[4/]:

Tabela Nr 3

D_W =30km	Ilość pracujących RSWP - RSWW									
H =100m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P_W =	0,5	0,75	0,87	0,93	0,96	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99

Z wyliczeń wynika,że wystarczający poziom prawdopodobieństwa osiągnąć można przy równoczesnej pracy 4 RLS[5/].

Obliczenia te z uprzednio wymienionych powodów nie w pełni odpowiadają warunkom występującym podczas osłony OGM. Ponadto ze względu na prowadzenie rozpoznania w marszu,prawdopodobień-

stwo wykrycia SNP na wymaganej odległości może przejściowo maleć nawet do zera. Niewykluczone są i takie sytuacje, że wystąpi odwrotne zjawisko - wzrost zasięgu wykrycia[6/], np.: podczas pokonywania wyniosłości terenowych. Teoretyczne badania tego problemu ułatwia analiza tabeli:

Tabela Nr 4

P_w dla :		Ilość pracujących RSWP - RSWW									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{/Dw/}$ =	0,1	0,1	0,19	0,27	0,34	0,41	0,46	0,52	0,56	0,60	0,64
	0,3	0,3	0,51	0,65	0,76	0,83	0,88	0,91	0,94	0,96	0,97
	0,5	0,5	0,75	0,87	0,93	0,96	0,98	0,99 ...			
	0,7	0,7	0,91	0,97	0,98	0,98	0,99	...			

Zwiększenie prawdopodobieństwa wykrycia wszystkich obiektów należy osiągać poprzez:

- poprawę warunków pracy dla każdej RSWP lub RSWW /PRWB/ ;
- wyłączanie tych stacji, które w marszu mogą utracić zdolność wykrywania, a włączanie innych RSWW /wcześniej przygotowanych/;
- przeprowadzenie analizy rejonu działania OGM armii i wcześniejsze zaplanowanie prowadzenia rozpoznania przez RSWW /PRWB/.

Jeżeli w czasie dynamicznych działań manewrowych $P_{/Dw/}$ dla czterech RSWW i jednej RSWP będzie w sposób płynny i krótkotrwały zmieniać wartość od 0 poprzez 0,1; 0,3; 0,5 do 0,7, to P_w wynosić będzie 0,91 i jest to już wystarczający poziom prawdopodobieństwa wykrycie SNP.

Działania rajdowe prowadzone przez OW oraz zwiększone odległości pomiędzy bateriami w pułku, powodują konieczność rozpatrywania sposobu prowadzenia rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego oddzielnie dla każdego OW.

Konieczne jest prowadzenie analizy drogi marszu osłanianych oddziałów /OW/ oraz ocena rejonu działań zaczepnych OGM armii i wybór dogodnych miejsc do rozwinięcia poszczególnych baterii, PRWB i RSWP. Wybór ten dokonywany będzie w zasadzie na podstawie mapy, zatem nie zawsze będzie to optymalne SO, często zaistnieją trudności w prowadzeniu rozpoznania i strzelania.

Zarówno ta przyczyna, jak i szybko zachodzące zmiany w ugrupowaniu OGM i prplot OSA-AK, uniemożliwiają utrzymanie wyznaczonych sektorów rozpoznania, podczas całego czasu trwania działań bojowych. Korekta sektorów rozpoznania będzie wówczas miała sens, jeżeli zostanie przeprowadzona w sposób planowy. Badania i próby dokonywania zmiany sektorów dla baterii i PRWB w marszu wykazały, że bardziej opłacalne jest wykorzystanie autonomiczności każdego PRWB, a rozpoznanie powinno być dookrężne.

Wykorzystanie rezultatów rozpoznania prowadzonego za pomocą RSWW - PRWB w baterii i sąsiednich[7/], współdziałających pododdziałach OPL jest możliwe i celowe. Praktycznie, ze względu na opóźnienia w przekazywaniu informacji, korzystać z wyników rozpoznania mogą te pododdziały OPL pz /poz/, które są w bezpośrednim sąsiedztwie.

Sposobów przekazywania danych o wykrytych samodzielnie przez PRWB celach powietrznych może być kilka. Obecnie istniejący system i sprzęt łączności pozwala na przekazanie drogą radiową danych SNP na odległość do około 15 km. Współrzędne celu mogą być przekazane w ogniwie : azymut, odległość, wysokość[8/] z każdego PRWB w sieci meldowania do dowódcy baterii, natomiast z SDO baterii wg siatki kwadratów RSWP, do SD pułku.

Dążąc do praktycznego sprawdzenia możliwości kompleksowego i elastycznego wykorzystania wszystkich urządzeń rozpoznawczych PRWB przeprowadzono serię eksperymentów. W czasie ćwiczeń[9/] na

poligonie SOW "Żagań" we wrześniu 1980 r -wykrywania śmigłowców oraz na OSP "Mrzeżyno" ,a w lipcu 1982 r - samolotów. Założenia,cele i warunki przeprowadzanych eksperymentów przedstawione są w załączniku nr 4.

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić,że :

- potwierdziły się instrukcyjne możliwości RSWW[W] wykrywaniu NLC zarówno podczas pracy w marszu jak i na SO;
- wykorzystując SSC wspólnie /przemiennie/ z PTO można wcześniej /20-60 sek/ wykryć nadlatujący na małej wysokości śmigłowiec;
- niecelowe jest wykorzystywanie SSC do wykrywania samolotów,nawet przy poszukiwaniu grupowym[10/].

Ponadto przewidując duże zagrożenie dla OGM ze strony śmigłowców bojowych można stwierdzić,że jest możliwość podjęcia skutecznej walki z nimi.

Na kierunkach zagrożonych atakiem śmigłowców bojowych nieprzyjaciela,należy mieć przygotowane PRWB pracujące na miejscu /SO/. Utworzone w ten sposób zasadzki przeciwlotnicze mogą skutecznie niszczyć nadlatujące śmigłowce i alarmować pozostałe siły pułku oraz sąsiednie pododdziały OPL.

Rozpoznanie sytuacji powietrznej podporządkowane jest potrzebom kierowania ogniem. Dlatego też wymogi stawiane przed rozpoznaniem są zależne od możliwości technicznych urządzeń zabezpieczających kierowanie ogniem. Dostępne opracowania teoretyczne precyzyjnie określają niezbędną odległość wykrycia SNP,tak aby zapewnić zniszczenie go na dalszej granicy strefy rażenia. Wobec specyfiki zagrożenia OGM z powietrza,traci na znaczeniu odległość wykrycia,a zyskuje sposób i szybkość wykorzystania uzyskanej informacji do prowadzenia ognia.

Obecnie kierowanie ogniem może odbywać się w oparciu o zautomatyzowany sposób przekazywania współrzędnych celu, bazą tego sposobu są wozy dowodzenia wyposażone w urządzenia do przyjęcia i przekazania danych o celu drogą radiową, tzw. sposobem telekodowym[11/].

Prezentowany sposób dobrze funkcjonuje w mało manewrowych działaniach, podczas osłony OGM armii tylko w niektórych okresach działań będzie można go wykorzystać[12/].

Okresowe wykorzystanie obecnie istniejących urządzeń do zautomatyzowanego kierowania ogniem pułku zmusza do poszukiwania rozwiązań w dwóch płaszczyznach przedsięwzięć:

- doskonalenie kierowania ogniem wg sposobu planszetowo - fonicznego ;
- większego wykorzystania autonomiczności PRWB.

W związku z tym i wobec dużego zapotrzebowania pozostałych pododdziałów OPL w OGM na informacje o SNP, nasuwa się konieczność poszukiwania rozwiązań w zakresie zmiany struktur organizacyjnych. Zmiany powinny podążać w kierunku poprawy skuteczności rozpoznania i kompleksowości oddziaływania ogniowego na SNP z łączeniem wysiłków wszystkich stanowisk dowodzenia pododdziałów OPL. Przy takim podejściu do rozpoznania i kierowania ogniem inaczej należy traktować wskaźnik ilości jednocześnie śledzonych SNP. Zależy on od możliwości sprzętu i rozmiarów obserwowanej przestrzeni powietrznej.

Podczas osłony DZ działającej w składzie sił głównych armii wskaźnik ten rozumiany jest następująco:

- jako ilość śledzonych SNP i wykorzystanych w procesie kierowania ogniem pułku/realizowana za pomocą RSWP pułku i wszystkich środków rozpoznania/;
- jako ilość jednocześnie śledzonych SNP przez PRWB do

natychmiastowego ostrzelania,wielkość ta zależy głównie od ilości sprawnych kanałów celowania oraz sposobu kierowania ogniem.

W warunkach działania OGM armii,w głębi obrony nieprzyjaciela,gdy mogą wystąpić większe odległości pomiędzy bateriami OSA-AK - w granicach 20-30 km i więcej[13/]- wykryte SNP nie będą jednocześnie obserwowane na wskaźnikach wszystkich stacji radiolokacyjnych. Naturalne więc jest twierdzenie,że: przy obserwacji różnych obszarów przestrzeni powietrznej i ograniczonych /jednakowych/ zasięgach stacji RLS,suma jednocześnie śledzonych /obserwowanych/ SNP może być większa niż podczas osłony DZ nacierającej w składzie sił głównych armii.

Teoretycznie w pułku ilość jednocześnie śledzonych SNP może wynosić 16,natomiast realnie będzie wynosić maksymalnie 12+14. Wpływ na to wywierają,swym specyficznym manewrowym charakterem, działania bojowe OGM armii oraz względy techniczne. Jest to zbyt mała ilość wobec zagrożenia ze strony lotnictwa nieprzyjaciela,dlatego też konieczne jest uwzględnienie i objęcie scentralizowanym kierowaniem ogniem wszystkich sąsiednich i mogących współdziałać pododdziałów OPL.
Duże możliwości w tym zakresie zarysowują się,gdy zostanie wprowadzony system "ZENIT" oparty o RLS najnowszej generacji,o dużej mobilności i wykorzystujący technikę komputerową.

2.3.2. Możliwości ogniowe pułku.

PRWB jest zasadniczym elementem,kształtującym możliwości ogniowe pułku. Obsługa PRWB prowadzi samodzielne dookrężne poszukiwanie,wykrywanie i rozpoznawanie SNP. Dokonuje wyboru jednego celu powietrznego,automatycznie śledzi go,ostrzeliwuje i równocześnie naprowadza jedną lub dwie rakiety,oraz prowadzi

obserwację wyników strzelania.

Możliwości ogniowe pułku[1/] charakteryzuje zdolność niszczenia SNP w określonej przestrzeni i czasie,posiadanym zapasem rakiet z wymaganą skutecznością,a są one sumą możliwości poszczególnych PRWB i określa się je :

- rozmiarami strefy rażenia;
- ilością SNP ostrzelanych jednocześnie i w określonym czasie;
- oczekiwaną liczbą zniszczonych SNP.

Dokładne rozmiary strefy rażenia oblicza EMC w PRWB dla każdego konkretnego celu powietrznego.
Dla potrzeb badań wystarczające jest uwzględnienie przybliżonych wielkości określających przestrzeń,w której prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakietą jest określone,niezależnie od prędkości i wysokości lotu celu.[2/]
Dlatego do kalkulacji taktycznych przyjmuje się: odległości do dalszej granicy strefy rażenia 10.500 m,do bliższej 1500 m,a wysokość 5000 m. - 25 m.

Przyjmuje się,że jedna bateria rakiet OSA-AK w składzie cztery PRWB tworzy strefę rażenia o powierzchni około 400 km^2 - przy zachowaniu odległości 1-5 km między PRWB. Natomiast prplot jest w stanie utworzyć strefę rażenia o powierzchni wynoszącą do 1200 km^2 - przy zachowaniu odległości 5-7 km między bateriami. Strefa rażenia zapewnia : wzajemną osłonę PRWB i baterii,ześrodkowanie ognia lub jego podział,względnie ostrzelanie jednego celu przez kolejne PRWB. Jest to typowe podczas osłony DZ prowadzącej działania bojowe w składzie sił głównych armii. Strefa rażenia pułku podczas osłony przeciwlotniczej OGM nabierze specyficznych właściwości:

- rozmiary jej będą zmieniać się,niekiedy bardzo szybko

i nieplanowo,w zależności od zmiany położenia osłanianych oddziałów;

- wystąpią przerwy w jej ciągłości,podczas działań rajdowych /lub OW/, nie będzie zapewnionej wzajemnej osłony przez PRWB i baterie;

Dowódca kierujący ogniem pułku powinien uwzględniać ewentualność,że:

- może nastąpić utrata znajomości aktualnego/bieżącego/ położenia baterii /np.: przerwy w łączności,brak terminowego meldunku z baterii/;
- kierowanie ogniem może stać się utrudnione - mało efektywne,/brak znajomości aktualnego położenia pododdziałów pułku spowoduje podejmowanie błędnych decyzji ogniowych/.

Uporczywe utrzymywanie scentralizowanego kierowania ogniem wobec narastania trudności,odmienność i specyfika warunków działania pułku spowodują,że ilość SNP ostrzelonych jednocześnie i w określonym czasie będzie mniejsza niż potencjalne możliwości pułku.

W praktyce zawsze jednak liczba ostrzelanych jednocześnie SNP będzie mniejsza - niż 16. Zależne to jest od: ilości PRWB w gotowości Nr 1, możliwości ich udziału w odparciu nalotu / ze względu na położenie w terenie/, właściwego kierowania ogniem z SD pułku,gotowości PRWB do przyjęcia zadania/np: PRWB wykonuje manewr na ZSO,tankuje paliwo,ładuje rakiety ,itp,/.

Wzajemne zależności można obliczyć posługując się wzorami z załącznika Nr.5.

Podczas ćwiczeń [3]/ - uważano,że skuteczność osłony przeciwlotniczej OGM armii zależna jest od zwiększania ilości kanałów celowania oraz wydłużania czasu przebywania PRWB w gotowości

bojowej Nr 1. Z przeprowadzonych wcześniej analiz wynika, że utrudnione lub niemożliwe będzie scentralizowane kierowanie ogniem. Uwzględnić wobec tego trzeba sposób kierowania ogniem - w sposób zautomatyzowany lub tradycyjny, planszetowo-foniczny.

Ponieważ możliwości każdego z w/w sposobów są skrajnie różne, to współczynnik sprawności wynosi 0,3 - 0,6 dla sposobu planszetowo-fonicznego, a 0,6 - 0,9 dla sposobu zautomatyzowanego[4/]. Przeprowadzone, dla warunków działania OGM armii, wyliczenia trzech wariantów sprawności kierowania ogniem dobitnie potwierdzają tą zależność.[5/] Wyniki obliczeń zawiera Tabela Nr 5. Sposób kierowania ogniem zdecyduje zatem o ilości SNP ostrzelanych jednocześnie przez pułk.

Zwiększenie efektywności osłony OGM armii osiągać trzeba zatem poprzez poprawę skuteczności dowodzenia i kierowania ogniem.

Ilość SNP ostrzelanych w określonym czasie /nalotu/ obrazuje możliwości bojowe pułku, a zależy głównie od długości cyklu strzelania[6/] i ilości rakiet na PRWB gotowych do użycia.

Rozchód rakiet do każdego celu powietrznego - jedna lub dwie - w porównaniu z ich stanem na każdym PRWB, wpływa na ilość ostrzelanych SNP[7/].

Podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii rozchód rakiet powinien być równoważny z możliwościami uzupełnienia. Na każdym PRWB należy utrzymać niezniżalny zapas 1-2 rakiety.

Wyważone dysponowanie zapasem rakiet przeciwlotniczych w pułku jest koniecznością i spowodowane trudnościami dowozu. Oczekiwaną liczbę zniszczonych SNP określić można za pomocą wzorów zawartych w załączniku Nr. 5.

2.3.3. Możliwości manewrowe pułku.

Możliwości manewrowe prplot OSA-AK wyrażają zdolność do wykonania manewru pododdziałami, ogniem i rakietami w określonym czasie i przestrzeni[1/], w konkretnej sytuacji bojowej i zależą od:

- możliwości taktycznych i technicznych sprzętu ;
- stopnia wyszkolenia stanu osobowego ;
- stanu zapasów materiałowych.

Możliwości taktyczno-techniczne sprzętu -PRWB OSA-AK - w warunkach działania OGM armii określają jego przydatność następująco:

- krótki czas rozwijania w ugrupowanie i osiągania gotowości bojowej Nr 1 zapewnia utrzymanie ciągłej manewrowej osłony;
- czas cyklu strzelania i prowadzenia strzelania z krótkiego przystanku zapewnia ciągłość osłony przeciwlotniczej oddziałów OGM, podczas marszu i działań bojowych;
- prędkości marszu po drogach i bezdrożach, zdolność pokonywania rowów, skarp oraz przystosowanie PRWB do pływania zapewniają możliwość równie szybkiego, jak osłaniane oddziały poruszania się w terenie;

Zasadniczy sprzęt bojowy prplot OSA-AK jest zdolny do działania w takich samych warunkach jak dywizja, która prowadzić będzie działania w głębi obrony nieprzyjaciela.

Pozostały sprzęt zamontowany jest na podwoziach samochodowych[2/] i posiada typowe możliwości pokonywania terenu. Niejednorodne wyposażenie poddoddziałów w pułku może powodować trudności organizacyjne w prowadzeniu działań bojowych, a niekiedy wpływać na zmniejszenie manewrowości.

Stopień wyszkolenia obsług PRWB,rozumiany jako umiejętność i zdolność prowadzenia działań bojowych,rozpatrywać należy w dwóch płaszczyznach: pierwsza - umiejętność obsługiwania techniki i wykorzystania jej walorów w walce z lotnictwem nieprzyjaciela oraz doświadczenie bojowe; druga - wytrzymałość psychofizyczna i odporność na trudne warunki bojowe w długotrwałych działaniach[3/].

Można obserwować wzajemną zależność i przenikanie się obydwu płaszczyzn z tym,że druga wpływa negatywnie na pierwszą. Przeprowadzone badania pozwoliły szczegółowo wykazać istniejące związki przyczynowe.

Założenia,warunki prowadzenia badań i uzyskane wyniki przedstawione są w załączniku Nr 6. Dla potrzeb organizowania osłony przeciwlotniczej OGM armii istotne są następujące spostrzeżenia:

- obsługa PRWB,podczas pracy w gotowości bojowej Nr 1,pozostaje pod ciągłym zagrożeniem,niespodziewanego ataku SNP, wywołane napięcie psychiczne mobilizuje ludzi,ich zmysły i niektóre partie mięśni do wytężonej pracy;
- panujący wewnątrz PRWB głośny szum,/dokuczliwy pomimo hełmofonów/ przechyły podczas pracy w marszu angażują zmysł równowagi i w efekcie u obsług występują objawy zbliżone do "choroby morskiej";
- pora doby w nieznacznym stopniu wywiera wpływ na poziom i wyniki pracy bojowej,obsługa znacznie szybciej męczy się od warunków pracy ,/min. wzrostu temperatury wewnątrz PRWB do 40-60°C latem/ i ciągłego napięcia psychicznego.

Okres efektywnej pracy bojowej obsług PRWB wynosi około 150 minut,wydaje się jednak,że poprzez treningi można osiągnąć wydłużenie tego czasu.

Po 180 minutach pracy bojowej obsługa PRWB,potrzebuje około 30 minut odpoczynku /poza wnętrzem PRWB/ by podjąć ponownie dalszą pracę.[4/]

Prowadzone obserwacje pracy obsług PRWB,podczas treningów i ćwiczeń taktycznych oraz szkolenia programowego,w latach 1980 - 1983[5/], pozwalają przedstawić spostrzeżenia,które będą istotne nie tylko podczas osłony OGM,lecz w każdych działaniach bojowych:

- szybki spadek kondycji obsług PRWB następował na początku drugiej doby ćwiczenia - wynika to z trudności w organizacji odpoczynku i wymogów utrzymania ciągłej gotowości bojowej Nr 1;
- sumaryczny,dobowy czas przebywania w gotowości bojowej Nr 1 wynoszący 10 - 14 godzin,nie powodował istotnego obniżenia poziomu sprawności ćwiczących obsług PRWB;
- stosowana w czasie ćwiczeń praktyka[6/], dublowania kierowców kosztem nie ćwiczących /innych/ baterii - nie może być stosowana w działaniach bojowych,a zwłaszcza podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Stan zapasów materiałowych w istotny sposób determinuje możliwości manewrowe. Do najtrudniejszych problemów należy ciągłe uzupełnianie paliwa w PRWB /co 2,5 godziny/ wobec niewielkiego zapasu znajdującego się na dwóch STZ w każdej baterii ogniowej.

Specyficzne warunki działania podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii,duże zapotrzebowanie na paliwo,przy uwzględnieniu trudności dowodzu,narzucają potrzebę znalezienia rozwiązań i określenie ich przydatności w działaniach bojowych pułku.

Poszukiwać również należy nowych rozwiązań w zakresie zaopatrywania pułku w rakiety, podczas działań w głębi obrony nieprzyjaciela.

2.4. Zasadnicze czynniki kształtujące warunki ciągłej i efektywnej osłony przeciwlotniczej w manewrowych formach działań.

"Wiele uwagi musimy poświęcić praktyce OGM. Trzeba nauczyć się właściwie je organizować,wykorzystywać do działania w głębi operacyjnej oraz zabezpieczać ich działanie. .."[1/]
Dlatego też muszą być zbadane i uwzględnione spośród problemów związanych z prowadzeniem działań bojowych przez prplot OSA-AK,głównie te,które są decydujące i występują w nich nowe /odmienne/ potrzeby.

Podczas "typowych" działań bojowych pułku / w osłonie DZ/ występuje cały szereg uwarunkowań,specyfika działań w osłonie OGM wprowadza dodatkowe komplikacje i utrudnienia.

Do tej nowej problematyki można zaliczyć:

- zależność utrzymania ciągłości osłony przeciwlotniczej na odpowiednim /wymaganym/ poziomie efektywności od organizacji dyżurów bojowych;
- sposoby narastania sił pułku do walki ze SNP;
- zabezpieczenie materiałowe i techniczne.

Bazując na doświadczeniu z prowadzonych w latach 1980-83 ćwiczeń z pododdziałami prplot OSA-AK,w aspekcie specyfiki warunków działania w osłonie OGM armii,można przewidywać,że wiele zależy od właściwego rozwiązania powyższych problemów.

2.4.1. Dyżury bojowe i ciągłość osłony przeciwlotniczej w aspekcie zagrożenia OGM przez lotnictwo nieprzyjaciela.

Silne lecz nierównomierne oddziaływanie lotnictwa nieprzyjaciela,/głównie z małych wysokości/ ,na OGM armii jest przyczyną poszukiwania rozwiązań organizacyjnych i taktycznych umożliwia-

jących skuteczne zwalczanie SNP.

Jednym z rozwiązań jest organizacja wykrywania, a następnie zwalczania nieskolecących SNP przez PRWB pracujące na wybranych stanowiskach z rakietami przygotowanymi do przyśpieszonego startu. Działanie takie z pozoru jest łatwe, a niezrozumienie trudności technicznych może doprowadzić do błędnych decyzji taktycznych.

Reżym utrzymywania rakiet w gotowości do przyśpieszonego startu nie ma wpływu na pracę pozostałych urządzeń PRWB, ani nie ogranicza możliwości prowadzenia rozpoznania. Rakieta przeciwlotnicza OSA-AK może przebywać w gotowości do natychmiastowego startu przez 10 minut, następnie wymagane jest 10 minut przerwy.[1/] Cykl ten można powtórzyć trzykrotnie, lecz potem zapewnić trzeba 60 minut przerwy przed ponownym włączeniem.

Bez uprzedniego włączenia na przygotowanie rakieta potrzebuje 13-14 sekund na osiągnięcie gotowości do startu.
Automatyka startu dopuszcza odpalenie rakiet w ustalonej kolejności[2/], zawsze więc będą to rakiety znajdujące się na zewnątrz UAS.

Dlatego, w baterii posiadając na każdym PRWB dwie rakiety włączone jednocześnie na przygotowanie, nie osiągamy ciągłości w gotowości do natychmiastowego zwalczania niskolecących SNP, gdyż wystąpią przerwy co 10 minut. A tymczasem instrukcja strzelania przewiduje, że do śmigłowców należy strzelać serią dwóch rakiet.

Ponieważ możliwości techniczne sprzętu dopuszczają naprzemienne włączanie rakiet na przygotowanie, /10 minut rakieta I kanału i 10 minut rakieta II kanału/, to pracując wg tego rytmu utrzymamy ciągłą gotowość jednego PRWB przez 60 minut. Jeżeli

natomiast w powyższy sposób pracować będą równolegle do siebie dwa PRWB to wówczas dysponujemy dwoma kanałami celu. Pracując natomiast dwoma PRWB równocześnie, lecz gdy każdy z nich na przemian posiada włączone po dwie rakiety na przygotowanie ,w efekcie uzyskujemy tylko jeden kanał celu gotowy do zwalczania niespodziewanie pojawiających się SNP.

Dyżury bojowe PRWB łączone muszą być z utrzymywaniem gotowości rakiet do natychmiastowego startu, a ich organizacja powinna odpowiadać przewidywanemu zagrożeniu ze strony lotnictwa nieprzyjaciela.

W doborze rytmu utrzymywania rakiet w gotowości do natychmiastowego startu tkwią rezerwy, które mogą być skutecznym rozwiązaniem w walce z lotnictwem nieprzyjaciela.

Szczególnie korzystnych efektów można oczekiwać, gdy wykorzysta się możliwości sprzętu przy organizacji zasadzek przeciwlotniczych.

2.4.2. Wpływ materiałowo-technicznego zabezpieczenia pułku na ciągłość i efektywność osłony przeciwlotniczej.

Do najistotniejszych problemów materiałowo-technicznego zabezpieczenia, które rzutować będą na ciągłość i efektywność działań bojowych pułku można zaliczyć:

-wymogi obsługiwań technicznych sprzętu;

-duże zapotrzebowanie na paliwo;

-odmienność zaopatrywania w rakiety przeciwlotnicze.

Stopień skomplikowania aparatury radiotechnicznej PRWB jest tak znaczny, że wymaga rygorystycznego wykonywania obsługiwań i sprawdzeń kontrolnych. Przed przystąpieniem do działań jest niezbędne wykonanie wszystkich czynności /wg formularza techni-

cznego/ nawet jeśli nie nadszedł termin obsługiwania. Podobne obsługiwania należy przeprowadzić na pozostałym sprzęcie w pułku.

Czas i warunki na wykonanie tych czynności muszą być bezwzględnie zapewnione.

Na wykonanie przeglądów kontrolnych i obsługiwań bieżących dla jednego PRWB potrzeba od 2 do 6 godzin pracy obsługi ,nie można wykonywać ich od razu w całym pułku,ale w ustalonej kolejności utrzymując część sił w gotowości bojowej Nr 1. Obsługiwania techniczne OT-1 na PRWB wykonywać należy raz w roku lub co 600 godzin pracy aparatury radiotechnicznej.Poszczególne urządzenia w PRWB trzeba obsługiwać częściej. Należą do nich: lampa z falą bieżącą /LFB/ RSWW co 200 godzin pracy i wzmacniacz EMU-31AW-3 co 250 godzin pracy.

Pracochłonność OT-1 jest duża i musi być wykonywaną przy udziale obsługi MTO[1/],dlatego należy utrzymywać w każdej baterii rakiet OSA-AK różne wielkości resursu międzyobsługowego.

Posiadając w baterii PRWB,które przepracowały z okresu międzyobsługowego odpowiednio : 30,50,70,90% zawsze jesteśmy w stanie wykonać kolejno OT-1,nie obniżając gotowości bojowej[2/] pułku.

Możliwości techniczne sprzętu zapewniają maksymalny czas pracy każdego PRWB - 21 godzin/dobę. Jeżeli działania OGM armii trwać będą 5 dni w głębi obrony nieprzyjaciela ,to maksymalny czas pracy może wynosić do 105 godzin. Należy doliczyć jeszcze ewentualną pracę bojową podczas osłony dywizji /przez dwie doby/ w okresie poprzedzającym wejście do działań. Wówczas otrzymamy sumaryczny czas około 150 godzin. Wynika więc z tego,że wszystkie PRWB,które posiadają przepracowane 70% i więcej czasu powinny być obsłużone przez wykonanie OT-1.

Warunki bojowe mogą nie pozwolić na wykonanie niezbędnych prac obsługowych. W takim przypadku celowe będzie regulowanie okresami przebywania w gotowości bojowej Nr 1 przez częstsze wykorzystanie PRWB o dużym zapasie czasu pracy.

Zasadniczym źródłem zasilającym PRWB w energię elektryczną jest GTA, zapasowym i zarazem awaryjnym źródłem zasilania jest GOM[3/].

Żywnotność GTA obliczona jest na około 800 godzin pracy i tyleż samo uruchomień. W okresie pokoju dążąc do przedłużenia okresu jej eksploatacji wykorzystuje się zewnętrzne źródła zasilania PRWB. Zużycie resursu GTA powinno przebiegać wg takich samych reguł, jak przy eksploatacji aparatury radiotechnicznej PRWB.

Podczas działań w osłonie OGM, należy planować ilość uruchomień GTA, ale nawet przy 10 włączeniach na dobę[4/] nie powinno to wpływać na zmniejszenie możliwości bojowych poszczególnych PRWB i w efekcie pułku.

Przy równoczesnej pracy GTA i silnika marszowego, zapewniona jest praca turbiny przez 2,5 godziny[5/], po czym konieczne jest dotankowanie PRWB. W pierwszej kolejności wykorzystywać do tego celu należy posiadany zapas paliwa w zbiornikach STZ.
Duże zużycie paliwa i niewielki jego zapas w PRWB i STZ w znacznym stopniu utrudnia prowadzenie działań manewrowych i wymaga dokładnych kalkulacji.

Badając problemy związane z utrzymaniem ciągłości osłony, na czoło wysuwa się zagadnienie organizacji zaopatrywania w paliwo w aspekcie dużego zużycia i trudności dowozu.

Konieczność dotankowywania PRWB po około 2-2,5 godzinach pracy powoduje częste zatrzymania i zakłócenia w płynności

marszu.

Prowadzone ćwiczenia i zebrane wnioski na podstawie jednej baterii ogniowej uwidoczniają skalę problemu[6]. Rozwiązanie tego problemu w skali pułku staje się jeszcze trudniejsze w specyficznych warunkach działania OGM armii.
Prowadząc obliczenia zużycia paliwa przez silnik trakcyjny uwzględnić trzeba współczynnik manewrowości /np: 1,4/ oraz współczynnik eksploatacyjny /np: 1,3/.

Wielkość zużytego paliwa zależy jednak głównie od czasu pracy GTA. W załączniku Nr.8 przedstawiono uogólnione wielkości potrzeb w związku z przewidywanym czasem pracy bojowej PRWB i przebytą drogą. Jeden PRWB w ciągu trzech dni pracując po 8 godzin oraz przebywając drogę 80 km/dobę zużyje blisko 2000 l paliwa. Jeżeli czas pracy dobowej będzie maksymalny to wielkość ta wzrośnie do blisko 5000 l paliwa.

Bateria rakiet OSA-AK potrzebuje w wyżej opisanych sytuacjach odpowiednio 7500 l i 19000 l,a przecież nie zostały przy tym uwzględnione potrzeby dwóch STZ i pozostałych pojazdów w baterii[7].

Możliwości bojowe pułku ograniczane będą podczas osłony przeciwlotniczej OGM ilością posiadanego paliwa.

Wynika z tego,że za każdym PRWB powinna podążać cysterna. Takie rozwiązanie jest trudne lecz chyba konieczne do przyjęcia, pomimo,że spowoduje to ograniczenie manewrowości i wydłużenie kolumny.

Podczas ćwiczeń taktycznych baterii rakiet OSA-AK,prowadzonych w okresie szkolenia poligonowego,przydzielano im 1-2 cysterny. W pierwszej kolejności zużywano paliwo ze zbiorników zapasowych STZ[8],które napełniano ponownie z cystern.

Czas potrzebny na zatankowanie PRWB jest rzędu kilku minut i może być skracany w zależności od sprawności obsług. W trakcie tankowania może być prowadzone rozpoznanie za pomocą RSWW lecz nie jest dopuszczalne obracanie urządzeniem antenowo-startowym /UAS/.

Jeżeli czas potrzebny na dotankowanie PRWB trwać będzie do kilkunastu minut[9/] /przy wyłączeniu GTA/ wówczas opłacalne jest pełniejsze wykorzystanie przymusowych przerw w pracy bojowej.

Uzupełnianie paliwa w PRWB z STZ łączyć należy z załadunkiem rakiet w miejsce wystrzelonych i odpoczynkiem obsług.

Uzupełnienie rakiet na PRWB z STZ związane jest z problematyką dowozu zaopatrzenia z tyłów pułku,w miarę wyczerpywania się zapasów w baterii ogniowej.
Jest ona przedmiotem badań od wielu lat[10/]. Wcześniejsze rozwiązania muszą być skorygowane przez uwzględnienie specyfiki sprzętu OSA_AK. To samo dotyczy zagadnień związanych z transportem rakiet przeciwlotniczych samochodami[11/].
Kontrowersyjne w ogóle są poglądy na to jakie zadania powinna spełniać bateria techniczna w pułku. Niektórzy specjaliści wyrażają tradycyjny pogląd,że bateria techniczna powinna zawsze pozostawać w ugrupowaniu bojowym pułku.Rakiety OSA-AK są nowej generacji i nie wymagają /częstych/ długotrwałych sprawdzeń przed dostarczeniem do baterii ogniowej[12/].

Za słuszne można zatem uznać poglądy,że bateria techniczna powinna zostać wyłączona z pułku i skierowana do APTBRPLOT[13/].

Z analizy przebiegu działań w osłonie OGM wynika,że za tą koncepcją przemawiają dodatkowo następujące przyczyny:

- mała manewrowość i charakterystyczny wygląd rozwiniętego potoku technologicznego[14/] ułatwiał będzie lotnictwu swobodne niszczenie wykrytej baterii;
- baterie ogniowe szybko zmieniające swoje położenie, wraz z osłanianymi oddziałami, nie będą mogły osłaniać rozwiniętej baterii technicznej;
- działająca bateria techniczna w składzie Rejonu Bazowego OGM miałaby każdorazowo zaledwie 6-8 godzin na prowadzenie pracy bojowej, co daje zaledwie 3,5 - 5,5 godziny na sprawdzenie tylko około 6-18 rakiet;
- kolumna baterii technicznej powodować będzie zmniejszenie manewrowości całego pułku, a przy tym, nie zostaną w pełni wykorzystane jej możliwości bojowe.

Jeżeli natomiast będzie ona działać w składzie APTBRPlot[15/], wówczas czas dobowy pracy bojowej może wynosić około 16 godzin. Pozwoli to na sprawdzenie do 84 rakiet[16/]. Różnica jest zasadnicza i ona powinna wskazywać na sposób działania baterii technicznej. Działająca w taki sposób bateria techniczna jest w stanie w pełni zabezpieczyć potrzeby prplot OSA-AK. Przez okres 4-5 dni może dokonać sprawdzenia 336-420 rakiet co stanowi 3,5 - 4,4 jo pułku.

Jeżeli w ogóle będzie zachodziła potrzeba sprawdzeń, to po ich przeprowadzeniu, bateria techniczna będzie mogła swobodnie skupić swoje wysiłki w organizacji dowozu rakiet do baterii ogniowych.

Przy korzystaniu ze śmigłowców transportowych, jest możliwość szybkiego i manewrowego dostarczenia rakiet, nawet na dużą odległość. To także przemawia na korzyść proponowanego rozwiązania.

Gdyby bateria techniczna pozostała w składzie pułku i dzia-

łała w ramach Rejonu Bazowego, mogłaby w przeciągu 4-5 dni sprawdzić[17/] zaledwie 72 rakiety.

Powstałyby prawdopodobnie duże trudności w szybkim dostarczaniu rakiet do baterii ogniowych transportem samochodowym oraz zachodzić może potrzeba tworzenia silnych konwojów. Zatem/wbrew pozorom/, pozostawienie baterii technicznej w APTPRPlot ułatwi zaopatrywanie w rakiety baterii ogniowych w pułku.

W N I O S K I

Badania warunków wykorzystania pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii prowadzą do następujących wniosków w zakresie prowadzenia działań bojowych :

1. - określić zasady ogólne wykorzystania pułku,w specyficznych warunkach działania OGM armii,do osłony przeciwlotniczej;
2 - sprecyzować zadania bojowe,miejsce i rolę pułku w ugrupowaniu bojowym OGM oraz w systemie OPL;
3 - ustalić możliwość organizacji kompleksowego rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego w aspekcie potrzeb i wariantów kierowania ogniem odpowiednio do przewidywanego zagrożenia uderzeniami z powietrza;
4 - systemowi rozpoznania nadać elastyczność w reagowaniu na zmiany taktyki nalotów SNP z równoczesnym umożliwieniem wykorzystania rezultatów rozpoznania dla potrzeb kierowania ogniem przez współdziałające pododdziały OPL;
5 - uzyskać zwiększenie efektywności systemu ognia pułku przez poszukiwanie nowych rozwiązań w zakresie zmian: strukturalnych,systemowych i funkcji decydentów /Szefa OPL,dcy prplot OSA,Szefa OPL pz,dowódców pododdziałów /ognia;
6 - łączyć poprawę sprawności kierowania ogniem z ograniczeniem zużycia rakiet,paliwa w aspekcie specyfiki zagrożenia OGM z powietrza;
7 - określić optymalne ugrupowanie baterii ogniowych pułku i innych pododdziałów OPL zapewniające pełne wykorzystanie ich możliwości bojowych w aspekcie zagrożenia z powietrza i sposobu działania OGM armii;

- przedstawić możliwości współdziałania z osłanianymi obiektami, sąsiadami OPL i lotnictwem;

8 - ustalić optymalny poziom stałej gotowości sił pułku oraz koncepcję dyżurów bojowych z zapewnieniem dynamicznego narastania sił do odparcia nalotu;

9 - dostosować zaopatrywanie pododdziałów w rakiety przeciwlotnicze i paliwo do specyfiki działań OGM armii;

10 - określić charakter i niezbędny zakres realizacji przedsięwzięć organizacyjno-taktycznych i technicznych stwarzających warunki pełnego wykorzystania potencjału bojowego pułku.

Powyższe wnioski wymagają prowadzenia badań równoległych i we wzajemnym sprzężeniu, konieczne jest spojrzenie na całość systemu OPL OGM armii w aspekcie wielkiego potencjału bojowego jakim jest prplot OSA-AK.

3. DZIAŁANIA BOJOWE PRPLOT OSA-AK PODCZAS OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII.

3.1. Zasady ogólne wykorzystania pułku.

"Istotą działań OGM jest przeniesienie frontu walki w głąb ugrupowania operacyjnego nieprzyjaciela,rozszerzenie przestrzeni penetracji,dekoncentracja jego systemu obronnego. OGM wnoszą w ten sposób nową jakość do współczesnych operacji./.../ Zadania te mogą wykonać związki operacyjne i taktyczne maksymalnie samodzielne,silne,wysoce manewrowe,zdolne do długotrwałego działania w oderwaniu od sił głównych"[1/].

Prplot OSA-AK skierowany do osłony OGM armii powinien również spełniać wyżej wymienione wymagania. Przeprowadzona analiza wykorzystania jego możliwości bojowych pozwoliła stwierdzić, że pułk realizując osłonę przeciwlotniczą OGM umożliwia dużą dynamikę i manewrowość działań bojowych.

Specyfika prowadzonych działań bojowych przez pułk wyrażać się będzie przede wszystkim w :

- odmienności ugrupowania bojowego[2/] i jego ciągłej dynamicznej,ewolucji;
- stosowaniu nowych rozwiązać w prowadzeniu rozpoznania, dowodzenia i kierowania ogniem;
- metodach i sposobach współdziałania z pododdziałami OPL osłanianych oddziałów,obiektów oraz z własnym lotnictwem;
- odmiennym sposobie zaopatrywania w rakiety,w głębi obrony nieprzyjaciela;
- łączeniu wymogów wysokiej gotowości do odparcia uderzeń lotnictwa z ciągłością działań bojowych pułku.

Powyższa specyfika powoduje konieczność,twórczego rozwinięcia zasad taktyki[3/]. a nawet stosowania zasad sztuki operacyj-

nej,ze względu na rolę jaką spełnia OGM i pułk w ugrupowaniu operacyjnym armii.

Rozpatrując działanie i ugrupowanie bojowe pułku można uwzględniać i planować położenie i manewr każdego z 16 PRWB, postępując w tak ograniczamy swobodę,podejmowania szybkich i trafnych decyzji przez niższe ogniwa dowodzenia. W rzeczywistości sytuacja na polu walki i względy materiałowo-techniczne wymuszają okresową decentralizację dowodzenia. Określona wytrzymałość psycho-fizyczna obsług zmusza do stosowania ograniczeń ilości i czasie pracy bojowej poszczególnych PRWB.
Zatem zasada celowości powinna wyrażać się w zgodności celów z możliwościami podjęcia określonego wysiłku przez pułk w osłonie przeciwlotniczej OGM armii,zgodności podjętego menewru z potrzebami realizacji zadania głównego lub pomocniczego. Podobne względy powinny określać ilość PRWB,w każdej baterii,postawionych w stan gotowości bojowej Nr 1. W ugrupowaniu bojowym należy widzieć te PRWB,które mogą natychmiast otworzyć ogień, wyznaczyć należy ich wzajemne położenie oraz ustalić sposób i kolejność narastania sił w pułku odpowiednio do zagrożenia ze strony SNP.

Działanie powyższe wynika również z potrzeby posiadania rezerwy i odwodów[4/] wcelu tworzenia PRZEWAGI nad nieprzyjacielem powietrznym. Tworzenie przewagi jest możliwe dzięki ZASKOCZENIU I MASKOWANIU rozumianym spójnie jako droga do: zapewnienia skutecznej osłony przeciwlotniczej OGM,zachowania żywotności własnych pododdziałów i zadania maksymalnych strat lotnictwu nieprzyjaciela.

Problematyka maskowania prowadzonych działań bojowych przez pułk jest związana z całokształtem przedsięwzięć organizacyj-

nych w okresie przygotowania i w toku prowadzenia osłony przeciwlotniczej OGM.

Maskowania wymaga przede wszystkim każdy wykonywany manewr, przejście na zapasowe stanowisko ogniowe, zmiana rejonu prowadzonych działań bojowych ,itp.

MANEWR - jako zasada w działaniach podczas osłony przeciwlotniczej OGM wyrażał będzie się,w ugrupowaniu bojowym pułku, przez ciągłe nadążanie i wyprzedzanie strefę rażenia ruchu osłanianych oddziałów/obiektów/. Takie postępowanie - zapewni swobodę prowadzenia działań OGM armii. Z drugiej strony manewr służył będzie do organizowania zasadzek przeciwlotniczych i prowadzenia akcji "zaczepnych" przeciwko lotnictwu nieprzyjaciela. Sprzyjają temu specyficzne warunki występujące w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.

ZEŚRODKOWANIE SIŁ I ŚRODKÓW /kompleksowość/,KONCENTRACJA WYSIŁKU do osłony przeciwlotniczej zagrożonych elementów ugrupowania OGM armii wyrażać będzie się poprzez zwiększanie: ilości stacji radiolokacyjnych prowadzących rozpoznanie,ilości PRWB OSA-AK oraz współdziałanie z innymi pododdziałami OPL. W efekcie uzyskany będzie wzrost rozmiarów strefy rażenia i jej wielowarstwowość ponadto na zagrożonych kierunkach osiągnie się kompleksowe oddziaływanie różnych środków OPL na SNP. Ponieważ działać będą wspólnie z pułkiem inne siły i środki OPL,to WSPÓŁDZIAŁANIE nabiera szczególnego znaczenia.

Właściwości bojowe różnych zestawów przeciwlotniczych wzajemnie się uzupełniają,tworząc wielowarstwową strefę rażenia i głównie to przemawia za tworzeniem mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych.

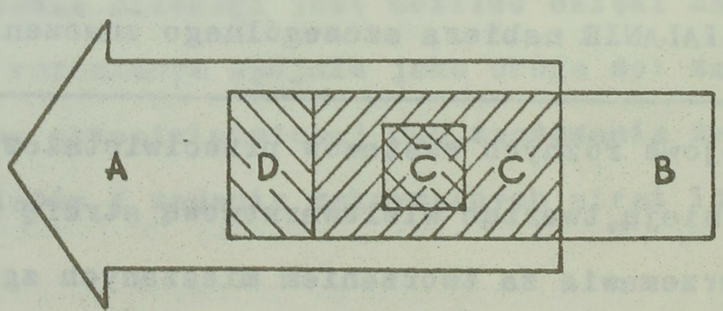
Wykorzystanie pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii zależeć będzie od potrzeb i możliwości. Ponieważ potrzeby przewyższać będą możliwości bojowe pułku w zapewnieniu wszystkim oddziałom/obiektom ugrupowania/ OGM jednakowo silnej i skutecznej osłony przeciwlotniczej,konieczne jest dokonywanie odpowiedniego wyboru.

W związku z tym proponuje się wykorzystać następujący algorytm[5/]:

Wybór obiektu osłony.

Na podstawie oceny nieprzyjaciela powietrznego oraz OGM /DZ/DPanc/ jako obiektu osłony określa się:

1. Czas,rejony szczególnie intensywnego oddziaływania lotnictwa nieprzyjaciela na oddziały OGM.
2. Oddziały /obiekty,pododdziały/ OGM armii,które z punktu widzenia nieprzyjaciela będą prawdopodobnie atakowane przez SNP.
3. Oddziały /obiekty,pododdziały/ OGM armii,które w poszczególnych etapach walki decydować będą o wykonaniu zadania bojowego.
4. Iloczyn dwóch zbiorów A i B,gdzie zbiór A tworzą takie i tylko takie obiekty,które atakowane będą przez SNP nieprzyjaciela,natomiast zbiór B tworzą takie i tylko takie obiekty,które decydują o wykonaniu zadania przez OGM armii /OW OGM/.



Rys.nr.1. Iloczyn zbiorów AiB wyróżniający obiekty/podzbiory/ którym należy zapewnić osłonę.

Do zbioru C :/C $\doteq A \wedge B$/ należeć będą tylko te elementy/oddziały, pododdziały i obiekty/,które należą jednocześnie do zbioru AiB.

5. W iloczynie zbioru AiB tzn zbiorze C wyróżnić należy podzbiór $\overline{C}$ tj. oddziały /pododdziały,obiekty/charakteryzujące się szczególną wrażliwością. Z_e zbioru A należy wyróżnić podzbiór D tj. oddziały/pododdziały,obiekty/,które nie należą do zbioru C,lecz mogą być obiektami uderzeń lotnictwa,a przy tym wpływają w istotny sposób na działanie OGM w poszczególnych okresach walki.

Obiektami,którym należy zapewnić osłonę w pierwszej kolejności są te,które należą do podzbioru $\overline{C}$. W drugiej kolejności zapewnić osłonę obiektom należącym do różnicy zbioru C i $\overline{C}$. Obiekty należące do podzbioru D powinny być bronione w trzeciej kolejności.

Wybór obiektów osłony powinien być dokonywany dla każdego etapu /okresu/ działań OGM armii /OW OGM/.

W następnej kolejności niezbędne jest prognozowanie zagrożenia[6/] ze strony lotnictwa nieprzyjaciela dla poszczególnych, wytypowanych do osłony przeciwlotniczej,elementów ugrupowania bojowego OGM. Dlatego konieczne jest określenie prawdopodobnej liczby SNP mogących wykonywać uderzenie. Proponuje się w dalszym ciągu posługiwać wymienionym już algorytmem:

1. Na podstawie oceny nieprzyjaciela powietrznego oraz przewidywanych okresów wzmożonej intensywności uderzeń na OGM armii ustala się:
   - prawdopodobny cel działania SNP na obiekty wytypowane do osłony;
   - prawdopodobne miejsca uderzeń w każdym okresie szczególnego zagrożenia.
2. Na podstawie charakteru i odporności obiektów/typowych jedno-

rodnych pododdziałów/wytypowanych do osłony,typów samolotów /śmigłowców/ i ich możliwości w zakresie przenoszenia środków rażenia oraz wniosków z dotychczasowych działań bojowych określa się:[7/]

- środki rażenia,które prawdopodobnie zastosuje nieprzyjaciel w poszczególnych typach samolotów,w czasie ataku na obiekty /oddziały,pododdziały/OGM;
- skuteczność rażenia,promienie i powierzchnie rażenia dla poszczególnych środków.

3.Określenie powierzchni obiektów /pododdziałów/,koniecznej liczby trafień poszczególnymi środkami rażenia.[8/]

4.Określenie koniecznej liczby samolotów nieprzyjaciela do wykonania uderzenia /obezwładnienie lub zniszczenie/ na obiekt osłony.

- określenie wymiarów celu/obiektu uderzenia SNP/ w uchyleniach prawdopodobnych;
- określenie prawdopodobieństwa trafienia i wartości oczekiwanej liczby trafień[9/];
- określenie koniecznej liczby samolotów do obezwładnienia /zniszczenia/ obiektów jednego rodzaju oraz ogólnej liczby samolotów /śmigłowców/,jaka będzie oddziaływać na dany obiekt /grupę obiektów/[10/].

5.Określenie parametrów ugrupowania bojowego SNP

- określenie szerokości nalotu;
- określenie głębokości nalotu;
- określenie wysokości nalotu;
- określenie liczby celów powietrznych lub procentowego rozkładu w poszczególnych przedziałach wysokości w czasie dolotu do obiektu uderzeń.

6.Określenie czasu przebywania SNP w strefie rażenia PRWB/baterii,pułku/.

Wykorzystanie proponowanego wariantu wypracowania koncepcji użycie pułku, jako głównej siły w osłonie przeciwlotniczej OGM armii jest zasadne. Wynika to z potrzeby skupienia wysiłku do osłony tych obiektów ugrupowania, które decyduje o wykonaniu zadania bojowego. W rozdziale drugim określono jakie to będą obiekty ugrupowania OGM i jak może kształtować się przebieg oddziaływania lotnictwa.

Dlatego też zagrożenie uderzeniami z powietrza, możliwości bojowe pułku i potrzeby osłony określają zadania bojowe pułku, jego miejsce i rolę w ugrupowaniu i systemie OPL OGM armii.

3.2. Zadania bojowe miejsce i rola pułku w ugrupowaniu bojowym OGM oraz w systemie OPL.

Działania bojowe OGM armii prowadzić będzie w konkretnych warunkach, do których między innymi zaliczamy:

- teren /rejon/ działań z jego infrastrukturą ;
- pora roku, warunki meteorologiczne i okres działań w oderwaniu od sił głównych armii;
- zagrożenie lub użycie broni jądrowej i stopień zniszczenia terenu oraz sytuację skażeń;
- oddziaływanie nieprzyjaciela naziemnego i stosunek ludności;
- silne, narastające zagrożenie uderzeniami z powietrza, zwłaszcza ze strony lotnictwa taktycznego i sił lądowych.

Wzajemne oddziaływanie na siebie tych czynników i rezultaty prowadzonych działań bojowych oraz wnioski i doświadczenia wpływać będą na sposoby zastosowania zasad taktyki w dążeniu do uzyskania powodzenia w walce.

Określając zadania dla pułku, a następnie podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych, uwzględniać należy zależność powodzenia i sukcesu OGM armii od skutecznej osłony przeciwlotniczej.

Podczas osłony DZ prowadzącej działania bojowej w składzie sił głównych armii, prplot OSA-AK może realizować następujące zadania[1/]:

- osłonić, od uderzeń SNP z małych i średnich wysokości, pułki zmechanizowane /czołgów/, dywizjon rakiet taktycznych, artylerię dywizji, stanowisko dowodzenia, we wszystkich rodzajach działań bojowych;
- osłonić przeprawy, węzły dróg, mosty, odcinki kanalizujące ruch itp. oraz inne obiekty znajdujące się w pasie prze-

grupowania lub natarcia /obrony/dywizji.

Powyższe zadania pułku wykonuje we współdziałaniu z oddziałami OPL sąsiednich związków taktycznych i lotnictwem myśliwskim. Natomiast sposoby ich wykonania wynikają z prowadzonych działań bojowych przez DZ[2/].

Możliwości bojowe pułku,w tych warunkach zapewniają skuteczną osłonę przeciwlotniczą DZ w każdej sytuacji bojowej.

Swoje zadania pułk realizuje przyjmując w tym celu odpowiednie, stwarzające najkorzystniejsze warunki[3/],ugrupowanie bojowe.

Podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii zadania bojowe pułku będą kompromisem pomiędzy potrzebami a możliwościami zapewnienia wysokiego poziomu efektywności.

Pomimo dużych możliwości bojowych pułku wystąpią trudności w zapewnieniu wysokiego poziomu skuteczności osłony dla całości sił OGM armii.

W takiej sytuacji konieczne jest skoncentrowanie wysiłku do osłony przeciwlotniczej tych obiektów,które decydują o powodzeniu i zarazem będą obiektem uderzeń SNP.

Niezbędne jest zachowanie zdolności do elastycznego przenoszenia wysiłku osłony przeciwlotniczej na te elementy ugrupowania bojowego,których zagrożenie będzie wzrastać.

Specyfika działań bojowych OGM armii,jej duża ruchliwość stawia przed pułkiem odmienne[4/]od dotychczasowych wymagania w MANEWRZE,pojmowanym jako zasada taktyki.

Dynamicznie prowadzony manewr pozwoli budować PRZEWAGE nad lotnictwem nieprzyjaciela,a zarazem umożliwi sformułowanie zadań bojowych dla prplot OSA-AK.

Na podstawie literatury,badań i ćwiczeń można sformułować zadanie jakie realizować będzie oddział rakiet przeciwlotniczych osłaniający OGM armii,a prplot OSA-AK w szczególności. Zadania

bojowe pułku mogą być następujące:

- osłonić, od uderzeń samolotów i śmigłowców bojowych z małych wysokości, siły główne OGM podczas podchodzenia do rubieży styczności bojowej i w głębi obrony nieprzyjaciela;
- osłaniać OGM armii przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela podczas utrzymywania i obrony ważnych rubieży/obiektów/ do czasu podejścia sił głównych armii/np.: mosty, przeprawy, przełącze w górach, lotniska, obiekty przemysłowe itp/;
- osłonić OGM armii przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela, we współdziałaniu z prplot KUB, skupiając wysiłek do osłony oddziałów wydzielonych wysłanych przez OGM;

Sposób prowadzenia działań bojowych przez OGM armii może wytworzyć sytuacje, że pułk równocześnie z prowadzeniem osłony przeciwlotniczej będzie w stanie wykonać zwroty /akcje/ zaczepne[5/] w stosunku do lotnictwa nieprzyjaciela.

Mogą to być następujące zadania:

- zwalczać samoloty i śmigłowce nieprzyjaciela dyżurujące w strefach w powietrzu, samoloty stosujące zakłócenia radioelektroniczne - skierowane przeciwko siłom głównym armii;
- okresowo blokować lotniska /lądowiska/, niszczyć samoloty lub śmigłowce podczas startu oraz lądowania;
- wywoływać u nieprzyjaciela niepewność co do swobody działania lotnictwa nad własnym obszarem, poprzez niszczenie samolotów /śmigłowców/ lecących wykonać uderzenia na siły główne armii/lub powracających/, podczas ich przelotu nad ugrupowaniem OGM armii;
- organizować manewrowe zasadzki przeciwlotnicze, w rejonach korytarzy powietrznych nieprzyjaciela, zmuszać go do zwiększenia "troski" o bezpieczeństwo własnego lotnictwa;
- niszczyć samoloty bezpilotowe i rakiety skrzydlate podczas ich przelotu w kierunku sił głównych armii.

Powyższe zadania bojowe prplot OSA-AK może realizować osłaniając samodzielnie lub we współdziałaniu z prplot KUB. Możliwości bojowe zestawu rakietowego OSA-AK pozwalają na realizacje działań zaczepnych przy "okazji",równocześnie z osłoną przeciwlotniczą OGM armii.

Takie spojrzenie na rolę i miejsce prplot OSA-AK w systemie OPL OGM armii pozwoli widzieć dwie równoległe grupy zadań dla pułku:

- nieszablonowo realizowaną,wysoce efektywną,osłonę przeciwlotniczą dywizji /DZ,DPanc/ działającej jako OGM armii, we współdziałaniu z innymi środkami OPL,zapewniającą swobodę prowadzenia dynamicznych działań bojowych w głębi obrony nieprzyjaciela;
- przeniesienie wysiłku walki z lotnictwem nieprzyjaciela w jego przestrzeń operacyjną,rozszerzenie przestrzeni oddziaływania ogniowego przez naziemne środki OPL,zmniejszenie siły oddziaływania lotnictwa na siły główne armii;

Wymienione dwie grupy zadań w procesie ich realizacji stawiają prplot OSA-AK nowe wymogi w przyjmowaniu ugrupowania bojowego,które powinno zapewniać:

- wykonanie zadania osłony OGM armii przez zwalczanie SNP z każdego kierunku;
- maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych,pomimo działań na dużym obszarze,przy zwiększonych odległościach pomiędzy osłanianymi obiektami;
- wzajemną osłonę elementów ugrupowania bojowego pułku lub uniemożliwienie swobodnego dolotu SNP do sąsiednich baterii rakiet OSA-AK /KUB/ ;

- wykorzystanie w sposób efektywny możliwości prowadzenia rozpoznania w marszu /ruchu/ przez PRWB oraz systemu TV i wzrokowego, ciągłość, samodzielność i elastyczność efektywnego dowodzenia i kierowania ogniem;
- wykorzystanie właściwości maskujących terenu, maskowanie przegrupowania i położenia w terenie baterii rakiet OSA-AK;
- szybki, niespodziewany dla nieprzyjaciela, manewr na zagrożone kierunki lub w celu wzmocnienia osłony przeciwlotniczej atakowanych/lub zagrożonych/ oddziałów OGM armii;
- wykorzystanie możliwości bojowych pułku do aktywnego/zwalczania /oddziaływania na lotnictwo nieprzyjaciela, które nie atakuje oddziałów OGM armii;
- możliwość wykonania manewru rakietami i odtworzenie zmniejszonych zapasów w pododdziałach pułku.

Dążąc do praktycznego sprawdzenia badanych problemów w okresie lat 1982 i 1983 przeprowadzone zostały obserwacje, eksperymenty oraz ćwiczenia z bateriami prplot OSA-AK. Potwierdziły one przewidywany charakter przyszłych działań bojowych pułku, ukazały zalety oraz potrzeby w zakresie prowadzenia osłony OGM armii.

Dlatego na podstawie miejsca i roli jaką odgrywa pułk w systemie OPL oraz wymogów ugrupowania bojowego można określić również miejsce i rolę jego w ugrupowaniu bojowym OGM:

- pododdziały pułku muszą zajmować te rejony /i miejsce w szyku/ z których najskuteczniej mogą prowadzić działania bojowe;
- zapewniona musi być swoboda manewru na zagrożone kierunki i pierwszeństwo przejazdu środków dowodzenia, ogniowych i zaopatrzenia;
- ugrupowanie bojowe /marszowe/ OGM armii stwarzać powinno możliwość takiego ugrupowania pododdziałów pułku by nie było

utrudnień w prowadzeniu osłony przeciwlotniczej;

- planując i prowadząc działania bojowe OGM armii, uwzględniać należy czy przyjęty sposób nie spowoduje obniżenia możliwości bojowych pułku.

Nie można planować działań bojowych OGM armii bez równoczesnego uwzględnienia miejsca i roli prplot OSA-AK w ugrupowaniu bojowym.

Dlatego też konieczne jest łączenie wysiłku ogniowego, nieomal wszystkich, środków OPL osłaniających OGM wokół pododdziałów pułku. Szczególnie korzystne to będzie dla baterii przecielotniczych pz/pcz/ które nie mają /obecnie/stacji RSWP i nie są w stanie identyfikować obiektów powietrznych[6/].

3.3. Prowadzenie działań bojowych .

Specyfika działań bojowych pułku wywierać będzie przede wszystkim wpływ na organizację dowodzenia,rozpoznania i kierowania ogniem oraz sposób realizacji osłony przeciwlotniczej w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.
Konieczne jest dostosowanie sposobów ich realizacji do zadań bojowych pułku,możliwego do przyjęcia ugrupowania i warunków realizacji osłony przeciwlotniczej.
Prowadzone w latach 1980-1983 badania[1/] pozwalają wskazać na zmiany w sposobie osłony przeciwlotniczej OGM armii,przez prplot OSA-AK,gdy:

- dywizja /Dz,DPanc/ przeznaczona do działania jako OGM armii znajduje się w rejonie ześrodkowania,a następnie wykonuje manewr i podchodzi do rubieży styczności bojowej;
- OGM armii pokonuje strefę taktyczną obrony nieprzyjaciela następnie prowadzi działania bojowe metodą rajdową i wysyła ze swego składu 1-2 OW na dużą odległość;
- OGM armii wykonuje zadania bojowe całością sił,po oderwaniu się na dużą odległość od sił głównych armii,dążąc do opanowania i utrzymania ważnych rubieży terenowych;

3.3.1. Dowodzenie pułkiem.

Dowodzenie pułkiem rozpatrywane jest jako całokształt działań kierowniczych zapewniających skuteczne wykorzystanie pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii.
W pułku znajdują się wyspecjalizowane organy zapewniające realizacje funkcji dowódczych przez dowódcę pułku,jego podwładnych.
Specyfika warunków,w których należy prowadzić działania bojowe w głębi obrony nieprzyjaciela,zmusza do stosowania nowych rozwiązań organizacyjnych i strukturalnych.Konieczność zmian wynika

głównie z zakresu przedsięwzięć,których wykonanie jest niezbędne i charakterystyczne dla poszczególnych okresów działań OGM będą to :

A. W okresie przygotowania do działań i podchodzenie do rubieży styczności bojowej:

- konieczność alternatywnego /wariantowego/przygotowania pułku,gdyż przyszłe działania zawierają szereg niewiadomych;
- maskować przed rozpoznaniem nieprzyjaciela przygotowania pułku,zmianę położenia pododdziałów,zwiększać dyscyplinę maskowania radioelektronicznego;
- przygotowanie do wydzielenia ze składu sztabu pułku grupy dowodzenia i organizacja mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych;
- usamodzielnienie baterii ogniowych,zwiększenie zapasów rakiet,paliwa i poprawa manewrowości;
- określenie zadań dla baterii technicznej i sposobów zaopatrywania w rakiety przeciwlotnicze podczas działań bojowych.

B. W okresie pokonywania taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela i prowadzenie działań rajdowych /OW/ :

- stopniowa decentralizacja dowodzenia i kierowania ogniem na rzecz grup dowodzenia,baterii ogniowych lub mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych;
- zbieranie informacji o działalności lotnictwa nieprzyjaciela,przewidywanie okresów wzrostu intensywności uderzeń,koordynacja rozchodu i zaopatrywania w rakiety i paliwo;
- kierowanie manewrem pododdziałów i skupienie wysiłku do osłony przeciwlotniczej zagrożonych elementów ugrupowania OGM.

- kierowanie dyżurami bojowymi i zapewnienie dynamiki narastania sił pułku podczas nalotów SNP.

C.W okresie działania na dużej odległości od sił głównych armii:

- dostosowanie struktur zgrupowań pododdziałów OPL i baterii ogniowych pułku do potrzeb walki SNP w aspekcie ponoszonych strat ;
- stopniowy powót do scentralizowanego działania i kierowania ogniem przy realizacji zadań przez OGM całości sił;
- kierowanie wykonywaniem zwrotów wobec lotnictwa nieprzyjaciela oddziaływującego na siły główne armii.

Proces dowodzenia musi zapewnić sprawne wykonanie powyższych zamierzeń z których część ma charakter przygotowawczych a pozostałe mają charakter kierowania walką.

Uwidacznia się narastanie trudności komplikujących proces dowodzenia i przebieg działań bojowych pułku.

Odmienność i specyfika dowodzenia pułkiem podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii wyraża się;

- koniecznością permanentnego wypracowania nowych decyzji taktycznych w wyniku zachodzących gwałtownych zmian na polu walki;
- komplikacjami w kierowaniu ogniem zależnie od położenia i /częstokroć nieprzewidzianego/ manewru osłanianych obiektów /oddziałów/;
- realizacją wielopłaszczyznowego współdziałania z pododdziałami OPL /pz,pcz/ ewentualnie z prplot KUB,osłanianym obiektem,lotnictwem oraz wykonywanie zadań stawianych przez Szefa OPL OGM armii;
- koordynacją dyżurów bojowych z zagrożeniem ze strony lotnictwa,określenie rozchodu rakiet,zużycia paliwa z możli-

wościami uzupełniania;
- trudnościami stawiania zadań bojowych, przekazywania zmian w ich realizacji oraz niekiedy niemożliwością prowadzenia kontroli wykonania i udzielenia pomocy.

W/w problematyka realizowana jest równoległe i wywiera na siebie wzajemnie wpływ uzależniając kolejność działania[1/]. Złożoność problematyki dowodzenia nasuwa wniosek, że w ślad za usamodzielnieniem materiałowo-technicznym pododdziałów powinno nastąpić również przekazanie kompetencji z zakresu dowodzenia.

Decentralizacja dowodzenia powinna dotyczyć np: kierowania ogniem, współdziałania, dla części pododdziałów, względnie w określonym czasie lub podczas wykonywania określonego zadania bojowego.

W celu zabezpieczenia procesu dowodzenia pułkiem w tych specyficznych działaniach bojowych i zarazem zwiększenie efektywności osłony przeciwlotniczej zasadna jest propozycja organizacji mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych. Szczegółowa struktura i warianty dla pododdziałów OPL w DZ lub DPanc przedstawiona jest w załączniku Nr.10.

W/g proponowanych zmian, wykorzystać będzie można do zabezpieczenia dowodzenia następujące wozy dowodzenia, w/każdym/ zgrupowaniu mieszanych pododdziałów OPL:

- wóz dowodzenia dowódcy baterii rakiet przeciwlotniczych OSA-AK - RPD-1 z ASPD;
- wóz dowodzenia szefa OPL pz/pcz/ - WD-43;
- wóz dowodzenia dowódcy baterii przeciwlotniczej pz/pcz/ - WD-43 /R-6/;
- wóz dowodzenia dowódcy plutonu rakiet S-1- WD-43.

Poszczególne wozy dowodzenia zabezpieczałyby kierowanie ogniem zespołów ogniowych, różnych środków OPL, o wzajemnie uzupełniają-

cych się właściwościach.Każdy zespół ogniowy dysponował będzie trzema kanałami celowania,co zapewnia mu wysoką skuteczność. Zapewnione jest przy tym scentralizowane kierowanie ogniem przez dowódcę baterii rakiet OSA-AK za pomocą sposobu zautomatyzowanego.Dowodzenie zgrupowaniami mieszanych pododdziałów OPL może być na szczeblu OGM armii realizowane z następujących stanowisk dowodzenia:

- SD szefa OPL OGM armii;
- SD prplot OSA-AK ;
- grupy dowodzenia wydzielonej z SD pułku.

Proponowane struktury dowodzenia zabezpieczone są pod względem łączności[2/] i mogą mieć charakter zmienny,zależnie od potrzeb. Decyzje w tym zakresie powinny przynosić korzyść,a nie utrudniać realizację osłony przeciwlotniczej OGM armii przez prplot OSA-AK.

Dowodzenie w pułku powinno opierać się między innymi na możliwie pełnej znajomości nieprzyjaciela powietrznego. Rozpoznanie sytuacji powietrznej,wiarygodność i terminowość uzyskania danych o SNP możliwa będzie jeżeli zorganizowany system rozpoznania będzie przystosowany do nowych warunków działania.

Na podstawie literatury przedmiotu[3/] oraz wymienionych uprzednio ćwiczeń można stwierdzić,że tworzony w pułku system rozpoznania,będzie skomplikowanym i trudnym do realizacji,gdyż powinien obejmować:

- wybór stanowisk oraz określenie ilości dyżurnych RSWP i RSWW/PRWB/ oraz wskazanie,które pozostają "zakryte" w gotowości do natychmiastowego rozpoczęcia pracy ;
- wyznaczanie sektorów rozpoznania dla RSWP i baterii ogniowych oraz ich korekta,zależnie od zmiany przewidywanego zagrożenia uderzeniami lotnictwa;

- organizację obiegu informacji o wykrytych SNP, zapewniającą wykorzystanie danych rozpozania przez środki OPL pa/pcz/;
- określenie sposobów i metod maskowania radioelektronicznego;
- określenie zakresu i sposobów prowadzenia kompleksowo rozpoznania za pomocą stacji RLS, telewizji, wzrokowego, w zależności od przewidywanego działania lotnictwa nieprzyjaciela.

Dynamicznie następujące po sobie kolejne zmiany, w ugrupowaniu bojowym OGM armii i pułku, powodować będą potrzebę ciągłego stawiania zadań oraz korekty /ustaleń/wytycznych przekazanych do pododdziałów prowadzących rozpoznanie.

Powyższe wymogi stawiane przed systemem rozpoznania pułku powodują, że zasadne jest ścisłe powiązanie poszczególnych PRWB OSA-AK z tymi środkami OPL, które mają mniejsze możliwości w prowadzeniu rozpoznania.

W okresie podchodzenia do rubieży styczności bojowej i do czasu pokonania taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela pułk może korzystać z systemu rozpoznania przełożonego oraz ZT i oddziałów OPL zabezpieczających wejście do walki OGM armii.

W tym okresie system rozpoznania pułku powinien funkcjonować w sposób "zakryty", ale w gotowości do natychmiastowego uruchomienia z chwilą nalotu SNP.

Po wejściu OGM armii w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, wysiłek rozpoznania można skupić na obserwacji przestrzeni powietrznej "przed sobą" - w głębi obszaru nieprzyjaciela.

Zmiana charakteru potrzeb rozpoznania nastąpi po oderwaniu się OGM od sił głównych armii[5/].

Zagrożenie uderzeniami śmigłowców bojowych i lotnictwa taktycznego z każdego kierunku spowoduje konieczność prowadzenia rozpoznania dookrężnego.

Spowoduje to rozproszenie wysiłku rozpoznania a zarazem zwiększy się intensywność[6/] wykorzystania RSWP i RSWW /PRWB/.

System rozpoznania prplot OSA-AK powinien w każdej sytuacji zapewnić wykrycie SNP na wymaganej odległości i stworzyć przez to warunki do skutecznego prowadzenia ognia. Prawdopodobieństwo wykrycia będzie tym większe im więcej stacji RLS zaangażuje się do prowadzenia rozpoznania. Powstaje sprzeczność - z jednej strony należałoby mieć włączone i prowadzące rozpoznanie wszystkie RSWP i 16 RSWW /PRWB/, a z drugiej strony względy maskowania, możliwości sprzętu i wytrzymałość psycho-fizyczna obsług oraz ograniczone zapasy paliwa wskazują na potrzebę ograniczenia ilości i czasu pracy PRWB OSA-AK.

Przewidując okresy wzrostu zagrożenia uderzeniami z powietrza, zależne od wykonywanego zadania przez OGM armii lub od pokonywania określonego terenu, przygotować trzeba wcześniej i odpowiednio ugrupować część PRWB do prowadzenia rozpoznania z miejsca. Przeprowadzone doświadczenia wskazują na możliwość wcześniejszego wykrycia zwłaszcza śmigłowców bojowych działających na małych wysokościach[7/].

Postępowanie takie nierozerwalnie związane jest z budowaniem przewagi nad lotnictwem nieprzyjaciela i zaskoczeniem go niespodziewanym ogniem oraz ugrupowaniem pododdziałów pułku w decydujących okresach działań bojowych OGM armii, w głębi operacyjnej nieprzyjaciela.

Celowe i opłacalne jest zatem organizowanie rozpoznania niskolecących SNP przez PRWB, a przy tym przygotowanie do natychmiastowego otwarcia ognia. RSWW prowadzące rozpoznanie z tych dyżurnych PRWB pracować powinny w reżymie I lub I-II wiązki promieniowania z równoczesnym wykorzystaniem PTO i SSO.

Rozpoznanie prowadzone za pomocą PTO nabiera znaczenia w warunkach zagrożenia użyciem przez SNP pocisków przeciwradiolokacyjnych. Za pomocą przeziernika telewizyjnego można nie tylko wykryć śmigłowiec lub samolot,nie demaskując promieniowaniem własnego położenia,ale go również ostrzelać. W przypadku stosowania silnych kompleksowych zakłóceń być może okaże się, że jedynie za pomocą PTO będzie można prowadzić strzelanie. Wadą,która ogranicza wykorzystanie PTO w manewrowych działaniach, jest możliwość pracy dopiero po zatrzymaniu marszu PRWB i odryglowanie UAS.

W czasie osłony przeciwlotniczej oddziałów OGM,metodą towarzyszenia planować należy prowadzenie rozpoznania na miejscu / z SO/,ponadto podczas każdego nawet niepłanowanego "postoju" wykorzystywać można podsystem rozpoznania telewizyjnego.

Rozpoznanie wzrokowe[8/] traktowane jest jako ciągle skuteczny sposób wykrywania nieskolecących samolotów i śmigłowców. Doświadczenia i wnioski uzyskiwane podczas szkolenia poligonowego wskazują na praktyczną przydatność[9/] tego sposobu wykrywania.

Ciekawe i oryginalne,a przy tym dobrze umotywowane,poglądy prezentują specjaliści[10/] w dziedzinie problematyki organizacji i prowadzenia rozpoznania wzrokowego dla potrzeb OPL. Pomimo, że podczas osłony OGM armii będą inne warunki i możliwości, tradycyjne rozpoznanie wzrokowe nic nie utraci na znaczeniu.

Kompleksowo prowadzone rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego podczas działań w głębi operacyjnej powinno być wydłużeniem systemu rozpoznania szczebla armijnego.

W tym celu należy:

- dokładnie analizować trasy przelotów wszystkich samolotów

nieprzyjaciela,ustalać korytarze przelotów i profile lotu;
- ustalać rejony dyżurowania samolotów i śmigłowców w powietrzu,wykrywać i określać rejony z których działają samoloty stosujące zakłócenia przeciwko środkom OPL armii;
- wykrywać czynne lotniska,ustalać rejony zbiórek samolotów w powietrzu przed udaniem się na wykonanie uderzenia na siły główne armii;
- określać sposoby powrotu na lotniska samolotów po wykonanych nalotach,ustalać kierunki podchodzenia do lądowania;
- szczególny nacisk położyć na wykrycie lądowisk śmigłowców nieprzyjaciela oraz dążyć do ustalenia rejonów działania powietrznych stanowisk dowodzenia i naprowadzania lotnictwa.

Uzyskane informacje i terminowo przekazane mogą być wykorzystane przez wojska OPL armii i lotnictwo myśliwskie[11/].

Maskowanie radioelektroniczne i przygotowanie pododdziałów pułku do prowadzenia działań w warunkach oderwania od sił głównych armii powinno przebiegać zgodnie z przewidywanymi potrzebami. Przygotowania te należałoby rozpocząć jeszcze w rejonie ześrodkowania a zakończyć w rejonie wyjściowym.

Ponieważ nieprzyjaciel mógł poprzednio rozpoznać układ częstotliwości roboczych stacji radiolokacyjnych PRWB,celowe jest dokonanie ich zmian[12/].

Wykonanie manewru częstotliwościami,zwiększy ich rozrzut między poszczególnymi PRWB w każdej baterii,utrudni jednocześnie zakłócenie wszystkich RLS w baterii[13/].

Kierowanie ogniem jest tą częścią składową dowodzenia,która bezpośrednio wpływa na rezultaty walki z lotnictwem nieprzyjaciela.Prezentowany jest przez specjalistów[14/] pogląd,że "... właściwe kierowanie ogniem jest podstawą wykonania otrzymanych zadań bojowych i osiągnięcie celów walki. W innym wypadku może dojść do rozproszenia lub nadmiernego skupienia wysiłków środ-

ków walki,nadmiernego ich zużycia,ponoszenia dużych strat przez osłaniane obiekty..."

> Wszystkie decyzje co do użycia prplot OSA-AK podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii powinny uwzględniać wymogi i potrzeby w zakresie kierowania ogniem. Nie spełnienie chociażby części wymogów może znacznie obniżyć skuteczność osłony realizowanej przecież i tak w trudnych warunkach.

Kierowanie ogniem w prplot OSA-AK podczas osłony OGM różni się od dotychczasowego[15/] i powinno zapewniać realizację następujących przedsięwzięć :

- osiągnięcie na czas określonego stopnia gotowości bojowej przez wyznaczone PRWB,zależnie od potrzeb;
- uruchomienie dodatkowych środków rozpoznania - RSWW,PTO, SSC,z tych PRWB,które do tej pory były "zakryte" oraz ocena sytuacji powietrznej i ewentualne przygotowanie następnych PRWB do udziału w odparciu nalotu ;
- utrzymanie przez cały okres działań niezawodnej łączności telekodowej radiostacjami i fonicznej;
- podjęcie decyzji o sposobie odparcia nalotu i postawienie zadań wykonawcom z uwzględnieniem sposobów współdziałania z sąsiednimi pododdziałami OPL i LM osłaniającym OGM armii;
- określenie zasad strzelania i regulowanie zużyciem rakiet oraz kierowanie uzupełnieniem ich ;
- określenie rezultatów działalności ogniowej i ocenę sił pułku do prowadzenia dalszej osłony przez ewentualną korektę sposobu kierowania ogniem.

Zachodzi uzasadniona obawa,że trudno będzie objąć scentralizowanym kierowaniem ogniem całość sił pułku. Sytuacja taka wynika z nadmiernego wzrostu odległości pomiędzy bateriami ogniowymi

pułku,co będzie zależne od ugrupowania OGM,albo spowodowane zostanie działaniem lotnictwa nieprzyjaciela na małych wysokościach[16/],/a zwłaszcza śmigłowców bojowych/.

Prowadzone przez DW OPL MON prace badawcze i wdrożeniowe doprowadzą w najbliższej przyszłości do stosowania w pełni zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem -ZENIT.
Bazą tego systemu będą stacje radiolokacyjne typu NUR-31/21/ i telekodowy sposób przekazywania informacji o celach powietrznych,nawet bezpośrednio z SD prplot OSA-AK do dowolnie wybranego PRWB.

Żeby nowo projektowany system zautomatyzowanego kierowania ogniem spełniał swoje zadania w warunkach działania podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii,to powinien gwarantować poniższe wymogi:

- wysoka mobilność wszystkich jego elementów i zdolność do pracy w marszu;
- zasięg stabilnej łączności w promieniu do 30-40 km ;
- zdolność "jednoczesnego" przekazania 16 wskazań położenia celu dla 16 PRWB,a następnie kolejnych 16 celi - do przeniesienia ognia;
- wyposażenie SD pułku minimum w dwa identyczne wozy dowodzenia;
- przystosowanie wozów dowodzenia pułku i baterii ogniowych do współdziałania z innymi zestawami rakiet i artylerii przeciwlotniczej.

Modernizacja powinna również objąć SD szefa OPL ZT oraz szefów OPL pz i pcz w całym ZT.
Nowo wprowadzone wozy dowodzenia u szefa OPL ZT i dowódcy prplot OSA-AK powinny być przystosowane do realizacji współdziałania z LM.

W ten sposób potwierdzają się przewidywania[17/], że jednym z możliwych wariantów poprawy efektywności kierowania ogniem jest:

- "doskonalenie technicznych środków kierowania ogniem, w tym głównie środków służących do opracowania sytuacji powietrznej i środków łączności;
- zastosowanie do kierowania ogniem w systemie OPL systemów informacyjnych..."

Podczas osłony OGM warunki bojowe mogą zmusić do stosowania tradycyjnego, planszetowo-fonicznego sposobu kierowania ogniem. W efekcie powstających opóźnień czasowych obiegu informacji, wzrasta wymagana niezbędna odległość wykrycia SNP. Powstaje więc sytuacja, że kierowanie ogniem w sposób scentralizowany traci sens, tym bardziej, że stopień autonomiczności PRWB zapewnia lepsze rezultaty przy decentralizacji decyzji o prowadzeniu ognia.

Współdziałające z każdym PRWB OSA-AK, w ramach zespołów ogniowych, inne środki OPL będą informowane o zwalczanym SNP i mogą prowadzić ogień do nieostrzeliwanego celu powietrznego

W warunkach zdecentralizowanego kierowania ogniem, zwłaszcza w czasie trwania działań rajdowych OGM armii, stosować należy znane ustalenia i zasady wyboru celu, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie instrukcją strzelania i pracy bojowej dla zestawu rakiet przeciwlotniczych OSA-AK.

3.3.2. Ugrupowanie bojowe pułku i współdziałanie w toku prowadzenia działań.

Podczas osłony OGM armii szczególnego znaczenia nabiera sposób przyjmowania ugrupowania bojowego, jego rozmiary i zachodzące w nim zmiany. W tej sytuacji jest koniecznością wręcz utrzymanie

scisłego współdziałaniami z innymi pododdziałami OPL znajdującymi się w składzie osłanianych oddziałów OGM armii. Sprawne kształtowanie ugrupowania bojowego pułku, tworzenie mieszanych zgrupowań wspólnie z pododdziałem rakiet S-1/2/ i artylerii mk jest możliwe przez przemyślany manewr[1/]. Manewr będzie realizowany zarówno przez poszczególne PRWB jak i przez inne środki OPL, i dzięki niemu możliwe stanie się płynne skupienie wysiłku osłony przeciwlotniczej nad zagrożonym obiektem oraz przenoszenia go w toku walki.

Główną siłą OPL w ugrupowaniu OGM armii stanowi prplot OSA-AK, jego możliwości bojowe, autonomiczność PRWB przemawia za tym, żeby na bazie baterii ogniowych powstawały mieszane zgrupowania przeciwlotnicze.

Tworzywem, z którego będzie organizowana osłona przeciwlotnicza OGM armii jest, więc ugrupowanie bojowe. Składa się ona z podstawowych jednostek ogniowych -PRWB, a ich wzajemne oddalenie[2/] w szerokości i głębokości ugrupowania powinno zapewniać między innymi :

- możliwość odparcia uderzenia SNP w jak najszerszym pasie;
- wzajemną osłonę między nimi /nawet gdy tylko część PRWB jest w gotowości bojowej Nr 1/ ;
- odparcie nalotu o dużej gęstości;
- dobre warunki do utrzymania ciągłości rozpoznania;

W czasie ćwiczeń bateria ogniowa przyjmowała ugrupowanie do osłony przeciwlotniczej oddziałów OGM utrzymując oddalenie pomiędzy PRWB około 5-7 km. Wyniki doświadczeń w tym zakresie przedstawione zostały w załączniku Nr.7.

Miejsce PRWB w ugrupowaniu marszowym/bojowym/ OW /OGM/ wynika z jego możliwości bojowych.

Strzelanie z krótkich przystanków prowadzone bezpośrednio z drogi marszu jest możliwe nawet wtedy,gdy cel zostanie wykryty na małej odległości. Strzelanie ze zjazdem z drogi na odległość 50-150 m trwa natomiast o około 30 sekund dłużej,wymaga wykrycia celu na większej odległości.

Rozważania teoretyczne,zweryfikowane w praktycznych ćwiczeniach, pozwalają stwierdzić,że:

- utrzymanie odległości/oddaleń/ pomiędzy PRWB w granicach 6-7 km zapewnia wystarczającą wzajemną osłonę,a zarazem zmniejsza możliwość równoczesnego zakłócenia wszystkich stacji RSWW,przez lotnictwo nieprzyjaciela;
- utworzona strefa osłony jest elastyczna i można skupiać wysiłek dobierając sektory odpowiedzialności,głębokość strefy rażenia zapewnia ciągłość oddziaływania na SNP;
- pojedyncze PRWB w gotowości bojowej Nr 1 rozmieszczać należy na ogonie kolumny[3/] /np batalionu zmechanizowanego lub czołgów/;
- w przypadku wcześniejszego wykrycia samolotów lub śmigłowców względnie przewidując zagrożenie z ich strony zasadne jest wcześniejsze zajęcie dogodnych stanowisk ogniowych wzdłuż drogi marszu i przygotowanie się do strzelania;
- istnieje możliwość prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego w sposób ciągły z wykorzystaniem minimum dwóch RSWW w każdej baterii ogniowej;
- utrudnione lub wręcz nimożliwe jest kierowanie ogniem przez dowódcę baterii,w pełni uwidaczniają się zalety autonomiczności PRWB w osłonie manewrowych obiektów;

Rozpatrując ugrupowanie bojowe prplot OSA-AK w osłonie OGM armii konieczne jest uwzględnienie sposobów wykorzystania pułku w wymienionych już ćwiczeniach. Jeżeli OGM armii /DPanc/ osłaniana była przez prplot KUB i prplot OSA-AK,to ten pierwszy

w zasadzie wykorzystywany był do osłony rejonu bazowego, przepraw, mostów, uchwyconych lotnisk i podczas walki z odwodami nieprzyjaciela. Natomiast prawie zawsze, prplot OSA-AK wykorzystywany był bateriami[4/] do osłony przeciwlotniczej manewrowych elementów ugrupowania OGM armii, wykorzystywano również baterie rakiet KUB do osłony OW jeżeli miały za zadanie uchwycenie i okresowe utrzymanie obiektów terenowych, a nie działania rajdowe.

Przyjmując ugrupowanie bojowe pułku w konkretnej sytuacji, dążyć należy, by pozwalało ono realizować zadania bojowe zarówno w zakresie osłony przeciwlotniczej jak i działań zaczepnych.

Dynamika zachodzących zmian w ugrupowaniu OGM armii wywoła równie dynamiczne, często odmienne od planowanych, zmiany w ugrupowaniu bojowym prplot OSA-AK. W takiej sytuacji jest wręcz niemożliwe przewidywanie i precyzyjne określanie kształtu, wielkości i tempa zachodzących zmian w ugrupowaniu bojowym pułku.

Prawdopodobnie jedynie w okresach /wzrostu/ zagrożenia dla OGM ze strony lotnictwa, zaplanowane wcześniej ugrupowanie bojowe pułku, będzie zgodne z potrzebami osłony przeciwlotniczej. Jednak nawet i wtedy część sił może pozostawać poza kontrolą, tak że niemożliwe będzie scentralizowanie kierowania ogniem z SD pułku.

Podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii, pułk jest wykonawcą ustaleń w zakresie współdziałania. Całokształtem współdziałania kieruje Szef OPL OGM /ZT/ armii, otrzymane i realizowane w pułku wytyczne obejmują zagadnienia związane z :

- współdziałaniem z osłanianymi oddziałami OGM armii;
- współdziałaniem wewnątrz systemu OPL OGM armii;
- współdziałaniem z lotnictwem myśliwskim/osłaniającym OGM/ i zapewnieniem bezpieczeństwa w strefie rażenia.

Realizacja współdziałania przebiega równocześnie w tych trzech

płaszczyznach.

Dowódca prplot OSA-AK, dowódcy baterii a nawet PRWB muszą być na bieżąco informowani o zadaniach bojowych oddziałów OGM i sposobie ich realizacji. Dzięki temu możliwe będzie utrzymanie ciągłej, płynnie dostosowującej się, osłony przeciwlotniczej, podczas wykonywania manewrów przez poszczególne elementy ugrupowania, a nawet wyprzedzania osłoną manewrów OGM.

Sprawne współdziałanie powinno scalić w jeden organizm, osłaniany obiekt z pododdziałem rakiet OSA-AK.
Osiągnięcie tego celu będzie łatwiejsze, gdy dowódca baterii ogniowej utrzymywał będzie bezpośrednią łączność z dowódcą osłanianego oddziału /pz, pcz/. Możliwy będzie również przy tym równoległy kontakt z szefem OPL pz /pcz/, jest to konieczne ze względu na potrzebę współdziałania wewnątrz systemu OPL.

Oryginalne i pomysłowe poglądy prezentują specjaliści[5/] w WSOWOPL. Zasadny jest pogląd o tworzeniu mieszanych ugrupowań wszystkich środków OPL osłaniających jeden OW/obiekt/.

Poszczególne środki OPL wzajemnie uzupełniają się możliwościami bojowymi.

Szczególne warunki prowadzenia osłony przeciwlotniczej OGM armii wyrażają się w osamotnieniu i możliwości liczenia tylko na własne siły, dlatego należy zrobić wszystko aby je maksymalnie wykorzystać.

Współdziałanie szczególnie ściśle musi być realizowane w zakresie kierowania ogniem. Pozwoli to na zaoszczędzenie rakiet i amunicji, a zarazem zapewni ostrzelanie maksymalnie dużej ilości SNP.

Prowadzone doświadczenia[6/] wskazały na występujące trudności

w prowadzeniu scentralizowanego kierowania ogniem już w samej baterii ogniowej.Będą się one potęgować nawet przy bardzo dobrze zorganizowanym współdziałaniu różnych pododdziałów OPL[7/]. Ważnym elementem ugrupowania systemu OPL będą zasadzki przeciwlotnicze,współdziałanie z nimi/przekazywanie współrzędnych o SNP/powinno zapewnić ostrzelanie ich na dalszej granicy strefy rażenia. Istotne jednak jest to by nadlatujący SNP nie zaskoczył PRWB/zespołu ogniowego/. Dlatego tak niezmiernie potrzebna jest wzajemna informacja o każdym wykrytym,zwłaszcza niskolecącym SNP. Może zdarzyć się,że pododdział /PRWB/,który wykrył cel nie ostrzela go,wówczas przy szybkim obiegu informacji dokonają tego sąsiednie pododdziały.

Pułki zmechanizowane i czołgów posiadają s swym składzie baterie artylerii przeciwlotniczej[8/].

Przewidując dalszy postęp i rozwój środków OPL /rakiet i artylerii/ nie są istotne, obecnie występujące, różnicę w wyposażeniu pododdziałów . Uprzednio określono,że optymalnym położeniem dla PRWB jest umiejscowienie go na ogonie kolumny batalionowej.

> Osamotniony PRWB działający w łuce między dwoma kolumnami stanowi skuteczny środek walki,posiadający dużą swobodę ale zarazem staje się łatwym i bezbronnym celem dla lotnictwa nieprzyjaciela.

Sytuacja taka może zaistnieć np. gdy PRWB z krótkiego przystanku prowadził będzie ogień do wykrytego SNP. Dlatego zasadne jest wprowadzenie w tę lukę innych środków OPL.

> Korzystne będzie utworzenie zespołu ogniowego np. w składzie: PRWB OSA-AK,Strzała-1/10/, ZSU-23-4 /pl.ZU-23-2/.

Utworzony zespół ogniowy dysponuje wzajemnie uzupełniającymi się zaletami i stanowić będzie pododdział dysponujący trzema kanałami celowania[9/]

Możliwe jest również działanie takich zespołów, w skład których wejdą drużyny strzelców przeciwlotników wyposażonych w S-2 /lub nowsze wersje/. Wspólną cechą wszystkich elementów tego zespołu ogniowego musi być wysoka manewrowość i duża siła kompleksowego ognia.

W czasie marszu gdy odległości pomiędzy poszczególnymi PRWB /zespołami/ wynosić mogą do 6-7 km niecelowe jest wyciąganie z kolumn batalionowych wszystkich środków OPL lub też pozostawienie czoła i ogona kolumny oddziału bez bezpośredniej osłony. Przemawia za tym również i to, że zbyt duże siły OPL między /w lukach/ kolumnami batalionów straciłyby swoją manewrowość a tym samym skuteczność.

W czasie prowadzenia działań bojowych, rozwijania w szyk przedbojowy i bojowy oraz atakowania wybranych obiektów, wokół poszczególnych PRWB mogą i powinny skupiać się niemal wszystkie siły i środki OPL.

Zorganizowana w ten sposób osłona przeciwlotnicza przez zespoły ogniowe nie jest strukturą trwałą lecz powinna podlegać dynamicznym zmianom dostosowanym do potrzeb osłony. Jest trudno przewidzieć wszystkie warianty, powinno się w czasie działań bojowych dążyć do zwiększenia ilości pododdziałów /środków OPL/ współdziałających z baterią rakiet przeciwlotniczych OSA-AK lub z poszczególnymi PRWB. Natomiast oddalenia między środkami OPL muszą być utrzymywane w przedziale odległości które zapewnią współdziałanie.

Zadaniem dowódcy baterii rakiet przeciwlotniczych /PRWB/ będzie określenie celu który zwalcza, lub którego nie może już ostrzelać oraz przekazywanie rezultatów rozpoznania.

Współdziałanie podczas walki może odbywać się wg ustalonych zasad lub wg decyzji dowódcy pododdziału OSA-AK. Warianty ugrupowania przedstawiono w załączniku Nr.9. wraz z wyliczonymi wskaźnikami efektywności proponowanych struktur dla prawdopodobnych sytuacji mogących zaistnieć podczas działań OGM armii.

Podczas osłony DPanc działającej jako OGM armii osłonę realizować prawdopodobnie będą prplot KUB i prplot OSA-AK, współdziałanie między nimi regulował będzie Szef OPL OGM. Współdziałanie pomiędzy pułkami może przebiegać w zakresie, wymiany informacji o wykrytych SNP, przemiennie prowadzonego rozpoznania, kierowania ogniem w zakresie skupienia i podziału wysiłku, itp.

Prowadząc osłonę /wspólnie/ OGM armii obydwa pułki mogą przemieszać swoje pododdziały. Niezwykle trudny do zbadania, wykraczający poza ramy tej pracy, staje się wówczas problem organizacji i prowadzenia współdziałania.[10/]

Współdziałanie prplot OSA-AK z lotnictwem myśliwskim osłaniającym OGM armii będzie tracić na swej intensywności, proporcjonalnie do malejących możliwości lotnictwa[11/].

Poza tym, problemem jest dowodzenia LM będącym w powietrzu, musi ono bowiem działać we własnym polu radiolokacyjnym gdzie więc rozwijać PNWC. Manewrowy charakter działania pułku ograniczyłyby okresy pracy PNWC[12/]. Wypada więc zgodzić się z poglądami specjalistów. Osłona OGM armii przez LM będzie realizowana w okresach szczególnego zagrożenia, a PNWC należy rozwijać przy SD Szefa OPL.

W okresie planowania osłony OGM przewidziane i uzgodnione muszą być sposoby współdziałania LM z systemem OPL OGM armii. W tej sytuacji prplot OSA-AK będzie jedynie wykonawcą otrzymanych wytycznych, a powinny one obejmować[13/]:

A. Gdy działania przebiegać będą w oddzielnych strefach:
- zasady działania w strefach np.: obowiązywać może zasada nieograniczonego działania LM poza strefą rakiet prplot osłaniających OGM;
- sposoby zapewnienia bezpieczeństwa własnym samolotom np.: obowiązek przerwania śledzenia celu gdy LM w pościgu za nim wejdzie w strefę rażenia pułku;

B. Gdy działania przebiegać będą we wspólnej strefie;
- sposoby osłony OW działających na znacznym oddaleniu;
- sposób ugrupowania i manewru prplot oraz położenie stref dyżurowania w powietrzu przez LM;
- sposoby wzajemnego powiadamiania o: nalotach lotnictwa nieprzyjaciela;strefach rażenia i rubieżach wprowadzenia do walki LM ;
- wyznaczenie rejonów rozmieszczenia punktów dowodzenia oraz ich przemieszczanie wraz z wojskami OGM;
- kolejność i sposób działania w czasie odpierania nalotów;
- warunki bezpieczeństwa działania oraz sposoby powiadamiania o przelotach własnego lotnictwa;.

Dokładna realizacja przez pułk wyżej przedstawionych zagadnień przyczyni się do zwiększenia efektywności osłony OGM armii przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela,a zarazem zapewni bezpieczeństwo własnemu.

Użycie lotnictwa szturmowego,bombowego oraz śmigłowców do wsparcia działań bojowych OGM będzie różne,zależnie od potrzeb i możliwości. W przypadku braku wcześniejszych informacji o planowanych przelotach na pułku ciąży szczególna odpowiedzialność za bezpieczeństwo własnych samolotów.Ponieważ każdy z 16 PRWB dzięki urządzeniu NRZ może dokonać identyfikacji SNP,to powinno zostać zorganizowane współdziałanie z innymi środkami OPL nie mającymi tych możliwości.

Powiadamianie aktywnych środków OPL osłaniających OGM stanowi pierwszoplanowy warunek zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu, a jest to osiągalne przy organizacji zespołów ogniowych.

Wiadomość o pojawieniu się własnych samolotów w strefie rażenia /ognia/ rakiet /artylerii/ przeciwlotniczych musi być przekazywana w pierwszej kolejności.

3.3.3. Kształtowanie systemu ognia w aspekcie możliwości bojowych pułku i zagrożenia z powietrza.

Utrzymywanie w ciągu całej doby jednakowego wysiłku osłony przeciwlotniczej i pozostawanie w gotowości Nr 1 100% sił pułku jest trudne lub wręcz niemożliwe ze względu na przyczyny techniczne i wydolność psychofizyczną obsług.
Na podstawie przeprowadzonych badań określono optymalny okres pozostawania obsługi PRWB w gotowości Nr 1, wynoszący 2-2,5 godziny. Również zapas paliwa w zbiorniku gwarantują taką samą ciągłość pracy PRWB /GTA/,.
W związku z tym zasadne jest utrzymywanie w gotowości Nr 1 tylko czterech PRWB OSA-AK np.: po jednym w każdej baterii ogniowej. Dzięki temu można pozostałe traktować jako rezerwę /odwód/ sił, które włącza się do walki z SNP w przeciągu krótkiego czasu.

Utrzymywanie tylko części sił pułku w gotowości Nr 1 powoduje, że nieprzyjaciel ma trudności w rozpoznaniu położenia i ugrupowania całości sił pułku.

Charakterystyczne dla oddziaływania lotnictwa nieprzyjaciela na OGM armii będzie jego ciągłość z okresowym wzrostem intensywności uderzeń. Ponadto uderzenia wykonywane z małych

wysokości przez samoloty i śmigłowce stwarzają dodatkowe trudności,w prowadzeniu osłony przeciwlotniczej. Skutecznym przeciwdziałaniem tej taktyce i technice wykonywanie uderzeń będzie następujące działanie ze strony pułku:

- utrzymanie przygotowanych sił z pułku w stanie gotowości do niemal natychmiastowej reakcji na każdy wykryty NLC /samolot,śmigłowiec/;
- zapewnienie dynamicznego narastania sił pułku w gotowości Nr 1,odpowiedniej do wzrostu zagrożenia uderzeniem z powietrza.

Przeprowadzona poprzednio analiza możliwości bojowych sprzętu OSA AK pozwoliła na przedstawienie,w załączniku Nr.10,różnych wariantów utrzymywania na PRWB rakiet w gotowości do natychmiastowego startu w każdej baterii ogniowej.

Przedstawione warianty posiadają zalety i wady,ale to właśnie decyduje o sposobach ich zastosowania,/zależnie od potrzeb/.

Wszystkie warianty posiadają wspólny mianownik - jednakowy czas przebywania rakiet w gotowości do przyśpieszonego startu, cykl obejmuje dwa okresy po trzy włączenia co 10 minut.

Z proponowanych wariantów największe możliwości[1/] w narastaniu sił do walki z niespodziewanie pojawiającymi się SNP,posiada wariant 3 i 4 /ale przy tym ulegnie zmianie jego rytm/. Możliwe są modyfikacje wariantów np równoczesne włączenie trzech PRWB każdy jednym lub dwoma kanałami rakietowymi ale wówczas nie osiągnie się długiego czasu ciągłej osłony.

Wybrane w ten sposób w każdej baterii PRWB,wraz ze współdziałającymi środkami OPL /S-1,ZSU-23-4/mogą stanowić pracujące na wybranych stanowiskach,wzdłuż drogi marszu zasadzki przeciwlotnicze przygotowane do niszczenia śmigłowców. W zależności od potrzeb można zwiększać ich ilość lub też koncentrować wysiłek[2/] w rejonach,czasie szczególnie intensywnego oddziaływania SNP

/np. śmigłowców, samolotów A-10 i MTGL/.

System ognia pułku podczas osłony przeciwlotniczej OGM powinien funkcjonować w sposób alternatywny dynamicznie dostosowujący się do wzrostu zagrożenia ze strony SNP.

Za alternatywnością[3/] systemu ognia przemawiają następujące względy:

- nie możność precyzyjnego określenia obiektów w ugrupowaniu OGM na których lotnictwo nieprzyjaciela koncentrować będzie uderzenie;
- trudności w określeniu położenia sił pułku z chwilą rozpoczęcia nalotu oraz odbiegający od prawdziwego "obraz" zagrożenia ze strony SNP;
- potrzebą ukrycia przed lotnictwem nieprzyjaciela położenia w ugrupowaniu OGM sił pułku.

Nieprzyjaciel decydując się wykonać uderzenie nie powinien orientować się co do położenia i ugrupowania bojowego pułku, będzie wpływać to na taktykę i technikę wykonywanych uderzeń lotniczych. Ułatwione dzięki temu będzie dynamiczne narastanie sił pułku do odparcia nalotu SNP w miejscu i czasie, gdzie się nas nie spodziewa.

Osiągnięcie powyższego celu służyć będą następujące przedsięwzięcia:

- maskowanie fizyczne i radioelektroniczne położenia i pracy każdego PRWB, niezależnie od prowadzonej działalności;
- niszczenie SNP za pomocą dyżurnych PRWB, oraz z wykorzystaniem urządzeń TV ;
- szerokie stosowanie manewru po każdej działalności ogniowej lub pracy urządzeń radiolokacyjnych;
- utrzymywanie pożądanego położenia PRWB względem osłanianych obiektów/oddziałów/ z zachowaniem gotowości do wykonania

szybkiego manewru w nowy rejon;

- ścisłe i odpowiednie współdziałanie z innymi środkami OPL osłaniającymi OGM armii i jej oddziały.

Na podstawie przeprowadzonych badań /wniosków z ćwiczeń taktycznych/ można stwierdzić, że ciągłość osłony i dynamikę narastania sił w systemie ognia pułku można zapewnić poprzez:

- określenie dla każdej baterii ogniowej ilość PRWB, pozostających w gotowości Nr 1 lecz nie promieniujących energii WCz;
- ustalenie sposobów włączenia się pozostałych sił pułku do walki, z nalotami i zasady strzelania /do kolejnych "fal" nalotu/;
- wcześniejsze przygotowanie zasadzek przeciwlotniczych w rejonach szczególnego zagrożenia uderzeniami lotnictwa przez proponowane zespoły ogniowe;
- zgromadzenie zapasu rakiet w gotowości do natychmiastowego przeładunku na PRWB oraz utrzymanie zapasów paliwa w bateriach.

Wariant działania pułku w przeciągu doby wg powyższych propozycji przedstawiony został w załączniku Nr.10/rys.17a,b/

Dynamika narastania sił w systemie ognia pułku zależy głównie od ilości PRWB pozostających w gotowości Nr 1, lecz nie promieniujących[4/] energii WCz.

Działanie takie jest możliwe przy dużych zapasach paliwa w każdej baterii. W przypadku braku lub ograniczonych ilości paliwa i pozostawaniu części sił pułku w gotowości Nr 2 nie będzie można zapewnić równie dynamicznej reakcji systemu ognia na uderzenie lotnicze.

Na polu walki nie ma sytuacji jednoznacznych, takich, żeby

można było określić początek i koniec nalotu. Nieprzyjaciel będzie starał się działaniami nękającymi spowodować wyczerpanie sił pułku, a następnie zniszczyć OGM. Natomiast działanie prplot OSA-AK powinno przebiegać w kierunku uniemożliwiającym mu osiągnięcie tego celu.

Zarysowuje się obawa, że w trakcie realnych działań angażowanie sił pułku będzie prawdopodobnie większe niż optymalne. Wpływać na to będzie głównie nieznajomość zamiarów lotnictwa i przecenienie jego sił oraz emocje wywołane walką.

W każdym jednak przypadku zapewnić należy w każdej baterii ogniowej zapas sił /odwód/ w postaci przynajmniej jednego PRWB /zespołu ogniowego/, który w dynamicznych działaniach oddziałów OGM nie zatrzyma się, a będzie towarzyszył osłanianemu obiektowi.

Nie powinno dojść do oderwania się osłanianych oddziałów od zaangażowanych walką SNP baterii /zespołów/ogniowych. Na rysunku Nr 17b przedstawiona jest dynamika narastania sił pułku w przewidywaniu nalotów i w trakcie ich trwania, widoczna jest w proponowanym wariancie koncepcja systemu ognia. Wysiłek rozpoznania i pracy bojowej PRWB równoważny jest potrzebom walki ze SNP pod względem czasu działania[5/].

W proponowanym wariancie działania, system ognia sprawnie funkcjonuje, a przy tym dobowy wysiłek każdej obsługi PRWB zawiera się w przedziale 9-15 godzin, co pozwala zachować zapas sił i zarazem zapewnić odpoczynek obsługom PRWB. Jednorazowy okres nieprzerwanej pracy bojowej wynosi do 3 godzin, a z chwilą nalotu jest przedłużany o niezbędny okres.

Konieczność częstego dotankowywania[6/] powoduje ciągłą pracę obsług STZ, które muszą kolejno podjechać do każdego PRWB w baterii. Korzystne w takich przypadkach będzie łączenie tankowa-

nia z uzupełnieniem stanu rakiet na PRWB.

Podczas osłony przeciwlotniczej OGM w działaniach bojowych pułku konieczne jest:

- ustalenie kolejności tankowania PRWB w każdej baterii, zależnie od okresu pozostawania w gotowości bojowej Nr 1;
- zapewnienie swobody manewru dla STZ wzdłuż kolumny osłanianych oddziałów.

Możliwy jest i taki wariant, że w każdej baterii jednocześnie w gotowości bojowej Nr 1 pozostawać będą dwa PRWB, z których jeden tylko prowadzić będzie rozpoznanie. Podobnie, gdy to samo zadanie wykonywać będą wszystkie cztery PRWB w każdej baterii, wówczas wskaźnik efektywności osłony przeciwlotniczej wzrośnie, ale gwałtownie wzrośnie również zużycie paliwa i szybko wyczerpią się siły obsług PRWB.

Proponowane rozwiązania są optymalne i stosowanie ich w działaniach bojowych zapewnić powinno ciągłość wysoce efektywnej osłony przeciwlotniczej OGM armii.

3.3.4. Działania bojowe dezorganizujące ruch powietrzny w głębi operacyjnej nieprzyjaciela.

Korzyści związane z wykonywaniem przez pułk /zaczepnych/ działań przeciwko lotnictwu nieprzyjaciela[1/] odczuje nie tylko OGM armii, ale przede wszystkim siły główne armii. Pomyślnie realizowane zadania te, mogą zapewnić:

- łatwiejsze wykrycie samolotów nieprzyjaciela, które zmuszone zostaną do wykonywania zbiórek i dyżurowania na wysokości powyżej zasięgu rakiet OSA-AK;
- niejednoczesne uderzenie lotnictwa na siły główne armii lub zostanie wykonane ono przez mniejsze grupy samolotów, dzięki zerwaniu ustalonej kolejności i szyku nalotu ;
- utrudnienie wykonania celnych uderzeń z powietrza po

zniszczeniu nieprzyjacielowi powietrznych stanowisk dowodzenia i naprowadzania;

- zwiększenie efektywności systemu OPL armii, przez niszczenie samolotów nieprzyjaciela stawiających zakłócenia znad własnego terytorium;
- uprzedzanie sił głównych armii o przelotach grup samolotów /śmigłowców/, rakiet skrzydlatych i samolotów bezpilotowych.

Działania te w połączeniu z niszczeniem przez OGM armii lotnisk nieprzyjaciela[2/] i naziemnych stanowisk dowodzenia, powinny wpłynąć na zmniejszenie intensywności działań jego lotnictwa.

Prowadząc tego typu działania bojowe należy dążyć do łączenia ich z osłoną przeciwlotniczą oddziałów OGM armii i wykonywać je niejako "po drodze" lub, wykorzystując sprzyjającą sytuację, niszczyć niczego nie spodziewające się samoloty nieprzyjaciela.

Wykorzystana powinna zostać przede wszystkim duża manewrowość baterii ogniowych np: można dokonać szybkiego wypadu w celu zestrzelenia samolotów nieprzyjaciela dyżurujących w strefie.

Nowatorskim rozwiązaniem byłoby utworzenie dwóch-trzech mini pododdziałów rajdowych w składzie /każdy/ po dwa PRWB z kompanią piechoty /czołgów/ do obrony i ochrony.
Zorganizowane w taki sposób pododdziały prowadziłyby wybitnie manewrowe działania niszcząc każdy wykryty samolot, powinny przy tym operować z dala od rejonu działań OGM armii.

Uzyskane zaskoczenie, spowoduje dezorientację nieprzyjaciela co do ugrupowania OGM oraz rozproszy wysiłek lotnictwa do prowadzenia rozpoznania na znacznej przestrzeni. W ten sposób nieprzyjaciel zostanie odciągnięty od sił głównych OGM armii.

Budowana tak przewaga nad nieprzyjacielem zapewniać będzie łatwiejszą osłonę OGM i zmusi lotnictwo do ostrożnego działania. Nieprzyjaciel dążąc do zapewnienia bezpieczeństwa lotów w swojej przestrzeni operacyjnej,prawdopodobnie starał się będzie wykryć i zniszczyć te pododdziały,które dezorganizują mu ruch powietrzny.

Najodpowiedniejsze[3/] do tego typu zadań będą rejony wokół lotnisk i lądowisk oraz w pobliżu powietrznych korytarzy.

Twórcze podchodzenie do tej problematyki w czasie działań bojowych prplot OSA-AK,podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii, pozwoli zadać znaczne straty lotnictwu nieprzyjaciela.Odmienne warunki działania wyzwalają nowe możliwości w walce. Tak więc, zamiast wyczekiwać na ataki lotnictwa może poszukać go i zadać mu straty w miejscu gdzie nieprzyjaciel nas się nie spodziewa. Zbadania wymaga problematyka współdziałania prplot /Szefa OPL OGM/ z systemem OPL armii w celu "rozładowania" dużej gęstości nalotu podążającego wykonać uderzenie na siły główne armii.Możliwe jest przyjęcie np. zasady,że co trzecia grupa SNP/z nalotu/będzie ostrzeliwana przez pułk działający w przodzie przed systemem OPL-armijnym.

Stając się z obrońcy atakującym,uzyskujemy inicjatywę,mylimy nieprzyjaciela co do naszych sił i zamiarów,a przede wszystkim podnosi się morale nawet najbardziej zmęczonych żołnierzy. Ukazane nowe możliwości prowadzenia działań bojowych przez pułk, wynikają z zalet sprzętu. Skuteczne wykorzystanie pułku do osłony OGM armii powinno zapewnić wykonanie postawionego przed nią zadania bojowego.

3.4. Zaopatrywanie pułku w rakiety przeciwlotnicze w toku działań bojowych.

Niezmiernie trudnym problemem do rozwiązania jest zaopatrywanie w rakiety pułku i jego pododdziałów w czasie działań w oderwaniu od sił głównych armii.
Pułk ma duże możliwości transportowe[1/] i łącznie może przewozić do 240 rakiet /2,5 jo/ na etatowym specjalistycznym sprzęcie. Jest to duża ilość lecz prawdopodobnie będzie niewystarczająca na cały czas osłony OGM. Dlatego pomimo przemyślanego i oszczędnego zużywania posiadanego zapasu rakiet, zachodzić będzie konieczność systematycznego odtwarzania stanu początkowego.

Potrzeby rakiet wynikać będą z oceny zagrożenia lotnictwa w konkretnej sytuacji na polu walki. Do kalkulacji tych można wykorzystać jedną z wielu metod[2/] opracowanych przez pracowników naukowych KT WOPL ASG WP.

Otrzymany wynik pozwoli przewidywać jak w poszczególnych okresach działań kształtować będzie się zużycie rakiet. Kalkulacje te stanowić będą podstawę do zaplanowania zaopatrywania w rakiety oraz pomogą wybrać metodę dowozu. Uzyskana będzie zarazem wskazówka czy nie należy zwiększyć doraźnie zapasu rakiet w poszczególnych bateriach ogniowych.

W czasie działań bojowych często może pojawiać się sytuacja, że nasze plany, kalkulacje i przewidywania okażą się chybione. Dlatego więc przewidzieć trzeba utrzymanie odpowiednio wysokiego zapasu rakiet na każdym PRWB i manewrowego odwodu w tyłach pułku.

Słuszny w tej sytuacji jest pogląd, że "... OGM powinna zabierać ze sobą zapasy amunicji. Mps OGM musi pobierać z miejscowych zapasów zdobycznych[3/]". Zamiast więc zabierania dużej

ilości samochodów z paliwem, zabrać tylko konieczną ilość, natomiast część pojazdów przeznaczyć pod załadunek dodatkowej ilości rakiet.

Do rozstrzygnięcia jest problem, gdzie powinny znajdować się zapasy rakiet. Nadmierne gromadzenie ich w tyłach pułku wydaje się być niecelowe wobec trudności dowozu do baterii podczas działania w głębi obrony nieprzyjaciela. Skierowanie natomiast wszystkich rakiet lub dużej ich części do baterii ogniowych spowoduje wydłużenie kolumn i zmniejszenie ruchliwości.

Rowziązania w tym zakresie nie mogą być oderwane od oceny przebiegu przewidywanych działań bojowych w głębi obrony nieprzyjaciela. Zwiększenie ilości rakiet w poszczególnych bateriach nie musi być jednakowe, a powinno wynikać z przewidywanej działalności lotnictwa nieprzyjaciela i trudności w uzupełnianiu zapasów.

Niezależnie od zastosowania jednej z wielu proponowanych obecnie /lub opracowanych w przyszłości/ metod kalkulacji zagrożenia uderzeniami z powietrza dla OGM armii. Prawdopodobnie nigdy nie będzie można przewidzieć precyzyjnie przebiegu walki, a tym samym zużycia rakiet.

Koordynacyjna funkcja sztabu i służb technicznych pułku w zakresie kierowania rozchodem i uzupełnianiem stanu rakiet w pododdziałach realizowana będzie poprzez :

- wcześniejsze zaplanowanie rozchodu rakiet przez baterie i zgromadzenie w nich odpowiedniego do potrzeb zapasu;
- kierowanie ogniem i regulacja tempa i ilości zużywanych rakiet oraz czuwanie nad ich stanem i zapewnienie niezbędnej ilości na przewidywane okresy wzrostu intensywności działania SNP ;
- planowanie dostarczania do pułku rakiet z baterii technicz-

nej znajdującej się w APTBRPlot oraz ustalenie sposobów ich dowozu na całą głębokość działań OGM armii;

- kierowanie przyjmowaniem rakiet do pułku i ich dystrybucja do baterii, zależnie od sposobu dostarczenia.

Dwa pierwsze zagadnienia niewiele będą się różnić od problematyki występującej podczas osłony przeciwlotniczej DZ w natarciu. Odmienność zaopatrywania w rakiety pojawia się z całą ostrością przy rozpatrywaniu pozostałych zagadnień, a wynika głównie ze skali problemów i ich złożoności.

Zakładając, że w każdej dobie walki OGM armii, nastąpi rozchód rakiet w ilości 0,75- 1,0 jo /a może być jeszcze większe zużycie rakiet/, to w czasie trwania działań OGM armii /4-5 dni/ zużycie wyniesie 3+5 jo. Ponieważ pułk jest w stanie swym transportem przewozić 2,5 jo, pozostaje 0,5-2,5 jo do dostarczenia podczas walki.

Rozpatrując problem dowozu 2,5 jo rakiet /240 sztuk/ otrzymujemy następujące potrzeby[4/]:

- drogą lądową: 20-27 samochodów, ładując odpowiednio 12-9 rakiet;
- drogą powietrzną: śmigłowcem transportowym Mi-6/który zabiera 33 rakiety/ potrzeby wynoszą 7 + 8 wylotów[5/]

Warianty zaopatrywania mogą być różne, a zależeć będą od ilości zgromadzonych rakiet w bateriach ogniowych i tyłach pułku oraz sposobu działania baterii technicznej. Można zastosować następujące warianty:

- całkowicie oparty na transporcie samochodowym, we wszystkich ogniwach zaopatrywania, gdy zostanie utrzymany "korytarz" do sił głównych armii;
- za pomocą transportu śmigłowcowego, bezpośrednio do baterii ogniowych, gdy działania bojowe OGM armii przebiegać będą z wielką dynamiką i wystąpi duże zużycie rakiet ;

- w sposób kombinowany, śmigłowcami do tyłów pułku, a dalej drogą lądową /samochodami lub STZ/ do baterii ogniowych.

Dobierając sposób zaopatrywania kierować należy się potrzebami pola walki, utrzymaniem skrytości dostaw, szybkością rozładunku i możliwością przyjęcia dostarczonych rakiet.

Jest prawdopodobne, że mogą wystąpić kolejno po sobie w/w warianty zaopatrywania, w zależności od przebiegu działań bojowych OGM.

3.5. Zasadnicze przedsięwzięcia zapewniające pełne wykorzystanie możliwości bojowych pułku.

Przygotowanie pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii w oderwaniu od sił głównych i przed armijnym systemem OPL, jest procesem trudnym i złożonym. W przygotowaniu do działań w specyficznych warunkach osłony OGM możemy wykorzystać dwa okresy:

- okres szkolenia podczas pokoju ;
- okres bezpośrednio poprzedzający działania bojowe OGM.

Każdy z tych okresów będzie umożliwiał lub wymuszał realizację innych przedsięwzięć, te zaś będą przebiegać w następujących dziedzinach:

- przedsięwzięcia organizacyjno-taktyczne, przygotowujące stan osobowy i sprzęt do specyficznych warunków walki;
- przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne, zabezpieczające niezawodność sprzętu w walce ze SNP.

Działania powyższe powinny w okresie pokoju opierać się o program szkolenia, lecz z wprowadzeniem dodatkowo niezbędnej problematyki do zajęć taktycznych. Natomiast podczas wojny przygotowanie pułku powinno być oparte na wcześniej uzyskanych rezultatach.

Zakres prac przygotowawczych do działań będzie determinowany konkretnymi potrzebami, zarówno w czasie pokojowego okresu szkolenia jak i podczas działań wojennych. Proponowane działania przygotowawcze należy traktować jako wskazanie możliwości zwiększenia efektywności i ciągłości osłony OGM armii.

3.5.1. Zasadnicze przedsięwzięcia organizacyjno-taktyczne.

Program szkolenia[1/] przewiduje przygotowanie pułku do sprawnego wykorzystania techniki bojowej na współczesnym polu walki. Przygotowanie pułku obejmuje nabycie umiejętności prowadzenia

działań bojowych w osłonie przeciwlotniczej dywizji zmechanizowanej w natarciu,boju spotkaniowym,pościgu oraz w czasie obrony i marszu.

Wzbogacenie zawartej w programie szkolenia tematyki o problemy wynikające z prowadzenia działań w głębi obrony nieprzyjaciela,w świetle przeprowadzonych badań,jest celowe i odpowiada zamiarowi wykorzystania pułku.

Specyfika działań bojowych OGM armii wskazuje na potrzebę wcześniejszego doskonalenia w pułku tej problematyki,które decydować będzie o efektywności i ciągłości osłony przeciwlotniczej.

Do zasadniczych przedsięwzięć możemy zaliczyć:

- przygotowanie dowództwa i sztabu pułku oraz kadry pododdziałów do rozwiązywania złożonych problemów taktycznych osłony przeciwlotniczej OGM armii;
- przygotowanie całego stanu osobowego pułku do długotrwałych manewrowych działań bojowych,braku snu,oraz zwiększonego wysiłku psycho-fizycznego;
- poznanie potencjalnego nieprzyjaciela i obszaru /rejonu/ gdzie mogą przebiegać w przyszłości działania bojowe;.

Przedsięwzięcia te nie powinny zastąpić dotychczasowej tematyki szkolenia,lecz ją wzbogacać,a mogą być realizowane podczas ćwiczeń i treningów sztabowych,szkolenia poligonowego, treningów z realnymi lotami samolotów i zgrywania systemu OPL ZT.

Konieczne są treningi i ćwiczenia wyrabiające odporność psychofizyczną w czasie długotrwałej pracy na sprzęcie bojowym[2/].

Specyfika działań bojowych w osłonie przeciwlotniczej OGM wymaga prowadzenia rozpoznania i pracy bojowej w nieustannym

niemal ruchu /marszu-manewrze/ oraz strzelania z krótkich przystanków.

Ta właśnie specyfika powinna być uwypuklona w procesie szkolenia taktycznego pułku z równoczesnym doskonaleniem współdziałania w ramach zespołów ogniowych i mieszanych zgrupowań pododdziałów przeciwlotniczych.

W przygotowaniu dowództwa i sztabu pułku oraz kadry pododdziałów, celowe jest doskonalenie samodzielności działania na polu walki. Bardzo przydatne okażą się takie walory jak: odwaga w podejmowaniu nieszablonowych decyzji, szybka orientacja w terenie /zwłaszcza w nocy/, umiejętne wykorzystywanie zalet sprzętu bojowego itd. Najlepsze wyniki osiągnięte zostaną jeżeli ćwiczenia taktyczne z pododdziałami pułku zawierać będą /np.: w swej części końcowej/ problematykę osłony OW, pościgu lub też działanie w dużej odległości /15-20 km między bateriami/.

Dowództwo i sztab pułku mogą być doskonalone podczas ćwiczeń i treningów sztabowych, ćwiczenia pułkowego i zgrywanie systemu OPL, jeżeli wplecione będą problemy typowe dla działań OGM. Uwypuklone powinny być następujące problemy: równoległość działań planistycznych i wykonawczych, skrajnie ograniczony czas na podejmowanie decyzji, brak pełnych informacji o położeniu i możliwościach pododdziałów, praca zespołów w niepełnym składzie lub też tylko pojedyńczych oficerów sztabu.

Przygotowania zapewnić muszą wykorzystanie rezerw tkwiących w możliwościach ludzkich. Szczególnie opłacalne będzie ciągłe wydłużanie okresu pracy bojowej obsług PRWB, przy zachowaniu wysokiej sprawności działania.

Na obecnym etapie, obsługi szybko obniżają swoje zdolności bojowe, bo już po 2,5 - 3 godzinach, pozwala to na utrzymanie ciągłoś-

ci osłony na poziomie 25 % możliwości pułku.

Natomiast wydłużenie czasu sprawnej pracy bojowej do 5-6 godzin pozwoli uzyskać ciągłość osłony na poziomie 50% i więcej. Prowadzone treningi doprowadzić powinny, by wystarczającym w tym okresie pracy był odpoczynek przez 10-15 minut, ale co 2-2,5 godziny podczas tankowania lub ładowania rakiet na PRWB.

Szczególnego doskonalenia wymaga umiejętność pracy w marszu, podczas którego następuje najszybsze zmęczenie obsług/przechyły, kołysanie - "choroba morska"/, a jest to specyfiką osłony OGM armii.

Zamierzenia powyższe należy uzupełniać o takie problemy jak: brak snu i ciągłość zagrożenia uderzeniami z powietrza, nierównomierność spożywania posiłków i ograniczona ilość wody do picia. W trakcie ćwiczeń i treningów sztabowych dowództwo, sztab oraz kadra pododdziałów powinna poznawać między innymi charakter i infastrukturę terenu, dogodne rejony do rozmieszczenia RSWP i PRWB. Dokonywać oceny rejonów w których lotnictwo może wykonywać zaskakujące uderzenia i wybierać w ich pobliżu miejsce na rozwinięcie ugrupowania bojowego. Analizowane powinny być różne warianty działania prplot OSA-AK, podczas atakowania, niszczenia /zdobywania/obiektów wojskowych przez OGM.

Powinny być również zdobywane i gromadzenie informacje o prawdopodobnych sposobach i technikach wykonywania uderzeń na oddziały OGM armii przez lotnictwo nieprzyjaciela.
W efekcie może zostać utworzony bank informacji o terenie przewidywanych działań i możliwościach lotnictwa państw NATO. Uzyskane informacje będą przydatne również w innych formach działań bojowych.

Wykorzystując efekty szkolenia z okresu pokojowego, zakres

zasadniczych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych w pułku może być następujący:

- dostosowanie struktury dowodzenia pułku do przyjętego sposobu osłony przeciwlotniczej OGM armii ;
- utworzenie mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych/zespołów ogniowych/;
- wybór sposobu kierowania ogniem w poszczególnych okresach działań;
- określenie sposobu walki ze śmigłowcami bojowymi nieprzyjaciela;
- określenie zadań i sposobu działania baterii technicznej;
- ustalenie sposobu obiegu informacji i przekazywanie zadań bojowych;
- ustalenie zasad współdziałania i zapewnienia bezpieczeństwa[3/] własnemu lotnictwu;
- zorganizowanie systemu zaopatrywania w rakiety i paliwo;
- zwiększenie samodzielności taktycznej baterii ogniowych w sferze decyzyjnej i poprawa samowystarczalności materiałowo-technicznej;
- sprecyzowanie celu i sposobu wykorzystania danych o ruchu lotniczym nieprzyjaciela w jego przestrzeni operacyjnej.

Zasadność proponowanych przedsięwzięć wynika z przedstawionych poprzednio rozwiązań,powiązanych z możliwościami bojowymi pułku.

W wyniku realizacji tych przedsięwzięć należy oczekiwać następujących efektów:

- pełnego wykorzystania potencjału umiejętności,wiedzy i nawyków stanu osobowego pułku,zapewniającego utrzymanie wysokiego poziomu gotowości bojowej i skuteczności osłony;
- oszczędnego rozchodu rakiet,zarazem ciągłego i różnorodnego oddziaływania na lotnictwo nieprzyjaciela przez wszystkie

środki OPL zaangażowane do osłony przeciwlotniczej OGM armii;
- sprawnego wykonywania manewru, tworzenie przewagi i uzyskiwania zaskoczenia, a tym samym zadawanie strat lotnictwu i powiększanie efektywności osłony przy zachowaniu żywnotności własnych pododdziałów;
- racjonalne wykorzystanie potencjału bojowego pułku w okresie i miejscu największego oddziaływania lotnictwa na oddziały OGM armii ;
- utrudnienie nieprzyjacielowi wykrycie położenia PRWB i rozpoznania częstotliwości roboczych stacji radiolokacyjnych;
- pojawiają się możliwości prowadzenia działań zaczepnych przeciwko lotnictwu nieprzyjaciela.

Oczekiwane efekty będą wynikać również z realizowanych równolegle przedsięwzięć organizacyjno-technicznych.

3.5.2. Zasadnicze przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne.

Eksploatacja sprzętu w pułku przebiega zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i zarządzeniami. Obsługiwania techniczne, przeglądy i remonty wykonywane są zazwyczaj planowo i właściwie zabezpieczają utrzymanie stanu stałej gotowości bojowej w wymaganym wskaźniku procentowym. Zapewnione też jest szybkie i sprawne osiąganie wyższych stanów gotowości bojowej.
Zastosowany podział sprzętu na grupy bojową i szkolno-bojową w proporcji odpowiednio 75 % i 25% zapewnia zróżnicowanie zapasów resursów międzyremontowych i obsługowych[1/].

W okresie pokojowej eksploatacji istnieją warunki oszczędnego zużywania resursu czasu pracy GTA w PRWB, przez wykorzystywanie zewnętrznych źródeł zasilania. W warunkach bojowych takich możliwości nie będzie, a specyficzne i manewrowe działania OGM armii całkowicie je wykluczają.

W zasadzie większość przedsięwzięć organizacyjno-technicznych może być realizowana w okresie przygotowania do osłony przeciwlotniczej OGM, ale znacznie łatwiej jest przygotować sprzęt w okresie eksploatacji pokojowej.

Dlatego powinny być realizowane następujące przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne:

- szkolenie techniczne z zakresu przygotowania sprzętu do eksploatacji w oderwaniu od zaplecza, podczas manewrowych działań bojowych;
- doskonalenie sprzętu i urządzeń zabezpieczających dowodzenie, kierowanie ogniem, rozpoznanie oraz poprawa ich mobilności;
- szkolenie techniczne w przygotowaniu rakiet do transportu powietrznego śmigłowcami oraz przygotowanie/dostosowanie/ części samochodów do przewożenia rakiet w pakietach.

Realizacja tych przedsięwzięć utrudni/i tak już złożoną / problematykę eksploatacji i szkolenia technicznego w pułku. Jest to jednak celowe, gdyż dostosowuje pułk do specyfiki działania w osłonie przeciwlotniczej OGM armii.

Rozwiązania wymaga problem zwiększenia ilości kierowców-elektromechaników PRWB. Z przeprowadzonych badań wynika, że w każdej baterii ogniowej niezbędne jest wprowadzenie do etatu minimum dwóch[2/].

Stosunkowo prostym w realizacji jest przedsięwzięcie mające na celu przygotowanie baterii technicznej do wykorzystywania transportu śmigłowcowego w dostarczaniu rakiet do baterii ogniowych. Konieczne jest jednak praktyczne przećwiczenie i rozwiązanie występujących trudności w trakcie za i wyładunku rakiet ze śmigłowca.

Podobne trudności występują, gdy rakiety do baterii ogniowej dostarczane są samochodami ciężarowymi. Poszukiwane rozwiązania powinny zapewnić uniwersalność dźwigu na STZ, poprzez opracowanie dodatkowego/ wymiennego/ uchwytu z linkami, umożliwiającego podniesienie kasety z trzema rakietami.

Również drobnych prac[3/] wymaga przystosowanie 8-10 samochodów ciężarowych do przewozu 9 lub 12 rakiet /w kasetach, po trzy/.

W czasie/działań bojowych/przygotowywania pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii, równolegle do zamierzeń organizacyjno-taktycznych powinny być realizowane te przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne, które stwarzają warunki do zorganizowania ciągłej, niezawodnej i wysoce efektywnej osłony przeciwlotniczej.

Przedsięwzięcia techniczne muszą służyć potrzebom taktyki-walki ze SNP, ale i zamierzenia taktyczne nie mogą być oderwane od realnych możliwości technicznych.

Zgodność celu działań w płaszczyźnie technicznej z taktyczną wyznacza kolejność przygotowań, dlatego w świetle zadań stojących przed prplot OSA-AK, do zasadniczych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych można zaliczyć:

- przyśpieszenie naprawy sprzętu i wykonanie z wyprzedzeniem obsługiwań technicznych sprzętu;
- sprawdzenie funkcjonowania aparatury radiotechnicznej i specjalnej oraz wykonanie manewru częstotliwościami na stacjach radiolokacyjnych wszystkich PRWB;
- przygotowanie sprzętu do działania w każdym terenie, a zwłaszcza pokonywania z marszu szerokich przeszkód wodnych oraz zabezpieczenie odpowiednich smarów i płynów w pododdziałach;
- dokonanie rozdziału pomiędzy pododdziały zwiększonych zapasów materiałowo-technicznych, przydzielenie bateriom na oddzielnych kierunkach 3-4 cysterny;

- skierowanie do baterii ogniowych po 1-2 samochody, ciężarowe/każdy z 9 lub 12 rakietami / oraz utworzenie, do dyspozycji dowódcy pułku podobnego zapas na 4-6 samochodach ciężarowych;
- bieżące przekazywanie/dla baterii technicznej/do APTPRPlot zapotrzebowania na rakiety z wyprzedzeniem zużycia i zapobieżeniu do obniżenia zapasów w bateriach poniżej 4 rakiet na PRWB, ciągłe uzupełnianie stanu do 2,0 jo /tj zdolności przewozowej 4 PRWB i 2 STZ/;
- pozostawienie wraz z baterią techniczną tych egzemplarzy sprzętu samochodowego, które obniżają manewrowość pododdziałów;
- przestrzeganie reżymu uzupełniania paliwa w PRWB i wykorzystywanie każdej przerwy w pracy bojowej na dotankowanie, nawet przy stosunkowo niewielkim zużyciu;
- w razie potrzeby, stworzenie warunków obsługom PRWB na wykonanie obsługiwań technicznych aparatury radiotechnicznej i podwozi, a przy długotrwałych działaniach i dużym wysiłku czasowym pracy sprzętu - ustalenie zakresu i kolejności prac;
- przydzielenie do pododdziałów materiału wybuchowego i określenie sposobów niszczenia sprzętu bojowego w przypadku groźby zdobycia go przez nieprzyjaciela.

Warianty realizacji w/w przedsięwzięć przedstawione zostały w pracy ze wskazaniem na najlepsze rozwiązania. Niektóre z nich powinny przebiegać zgodnie z wymogami instrukcyjnymi, bez względu na prowadzone działania bojowe[4/]. Podczas przygotowań pułku do osłony przeciwlotniczej OGM armii i w jej toku niezbędne jest elastyczne wykonywanie przedsięwzięć organizacyjno-technicznych. Dzięki takiemu działaniu powstaną warunki do utrzymania ciągło-

ści i wysokiej efektywności osłony, co przejawiać się będzie w postaci:

- utrzymania dowodzenia niezależnie od manewru i położenia /ugrupowania/pododdziałów pułku, ciągłości niezawodnego rozpoznania i kierowania ogniem, angażującego odpowiednie do nalotu ilości PRWB;
- zdolności do długotrwałej pracy bojowej baterii ogniowych oraz możliwości prowadzenia samodzielnie działań w osłonie oddziałów wydzielonych wysyłanych przez OGM armii;
- zwiększenie u wszystkich pododdziałów pułku zdolności do wykonywania manewrów z taką samą szybkością jak oddziały OGM armii;
- utrzymanie sprzętu bojowego w sprawności technicznej i stworzenie wysokiego poziomu bezawaryjności na okres działań w głębi obrony nieprzyjaciela;
- stworzenie warunków do maskowania pracy stacji radiolokacyjnych i częstotliwości roboczych PRWB i RSWP pułku;
- sprawnie funkcjonującego systemu zaopatrywania baterii ogniowych w rakiety, realizującego dowóz w sposób skoordynowany z przewidywaniami i faktycznymi potrzebami.

Zalety sprzętu stwarzają nowe możliwości w walce z nieprzyjacielem powietrznym, a wymogi techniczne determinują działania przez nakładanie ograniczeń eksploatacyjnych i dlatego tak ważne jest dokładne poznanie i uwzględnianie ich podczas prowadzenia osłony przeciwlotniczej. OGM armii.

Pomimo autonomiczności poszczególnych PRWB, baterii ogniowych, decydującą rolę w walce z lotnictwem nieprzyjaciela odgrywa sprawne dowodzenia. W pracy sztabu pułku ogniskują się wszystkie przedsięwzięcia taktyczne i techniczne. Od sprawności jego dzia-

łania zależna będzie ciągłość i efektywność osłony i dlatego należy umacniać jego kierowniczą i koordynacyjną rolą.Służyć temu będzie doskonalenie w okresie pokoju urządzeń i systemów dowodzenia,rozpoznania ,kierowania ogniem.

PRZYPISY

P R Z Y P I S Y

1.4.1.

1/ patrz. Materiały i omówienia kontroli prowadzonych w prplot przez DWOPL MON - styczeń i lipiec 1983r oraz DW OPL POW - lipiec 1982r.

2/ Autor w okresie /1979-1983/ badań był dowódcą prplot OSA-AK, a zatem miał możliwość łączenia szkolenia programowego z prowadzonymi badaniami.

3/ Rozwinięty układ metody eksperymentu obejmuje sobą: postawienie zagadnienia do zbadania, przygotowanie i prowadzenie, a następnie zebranie, opracowanie i interpretację wyników.

1.4.2

1/ Wykorzystane zostały możliwości prowadzenia eksperymentu we współdziałaniu z plm, który w tym samym czasie realizował swoje programowe szkolenie. Miało to miejscę podczas zgrupowań szkoleniowych pułku przy lotniskach: Zegrze Pomorskie i Bagicz/ Kołobrzegu.
Podobnie wykorzystana została każda sposobność jaka pojawiła się w procesie szkolenia /zwłaszcza poligonowego/, podczas ćwiczeń taktycznych, zgrywania systemu OPL ZT, zajęć metodycznych i pokazowych.

2.1.

1/ płk E.K."Zadania i użycie OGM w operacji zaczepnej armii" Militarwesen 9/82 tłum. H.K. MW Tajna 2/82 str. 161

2/ np. "Wiosna-80" płk K.C. MW Tajna 1/82 str.86-105, patrz ZNASG WP 1/29/82 dodatek.

3/ por. Regulamin Walki WL Sił Zbrojnych PRL Cz.I.-projekt W-wa 1983 bibl. 156 Nr Pf 674 ... p. 222"... Oderwanie na głębokość 50-80 km..."

4/ płk E.K."Zadanie i użycie OGM..." MW Tajna 2/83 str. 162

5/ patrz. gen.dyw. Ohanowicz Z." Tworzenie i użycie powietrzno-lądowych zespołów ogniowo-uderzeniowych" M.W.Tajna 4/1978 str.101-125/111/. oraz ZN ASG WP 1/29/82 dodatek /bibl. ASG Nr ewid. 01295/ str.81

6/ np. Cwiczenie dowódczo-sztabowe DW OPL styczeń 1983 -Koszalin

7/ patrz. ZN ASG WP 1/29/82 str. 97

8/ patrz. Regulamin Walki WL Sił Zbrojnych PRL Cz.I-projekt- p. 224 oraz ZN ASG WP 1/29/82

9/ Specjaliści wypowiadają się krytycznie co do dużej ilości wysyłanych OW z OGM armii i zadań jakie mają one realizować. patrz. płk doc.dr Wójcik T "O działaniu dywizji pierwszego rzutu operacyjnego armii i OGM armii" MW Tajna 2/83 str.17"../ dyskusyjny wydaje się problem:czy OGM armii,np.: w sile Dpanc, powinna organizować i wysyłać doraźnie jeden-dwa OW w sile od wzmocnionego batalionu do pułku..."
por.płk dr Prokop A. "Organizowanie i prowadzenie działań OGM armii z wuzględnieniem doświadczeń z ćwiczenia Ametyst-82" MW Tajna 3/83 str.139 oraz kpt Baranowski St. "Ocena możliwości realizacji zadań przez pułk czołgów wchodzący w skład OGM" MW /T/ 2/83 str. 49-56

10/patrz. Biuletyn Informacyjny 3/141/82 Nr bibl. ASG WP 021005 str.30

11/patrz Regulamin Walki WL Sił Zbrojnych PRL Cz.I-projekt W-wa 1983r p. 221 str.190 oraz ZN ASG WP 1/29/82 dodatek

12/por. płk Vorliček P." Planovàni použiti operačni manèvrujici skupiny" Vojenska Mysl 2/82 str. 27-33.

13/płk doc dr Mirowski T."Wybrane problemy obrony przeciwlotniczej w działaniach bojowych OGM armii" ZN ASG WP 1/29/82 Nr bibl. 01295.

2.2.

1/ patrz Gaertner H. "Neue Systeme fur die Gefechts feld-aufklarung" Wehrtechnik 4/79 str.31-39, 81-84 np.: ARGUS,SOTAS, AQUILA,TADAR,MRAUSTAS-SUPERVISOR,VISTA itp. oraz "Srodki taktycznego rozpoznania powietrznego" Zarub.Voen.Obozr.10/77 str. 53-60.

2/ np.: system ASSULT -BREAKER

3/ patrz. kpt Z.T." Tendencje rozwojowe uzbrojenia i sprzętu lotniczego w siłach zbrojnych państw NATO" WPZ 1/78 str.111-133.

2.2.1

1/ Np. ćwiczenie OXBELL 15.08-2.09.1977; STANDHAFTE CHATTEN 12-15.09.77; STARKEWEHR -82 10-17.09.82; Zarub Voen Oboz. 5/78, WPZ 1/78 , WPZ 6/83 str.21-30

2/ Heckmann E." Wirken in die Tiefe-Das Verteidigungskenzept" Wehrtechnik 2/83 str.14-26..." aby zniszczyć DZ/ DPanc w 60% potrzeba około 2200 samolotów z klasycznym uzbrojeniem"...

3/ tamże...."lub 220 samolotów przy stosowaniu pojemników z tzw podpociskami samonaprowadzającymi się"... Przedstawicielem grupy tych systemów jest PLSS.

4/ patrz. "Minenkampf" Wehrtechnik 3/77 r str.25-27. System WAAM służy do wykonania takich zadań jak ASSULT-BREAKER z tą różnicą, że pojemniki z pociskami przeciwpancernymi są przenoszone przez samoloty. Przystosowane do tego są np. F-111, F 16, A-10A, A-7, F-4, mogą one razić cele naziemne z odległości 6-10 km.

5/ patrz. "Informacja w sprawie wzrostu możliwości obrony ppanc. Sił Zbrojnych państw NATO w latach osiemdziesiątych "Wyd. MON Sztab Gen. WP Zarząd II Nr Pf 305/PJ/84 W-wa 16.03.84 por. Bondi R. "Kampfhubschrauber, Ein Uberblick über Entwicklung, Einsat Organisation" Osterr.Milit.Zeitschrift 5/79 str. 403-408.

6/ Regulamin polowy USA FM 100-5, tłum. wyd. Sztab Gen WP 939/79 str.37

7/ patrz Veeser K.J. "PAH-1 ab 1979 in der Truppe" Kampftruppen 1/78 str.30

8/ patrz. kpt H.S. "Ustawienie ppanc zapór minowych przez artylerie i śmigłowce" WPZ 2/77 str.26

9/ patrz. np.: ppłk Jabłońsky "Die Heeresflieger Truppe" Soldat und Technik 6/77 str.284-293.

10/patrz. "Zur amerikanischen Heeresrustung" Soldat und Technik 4/80 str.198; A.G."Lotnictwo wojskowe państw NATO" WPZ 6/82 str.60-84/81; kpt. S.W. "Zwalczanie czołgów przez śmigłowce /wg.poglądów zachodnich/" WPZ 6/76 str.28-40.
Przeciwpancerne uzbrojenie śmigłowców bojowych składa się z NPR i PPK różnej generacji, począwszy od SS-11, SS-12, COBRA, poprzez HOT, TOW, itp, do kierowanych laserowo i telewizyjnie np.: HELLFURE i tzw. "mądrych" pocisków /wystrzel i zapomnij/. Smigłowce bojowe przeznaczone do zwalczania czołgów to między innymi: AH-1G, AH-5GA, ALOUTTE-III, Bo-105, UH-1B, GAZELE, PUMA, LYNX.

11/patrz Barzaghi A. "Amerykański samolot A-10" WPZ 4/79 str. 116-221.

12/ patrz. Lancaster M.S. "Koncepcja bitwy powietrzno-lądowej" WPZ 6/82 str.25, por. "Połączone siły powietrzne NATO na SE TDW" WPZ 5/83 str.70.
por. Informacja w sprawie wzrostu możliwości obrony ppanc sił zbrojnych państw NATO w latach osiemdziesiątych W-wa 84 Sztab Gen. WP Zarząd II str.4.
"W działaniach bojowych lotnictwo taktyczne może wydzielić do 30% wysiłku na zwalczanie czołgów. W Europie Zachodniej bazuje 108 samolotów A-10A specjalnie przystosowanych do zwalczania czołgów"./.

13/"Współdziałanie samolotów szturmowych ze śmigłowcami" Zarub. Voen Obozr. 6/78 str. 50-53. Taktyka wykonywania uderzeń przez MTGL polega na wspólnym atakowaniu kolumny czołgów przez 4 samoloty A-10A i 4-6 śmigłowców AH-1S, przy udziale 3 śmigłowców rozpoznawczych OH-58. Załogi śmigłowców OH-58, wykrywają czołgi w marszu, ustalają kierunek ruchu, skład kolumny, położenie środków OPL. Dane te wykorzystują załogi samolotów i śmigłowców bojowych podchodzące do obiektu ataku na minimalnej wysokości. Wykorzystana jest rzeźba terenu do wyboru kierunku, z którego atak będzie zaskoczeniem. Smigłowce bojowe, jako pierwsze, z odległości 2500-3000m otwierają ogień pociskami np: TOW. W ślad za nimi samoloty A-10A wychodzą w rejon działań. Wykonują "górkę" i odpalają pociski MAVERICK, a następnie prowadzą ogień z 30 mm dział pokładowych. Zarówno śmigłowce jak i samoloty A-10A wykonują kilka zajść ze zmianą kierunku ataku o 20°- 30°, równocześnie przy tym atakują wykryte /ożywające/ środki OPL. Zaleca się wykonanie ataków od skrzydeł i tyłu kolumny, niszcząc czołgi równocześnie od czoła i ogona kolumny do jej środka.

14/ patrz. "Cwiczenia sił zbrojnych NATO" WPZ 1/83 str.45. Wspólne działania samolotów A-10A ze śmigłowcami bojowym stosowano podczas ćwiczeń CARBINE FORTRESS w dniu 16.09.82 oraz w ćwiczeniu GOLD FIRE-82.

15/ patrz. mjr Z.K." Ocena i wnioski z ćwiczenia sił lądowych RFN GROSSER BAR" WPZ 2/77 str.53. Podczas ćwiczeń stwierdzono, że pokrycie roślinnością oraz infastruktura terenu ogranicza zasięg naziemnych kierowanych pocisków ppanc do 40-75% maksymalnych możliwości.

16/ patrz. "Działanie lotnictwa taktycznego podczas atakowania celi naziemnych"/wg poglądów amerykańskich/ Zarub. Voen. Obozr. 1/78 str.53-58.

17/ Z.K. "Cwiczenie sił lądowych RFN pk STANDHAFTE CHATTEN" WPZ / str. 75 "... 12-15.09.77/.../ łotnictwo taktyczne w dzień /.../ skutecznie paraliżuje przegrupowanie wojsk i zadaje im duże straty,np.: grupa samolotów m-b w czasie około 30 minut oddziaływania na rejon 10x10 km całkowicie zatrzymuje ruch wojsk ..."

18/ patrz. Regulamin polowy USA FM 100-5, tłum. wyd. Sztab Gen 939/79 str.161.

19/ płk dr Grzęda Z." Użycie lotnictwa w działaniach OGM F" Warszawa ASG WP 01471 str.92.

20/ patrz. K.A. " Cwiczenie 1 KA Bundeswehry pk. STARKE WEHR -82" /10-17.09.82/ WPZ 6/83 str.21-30/29/.

21/ "Działania bojowe lotnictwa taktycznego w nocy"/ wg.poglądów amerykańskich/ Zarub. Voen. Obozr. 4/78 str.43-49. Podczas ćwiczeń AUTUMN FORGE-78 i COOP samoloty taktyczne w nocy działały w grupach, wykonując loty i uderzenia z wysokości 450-750 m, przy widoczności nie mniejszej niż 8 km. Wykorzystywane do uderzeń były /celowniki/ urządzenia na podczerwień, radiolokacyjne, TV, szeroko stosowano bomby oświetlające. Do działań w nocy mogą być użyte samoloty A-10A, ALPHA JET, A-7D, F-111, F-4, JAGUAR, TORNADO.

22/ patrz. B.S."Głęboki manewr i walka na tyłach przeciwnika" /wg poglądów amerykańskich/ WPZ 1/83 str.10-18.

23/ płk dr Lachiewicz "Działania ogniowe i rozpoznawcze śmigłowców w nocy w warunkach współczesnego pola walki" W-wa ASG WP Pf 1186 str. 23-27.

24/ Schroder-Hohensee G. "Zintegrowana walka różnych rodzajów wojsk z uwzględnieniem sposobów i zasad, użycia nowych systemów broni" WPZ 6/79 str.29. "../ śmigłowiec bojowy PAH-1 zbudowany na bazie BO-105M nie jest przystosowany do łotów na małych wysokościach nocą"/.../.
Hirsh N.B. "Amerykański śmigłowiec szturmowy AH-64 APACHE WPZ 6/83 str.114-118"... posiada możliwość działania w nocy na małych wysokościach"/../.

2.2.2

1/ patrz. ppłk dypl pil Dąbkowski Z."Wpływ współczesnej techniki lotniczej na możliwości bojowe sił powietrznych NATO" Myśl Wojskowa T 2/1981r str.124-131.
patrz. ppłk dypl. Brześniowski Z."Obrona plotnicza lądowo-powietrznych zespołów uderzeniowych oraz OW DZ/DPanc/ o składzie

lądowo-powietrz." Myśl Wojskowa/T/3/1982 str.118-126.
patrz. mjr dypl Wrona H. "Pole walki lat osiemdziesiątych wg poglądów zachodnich" Zeszyt.Naukowy ASG 1/21/79 str.121-129

2/ B.S."Głęboki manewr i walka na tyłach przeciwnika" /wg poglądów amerykańskich/ WPZ 1/83 str.10-18.

3/ patrz. płk Jsaev P."Walka z czołgami" /wg poglądów zachodnich/ Zarub. Voen. Obozr.12/82 str.27-42.

4/ Jako podstawę obliczeń przyjęto dane wg etatu ćwiczebnego ASG WP: A-091 DZ A-92 DPanc,A-093-pz,A-094-pz,A-095-pz, A-097-pcz,A-098pa,A-099-pa,itd.

5/ patrz Heckman E." Wirken in die Tiefe-Das neue Verteidigungs-konzept" Wehrtechnik 2/83 str.14-26.

6/ patrz. Informacja w sprawie wzrostu możliwości obrony ppanc".. Warszawa 1984 Sztab Gen WP Zarząd II "... dla zniszczenia jednej kcz /wg NATO/ należy użyć 200 bomb MK-82 lub 15 rakiet pz typu Maverick lub 2 zasoniki kasetowe MW-1.Samolot typu A-10A zabiera bomb MK-82 - 18 a Harrier tylko 3". i dalej"/../ 3-4 samoloty rakietami p-z AGM-65 obezwładnią kcz; to samo wykona grupa 7-21 samolotów bombami kasetowymi BL-755" /.../.
por. Erster Exporterfolg für die neue chilenische Streubombe" Internationale Wehr-Revue 2/84 str.192.
" 226 kg kasetowa bomba lotnicza pozwala porazić pociskami ppanc cele na powierzchni około 25.000 m^2,nosicielem może być np: samolot Miraga V".

7/ patrz. Pleiner H." Anfklarung in OST und WEST. Operative und taktische Aufklarnug der NATO" Truppendienst 1/80 str.46-53.

8/ patrz. płk dypl Compa K. "Niektóre zagadnienia użycia OGM-F na przykładzie ćwiczenia-Wiosna 80" MW/T/ 1/82 str.103.

9/ patrz. Regulamin polowy USA FM 100-5,tłum. wyd. Sztab Gen.939/ 79 str.173.

10/ patrz. M.G " Środki rozpoznania Bundeswehry "WPZ Nr 2/1982 str. 118-121.

11/ L.K. "Srodki WRE w lotnictwie sił lądowych Stanów Zjednoczonych" WPZ Nr 4/1983r str. 88-103
Kretschmer H. "Elektronische Kampffuhrung -Eine alternative Waffe". Wehrtechnik Nr 4/1983r str.14-20.

12/ Regulamin polowy USA FM 1005,tłum. Sztab.Gen. 939/79 str.173. "../ Podczas ostatnich trzech wojen Stany Zjednoczone miały na polu walki przynajmniej lokalną przewagę w powietrzu/.../

Pierwsza bitwa przyszłej wojny w niczym nie będzie przypominała tego,co uznaje się już za pewien schemat - niczym nieograniczone bezpośrednie wsparcie lotnicze wg potrzeb,miejsca i czasu:

- naziemne środki OPL npla mogą uniemożliwić samolotom amerykańskim przebywanie nad polem walki;
- lotnictwo uderzeniowe /szturmowe/ będzie atakować cele z bardzo małych wysokości/ z lotów koszących/ z różnych kierunków,co znacznie zmniejszy skuteczność jego działania,a także zmieni planowy przebieg bezpośredniego wsparcia, /.../"

13/Z.K."Cwicz.NATO OXBELL" 15.8-2.9.77r Zarub.Voen.Obozr.Nr 5/78 "... Samoloty wykonywały loty na wysokości 60-150m,ataki wykonywane były z lotu nurkowego i poziomego bombami,rakietami, uzbr. podkład". oraz Cwicz. COLD FIRE-79 17-21.9.79r.WPZ Nr 4/1980r str.47-64. "... loty wykonywano na wysok.60-240m Piloci sami poszukiwali,rozpoznawali i atakowali cele,po naborze wysokości do 1500 m z lotu ślizg. lub nurkowego pod kątem 20^{0} z wyprowadzeniem na wysokości 450 m...".

14/Adler K. "Cluster Weapons for,Air-to-Ground Operation" Armada 019/78 str. 40-44 "... Samolot zabierający jeden zasobnik,zależnie od sposobu użycia,obezwładnia cele na obszarze od 225 x 250 m do 500 x 2000m. Zasobnik zawiera 300-5000 bomb /min/ o wagomiarze odpowiednio 10-0,5 kg.Skuteczność obezwładnienia do 90% celi...".

15/"Szkolenie pilotów sił powietrznych RFN" WPZ 6/79 str.63-65 "... Piloci szkolą się w wykonywaniu lotów na małych wysokościach przy podstawie chmur 200 m i widzialności 3,7 km ..."

16/patrz.Taktyka LMSz i działanie szturmowe LM. Warszawa 1961 PWL i OPL OPK str.22.

17/patrz."Sposoby bezpośredniego wsparcia lotniczego". /wg poglądów NATO/ Zarub.Voen.Obozr. 5/77.

18/patrz.Muller J." Rola i zadania taktycznych sił powietrznych w ewentualnym konflikcie zbrojnym" WPZ 3/77 str.17-20 /20/.

19/Regulamin polowy USA FM-1005,tłum.wyd. Sztab Gen. WP 939/79 str.167 i 171.

20/patrz.Vikner N.F."Rola nowych technicznie broni w nowatorskiej koncepcji strategicznej wysuniętych rubieży" WPZ 2/84 str. 5-15. Wątpliwa możliwość wykorzystania,systemu zwalczania obrony.przeciwlotniczej CSW podczas manewrowych działań OGM armii.

patrz. W.K. "Wykorzystanie doświadczeń z wojen lokalnych w taktyce sił powietrznych NATO" Zarub. Voen. Obozr. 2/82 str.47-54 oraz 3/82 str. 43-48.

21/patrz. "Taktyka pokonywania rakietowej obrony powietrznej obiektów przez SNP" WPZ 4/79 str. 21-32.
Estor H.G. "Gedanken zu den Problemen der offensiwen Luftunterstutzung in der 80 er Jahren". Kampftruppen 1/77 str.19-21.
"Rozwój lotnictwa taktycznego sił powietrznych NATO" Zarub.Voen. Obozr. 1/77 str.62-69.

22/Wypróbowanym przez npla sposobem wykonywania uderzeń z równoczesnym pokonywaniem silnej osłony przeciwlotniczej jest:
- działanie lotnictwa na małych wysokościach, krótkie przebywanie w strefie rażenia zestawu rakiet plot;
- stosowanie różnych manewrów i lotów demonstracyjnych oraz celów pozornych itp;
- przyjmowanie ugrupowania uniemożliwiającego przeniesienie ognia środkom OPL;
- naloty/ataki/ z różnych kierunków, utrzymanie odległości w grupach - mniejszych niż zdolność rozdzielcza RLS;
- niszczenie stacji radiolokacyjnych baterii rakiet przeciwlotniczych pociskami rakietowymi i bombami kierowanymi
- szerokie stosowanie zakłóceń radioelektronicznych i innych.

23/patrz. płk dypl Compa K. "Niektóre zagadnienia użycia OGM-F na przykładzie ćwicz. WIOSNA-80" MW/T/ 1/82 str.96-105 ..."atak 101 DPSz-A - śmigłowce bojowe dokonały skoncentrowanych ataków na kolumny pancerne, zadając znaczne straty w czołgach."

24/patrz. płk W.K. "Wykorzystanie doświadczeń z wojen lokalnych w taktyce sił powietrznych NATO" Zarub.Voen.Obozr.Nr 2/1982 str.47-54, Nr 3/1982 str.43-48.
ppłk dypl Brześniowski Z. "Obrona plot lądowo powietrznych zespołów uderzeniowych oraz OW DZ/DPanc...."MW /T/ 3/82 str.118-126.

2.3.

1/ Nożko K. "Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej" wyd.I. MON Warszawa 1973r str.132 "... Prawo to pozwala wyjaśnić istotne właściwości i przyczyny zmian/.../ oraz przewidywać ich kierunki w przyszłości".

2/ por. Zbiorowa. "Użycie i działanie pododdziału /oddziału/ rakiet plot OSA w osłonie DZ w działaniach bojowych" wyd. WSOWOPlot Koszalin 1981 str.7.

2.3.1.

1/ Wielkości przedstawione w tabeli pochodzą z wykładów w WA WOPL ZSRR -Kijów w okresie 02-07.1981r. Uwaga- RSWW PRWB może wykryć śmigłowiec na H = 15 m w odległości 6,5 km.

2/ W przestrzeni powietrznej ,nad obszarem działań OGM armii, mogą być prowadzone operacje i bitwy powietrzne, dlatego szczególnie ważne jest zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu.

3/ $$P_w = 1 - \sum_{i=1}^{i=n} \left[1 - P_{/Dw/} \right]$$

gdzie: P_w - prawdopodobieństwo wykrycia SNP co najmniej przez jedną RLS ;

$P_{/DW/}$ prawdopodobieństwo wykrycia SNP na wymaganej odległości/do obliczeń przyjmuje się wartość-0,5/;

n - ilość dyżurnych RLS /RSWP i RSWW z PRWB/;

4/ por. Zbiorowa." Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet plot OSA..." wyd. WSOWOPlot Koszalin 1981 str.123.

5/ Pracować więc powinny np.:jedna pułkowa RSWP i 3-4 RSWW /PRWB/ po jednej w każdej baterii ogniowej ;

6/ Częste występowanie takich zjawisk obserwowano podczas ćwiczeń taktycznych prowadzonych z bateriami ogniowymi OSA-AK w latach 1980-83.

7/ Dla SD prplot OSA-AK i pozostałych baterii pułku cenne będą informacje o tych SNP,które nie zostały jeszcze przez nie wykryte,a już są obserwowane przez obsługi PRWB /baterie/ działających w dużej odległości od sił głównych OGM armii /np.:podczas osłony OW/.

8/ Wysokość celu powietrznego można określić w przybliżeniu na podstawie widzialności w I,II lub III wiązce promieniowania RSWW /np "w drugiej" itp/.

9/ W dniach 5-20.09.80r; w ćwiczeniach brała udział bateria ogniowa OSA-AK ,bateria techniczna,wykorzystano w badaniach i szkoleniu śmigłowiec Mi-2.

10/Trudno wykryć za pomocą SSC szybki i niskolecący samolot,a promieniowanie energii elektromagnetycznej demaskuje PRWB.Zasadne jest natomiast wykorzystywanie PTO.

11/Zobrazowanie miejsca położenia celu dokonywane jest na wskaźniku typu P, a w każdej baterii jest zmodernizowany RPD-1 z ASPD. Dzięki temu następuje szybkie przekazanie zadań ogniowych od dowódcy pułku do dowódcy baterii.Natomiast

zadanie ogniowe do bezpośredniego wykonawcy /dowódcy PRWB/ dociera w sposób mało precyzyjny tzn. drogą radiową wg odległości i azymutu.

12/Przyczyny tego są następujące:

- na SD prplot OSA-AK znajduje się tylko jeden PU-12 i przez to związany jest bezpośrednio z tą RSWP,która jest dlań źródłem informacji o sytuacji powietrznej ;
- manewrowość RSWP typu P-40,P-19 jest ograniczone i nie zawsze będzie możliwość przygotowania ich do pracy;
- brak drugiego PU-12 uniemożliwia prowadzenie przemiennej pracy lub utworzenie,w razie potrzeby,pomocniczego stanowiska dowodzenia na oddzielnym kierunku działania części sił pułku;
- znajdujący się w baterii RPD-1 z ASPD zbudowany jest na podwoziu samochodu ciężarowego STAR-266 i posiada mniejsze możliwości pokonywania terenu niż PRWB zbudowane na podwoziu pływającym typu BAZ-5937 ;
- poważną wadą w RPD-1 z ASPD jest brak autotopografu,powoduje to konieczność ciągłego wprowadzania poprawki i uaktualniania położenia "wczytanego" przez przelicznik maszyny cyfrowej;

13/Regulamin Walki WL Sił Zbr. PRL Cz.I -projekt W-wa 83r, Nr.bibl.ASG Pf 674 "p.227 /.../ oddalenie oddziałów rajdowych może wynosić 20-30 km dla batalionów i do 50 km dla pułków od sił głównych OGM armii...".

2.3.2.

1/ patrz. Zbiorowa."Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet. plot OSA..." Wyd. WSOWOPL Koszalin 1981 str.22-27.

2/ Strefa rażenia jest to przestrzeń,w której prawdopodobieństwo rażenia jedną rakietą celu niemanewrującego wynosi nie mniej niż 0,4-0,96 dla samolotu i 0,24-0,76 dla śmigłowca, Rozmiary strefy rażenia PRWB zależą od-poziomej składowej wektora prędkości celu - "V_p" i wynoszą:

a. na kursie spotkaniowym przy:

V_p 10m/s	V_p do 300 m/s	V_p do 500m/s
H= 25-500m	25-5000m	100-5000m
D= 1500-10300m	1500-10000m	1500-10000m
P= 0-10300m	0-6000m	0-4000m

b. na kursie oddalającym przy Vp do 300 m/s

H = 2000-5000m D = 1500-6000m P= 2000-5000m

3/ np. Opinie i propozycje ćwiczących zespołów podczas ćwiczenia dowódczo-sztabowego prowadzonego przez DW OPL POW styczeń 1983 - Koszalin.

4/ wg specjalistów AR - uzyskane podczas wykładów na kursie WA WOPL ZSRR-Kijów w okresie 02-07.1981 - dotyczy sposobu zautomatyzowanego kierowania ogniem dla PU_12.

5/ Oto przykład : Jednocześnie można ostrzelać 2-3 cele powietrzne, gdy do tego zaangażuje się

- 4 PRWB przy współ. K_{ko} = 0,9 lub
- 6 PRWB przy współ. K_{ko} = 0,6 lub
- 12 PRWB przy współ. K_{ko} = 0,3

6/ Dla zestawu OSA-AK cykl strzelania wynosi 34-58 sekund, do kalkulacji taktycznych przyjmuje się czas 1 minuta/w warunkach zakłóceń/.

7/ Na każdym PRWB powinno być 6 rakiet, w baterii 24, w pułku 96 gotowych do startu. Pozwala to np:
- by każdy PRWB co minutę niszczył jeden cel jedną rakietą /jeżeli będzie to zgodne z gęstością nalotu /lub;
- by każdy PRWB co minutę niszczył jeden cel dwiema rakietami, Zatem w ciągu 6 minut można /teoretycznie/ ostrzelać siłami pułku odpowiednio 96-48 SNP.

2.3.3.

1/ por. Zbiorowa. "Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet plot OSA..." Wyd. WSOWOPL Koszalin 1981 str.36.

2/ PRWB /STZ/ jest zamontowany na pływającym podwoziu typu BAZ 5937 /5939/, natomiast pozostały sprzęt pułku na podwoziach samochodowych typu Star 266, Ził 131.

3/ por. Thompson H.L. "Wpływ niedostatku snu na działania bojowe" WPZ 2/84 str. 39-46.

4/ Jeżeli obsługa nie opuszczała wnętrza PRWB, to jeszcze po godzinie odpoczynku obserwowano objawy zmęczenia.

5/ W tym okresie autor osobiście kierował przebiegiem szkolenia specjalistycznego prplot OSA-AK.

6/ W latach 1980-83 kierowcy elektromechanicy PRWB, na skutek przemęczenia powodowali awarie /wypadki/ np. uszkodzenie silnika marszowego PRWB w lutym 1982r, podczas zajęć taktycznych.
Przyczyny leżą w zakresie obowiązków, gdyż kierowca-elektromechanik PRWB nie może opuścić swojego miejsca nawet podczas

pracy na SO - jeżeli jest utrzymywana gotowość bojowa Nr 1 nadzoruje pracę GTA i ma włączony silnik marszowy, aby można było szybko zmienić SO/przejść na ZSO/.
Pomijanie /lekceważenie/ potrzeby zapewnienia odpoczynku kierowcom, może powodować komplikacje, zwłaszcza w czasie długotrwałych manewrowych działań OGM armii.

2.4.

1/ gen.broni Siwicki F." Omówienie ćwiczenia Lato -82" MON Warszawa 82r. Sztab Generalny WP Nr bibl. 020748 str.91.

2.4.1

1/ W sytuacji bojowej, gdy zachodzi potrzeba natychmiastowego ostrzelania SNP można wystrzelić rakietę nawet jeżeli nie minął wymagany okres odpoczynku.
2/ Kolejność startu jest następująca: 1 rakieta I kanału, 1 rakieta II kanału, 2 rakieta I kanału, 2 rakieta II kanału itd. Włączone na przygotowanie do startu /na okres 10 minut/ mogą być tylko te rakiety, które są skrajne i będą mogły być natychmiast wystrzelone. Inna kolejność startu /odpalenia/ jest możliwa tylko w przypadku tzw."awaryjnego zrzutu" np: uszkodzonych, palących się rakiet. Podobnie, gdy na PRWB załadowano np: po dwie rakiety do każdego kanału rakietowego.

2.4.2

1/ MTO - zestaw obsługiwań technicznych, występuje etatowo w każdej baterii ogniowej oraz w kompanii remontowej pułku - razem pięć zestawów.
2/ Czas na wykonanie OT-1 dla PRWB wynosi 29 godzin w tym 19 godzin pracy RTA przy pracującej GTA .Natomiast potrzeby obsługiwań podwozi PRWB typu BAZ-5937 występują dopiero po przejechaniu 2000 km, a co 200 km trzeba wykonywać przeglądy kontrolne.
3/ GOM może być wykorzystywany tylko podczas pracy na postoju, wówczas można utrzymać stabilne i wysokie obroty silnika marszowego. Dopuszczalny czas pracy 2 godziny, względy techniczne eksploatacji silnika wymagają następnie przejechania przez PRWB około 30 km.
4/ W efekcie sumaryczny czas pracy GTA wynosi do 20-21 godzin.
5/ Dozwolony technicznie, czas nieprzerwanej pracy GTA wynosi 8 godzin, zapas paliwa /oleju napędowego/ w zbiorniku PRWB wynosi 320 l i zabezpiecza potrzeby silnika marszowego oraz GTA. Przy pełnym stanie paliwa w zbiorniku, GTA może pracować

przez 3,2 godziny /pod warunkiem nieuruchamiania silnika marszowego/. Po zużyciu 2/3 stanu paliwa /tj. około 214 l/ nastąpi automatyczne wyłączenie GTA, reszta paliwa przeznaczona jest dla silnika marszowego i ma zabezpieczyć wykonanie marszu na odległość 250 km.

6/ patrz. Wnioski z eksperymentu - osłona OW przez baterie ognia OSA-AK załącznik.7.

7/ patrz. Zestawienie potrzeb paliwa dla baterii ogniowej Załącznik.8.

8/ Postępowanie takie wynika z konieczności przefiltrowania paliwa, a STZ posiada odpowiednie do tego urządzenie. Ponadto za tym przemawiają względy bezpieczeństwa.

9/ Instrukcja obsługi nakazuje wyłączyć GTA, a tym samym RTA PRWB, wynika to z zagrożenia pożarowego, gdyż. temperatura gazów wylotowych z GTA wynosi około 700-800°C.
W okresie szkolenia pokojowego powyższe wymogi są przestrzegane, natomiast w czasie działań bojowych w warunkach zagrożenia niespodziewanym uderzeniem lotnictwa zbyt długie są takie przerwy, bowiem sumaryczny czas tankowania z ponownym włączeniem aparatury trwał będzie kilkanaście minut.

10/ patrz. płk mgr inż. Jędrusik M. Pozniak W." Powietrzny ruchomy odwód rakiet plot " ZN ASG WP 2/9/76.

11/ Warunki techniczne wywierają następujący wpływ na organizację zaopatrywania:
- załadunek kasety z trzema rakietami na samochód może odbywać się tylko za pomocą dźwigu z baterii technicznej o udźwigu do 6000 kg, można załadować /rozładować/ cały pakiet, np.: 9 rakiet;
- pomimo, że dźwigi w bateriach ogniowych posiadają wystarczający udźwig /600 kg i tyleż waży kaseta z 3 rakietami/, co są one przystosowane jedynie do przeładunku samych rakiet /bez kasety/ z samochodu na STZ lub na PRWB ;
- pustą kasetę po rakietach obsługa musi ręcznie zdjąć z samochodu na ziemię i przystąpić do rozładunku kolejnej kasety /waga pustej kasety około 100 kg/ ;
- rakiety bez kaset mogą być przewożone jedynie na STZ ina PRWB, w innym przypadku mogą ulec uszkodzeniu;
- załadunek i wyładunek rakiet w pakietach /3-4 kasety - ustawione jedna nad drugą/ po 9-12 sztuk, na śmigłowiec MI-6 i wszelki ruch poziomy jest możliwy za pomocą specjalnych wózków znajdujących się jedynie w baterii technicznej;

- ograniczona ilość wózków powoduje konieczność pozostawienia ich w śmigłowcu i umożliwienia rozładunku go bezpośrednio w zaopatrywanej baterii ogniowej/ śmigłowiec w jednym wylocie może dostarczyć rakiety do 2-3 baterii/.;

12/ Rakiety przeciwlotnicze OSA-AK znajdują się w tzw."stanie długotrwałego chronienia" i wymagają sprawdzeń co trzy lata lub częściej,zależnie od warunków przechowywania i sposobów przewożenia.

13/ patrz.ppłk Bańczorowski,M.,Kwolek E."Model systemu zabezpieczenia Wojsk OPL w rakiety". Warszawa ASG WP Br.bibl.01358

14/ Czas rozwinięcia potoku technologicznego wynosi/ przy rozstawieniu namiotu do 120 minut,a zwinięcie około 70-80 minut. Dopuszczalna jest praca bojowa baterii technicznej na potoku bez ustawienia namiotu ale przy dobrych warunkach pogodowych.

15/ APTBRPlot zmienia swoje położenie raz na 1-2 doby.

16/ Obliczania ilości rakiet możliwych do sprawdzenia dokonujemy ze wzoru:

$$N = K \cdot \left[1 + \frac{t_p - t_1}{t_n} \right]$$

gdzie: N - ilość sprawdzonych w ciągu dobry rakiet;
K - ilość miejsc pracy przy stacji kontrolnej-1 lub 2;
t_p - czas pracy bojowej potoku technologicznego / w minutach/;
t_1 - czas przygotowania pierwszej rakiety - 14[illegible] minut;
t_n - czas najdłuższej operacji w sprawdzeniu-20 minut;

17/ Przy szczególnie sprzyjających warunkach -/3 rozwinięcia na dobę i każdorazowo czas efektywnej pracy bojowej wynoszący 5,5 godziny/-do 270 rakiet,co stanowi odpowiednio od 0,7 do 2,8 jo pułku.

3.1.

1/ gen.broni Siwicki F." Omówienie ćwiczenia Lato-82" wyd.MON Warszawa 82r. Sztab Gen.WP Nr bibl. ASG WP 020748 str.49.

2/ Przebieg zmian w ugrupowaniu bojowym prplot OSA-AK przedstawiono w załączniku .3.

3/ Regulamin Walki WOPL -Brygada,pułk,batalion/ tymczasowy/ Wyd. ASG WP Warszawa 1982 Nr bibl. Pf 1391.
"p.2/.../ Podstawowymi zasadami obrony przeciwlotniczej są:
- kompleksowość;
- koncentracja wysiłku;
- ciągłość,aktywność i stanowczość działań;
- zaskoczenie;

- współdziałanie;
- manewr;
- jedność,stanowczość i ciągłość dowodzenia;
- wszechstronne i pełne zabezpieczenie działań bojowych Wojsk OPL".

por. Obrona przeciwlotnicza wojsk Cz.II dywizja,pułk-podręcznik .Wyd. MON Warszawa 1973 str. 31 rys.13

4/ PRWB będąc w gotowości bojowej Nr 1 ale nie promieniujące energii WCz/tzw."zakryte"/ mogą w każdej chwili włączyć się do walki. Stworzony zostanie specyficzny odwód,którego obecność i położenie w ugrupowaniu OGM stanowić będzie zaskoczenie dla SNP.

5/ patrz. płk Milewski T. "Metodologia określenie niezbędnych sił i środków OPL do osłony wybranych obiektów"Warszawa 1981 ASG WP.

6/ por. Obrona przeciwlotnicza - podręcznik cz.II wyd.MON W-wa 1973 r WOPL /95/73/ str.12-13 tabela 4.

7/ patrz płk Milewski T."Metodologia określenia..." W-wa 1981 ASG WP tabela 2-3 /załącznik 2-3/.

8/ Tamże : tabela 4-7 /załącznik 4-7/

9/ Tamże:: tabela 8-14 i 16-22 /załącznik 8-14,15-21/

10/ Tamże : tabela 24-31 /załącznik 23-30/

3.2.:

1/ patrz.np: Zbiorowa."Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet plot OSA..." .Wyd.WSOWOPL Koszalin 1981 str.38.

2/ DZ zadanie bojowe może realizować następująco:
- działać całością sił na jednym kierunku mając w pierwszym rzucie 2-3 pułki /pz,pcz/;
- prowadzić natarcie na oddzielnych kierunkach - przenikając przez luki obrony nieprzyjaciela powstałe w wyniku uderzeń jądrowych;
- prowadzić bój spotkaniowy,pościg,wysyłać oddziały wydzielone działać w terenie skażonym,pokonywać z marszu szerokie przeszkody wodne.

3/ patrz.Zbiorowa. "Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet plot OSA..." Wyd.WSOWOPL str.42 "...ugrupowanie prplot podczas osłony przeciwlotniczej DZ powinno zapewniać:
- wykonanie zadań bojowych przez pułk podczas zwalczania SNP z dowolnego kierunku;
- maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych w celu zadania jak największych strat SNP przed rubieżą wykonania

przez nie swych zadań bojowych;
- wzajemną osłonę elementów ugrupowania bojowego i współdziałanie pomiędzy bateriami pułku i innymi środkami OPL ;
- wykluczenie wzajemnych zakłóceń pracy stacji r-lok. i pełne wykorzystanie możliwości środków rozpoznania ;
- ciągłość i trwałość dowodzenia oraz utrzymanie współdziałania z sąsiadami OPL i LM;
- wykorzystanie właściwości maskujących i ochronnych terenu, odporność na czynniki rażenia broni jądrowej;/.../."

4/Nowość i odmienność pojmowania tej zasady wynikać będzie między innymi z:
- prowadzenia działań bojowych na dużym obszarze;
- szybkiego przenoszenia wysiłku osłony przeciwlotniczej na odległe lub rozbieżne kierunki działań oddziałów OGM
- ciągłości działań i dużej manewrowości OGM oraz z potrzeby nadążania, a nawet wyprzedzania osłoną przeciwlotniczą , manewru oddziałów OGM ;
- wykorzystanie warunków /sytuacji/ na wykonanie zwrotów zaczepnych w stosunku do SNP.

5/płk.dr Grzęda."Użycie lotnictwa w działaniach OGM-F" Wyd.ASG WP Nr bibl. 01471 str.89"...Wykorzystano rakiety przeciwlotnicze S-2 do niszczenia startujących z lądowiska śmigłowców nieprzyjaciela / w ćwiczeniu ASG 304D/".

6/W perspektywie przewiduje się wyposażenie bplot pz/pcz/ w wysoce mobilne RLS typu NUR-31/21/. Obecnie następujący sprzęt: S-1,S-2 ZSU-23-4,ZU-23-2 nie posiada urządzeń identyfikacji obiektów powietrznych /NRZ/. Natomiast posiada je nowo wprowadzony zestaw przeciwlotniczy S-10.

3.3.

1/ np.: ćwiczenia:"Wiosna-80","Lato-82","Ametyst -82".

3.3.1

1/por. Obrona przeciwlotnicza wojsk - podręcznik cz.II wyd.MON Warszawa 1973 str.102 rys. 34 i 36.

2/patrz.Załącznik 10 , proponowana struktura mieszanych zgrupowań przeciwlotniczych i zespoły ogniowe.

3/patrz."Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet.plot OSA..." wyd.WSOWOPL Koszalin 81r Nr. bibl. 0526 str.123, płk doc.dr Mirowski T. "Wybrane problemy obrony plot w działaniach bojowych OGM armii" Zeszyt Naukowy ASG WP 1/29/82 dodatek nr bibl. 01295ASG.

gen.dyw. Chanowicz Z. "Tworzenie i użycie powietrzno-lądowych zespołów ogniowo-uderzeniowych " MW /T/ 4/78 str.101-125, Wnioski z ćwiczenia SOW pk "Renifer-77".

4/ Jedynie PRWB OSA-AK za pomocą RSWW, spośród wszystkich środków OPL w ZT, może prowadzić skuteczne rozpoznanie radiolokacyjne w marszu.

5/ patrz. Biuletyn Informacyjny 3/141/82 Nr bibl. ASG WP 021005 od str. 97.

6/ Konieczne jest określenie niezbędnej ilości RLS prowadzących rozpoznanie /przy wymaganym poziomie prawdopodobieństwa wykrycia SNP/. Nie można pozwolić na zbędne angażowanie sił do prowadzenia rozpoznania, nawet gdyby chwilowe oceny do tego skłaniały. Trzeba zachować "odwód" sił do użycia przy nagłym wzroście zagrożenia atakiem z powietrza.

7/ patrz. Załącznik 4, Eksperyment 1 - "Wykrycie i niszczenie śmigłowców bojowych ...".

8/ patrz. np: por. Busz W. "Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych przez ZT w natarciu". Myśl Wojskowa /T/ 3/81 str.25-30.

9/ W drugiej połowie lipca 1983r. podczas szkolenia poligonowego na OSP WOPL USTKA przeprowadzono ćwiczenia /próby/ w wykrywaniu nieskolecących samolotów, przez baterię rakiet OSA-AK. Samolot A-10A był pozorowany przez motoszybowiec "OGAR", który wykonywał lot na wysokości około 20-30m, z prędkością w granicach 50-60 m/sek. Odległość wykonywania "nawrotów" nie była większa niż 10-15 km, a kierunek "ataków" każdorazowo był zmieniony. Motoszybowiec pilotował ppłk R.Mickiewicz - szef OPL 15 DZ, loty wykonywany były wg ustaleń autora i na bieżąco korygowane.

Prowadzone rozpoznanie wzrokowe zapewniało wskazanie kierunku lotu, a następnie wykrycie celu na odległości około 5 km. Pomimo, że odległość wykrycia wzrokowego była zbliżona do wyników otrzymywanych za pomocą PTO, to dzięki większemu polu widzenia obserwatora możliwa była anliza lotu samolotu, co pozwalało przewidywać jaki będzie kierunek kolejnego ataku. Wnioski z tego doświadczenia dla potrzeb rozpoznania są następujące:

- żadna z czterech RSWW nie wykryła celu na odległości większej niż 5-6 km, podczas lotu samolotu na kursie zbliżenia;
- odległości wykrycia za pomocą PTO były zbliżone do ww lub tylko nieznacznie większe, pomiaru odległości dokonywano za pomocą SSC

10/ patrz. kpt dypl. Wałczak J. "Organizacja i prowadzenie kompleksowego rozpoznania wzrokowego na potrzeby ognia przeciwlotniczego na szczeblu taktycznym" Myśl Wojskowa /T/ 2/82 str.22-42.

11/ Ponadto informacje te mogą być przydatne podczas wyboru obiektów uderzeń dla lotnictwa bombowego i wojsk rakietowych.

12/ Każda stacja RSWW posiada możliwość płynnej regulacji częstotliwości roboczej, zakres tej regulacji pozwala na ustalenie 19 częstotliwości co 40 MHz. Natomiast stacja SSC może być nastrojona na jedną z 23 częstotliwości co 70-80 MHz, stacje służące do kierowania lotem rakiety posiadają ustalony rozkład częstotliwości wg numerów od 1 do 8 / dla poszczególnych PRWB/ w każdej baterii jednakowo i nie powinno się tu dokonywać przestrojeń. Wariant przestrojenia wszystkich RLS przedstawiono w załączniku 10/rys.13/

13/ Dodatkowym utrudniającym jednoczesne zakłócenie wszystkich RSWW będą dynamiczne manewrowe działanie baterii OSA-AK wraz z osłanianymi oddziałami OGM armii. Podobny wpływ spowodują duże odległości pomiędzy PRWB i bateriami.

14/ patrz. gen. bryg. Niedek W. ,ppłk dr Ciesielski B."Kierowanie ogniem w wojskach obrony przeciwlotnuczej" Myśl Wojskowa 3/83.

15/ por. Zbiorowa "Użycie i działanie pododdziału/oddziału/ rakiet plot OSA-..." wyd.WSOWOPL Koszalin 1981 str.82.

16/ patrz. płk doc dr Mirowski T." Wybrane problemy obrony plot w działaniach bojowych OGM armii"Zeszyt Naukowy ASG WP Nr1/29/82 dodatek Nr bibl. ASG WP 01295.

17/ gen.bryg. Niedek W. "Ogólne wymagania co do kierowania ogniem w systemie obrony przeciwlotniczej i na szczeblu taktycznym". Myśl Wojskowa 8/78 str.30-34.
oraz tamże:
"Wprowadzenie do systemu kierowania ogniem techniki komputerowej zwiększa jego operatywność, umożliwia terminowe wykonanie przez dowódców wszystkich postawionych im zadań, z jednoczesnym zachowaniem skrytości przedsięwzięć przygotowawczych /wstępnych/."

3.3.2.

1/ patrz. Regulamin Walki WOPL /bateria, pluton.../- projekt Wyd.MON DWOPL W-wa 82 Nr bibl. ASG WP 20982 str.15 p.16- "...Główną właściwością w działaniach bojowych pododdziałów rakiet plot jest ogień i manewr"..." Ogień/.../ musi być niespodziewany, skuteczny oraz zapewniający wykonanie postawionych zadań z uwzględnieniem jego manewru, minimalnego podziału i zużycia rakiet".

2/ Oddalenie to można wyliczyć ze wzoru:

$$D = 2 \cdot P_{max} \cdot \frac{t_s}{R_N}$$

gdzie: P_{max} - parametr maksymalny dla określonej V_{SNP} ;

t_s - długość jednego cyklu strzelania/1 minuta/;

R_N - oczekiwana gęstość nalotu/samolotów/minutę/;

Przykład:

Obiektem osłony dla jednej baterii rakiet OSA-AK jest OW wysłany ze składu OGM armii, w sile pułku czołgów, OW wykonuje marsz po dwóch drogach i posiada rozmiary około 5 x 15 km. Oczekiwana gęstość nalotu 2-3 cele /minutę przy prędkości 200-300 m/sek. Obliczamy że odległości pomiędzy SNP wynoszą średnio 6000 m, zatem oddalenia pomiędzy PRWB wynosić mogą do 4-6 km.

Dla prędkości V_{SNP} około 200 m/sek i mniejszych wielkości te mogą wynosić 7-8 km /np. dla śmigłowców bojowych/.

3/ por. Regulamin Walki WOPL /bateria, pluton.../ projekt Wyd.MON DWOPL W-wa 82 Nr bibl. ASG WP Pf 20882 str.54 p. 63..."/.../ pary PRWB przegrupowują się w <u>kolumnach</u> batalionów, prowadzą rozpoznanie i marsz, znajdują się w <u>stałej gotowości</u> do niszczenia samolotów i śmigłowców npla z krótkich przystanków." Jeżeli odległośc między kolumnami jest nie mniejsza niż 1000-1500 m/przy prędkości marszu 20-30 km/będzie , można wówczas odbyć strzelanie z krótkiego przystanku i dogonić własną kolumnę.

4/ Cwicz.: dowódczo-sztabowe DWOPL MON 26-28.01.1981r i DWOPL POW 31.01. 1.02.84r /na podstawie wywiadu z ppłk dypl.A.Ksobiechem - uczestnikiem ćwiczenia/.

5/ patrz. ppłk Wiśniewski W. "Obrona przeciwlotnicza oddziału wydzielonego" Przegląd Wojsk Lądowych 3/84 str.46-49.

6/ patrz. Załącznik 7./ Eksperyment 3/

7/ Przyczyną tego stanu jest brak sprzętu zapewniającego szybki

obieg informacji i stawianie zadań ogniowych.

8/ Struktura organizacyjna baterii i wyposażenie w sprzęt bojowy jest różna, zależnie od przynależności do DZ lub DPanc, a proces modernizacji sprzętu OPL będzie postępował niustannie.

9/ patrz. płk dr Prokop A. "Organizacja i prowadzenie działań OGM armii z uwzględnieniem doświadczeń z ćwiczenia "Ametyst 82". Myśl Wojskowa /T/ 3/83 str.134.

10/Wyjaśnienia wymaga możliwość okresowego przejmowania dowodzenia ogniowego przez SD prplot OSA-AK, bateriami KUB i odwrotnie. Potrzeba taka wystąpi również podczas współdziałania między bateriami obydwu pułków.

11/patrz. płk dr Grzęda Z."Użycie lotnictwa w działaniach OGM-F" str.28 /doświadczenia z ćwiczeń "Wiosna-80", Sojusz-81", "Lato-82". Z badań wynika, że samoloty typu Mig-23 MF i Mig-21 dyżurować mogą nad ugrupowaniem OGM/ na wysokości 3000 m/ przez, odpowiednio około 42 i 16 minut , gdy głębokość działania wynosić będzie do 150 km. Przy wzroście głębokości do 200 km czasy dyżurowania w powietrzu maleją do 34 i 8 minut. Czasy dyżurowania ulegną skróceniu gdy strefy będą usytuowane na wysokości 1000 m. Wobec zagrożenia dla LM ze strony środków OPL nieprzyjaciela będzie to koniecznością.

12/ Tamże str.59.

13/ Tamże str. 73.

3.3.3

1/ Możliwości są następujące:

- warianty 1 i 6 pozwalają w baterii ogniowej utrzymać/przez 60-80 minut/ w gotowości od jednego do dwóch kanałów celu na każdym PRWB po dwie rakiety ;
- wariant 2 pozwala-praktycznie w sposób ciągły, utrzymywać w gotowości jeden kanał celu, ale z dwiema rakietami, przy przemiennej pracy plutonów, a w plutonach poszczególne PRWB na zmianę włączają rakiety na przygotowanie;
- wariant 3 pozwala na stosowanie zgodności dwugodzinnego cyklu między tankowaniami paliwem i uwzględnia rytm psychofizyczny pracy obsług PRWB; wariant ten jest modyfikacją poprzedniego;
- wariant 5 zapewnia jednoczesne utrzymanie dwóch kanałów celu w każdym po jednej rakiecie, zasadnicza różnica w tym wariancie polega na równoczesnej pracy dwóch PRWB z różnych plutonów;

- wariant 4 umożliwia utrzymanie w sposób ciągły jednego kanału celu jedną rakietą, poszczególne PRWB kolejno włączają rakiety na przygotowania i utrzymują je w gotowości stosując zamianę kanałów rakietowych.

2/ Powiązanie ich w jednolity system ognia i ujednolicenie sektorów ułatwi prowadzenie osłony przeciwlotniczej, zwłaszcza w walce ze SNP działającymi na małych wysokościach.

3/ patrz. mjr dr Koziej St. "Opanowywanie przez OW w toku pościgu obiektów znajdujących się w głębi ugrupowania przeciwnika" Zeszyt Naukowy ASG 1/20/79 str. 61-67.

4/ Czas potrzebny do rozpoczęcia pracy bojowej wynosi 10-20 sek. tj. podniesienie anteny RSWW i włączenie energii WCz. oraz zatrzymanie się na SO/krótkim przystanku/, odryglowanie UAS, i przygotowanie rakiet do strzelania.

5/ W proponowanym wariancie pełnienia dyżurów bojowych przez PRWB OSA-AK nie uwzględniono działania pozostałych środków OPL, Zespoły ogniowe i mieszane zgrupowanie przeciwlotnicze traktować należy kompleksowo przez uwzględnienie możliwości wszystkich środków OPL. Dlatego, gdy np. w jednym zespole ogniowym PRWB jest w gotowości bojowej nr 2 to pozostałe środki OPL muszą być w gotowości bojowej Nr 1 i odwrotnie. Szef OPL OGM armii lub dowódca pułku powinien precyzyjnie określać funkcjonowanie podległych mu sił w ramach systemu OPL.

6/ patrz. Regulamin Walki WOPL /bateria, pluton.../ Wyd. MON DWOPL W-wa 82 Nr bibl. ASG WP Pf 20982 str. 136 p. 199. ..." Określić sposób uzupełniania paliwa w zbiornikach sprzętu podczas prowadzenia działań bojowych...".

3.3.4

1/ patrz. p. 3.3.1 na str 103.

2/ patrz. płk Aleksiejew A. "Sieć lotniskowa RFN" Voen. Zarub. Obozr. 7/79 str. 52-56 oraz Legden J.G. "Mikrofalowy system lądowania" WPZ 3/77 str. 39-46.

3/ Uogólnione możliwości realizacji takiego działania, wraz z uzasadnieniem teoretycznym przedstawione zostały w załączniku Nr 11.

3.4.

1/ W baterii ogniowej znajduje się 24 rakiety /po 6/ na 4 PRWB ponadto 24 rakiety przewożone są /po 12/ na 2 STZ, bateria techniczna jest w stanie przewieźć na 4 ST do 48 rakiet.

2/ Prawdopodobnie w przyszłości zostanie opracowana nowsza metoda ,bardziej precyzyjna w prognozowaniu zagrożenia uderzeniem przez lotnictwo nieprzyjaciela. Niezależnie jednak od przyjętej metody,konieczne jest uwzględnienie różnic w ilości i jakości SNP oraz sposobów wykonywania uderzeń, gdy jako OGM armii działać będzie DZ lub DPanc.

3/ płk Zapała L. "OGM instrumentem działania w przestrzeni operacyjnej" ZN ASG WP Nr 1/29/82 str. 79-82 /81/.

4/ patrz.ppłk Bańczorowski M.Kwolek E."Model systemu zabezpieczenia Wojsk OPL w rakiety" ASG WP Nr bibl. 01358.

5/ patrz.płk Poźniak W."Instrukcja o organizacji i użyciu ruchomych powietrznych odwodów rakiet przeciwlotniczych"- projekt Warszawa 1984. MON .DWOPL: /.../

"Rakiety przeciwlotniczej OSA-AK zabiera na pokład :śmigłowiec Mi-4- 6 sztuk, Mi-8- 18 sztuk, w związku z tym potrzeby wylotów odpowiednio wzrosną".

3.5.1.

1/ patrz. Rozwinięty tematyczny program szkolenia pułku rakiet przeciwlotniczych OSA-AK .Wyd.MON Warszawa 1980r.

2/ W procesie szkolenia wykorzystywany powinien być sprzęt bojowy,ale większość zajęć prowadzona może być na trenażerach.

3/ Zasadne jest,w przewidywaniu specyfiki działań bojowych, wcześniejsze podanie dowódcom PRWB terminów zmiany numerów wkładek /filtrów/ kodowych NRZ,na okres 4-5 dni.

3.5.2.

1/ Korzystne będzie jeżeli w grupie sprzętu bojowego również nastąpi zróżnicowanie zapasu resursów,wg propozycji zawartej w poprzednim rozdziale pracy.

2/ Ponieważ typowa /pełna/obsługa STZ powinna składać się z : dowódcy,kierowcy i operatora ,a w etacie pułku Nr 30/242/0, brak jest operatora to jego obowiązki wykonuje dowódca. Możliwe jest następujące rozwiązanie,wystarczy zwiększyć etat o jednego żołnierza i będzie to dostatecznym wyjściem z sytuacji. Jednakże wprowadzona poprawka do etatu powinna nadawać specjalność podwójną: operator dźwigu - kierowca elektromechanik PRWB. W każdej baterii przybyłoby 2 żołnierzy, a w pułku 8,jeżeli jednak wszyscy kierowcy/samochodów ciężarowych/ w bateriach ogniowych byliby przygotowani do pracy w PRWB byłoby to dobrym rozwiązaniem. To samo może dotyczyć przygotowania żołnierzy obsług ZU-23-2 /PKM/ do zastąpienia poszczegól-

nych funkcyjnych w PRWB /każda bateria ogniowa posiada pluton ZU-23-2 - dwie armaty/.

3/ Konieczne jest wzmocnienie konstrukcji powierzchni skrzyni ładunkowej i zamontowanie odciągów mocujących pakiet z 9/12/ rakietami do burt samochodu oraz inne drobne przeróbki pałąków i plandeki.

4/ Dlatego w pracy nie przedstawiono poprawek do instrukcji eksploatacji lub pracy bojowej,lecz badano wpływ specyficznych warunków prowadzenia osłony przeciwlotniczej OGM na przebieg eksploatacji i możliwość obsługiwania sprzętu na polu walki.

B I B L I O G R A F I A

1. Automatyzacja dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych. MON 1973.

2. Bańczorowski M,Kwolek E.: Model systemu zabezpieczenia wojsk obrony przeciwlotniczej w rakiety. Warszawa ASG WP 1983.

3. Banach J.: Organizacja,uzbrojenie i zasady działań bojowych BA WOPL Warszawa ASG WP 1977.

4. Banach J.: Pułk rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu w walce. Warszawa ASG WP 1975.

5. Banasiak Z.: Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach taktycznych cz.I i II .Warszawa ASG WP 1982.

6. Bartkiewicz St.: Techniczne zabezpieczenie działań bojowych w pododdziałach OPL. Koszalin 1982 WSOWOPLot.

7. Bęben K.: Metoda określania aproksymowanych zasięgów wykrywania RLS z uwzględnieniem wpływu terenu. Warszawa ASG WP 1981.

8. Bęben K.: Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami,mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej. Warszawa ASG WP 1984.

9. Biuletyn informacyjny Nr 1/139. MON Warszawa 1982 Sztab Generalny WP.

10. Biuletyn informacyjny Nr 1/128/9/Warszawa 1979.

11. Biuletyn informacyjny o SNP państw NATO Nr 3 - 16. Warszawa 1979-84 MON DWOPL.

12. Brenner T.: Budowa i eksploatacja sprzętu baterii technicznej prplot OSA-AK. Koszalin 1982 WSOWOPlot.

13. Brześniowski Z.: Obrona przeciwlotnicza lądowo powietrznych zespołów uderzeniowych oraz oddziału wydzielonego DZ/DPanc/ o składzie lądowo powietrznym. MON Myśl Wojskowa /T/ 3/82.

14. Bułatow A.:Walka z czołgami na dużych odległościach. Voen. Zarub. Obozr. Nr 8/79.

15. Busz W.: Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych przez ZT w natarciu MON Myśl Wojskowa /T/ 3/81.

16. Ciemięga Z.: Usprawnienie systemu planowania zaopatrywania wojsk w amunicję na szczeblu taktycznym /DZ,DPanc/ w działa-

BIBLIOGRAFIA

niach bojowych. Warszawa 1979 ASG WP.

17.Ciesielski B.: Zwalczanie śmigłowców nieprzyjaciela przez pułk zmechanizowany w działaniach rajdowych . MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 3/81.

18.Cieślak R,Telep J.: O zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w systemie obrony przeciwlotniczej armii.MON Myśl Wojskowa /T/ 1/83.

19.Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania.Podręcznik.Warszawa 1972.MON Sztab Generalny Zarząd II.

20.Chmielewski R.: Formy i metody doskonalenia obsług baterii rakiet prplot OSA-AK w kierowaniu ogniem w warunkach stosowania zakłóceń radioelektronicznych. Koszalin 1983 WSOWOPlot

21.Compa K.: Niektóre problemy szkolenia operacyjnego dowództw w latach 76-80.
Niektóre zagadnienia użycia OGM-F na przykładzie ćwiczenia Wiosna 80. MON Myśl Wojskowa /T/ 1/82.

22.Czarnacki J.: Śmigłowce uzbrojone w zwalczaniu czołgów /wg.poglądów państw zachodnich/.Warszawa 1976 Zeszyt Naukowy ASG 1/8/76.

23.Dąbkowski Z.: Wpływ współczesnej techniki lotniczej na możliwości bojowe sił powietrznych NATO . MON Myśl Wojskowa /T/ 2/81.

24.Działanie baterii rakiet przeciwlotniczych OSA-AK w walce. Koszalin 1982 WSOWOPlot.

25.Efenberg B.: Określenie potrzeb w zakresie amunicji i rakiet przeciwlotniczych oraz sposób ich dowozu do doraźnych przeciwlotniczych oddziałów zaporowych /DPOZ/.
Warszawa 1976. Zeszyt Naukowy ASG WP Nr 2/9/76.

26.Elekes J.: Niektóre doświadczenia z zakresu zabezpieczenia kwatermistrzowskiego OGM-F /Honvedelem Nr 6/82/.
MON. Myśl Wojskowa /T/ 3/83.

27.Falkiewicz W.: Zasady i metody podejmowania decyzji kierowniczych. Warszawa PWE 1978.

28.Flanek Cz.: Metodologia oceny efektywności wykorzystania sił i środków w systemie OPL wojsk operacyjnych.
Warszawa 1977 ASG WP.

29. Gałecki A,Jach St.: Zabezpieczenie inżynieryjne działań OGM armii w sile wzmocnionej dywizji /DPanc/. Warszawa 1982 . MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 1/82.

30. Gawryluk J.: Zabezpieczenie medyczne działań OGM armii. Warszawa 1982 .MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 2/82.

31. Gąbala A.: Kryteria oceny efektywności systemu OPL. Warszawa 1982. Zeszyt Naukowy ASG 3/31/82.

32. Gemeiner F.,Kobacs L.: Planowanie działań bojowych wojsk rakietowych i artylerii oraz kierowanie tymi działaniami w trakcie użycia OGM. Honvedelem Br 3/82/. MON Myśl Wojskowa /T/ 1/83.

33. Gozdecki Cz.: Metody matematyczne w planowaniu obrony przeciwlotniczej. Warszawa 1977 Sztab Generalny WP.

34. Gozdecki Cz.: Automatyzacja systemów dowodzenia wojsk OPL. Warszawa 1974 Sztab Generalny WP.

35. Góralski A.: Zadania,metoda,rozwiązanie. WNT 1982.

36. Górny St.: Możliwości tworzenia i wykorzystywania odwodów rakiet przeciwlotniczych i manewr nimi drogą powietrzną. Warszawa 1976 MON. Zeszyt Naukowy ASG WP Nr 2"9/76.

37. Grzęda Z.: Użycie lotnictwa w działaniach OGM frontu. Warszawa 1983 ASG WP.

38. Grzeszek E.: Problemy wykrywania i śledzenia obiektów /celów/ powietrznych na małych wysokościach przez wojska radiotechniczne w warunkach PRL. Warszawa 1979 ASG WP.

39. Halama K.: Węzłowe problemy uprzedzania środków obrony przeciwlotniczej o przelotach własnego lotnictwa w podsystemie dowodzenia wojskami OPL frontu /armii/. MON Myśl Wojskowa /T/ 1/83.

40. Informator Nr 1,3,4,7,8,9,10 / O SNP państw NATO/. Bydgoszcz 1978-84 POW SzWOPL.

41. Informacja rozpoznawcze: Zasadnicze zmiany w siłach zbrojnych NATO oraz kierunki ich rozwoju na lata osiemdziesiąte. Bydgoszcz 1979 POW Sztab Oddział Rozpoznawczy.

42. Informacja w sprawie wzrostu możliwości obrony ppanc.sił zbrojnych państw NATO w latach osiemdziesiątych. Warszawa 1984 MON Sztab Generalny WP.

43. Instrukcja o zaopatrywaniu i ewakuacji transportem powietrznym. Warszawa 1977 MON Szef.Kom.

44. Jagodziński H.: Odpieranie zmasowanego nalotu przeciwnika powietrznego przez system OPL wojsk operacyjnych. Bydgoszcz 1978. POW SzWOPL.

45. Jawor Cz.: Zabezpieczenie chemiczne działań OGM armii. MON Myśl Wojskowa 2/82.

46. Jašek J.: O działaniach OGM we współczesnych operacjach. wyd. CSRS Vojeńska Mysl 9/81.

47. Jazov D.T.: Niektóre problemy przygotowania i prowadzenia natarcia w warunkach górskich. Wyd. ZSRR Voenneja Myśl 2/1982.

48. Jędrusik M.: Uodpornienie systemu OPL przed zakłóceniami radioelektroniczynmi /Materiały do szkolenia operacyjno-taktycznego - problematyka OPL/. MON 1976 Sztąb Generalny WP.

49. Jędrusik M., Poźniak W.: Powietrzny/ruchomy/ odwód rakiet przeciwlotniczych. Warszawa 1976. Zeszyt Naukowy ASG WP Nr 2/9/76.

50. Karcz W.: Wykorzystanie śmigłowców do stawiania maskujących zasłon dymnych. MON 1982. Myśl Wijskowa /T/ 2/82.

51. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO - Samoloty i śmigłowce. Warszawa 1980 MON Sztab Generalny WP.

52. Kluziak J.: Metodyka realizacji przedsięwzięć w zakresie obrony radioelektronicznej wojsk OPL. Bydgoszcz 1977 POW SzWOPL.

53. Kopyłowicz W.: Sprawdzenie stanu technicznego PRWB /OSA-AK/. Koszalin 1984 WSOWOPlot.

54. Kopyłowicz W.: Praca bojowa baterii technicznej prplot OSA -AK. Koszalin 1980 WSOWOPlot.

55. Kotlicki St.: Wnioski z ćwiczenia Tatry-77 dotyczące uprzedzania o przelotach własnego lotnictwa. MON 1978 Myśl Wojskowa /T/ 2/1978.

56. Kotlicki St.: Zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu od ognia własnych naziemnych środków OPL na szczeblu DZ, DPanc. MON Myśl Wojskowa 3/1980.

57. Koncentracja wysiłku systemu obrony przeciwlotniczej wojsk operacyjnych w walce z przeciwnikiem powietrznym w aspekcie uzyskiwania nad nim przewagi.
Warszawa 1980 ASG WP.

58. Kohlmay F.: Zadania i użycie OGM w operacji zaczepnej armii /Militärwessen Nr 9/82/.
MON 1983 Myśl Wojskowa /T/ Nr 2/83.

59. Kovasc S. : Organizacja rozpoznania w działaniach OGM. /Honvedelem Nr 2/82/.
MON 1983 Myśl Wojskowa /T/ Nr 2/83.

60. Konieczny J.: Podejście systemowe. Warszawa 1982 WAT.

61. Koziej St.: Działanie OW podczas zwalczania sił i środków przeciwnika w głębi i na tyłach jego ugrupowania.
Warszawa 1979 Zeszyt Naukowy ASG WP 2/21/79.

62. Koziej St.: Opanowywanie przez OW w toku pościgu obiektów znajdujących się w głębi ugrupowania przeciwnika.
Warszawa 1979 - Zeszyt Naukowy ASG WP 1/20/79.

63. Krasowski K.: Organizacja i prowadzenie działań przez OGM armii w operacji zaczepnej - Aneks do podręcznika Operacja zaczepna armii. Warszawa 1982 ASG WP.

64. Ksobiech A.: Środki napadu powietrznego głównych państw NATO. Koszalin 1982 WSOWOPlot.

65. Kwiatkowski J.: Rozpoznanie radiolokacyjne dla potrzeb dowodzenia obroną przeciwlotniczą frontu w świetle rozwoju środków automatyzacji.
Warszawa 1981 ASG WP.

66. Lachiewicz J.: Działania ogniowe i rozpoznawcze śmigłowców w nocy w warunkach współczesnego pola walki.
Warszawa 1981 ASG WP.

67. Legut J.: Podstawy modelowania wzrokowego rozpoznania powietrznego prowadzonego w dzień.
Warszawa 1982 ASG WP.

68. Liddell Hart B.H.: Strategie, działanie pośrednie.
Warszawa 1959 MON.

69. Lotnictwo taktyczne NATO /skrzydło, eskadra, klucz/
Warszawa 1971 MON Sztab Generalny WP.

70. Lutelmowski : Współdziałanie wojsk obrony przeciwlotniczej z innymi rodzajami wojsk -wybrane problemy.
MON 1981 Myśl Wojskowa /T/ Nr 2/81.

71. Łuczak St. :Zasady strzelania i kierowania ogniem PRWB i baterii rakiet prplot OSA-AK.
Koszalin 1980 WSOWOPlot.

72. Łuczak St.: Praca bojowa PRWB /OSA-AK/
Koszalin 1980 WSOWOPlot.

73. Majewicz St.:Zasady zwalczania przez zestawy rakietowe i art.plot. celów powietrznych w warunkach stosowania rakiet przeciwradiolokacyjnych typu Shrike.
Koszalin 1979 WSOWOPlot.

74. Maskowanie i mylenie w siłach lądowych Stanów Zjednoczonych /Oprac. na podst. regulaminu "Tacticol Cover and Deception FM31-40"/
Warszawa 1974 MON Sztab Generalny WP.

75. Metodyka wojskowych badań naukowych.
Warszawa 1982 ASG WP.

76. Metodyka oceny nieprzyjaciela powietrznego w wojskach obrony przeciwlotniczej /materiał pomocniczy/.
Bydgoszcz 1975 POW SzWOPL.

77. Metodyka oceny możliwości bojowych systemu/środków/ OPL na szczeblach taktycznych i operacyjnych.
Wrocław 1977 SOW SZWOPL.

78. Metodyka określenia możliwości bojowych sił i środków wojsk OPL . Bydgoszcz 1980 POW SzWOPL.

79. Metoda obliczania możliwości bojowych Wojsk OPL wojsk operacyjnych. Bydgoszcz 1974 POW SzWOPL.

80. Metodologiczne problemy teorii i praktyki wojskowej.
Warszawa 1974 MON.

81. Milewski T. :Metodologia określania niezbędnych sił i środków OPL do osłony wybranych obiektów.
Warszawa 1981 ASG WP.

82. Mirowski T.:Metodyka oceny możliwości systemu/środków/obrony przeciwlotniczej wojsk operacyjnych.
Warszawa 1980 ASG WP.

83. Mirowski T.:Właściwości zwalczania nieprzyjaciela powietrznego na ma' :h wysokościach.
Warszawa 1980 ASG WP /Zeszyt Naukowy ASG 2/30/82/.

84. Mirowski T.: Użycie wojsk obrony przeciwlotniczej w operacji przeciwpowietrznej i powietrznej.
Warszawa 1982 ASG WP.

85. Mirowski T.: Dowodzenie wojskami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.
Warszawa 1982 ASG WP.

86. Mirowski T.: Wybrane problemy obrony przeciwlotniczej w działaniach bojowych OGM armii.
Warszawa 1982 ASG WP.

87. Mirowski T.,Banach J.: Zgrywanie systemów obrony przeciwlotniczej armii,dywizji i pułku.
MON 1979 Myśl Wojskowa /T/ Nr 3/79/.

88. Morawski B.,Nowakowski J.: Metodologiczne podstawy dowodzenia .Warszawa 1978 ASG WP.

89. Możliwości bojowe środków obrony przeciwlotniczej.Możliwości bojowe pododdziałów,oddziałów i związków rakiet przeciwlotniczych i artylerii przeci.lotniczej.
Warszawa 1978 MON SzWOPL.

90. Możliwości rozpoznawcze sił zbrojnych Państw NATO i przedsięwzięcia w wojskach OPK wpływające na zmniejszenie efektywności rozpoznawania obiektów.
Warszawa 1980 DW OPK.

91. Murawko A.: Wykorzystanie ETO do oceny efektywności ugrupowania bojowego brplot OSA-AK-opracowanie metodyczne.
Koszalin 1983 WSOWOPlot.

92. Niedek W.: Ogólne wymagania co do kierowania ogniem w systemie obrony przeciwlotniczej na szczeblu taktycznym.
Warszawa 1978 MON Myśl Wojskowa 8/78.

93. Niedek W.,Ciesielski B.: Kierowanie ogniem w wojskach obrony przeciwlotniczej.
Warszawa 1983 MON Myśl Wojskowa 3/83.

94. Nowak E.:Obrona przeciwlotnicza armii w operacji zaczepnej
Warszawa 1983 ASG WP.

95. Normy szkolenia bojowego pododdziałów rakiet plot OSA-AK Warszawa 198 MON SzWOPL.

96. Nożko K.:Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej Warszawa 1977 ASG WP.

97. Nożko K.: Zasady strategii i sztuki operacyjnej. Warszawa 1976 ASG WP.

98. Nożko K.: Ryzyko taktyczno-operacyjne. Warszawa 1973 MON Myśl Wojskowa Nr 7/73.

99. Nożko K.:Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej. Warszawa 1973 MON.

100. Nożko K.: Przewaga w działaniu taktyczno-operacyjnym dowódców,oficerów sztabu i wojsk. Warszawa 1980 ASG WP.

101. Obroniecki T.: Określenie ilościowo-jakościowego stosunku sił obrony przeciwlotniczej do środków napadu powietrznego oraz jego wykorzystanie na szczeblu operacyjnym. Warszawa 1983 ASG WP.

102. Obroniecki T.: Optymalizacja systemów uzbrojenia wojsk OPL MON 1976 Myśl Wojskowa 4/76.

103. Obroniecki T.: Współczesne OPL i jej doskonalenie. MON 1978 Myśl Wojskowa 10/78.

104. Obroniecki T.:Operacja przeciwpowietrzna i udział w niej wojsk OPL frontu. Warszawa 1983 MON MyśL Wojskowa /T/ 3/83.

105. Obrona przeciwlotnicza dywizji w górach - poradnik. Warszawa 1978 MON SzWOPL.

106. Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach taktycznych. Warszawa 1981 ASG WP.

107. Obrona przeciwlotnicza operacyjnej grupy manewrowej. Warszawa 1982 MON Sztab Generalny WP Biuletyn Informacyjny Nr 3/141/82.

108. Obrona przeciwlotnicza w walce operacyjnej armijnej -podręcznik. wyd. ZSRR Moskwa 1975.

109. Obrona przeciwlotnicza wojsk - podręcznik Cz.II/dywizja,pułk/ Warszawa 1975 MON SzWOPL.

110. Ocena i ważniejsze wnioski o znaczeniu wojskowym z wojny izraelsko-arabskiej.
Warszawa 1975 ASG WP.

111. Ogólne zasady działania prplot OSA-AK /przedstawione kierowniczej kadrze w OPL w dniu 8.11.1979/.
Warszawa 1979 MON SzWOPL.

112. Ohanowicz Z.:Tworzenie i użycie powietrzno-lądowych zespołów ogniowo-uderzeniowych.
Warszawa 1978 MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 4/78.

113. OP państw zachodnich . Warszawa 1971 Sztab Generalny WP.

114. Opis techniczny oraz instrukcje RPD Rekin z ASPD/RASPD/ Koszalin 1984 WSOWOPlot.

115. Opis geograficzno-wojskowy Belgii,Luksemburga,Holandii.
Warszawa 1971 MON Sztab Generalny WP.

116. Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez Wojska OPL. Warszawa 1980 MON SzWOPL.

117. Organizacja i działania doraźnych przeciwlotniczych oddziałów zaporowych.
Warszawa 1976 ASG WP.

118. Organizacja i prowadzenie rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego na szczeblach taktycznych.
Bydgoszcz 1976 POW SzWOPL.

119. Organizacja obrony przeciwlotniczej w pułku/pz,pcz/.
Warszawa 1976 MON SzWOPL.

120. Organizacja walki ze śmigłowcami uzbrojonymi/ppanc/ przeciwnika.
Wrocław 1978 SOW SzWOPL.

121. Organizacja i prowadzenie walki z MTGL przez pododdziały wojsk obrony przeciwlotniczej, Materiały z sympozjum naukowego. Koszalin 1982 WSOWOPlot.

122. Organizacja i działanie OGM frontu i armii w operacji zaczepnej.
Warszawa 1981 ASG WP.

123. Ostrowski R.:/tłum.pracy zbiorowej/: Zabezpieczenie kwatermistrzowskie OGM armii.
Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 3/82.

124. Pagacz St.: Określenie realnych stref wykrywania RLS bez wykonywania błotu. Warszawa 1980 ASG WP.

125. Pawłowski R, Rutkowski L.: Ogólna charkaterystyka środków i sposobów minowania powierzchniowego/wg poglądów państw zachodnich/. Warszawa 1976 ASG WP.

126. Pedrycz T.: Przeciwdziałanie rozpoznaniu nieprzyjaciela. Warszawa 1979 ASG WP.

127. Piuro St.: Ocena udziału wojsk obrony przeciwlotniczej w walce o panowanie w powietrzu z zastosowaniem wypływających z niej wniosków w operacji zaczepnej frontu w początkowym okresie wojny.
Warszawa 1978 ASG WP.

128. Piuro St.: Obrona przeciwlotnicza związków operacyjnych oraz główne zasady użycia i działania wojsk obrony przeciwlotniczej. Warszawa 1977 ASG WP.

129. Piuro St.; Kotlicki St.: Uproszczone metody obliczania stosunku sił w walce systemów i zgrupowań OPL z przeciwnikiem powietrznym.
Warszawa 1977 MON Myśl Wojskowa /T/ 7/77.

130. Prokop A.: Organizowanie i prowadzenie działań operacyjnej grupy manewrowej armii z uwzględnieniem doświadczeń z ćwiczenia AMETYST 81.
Warszawa 1983 MON Myśl Wojskowa 3/83.

131. Przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy 9A33BM2.
Warszawa 1982 MON SzWOPL.

132. Praca bojowa baterii technicznej Wojsk Obrony Plot. Zestaw rakiet plot OSA-AK. wyd. ZSRR 1981 / Pf 6305/.

133. Przygotowanie Wojsk OPL do pracy bojowej podczas zakłóceń radiolokacyjnych . wyd. ZSRR 1981. /Pf 6304/.

134. Pułk rakiet przeciwlotniczych dywizji /Dz,DPanc/ w działaniach bojowych . Warszawa 1980 ASG WP.

135. Puchała F.:Wybrane problemy wprowadzenia do bitwy drugiego rzutu armii i rozwinięcie operacji zaczepnej.
Warszawa 1983 MON Myśl Wojskowa /T/ 1/83.

136. Regulamin walki Wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL Cz.I. Dywizja,brygada,pułk -Projekt.
Warszawa 1983.Materiał na Radę Wojskową MON-grudzień 1983. /Pf 674/.

137. Regulamin walki WOPL /bateria,pluton drużyna,obsługa rakiet plot/ Projekt .
Warszawa 1982 MON DWOPL.

138. Regulamin walki wojsk obrony przeciwlotniczej/brygada,pułk batalion/- tymczasowy.
Warszawa 1982 ASG WP.

139. Regulamin polowy USA FM 100-5 /tłumaczenie/
Warszawa 1979 MON Sztab Generalny WP.

140. Rodek J. Zasady użycia i taktyka działania śmigłowców uzbrojonych państw NATO.
Wrocław 1980 SOW SzWOPL.

141. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO.
Warszawa 1975 MON Sztab Generalny WP.

142. Rozwinięty program szkolenia pułku rakiet przeciwlotniczych OSA AK . Warszawa 1983 MON DWOPL.

143. Rybiński D.Niektóre zagadnienia dotyczące marszu dywizji na dużą odległość.
Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa /T/ 2/82.

144. Sadowski J. :Zasady wykorzystania RPD PU-12.
Koszalin 1980 WSOPOPlot.

145. Sadowski J. :Zasady działania prplot KUB w osłonie DPanc. w natarciu.
Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa /T/ 1/82.

146. Sikora P.: Analiza możliwości kierowania ogniem w plutonie PRWB i baterii rakiet plot. OSA -AK.

147. Siwicki F. Omówienie ćwiczenia "LATO-82"
Warszawa 1982 MON Sztab Generalny WP.

148. Skrzypczak Z.Główne problemy działań pościgowych dywizji pancernej. Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa 1/82 /T/.

149. Soldat und Technik 6/17; 4/80.

150. Styczyński J. :Organizacja łączności w pułku rakiet OSA-AK. Koszalin 1981 WSOWOPlot.

151. Świniarski T.,Olejniczak M.: PRWB 9A33BM2. Radiolokacyjna stacja wykrywania i wskazywania.
Koszalin 1980 WSOWOPlot.

152. Świtała Z.:Organizacja obrony przeciwlotniczej oddziału

rajdowego. Warszawa 1978 ASG WP.

153.Świtała Z.:Organizacja i kierowanie działaniem zgrupowań przeciwlotniczych w operacji zaczepnej armii.
Warszawa 1983 ASG WP.

154.Szydło A.: Podstawowe założenia długoterminowego programu sił Zbrojnych NATO.
Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa /T/ 2/82

155.Szymański K.:Zapewnienie żywotności oddziałom i pododdziałom plot. na polu walki.
Warszawa 1980 ASG WP.

156.Taktyka LMSz i działanie szturmowe LM.
Warszawa 1961 DWL i OPL OK.

157.Taktyka pokonywania rakietowej obrony powietrznej obiektów przez SNP.
Warszawa 1979 MON Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 4/79.

158.Taktika zenitnych rakietnych wojsk wyd.ZSRR Moskwa 1980.

159.Tarbanow J.:Kryteria efektiwności borby z wozdusznym protiwinikom.
Moskwa 1979 Vojeńskaja Myśl Nr 3/1979.

160.Tymczasowa instrukcja o organizacji i prowadzeniu obrony przeciw śmigłowiowej dywizji zmechanizowanej/pancernej/.
Warszawa 1979 MON GZSB.

161.Urbańczyk.: Śmigłowce i czołgi . Warszawa 1974 MON.
Myśl Wojskowa 12/74.

162.Vademecum z zakresu obrony przeciwlotniczej wojsk.
Warszawa 1980 ASG WP.

163.Vorliček P. Planovani použiti operačni manerrujici skupiny.
Wyd.CSRS Vojeńska Mysl 2/81.

164.Walczak J.: Organizacja i prowadzenie kompleksowego rozpoznania wzrokowego na potrzeby ognia przeciwlotniczego na szczeblu taktycznym.
Warszawa 1982 MON Myśl Wojskowa /T/ Nr 2/82.

165.Wąsowski J.Efektywność rozpoznania powietrznego.
Warszawa 1981 MON Przegląd Wojsk Lotniczych ,WOPK Nr 6/81.

166.Wehrtechnik 12/76; 3/77; 4/79; 2,4/83.

167. Wiśniewski J.:Operacja powietrzno desantowa i powietrzno szturmowa wg poglądów NATO.
Warszawa 1982 ASG WP.

168. Wiśniewski W.: Obrona przeciwlotnicza oddziału wydzielonego Warszawa 1984 MON Przegląd Wojsk Lądowych Nr 3/84.

169. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 6/76; 2,3/77; 1/78; 4,6/79; 4/80; 1,4,5,6/83; 2/84.

170. Wpływ warunków fizyczno-geograficznych i operacyjnego przygotowania terenu na działanie wojsk OPL na centralnym kierunku strategicznym.
Warszawa 1977 MON SzWOPL.

171. Wpływ warunków fizyczno-geograficznych i operacyjnego przygotowania terenu Drezdeńsko-Frankfurckiego kierunku operacyjnego na działanie wojsk OPL.
Warszawa 1977 MON SzWOPL.

172. Wrona H.:Pole walki lat osiemdziesiątych /wg poglądów zachodnich/. Warszawa 1979 ASG WP.

173. Wybrane problemy zastosowania konwencjonalnych bombardierskich środków rażenia przez samoloty LMSz i LMB na obiekty pola walki.
Warszawa 1976 ASG WP.

174. Zapała L.: OGM instrumentem działania w przestrzeni operacyjnej. Warszawa 1982 ASG WP.

175. Zarub .Voen. Obcz. Nr 1,5,10/77; 1,4,5,6/78; 7,8,11/79; 11/80; 2,3/82.

176. Zarys badań teorii wojskowej w czasie ćwiczeń -poradnik.
Warszawa 1983 ASG WP.

177. Zasady uprzedzania środków OPL o przelotach własnego lotnictwa. Warszawa 1979 MON.

178. Zasady kierowania ogniem obrony przeciwlotniczej dywizji ogólnowojskowej.
Wrocław 1978 SOW SzWOPL.

179. Zasady strzelania i praca bojowa baterii rakiet plot. OSA-AK.
Warszawa 1981 MON DWOPL.

180. Zasady obrony przeciwlotniczej wojsk.
Warszawa 1979 MON SzWOPL.

181. Zasady badań teorii wojskowej w czasie ćwiczeń. Warszawa 1981 ASG WP.

182. Zbiorowa .Taktyk działania,dowodzenia i kierowania ogniem pułku rakiet przeciwlotniczych w działaniach bojowych. Koszalin 1981 WSOWOPlot.

183. Zbiorowa. Użycie i działanie pododdziału /oddziału/ rakiet przeciwlotniczych OSA w osłonie DZ w działaniach bojowych. Zwalczanie rakiet skrzydlatych GRUISE ogniem rakiet plot. Koszalin 1981 WSOWOPlot.

184. Zbiorowa. Zwalczanie samolotów A-10 i śmigłowców bojowych ogniem 23 mm armat plot ZSU-23-4 /ZU-23-2/ i rakiet przeciwlotniczych bz S1M/S-2M/. Jednoczesne prowadzenie ognia. Koszalin 1981 WSOWOPLot.

185. Zwalczanie celów powietrznych na małych wysokościach. Warszawa 1970 MON ASG WP.

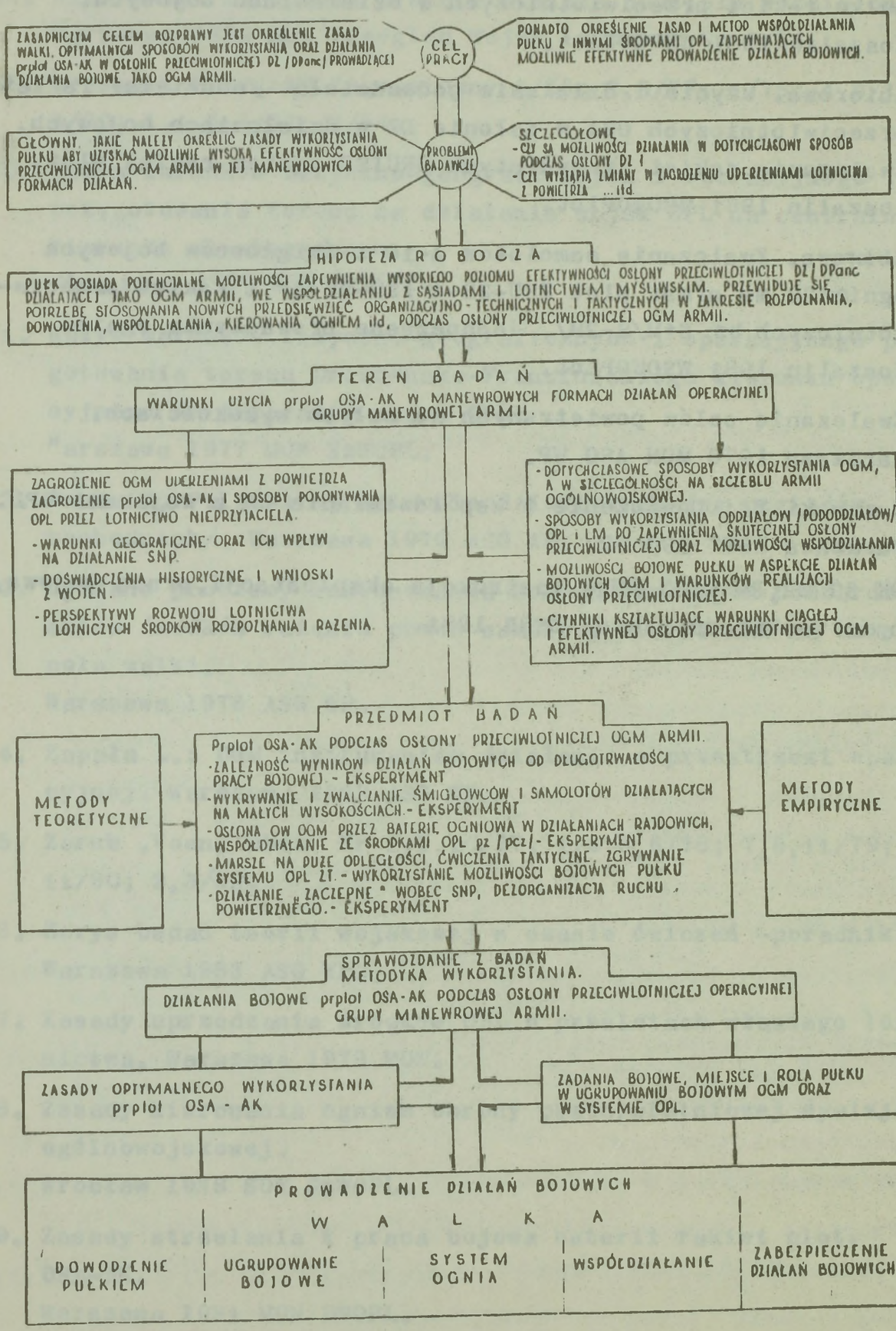
186. Żarnecki Z.: Dowodzenie i współdziałanie LM z wojskami OPL. Warszawa 1977 ASG WP.

187. 9K 33 M2,BM 9A33 BM2: Instrukcja eksploatacji,praca bojowa, opis techniczny. wyd. ZSRR 1981.

Załącznik 1

ALGORYTM PRZEBIEGU BADAŃ

DZIAŁANIA BOJOWE PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH OSA-AK PODCZAS OSŁONY DYWIZJI /DZ, DPanc/ JAKO OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ ARMII.



ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 2

Wyposażenie podstawowych typów samolotów rozpoznawczych państw NATO

Typ samolotu	Środki rozpoznawcze	Lotnicze aparaty fotograficzne
P-3C ORION	Stacje radiolokacyjne AN/APS-80A i AN-ASP-11, radiolokacyjny AN/APS-115.Urządzenie zobrazowania informacji AN/ASA-70. Urządzenie rozpoznawcze TASES.Systemy i urządzenia do wykrywania OP : system bierny JEZEBEL o zasięgu około 11 km. Radionamierniki AN/ALD-2B,AN/ARN-83,AN-ARA-50.	Kamera panoramiczna KB-18A. Fotograficzna kamera pomocnicza KA-74 do zdjęć dzienno-nocnych
ATLANTIC	Stacje radiolokacyjne obserwacji okrężnej CSP o zasięgu 75 km,Stacje r/lok,dalekiego zasięgu DRAA-2B. Systemy i urządzenia do wykrywania OP: system bierny JEZEBEL i aktywny JULIE.Urządzenie do wykrywania i analizy emisji stacji radiolokacyjnych AFAR- 10 B , ARAX -10 B.	12 kamer fotograficznych zdalnie sterowanych
RC-135-B	System rozpoznawczy SHIRAN,Urządzenie do nasłuchu i rejestracji korespondencji radiowej. Radiolokacyjne urządzenie rozpoznawcze AN-USD-7/ do ustalania położenia i określenia parametrów RLS/. Urządzenie rozpoznawcze na podczerwień.Automatyczny system rozpoznania radioelektronicznego typu AN/ASR-5. Stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej AN/OPQ-102,Możliwość wykrywania,umiejscowienia i określania parametrów pracy RLS i radiostacji na odległościach do 400 km.	Lotnicze aparaty fotograficzne / LAF/. Urządzenie do wywoływania zdjęć w czasie lotu.
NIMROD	Stacje r/lok. do poszukiwania celów oraz system rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego. Systemy i urządzenia do wykrywania OP i radiolokator pokładowy ASR-210, boje akustyczne SONICS,detektor zmiany pola magnetycznego MAD i urządzenie do wykrywania spalin AUTOMYCUS MK-3B.	LAF do fotografowania dziennego i nocnego.
SR-71	Urządzenie do fotografowania i analizowania parametrów stacji r/lok. w zakresie częstotliwości 2,600-11,000 MHz. Urządzenie do sporządzania radiolokacyjnych map terenu typu AN-APQ-108. Skuteczny zasięg wykrywania 54-72 km przy wysokości lotu 3,000 m.	LAF do wykonywania zdjęć z bardzo dużych wysokości.
PHANTOM RF-4E RF-4C	Stacje radiolokacyjne AN-APQ-102A i AN-APQ-99 i 100 zasięg stacji 55 km. Urządzenie rozpoznania radioelektronicznego AN/ARL-17, AN/ALQ-61, ER-142, AN-APQ-58,AN-APQ-102, Stacje r/lok. obserwacji bocznej AN/APS-73. Urządzenia rozpoznawcze na podczerwień AN-AAS-18A w zakresie widma 3-8 lub 8-13 mikronów Uniwersalna stacja R-14A o zasięgu 130 km. Uniwersalna stacja R-21A o zasięgu 150 km. Telewizyjny system obserwacji w nocy/ LLLTV/.	LAF/6-8 sztuk/ typu KS-87 B i KA-56 B oraz urządzenia rejestrujące parametry fotografowania LA-311 A. Długość trasy fotografowania do 450 km.
RB-66	Urządzenie do wykrywania i określania położenia stacji radiolokacyjnych. Zestaw urządzeń rozp.SEDIS. Panoramiczny superheterodynowy odbiornik rozpoznawczy typu AN-ALR-20/ zakres częstotliwości - 50-11,000Mhz/	LAF
CANBERRA PR Mk-9	Zestaw urządzeńka do rozpoznania radioelektronicznego	Nie posiada
CANBERRA PR Mk-7	Nie posiada	7 LAF typu F-52,F-96 F-97,i F-49.Aparatura do rejestracji danych o fotografowanych obiektach
RF-104 G	Stacja r/lok. / SLAR/- AN-APQ-102 o zasięgu około 55 km.Urządzenie rozpoznawcze na podczerwień AB/AAS/ rozpoznanie z wysokości ko. 3,000 m rejestracja parametrów lotu.	LAF typu KS-97 i KA-568
A-3	Urządzenie rozpoznawcze typu AN/ALR-40 do nasłuchu i rejestracji korespondencji radiowej.Urządzenie ostrzegawcze do wykrywania stacji r/lok. w zakresie częstotliwości 2,600-11,000 MHz.	12 kamer fotograficznych umieszczonych w komorze bombowej.

Tabela 6

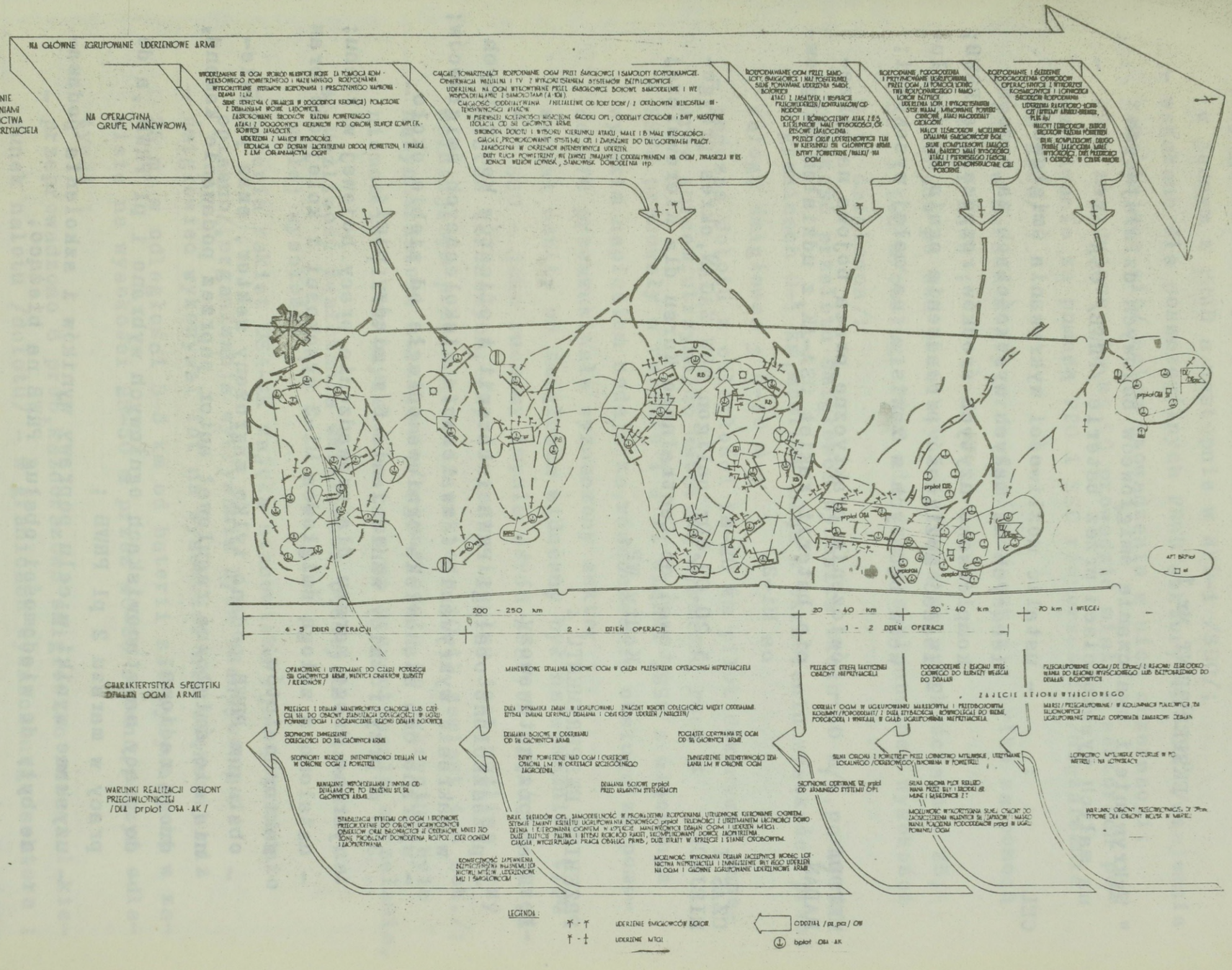
Zestawienie danych takt.techn.bezpilotowych samolotów rozpoznawczych w Siłach Zbrojnych NATO.

1. Siły lądowe

Typ samolotu	Użytkownik	Zasięg rozp. /km/	H lotu /m/	V lotu km/h	Czas lotu /min/	Wyposażenie i możliwości rozpoznawcze
AN/USD-501 DRONE "	RFN WB Wl. Fr.	50-60	30-1200	740	15	1. Modułowe : 1 LAF-KRb-6/24 zdjęcie pasa terenu do 3,7 x 20 km w dzień 2. LAF-KRb-8/24 + 12 ładunków błyskowych zdjęcie do 3,5 x 18 km w dzień lub seria 12 zdjęć 3,5 x 0,7 km w nocy. 3. SKANERS-201-pas terenu o szer.do 2,4 km na całej trasie lotu. 4. Długość - 3,75 m średnica - 0,33 m rozpiętość - 0,94 m
AN/USD-502 CL- 289	K. RFN długość- 4,68m średnica - 0,38 m rozpiętt. - 1,32 m	100	30-1200	740	30	Jak, AN/USD-501 z tym, że może zabierać jednocześnie zestaw LAF i SKANER, a ponadto może być wyposażony w laserowe urządzenia wyszukujące- oświetlające w zestawieniu z LAF lub ze SKANEREM.
EPERVIER	B długość-2,38 średn. -0,33 rozp. -1,72	75	300-1800	500	25	Modułowe - jeden z wariantów. 1. LAF-OMERA-5 + 12 ładunkow błyskowych, zdjęcia pasa do 1,7 x 50 km w dzień lub seria 12 zdjęć- 1,7 x 15 km w nocy, 2. SKANER " CYKLOPE "- pas terenu o szerokości do 3,4 km na całej trasie, 3. Kamera TV z równoległą transmisją i zapisem na taśmie magnetofonowej.
XMQM-105 AQVILA	A	20	30-3000	219	60	Modułowe- jeden z wariantów. 1. Kamera TV + magnetowid i urządzenie bezpośredniej transmiaji obrazu. 2. LAF-PERKIN-ELMER-35 m/m do zdjęć panoramicznych pas 3,5 x 15 km 3. Optyczny układ korygowania ognia artylerii, 4. Laserowe urządzenie wyszukująco - oświetlające.
Siły powietrzne						
AQM-34L FIRE-BEE	A	600	15-2000	900	75	Modułowe- jedęn z wariantów 1. Zestaw 3 LAF do zdjęć z małej "H" plus urządzenie błyskowe zdjęcie pasa do 7 x 70 km w dzień i w nocy. 2. Zdalnie kierowany zestaw TV z rejestracją i jednoczesnym przekazywaniem obrazu dwukanałowo / 1-szy- ciągła transmisja 2-gi możliwość powtorzenia, zatrzymania lub zwolnienia obrazu/. 3. SKANERY- różnych typów - pas terenu o szer. do 5 km na całej trasie.

DZIAŁANIA BOJOWE prplot OSA - AK W OSŁONIE PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII

SPECYFIKA ZAGROŻENIA UDERZENIAMI Z POWIETRZA I WARUNKÓW REALIZACJI OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ /DLA WARIANTU DZIAŁAŃ OGM ARMII/.


NA GŁÓWNE ZGRUPOWANIE UDERZENIOWE ARMII
ZAGROŻENIE UDERZENIAMI LOTNICTWA NIERZYSKALICIELA
NA OPERACYJNĄ GRUPĘ MANEWROWĄ
WYDZIELANIE SIŁ OGM SKOROŚCI NIEZBĘDNEJ DO POKRYCIA ZGRUPOWAŃ WOJSK I OBIEKTÓW NA GŁÓWNYCH KIERUNKACH
ZAGŁĘBIENIE UGRUPOWAŃ OGM PRZED ŚRODKOWE I SKRZYDŁOWE UGRUPOWANIA NIEPRZYJACIELA
ROZPOZNAWANIE OGM PRZEZ SAMOLOTY ŚMIGŁOWCE I NAJ. POSTĘPUJĄCE ŚRODKI ROZPOZNANIA
ROZPOZNANIE PODGRODZIEŃ I PRZYGOTOWANIE UGRUPOWAŃ PRZED OGM ZA POMOCĄ LOTNICTWA ROZPOZNAWCZEGO I SAMOLOTÓW BOJOWYCH
ROZPOZNANIE I ŚLEDZENIE PODGRODZIEŃ ODWODÓW OPERACYJNYCH I STRATEGICZNYCH ROZPOZNANIA
prplot OSA
prplot OSA
prplot OS

Załącznik Nr 4.

EKSPERYMENT Nr 1

" Wykrywanie i zwalczanie śmigłowców bojowych działających na małych wysokościach przez baterię /PRWB/ OSA-AK"

CEL : - ustalić możliwości wykrywania śmigłowców, lecących na małych wysokościach, za pomocą kompleksowo użytych środków rozpoznania PRWB;
- zbadać możliwość prowadzenia ognia do śmigłowców będących w zawisie na małej wysokości;

METODA BADAŃ : - ćwiczenie praktyczne, praca bojowa na sprzęcie baterii rakiet OSA-AK, z udziałem śmigłowca Mi-2.

CZAS I MIEJSCE : - 5-20.09.80r poligon SOW ŻAGAŃ, okres przygotowań do Centralnego Kursu dla Kierowniczej Kadry WP.

PRZEBIEG EKSPERYMENTU :

I. Etap przygotowawczy.

- przeszkolono obsługi PRWB 1 baterii i oficerów kontrolnych w zakresie wykrywania i zwalczania niskolecących śmigłowców;
- wybrano dwa stanowiska ogniowe odległe od siebie około 300 m przy różnicy wzniesienia 5 m między nimi;
- wybrano drogę marszu dla prowadzenia pracy bojowej w ruchu;
- ustalono z załogą śmigłowca Mi-2 wysokości i kolejność oraz sektor nalotów;
- obsługom PRWB podano tylko zagrożony sektor; czas pojawienia się śmigłowca regulował autor poprzez podawanie komend, drogą radiową;
- do pracy na stanowiskach ogniowych wybrano 1 pl PRWB, a do pracy w marszu 2 pl PRWB ;
- uzyskane wyniki w celu poprawy wyników i szkolenia podawane były do wiadomości obsług PRWB na bieżąco;

II. Etap badawczy.

A. Możliwości wykrycia śmigłowca na małej wysokości:

- poszczególne PRWB zajęły wyznaczone stanowiska i osiągnę-

ły gotowość bojową Nr 1. Dowódca baterii znajdował się w jednym z PRWB a następnie w RPD-1 /SDO/;

- wskazano dla poszczególnych PRWB sektory 45°-60° /wzajemnie zazębiające się/,celem prowadzenia w nich obserwacji;
- PRWB znajdujące się na SO prowadzić miały w sektorach poszukiwanie za pomocą PTO i SSC równocześnie /niezależnie od RSWW/ ;
- PRWB w marszu mogły prowadzić rozpoznanie tylko za pomocą stacji RSWW ;
- dokonano po dwa przeloty śmigłowca na wysokościach : 25, 50, i 100 m/obsługi PRWB nie znały zaplanowanej wysokości lotu śmigłowca/;
- prędkość przelotu śmigłowca wynosiła około 50 m/s,parametr w granicach 0-1 km,możliwy błąd w określeniu wysokości przez załogę śmigłowca $\pm$ 5-10 m ;
- podczas dolotu z odległości 19-20 km pilot dokonywał manewrów kursem,utrzymując ustaloną wysokość lotu ;
- RSWW pracowały w reżymie I i II wiązki ,SSC z włączonym wysokim napięciem nadajnika,równocześnie obsługa za pomocą PTO przeszukiwała wyznaczony sektor ;
- sygnał odbity od śmigłowca widoczny był na wskaźniku typu "A" SSC - jako ruchomy impuls wśród stałych odbić od przedmiotów terenowych, /wyróżnienia impulsu jest możliwa przy wolniejszym przeszukiwaniu sektora 10-12 zamiast 4-6 sek./;
- natychmiastowe strzelanie/bezpośrednio po wykryciu/,było niemożliwe,lecz uzyskiwano czas na przygotowanie strzelania.

B. Możliwość zwalczania śmigłowców będących w zawisie na małej wysokości :

- bateria rakiet OSA-AK zajęła stanowiska /jak poprzednio opisano/,organizacja wykrywania była identyczna ;
- śmigłowiec wykonywał lot na wysokości nie większej niż 25 m, w odległości 3-5 km od baterii zatrzymywał się w zawisie na wysokości 25-50 m przez 40-50 sekund,poczym odlatywał ;
- przeprowadzono 6 prób,każdorazowo śmigłowiec zmieniał kierunek nalotu /dolotu/ - w granicach wyznaczonego sektora ;
- do wykrywania śmigłowca wykorzystano doświadczenia z pierwszej części eksperymentu ;
- wykryty śmigłowiec ostrzeliwany był z krótkich przystanków,

zatrzymanie odbywało się dopiero po samodzielnym wykryciu za pomocą RSWW ;

- PRWB pracujące na SO prowadziły wykrywanie za pomocą: RSWW, SSC i PTO, rozpoczynając strzelanie z chwilą wypracowania danych przez przelicznik ;

III. Etap opracowania wyników.

Po zakończeniu badań zebrano wyniki, dokonano ich opracowania i usystematyzowano w powiązaniu z wysokościami lotu śmigłowca oraz sposobem pracy PRWB. Wyniki zestawione zostały w tabele i wyciągnięto wnioski co do możliwości PRWB w zakresie:

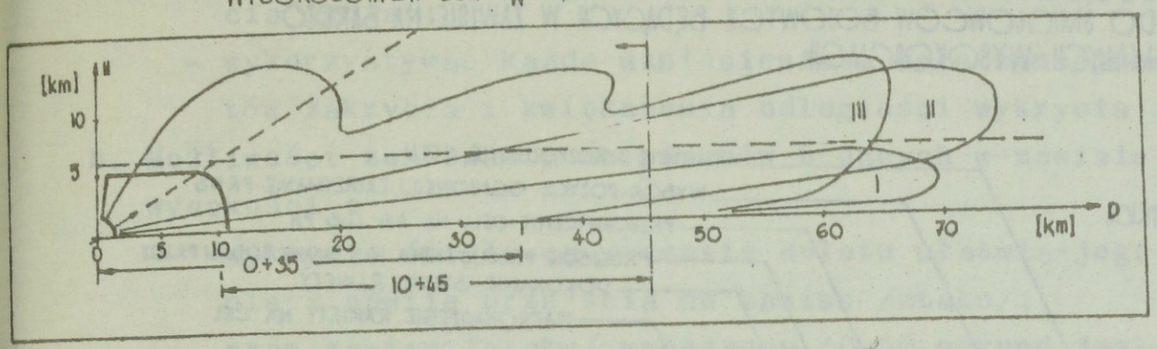
A. Możliwości wykrycia śmigłowca na małej wysokości:

- potwierdziły się instrukcyjne możliwości wykrywania niskolecących śmigłowców przez RSWW ;
- za pomocą SSC wykrywano nadlatujący śmigłowiec dalej o 1-3 km niż stacją RSWW /wcześniej o 20-60 sekund/;
- PTO zapewnia wykrycie śmigłowca na b. małych wysokościach przy bezpośredniej widoczności, na odległości mniejszej niż RSWW ;
- do wykrywania śmigłowców na bardzo małych wysokościach wystarczające jest wykorzystanie tylko I wiązki RSWW;

Tabela 7

Sposób pracy bojowej PRWB	Nr PRWB oraz środek wykrywania		Odległość/w km/ wykrycia przy wysokości /w metrach/ lot:						
			25 m		50 m		100 m		
			przelot śmigłowca Nr :						
			1	2	1	2	1	2	
Na SO	0101	RSWW	6	7	9	9,5	10,5	11,5	
		SSC	8	8	11	11	14	15	
		PTO	6	7	9	9	10	11	
Na SO	0102	RSWW	9	9,5	11	11	14	15,5	SO wyżej 5 m niż SO PRWB Nr 0101
		SSC	12	12	14	11,5	-	-	
		PTO	9	9	11	10,5	15	15,5	
Podczas trwania marszu	0103	RSWW	6,5	7,5	8	8,5	9,5	10,5	
	0104	RSWW	6,5	7,5	8,5	9	11	11,5	

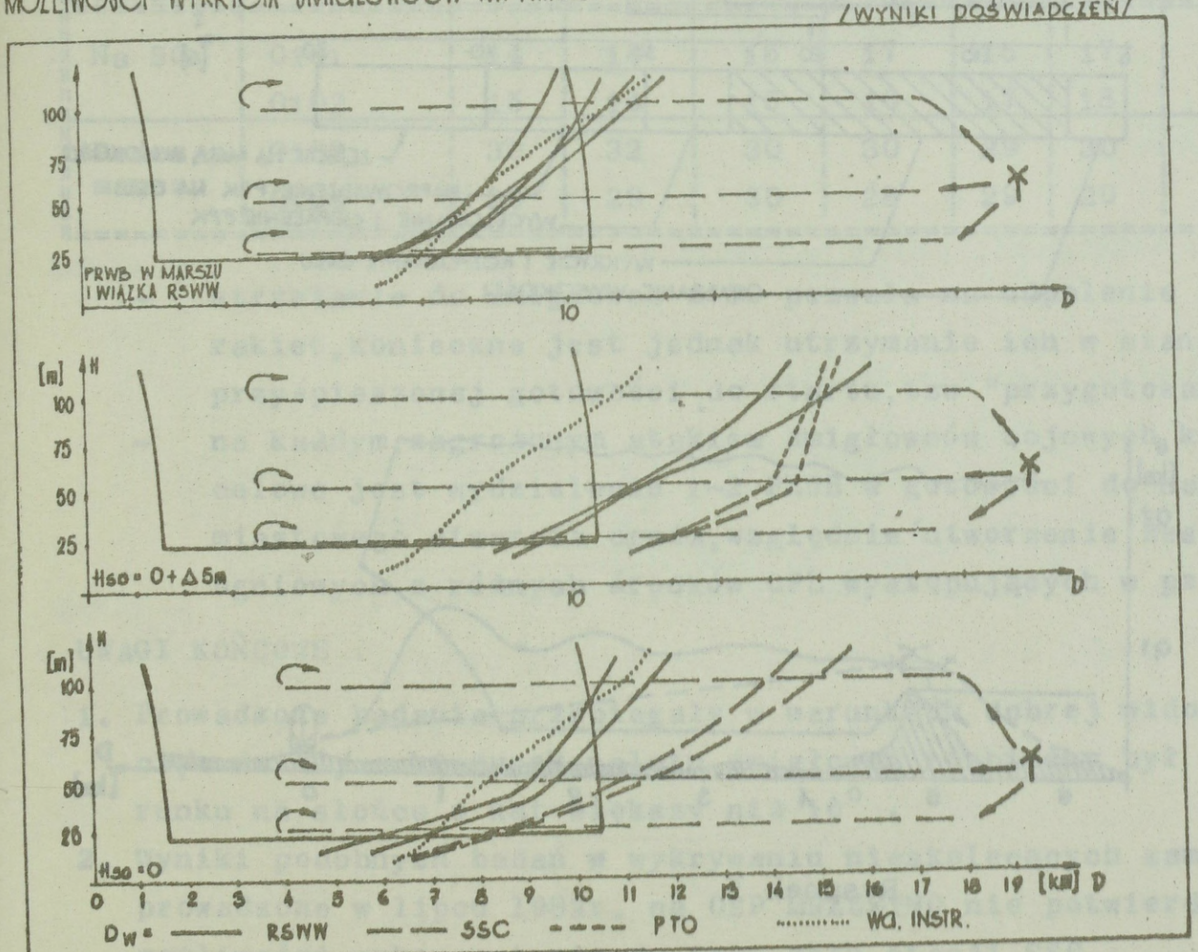
CHARAKTERYSTYKA RSWW - PRWB, WYKRYWANIE NA MAŁYCH WYSOKOŚCIACH DLA P_W = 0,5 i DLA EPO = 1 DO 3 m^2



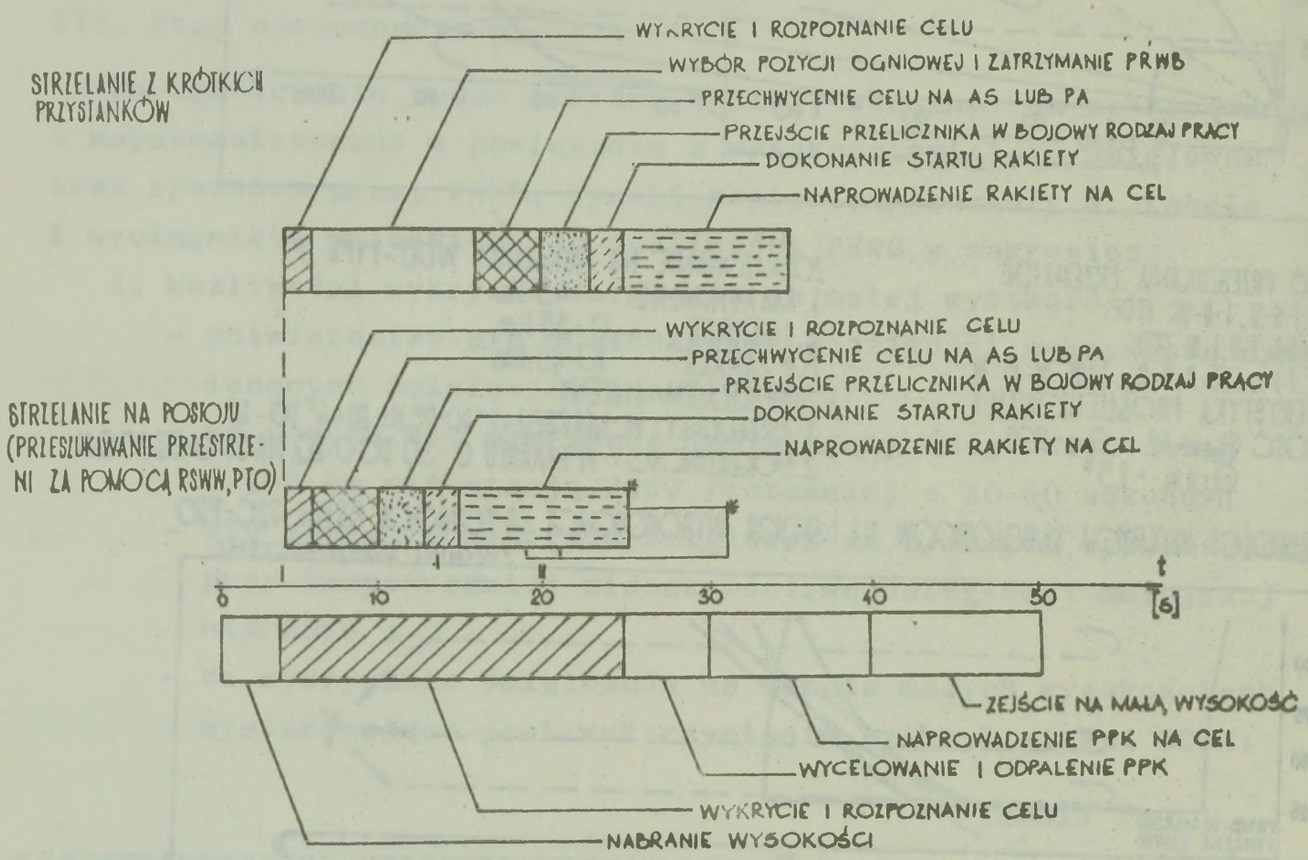
OLEJNOŚĆ PRZESZUKANIA PRZESTRZENI
. WIĄZKA I-II-III, I-II-III ITD.
. WIĄZKA I-II, I-II, I-II ITD.
5 WIĄZKA I-I-I.. LUB II-II-II... LUB III-III-III...
CHARAKTERYSTYKA PROMIENIOWANIA
1. SZEROKOŚĆ $\Theta_{\varepsilon I,II} = 4°$ $\Theta_{\varepsilon III} = 20°$
$\Theta_{\beta I,II,III} = 1,5°$

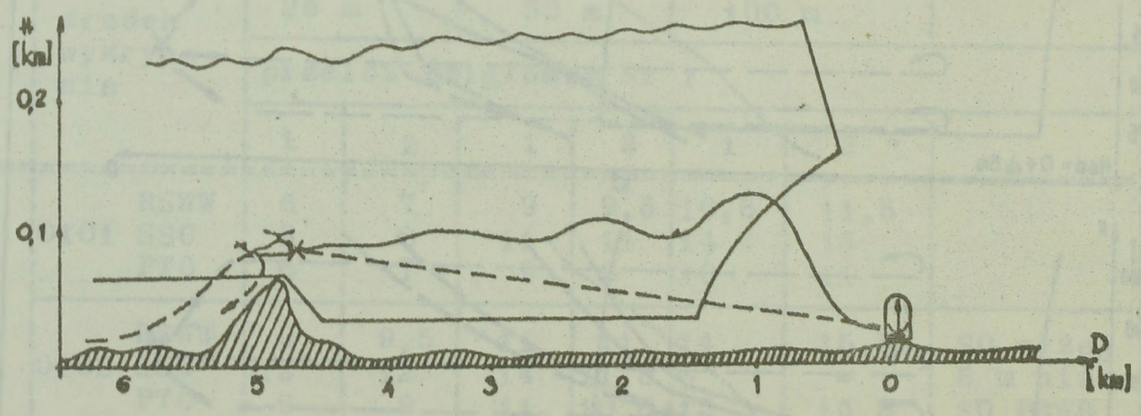
ZOBRAZOWANIE NA WSKAŹNIKU WOO - TYPU „P"
1. MAKSYMALNE - 45 km
2. I ZAKRES 0 - 35 km
3. II ZAKRES 10 - 45 km
STABILIZACJA ANTENY
1. PRZEDZIAŁY: W MARSZU +9° DO -9°, NA SO +4° DO -4°
2. DOKŁADNOŚĆ: W MARSZU 0-30 DO 0-20, NA SO 0-08 DO 0-11

MOŻLIWOŚCI WYKRYCIA ŚMIGŁOWCÓW NA MAŁYCH WYSOKOŚCIACH ZA POMOCĄ RSWW-SSC-PTO
/WYNIKI DOŚWIADCZEŃ/



UOGÓLNIONE MOŻLIWOŚCI PRWB OSA·AK PROWADZENIA OGNIA· DO ŚMIGŁOWCÓW BOJOWYCH BĘDĄCYCH W ZAWISIE NA BARDZO MAŁYCH WYSOKOSCIACH





Rysunek 3

- w czasie osłony OGM armii celowe jest mieć,na zagrożonych stakiem śmigłowców kierunkach,PRWB prowadzące rozpoznanie z wybranych SO,w gotowości do natychmiastowego otwarcia ognia ;
- wykorzystywać każde wzniesienie w celu zmniejszenia kątów zakrycia i zwiększenia odległości wykrycia .

B. Możliwości zwalczania śmigłowców będących w zawisie na małej wysokości :

- wykrycie śmigłowca w czasie dolotu ułatwia jego ostrzelanie z chwilą przejścia do zawisu /ataku/;
- czas zawisu /ataku/ wynoszący 40-50 sekund jest wystarczający do ostrzelania go przez PRWB z SO lub krótkiego przystanku;

Tabela 8

Sposób pracy bojowej PRWB	Nr PRWB	Nr przelotu śmigłowca i czas potrzebny dla PRWB do odpalenia pierwszej rakiety.						
		1	2	3	4	5	6	
Na SO	0101	14	16	15	17	15	17	
	0102	15	14	15	16	17	18	
Podczas marszu	0103	30	32	30	30	29	30	
	0104	29	29	30	28	29	29	

- strzelanie do śmigłowca z SO pozwala na odpalenie dwóch rakiet,konieczne jest jednak utrzymanie ich w stanie przyśpieszonej gotowości do startu,tzw "przygotowanie";
- na każdym,zagrożonym atakiem śmigłowców bojowych kierunku, celowe jest wydzielenie 1-2 PRWB w gotowości do natychmiastowego otwarcia ognia,względnie utworzenie zespołów ogniowych z różnych środków OPL występujących w pz /pcz/.

UWAGI KOŃCOWE :

1. Prowadzone badania przebiegały w warunkach dobrej widoczności/w dzień/ a kierunek nalotu śmigłowca rozbieżny był od kierunku na słońce o kąt większy niż 16° .
2. Wyniki podobnych badań w wykrywaniu nieskolecających samolotów prowadzone w lipcu 1982r. na OSP MRZEŻYNO nie potwierdziły możliwości wykorzystania do tego celu stacji SSC .
3. Samoloty na wysokości 200 m,nawet lecące z prędkością zaledwie około 200 m/s,posiadały duże prędkości kątowe i zbliżania przekraczające możliwości techniczne SSC w płynnym ręcznym

przeszukiwaniu sektora .

4. Prowadzone badania w tworzeniu tzw "snopowego " wykrywania SNP za pomocą SSC również nie dały pomyślnych wyników - cele powietrzne były wcześniej wykrywane za pomocą RSWW. Spowodowane to było głównie trudnościami w dokładnym ustaleniu kątów podniesienia anteny SSC przy różnicy poziomów pomiędzy poszczególnymi PRWB i nachyleniem terenu.
5. Niecelowe jest również wykorzystywanie SSC do wykrywania samolotów ze względu na wyposażenie tychże w urządzenia sygnalizujące opromieniowanie przez stacje naprowadzenia rakiet, zdemaskuje to tylko położenie i częstotliwość roboczą SSC - PRWB.

WZORY MATEMATYCZNE

Załącznik 5

Liczbę celów powietrznych ostrzelanych jednocześnie obliczamy ze wzoru :

$$N_o = N_{kc} \cdot K_{udz} \cdot K_{ko} : K_g \qquad /1/$$

gdzie: N_o - ilość celi ostrzelanych jednocześnie.

N_{kc} - ilość kanałów celowania /PRWB/ w gotowości boj.Nr 1.

K_{udz} - współczynnik udziału w odparciu nalotu.

K_{ko} - współczynnik efektywności kierowania ogniem

K_g - współczynnik gotowości do przyjęcia stawianego zadania ogniowego przez PRWB.

Wartość oczekiwana ilości zniszczonych celów powietrznych w określonym czasie / podczas odpierania nalotu/

obliczamy ze wzoru :

$$M = N_o \cdot m_i \cdot P_{ni} \qquad x/ \qquad /2/$$

gdzie : m_i - ilość możliwych strzelań przez jeden PRWB do celu powietrznego.

P_{ni} - prawdopodobieństwo zestrzelenia celu 1 rakietą w jednym strzelaniu jednego PRWB

$$m_i = \min \left/ \frac{c}{n} ; \frac{T_n}{T_c} \right/ \qquad /3/$$

gdzie : c - ilość rakiet na PRWB / 6 lub mniej/

n - zużycie rakiet do jednego celu / 1 lub 2 /

T_n - czas trwania nalotu /minuty /

T_c - cykl strzelania / 1 - minuta /

$$P_{ni} = 1 - / 1 - P \cdot K_{m_i z} /^n \qquad /4/$$

gdzie : P - prawdopodobieństwo zestrzelenia celu 1 rakietą

$K_{m_i z}$ - współczynnik manewru ostrzelanego celu i zakłóceń, 0,6 - 0,7 średnie, 0,3 - 0,5 silne,

x/ Wzór jest prawdziwy wówczas, gdy dla wszystkich PRWB obowiązuje ta sama wartość "n", a kierowanie ogniem wyklucza ostrzeliwanie tego samego celu przez więcej niż jeden PRWB.

Ilość jednocześnie ostrzelanych ŚNP w zależności od zmiany współczynników K_{ko}, K_{udz}, K_g, N_{kc}

Tabela 9

	K_{ko}	K_{udz}	K_g	N_{kc} 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	0,3	0,8	0,7 = 0,34	0,50	0,67	0,84	1,01	1,18	1,34	1,51	1,68	1,85	2,02	2,18	2,35	2,32	2,69	
	0,3	0,8	0,8 = 0,38	0,58	0,77	0,96	1,15	1,34	1,54	1,73	1,92	2,11	2,30	2,50	2,69	2,88	3,07	
	0,3	0,8	0,9 = 0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16	2,38	2,59	2,81	3,02	3,24	3,46	
	0,3	0,9	0,7 0,38	0,57	0,76	0,95	1,13	1,32	1,51	1,70	1,89	2,08	2,27	2,46	2,65	2,84	3,02	
	0,3	0,9	0,8 0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16	2,38	2,59	2,81	3,02	3,24	3,46	
	0,3	0,9	0,9 0,49	0,73	0,97	1,22	1,46	1,70	1,94	2,19	2,43	2,67	2,92	3,16	3,40	3,65	3,89	
	0,3	1,0	0,7 0,12	0,63	0,84	1,05	1,26	1,45	1,68	1,89	2,10	2,31	2,52	2,73	2,94	3,15	3,36	
	0,3	1,0	0,8 0,48	0,72	0,96	1,2	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,12	3,36	3,60	3,84	
	0,3	1,0	0,9 0,52	0,81	1,10	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43	2,70	2,97	3,24	3,51	3,78	4,05	4,32	
II	0,6	0,8	0,7 = 0,67	1,01	1,34	1,68	2,02	2,35	2,69	3,02	3,36	3,70	4,03	4,37	4,70	5,04	5,38	
	0,6	0,8	0,8 = 0,77	1,15	1,54	1,92	2,30	2,69	3,07	3,46	3,84	4,22	4,61	4,99	5,38	5,76	6,14	
	0,6	0,8	0,9 = 0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32	4,75	5,18	5,62	5,05	6,48	6,91	
	0,6	0,9	0,7 0,76	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,40	3,78	4,16	4,54	4,91	5,29	5,67	6,05	
	0,6	0,9	0,8 0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32	4,75	5,18	5,62	6,05	6,48	6,91	
	0,6	0,9	0,9 0,97	1,46	1,94	2,43	2,92	3,40	3,89	4,37	4,86	5,35	5,83	6,32	6,80	7,29	7,78	
	0,6	1,0	0,7 0,84	1,26	1,68	2,10	2,52	2,94	3,36	3,78	4,20	4,62	5,04	5,46	5,88	6,30	6,72	
	0,6	1,0	0,6 0,8	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80	5,28	5,76	6,24	6,72	7,20	
	0,6	1,0	0,9 1,10	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40	5,94	6,48	7,02	7,56	8,10	8,64	
III	0,9	0,8	0,7 = 1,01	1,51	2,02	2,52	3,02	3,53	4,03	4,54	5,04	5,55	6,05	6,55	7,06	7,56	8,06	
	0,9	0,8	0,8 = 1,15	1,73	2,30	2,88	3,46	4,03	4,61	5,18	5,76	6,34	6,91	7,49	8,06	8,64	9,22	
	0,9	0,8	0,9 = 1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48	7,13	7,78	8,42	9,07	9,72	10,37	
	0,9	0,9	0,7 1,13	1,70	2,27	2,84	3,40	3,97	4,54	5,10	5,67	6,28	6,80	7,37	7,94	8,51	9,07	
	0,9	0,9	0,8 1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48	7,13	7,78	8,42	9,07	9,72	10,37	
	0,9	0,9	0,9 1,46	2,19	2,92	3,65	4,74	5,10	5,83	6,56	7,29	8,02	8,75	9,48	10,21	10,94	11,66	
	0,9	1,0	0,7 1,26	1,89	2,52	3,15	3,78	4,41	5,04	5,67	6,30	6,93	7,56	8,19	8,82	9,45	10,08	
	0,9	1,0	0,8 1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76	6,48	7,20	7,92	8,64	9,36	10,08	10,80	11,52	
	0,9	1,0	0,9 1,62	2,43	3,24	4,05	4,86	5,67	6,48	7,29	8,10	8,91	9,72	10,53	11,34	12,15	12,96	

Załącznik 6

EKSPERYMENT NR 2

" Wpływ czasu pracy obsługi PRWB na osiągane rezultaty w wykrywaniu i śledzeniu celi powietrznych"

CEL : - ustalić,jaki jest wpływ uciążliwości pracy bojowej obsług PRWB na osiągane rezultaty,w zakresie dokładności i uzyskiwanych czasów normatywnych;
- ustalić optymalny czas trwania pracy bojowej obsługi PRWB w zależności od uzyskiwanych wyników ;

METODA: praktyczne ćwiczenia obsług PRWB na sprzęcie bojowym w warunkach działania lotnictwa/lub wg trenażera/;

CZAS I

MIEJSCE:okresy pobytu prplot OSA-AK na poligonach: 26.06-31.07.82r OSP MRZEŻYNO; 4.02-24.02.83r. OC BAGICZ/KOŁOBRZEGU ,

PRZEBIEG EKSPERYMENTU :

I. Etap przygotowawczy.
- przeszkolona została grupa oficerów ze sztabu pułku i służb technicznych w zakresie oceny i ewidencji wyników badań;
- obsługi nie były informowane o celach eksperymentu,aby móc uzyskać obiektywne wyniki;
- do eksperymentu dowódcy baterii wytypowali po dwie najlepsze obsługi PRWB ;
- wybrano dogodne rejony na stanowiska ogniowe i zaplanowano zmiany położenia PRWB w trakcie eksperymentu;
- uzyskano od dowódcy plm /Armii Radzieckiej w m.BAGICZ/ rozkład godzinowy lotów oraz uzgodniono wysokości i trasy przelotów samolotów,

II. Etap badawczy,
- badania prowadzono w dzień oraz w nocy,odpowiednio do lotów samolotów;
- jeżeli "gęstość" lotów samolotów była mała,wówczas wykorzystywano trenażer z MTO ;
- realne loty odbywały się na wysokościach 200 m do 1200 m przy równoczesnym wytwarzaniu zakłóceń z trenażera;
- ocenie podlegał czas i dokładność wykonania :
a/ wykrycia i rozpoznania celu oraz ocena zakłóceń i włącze-

nie urządzeń zabezpieczających RSWW;

b/odblokowanie i przerzut UAS na cel,włączenie wysokiego napięcia nadajnika SSC,uchwycenie celu do automatycznego śledzenia oraz włączenie urządzeń zabezpieczenia przed zakłóceniami SSC,

- eksperyment prowadzono przy dwóch wariantach działania lotnictwa:

  pierwszy wariant polegał na powtarzaniu się co 12-15 min. nalotu 4-8 samolotów z niespodziewanego dla obsługi PRWB kierunku,gęstość nalotu 1-2 cele na minutę ;

  drugi wariant polegał na pojawianiu się co 10-12 minut 1-2 celi z różnych kierunków,z różnymi prędkościami.

- przy czym nie zawsze kurs samolotu przechodził przez strefę rażenia PRWB ;
- podczas badań,odbywało się kierowanie ogniem z SD pułku i SDO baterii rakiet plot OSA-AK ;
- czas trwania przerw pomiędzy trzygodzinnymi treningami, wynoszący początkowo 4 godziny,stopniowo skracano do 1 godziny;
- czas trwania eksperymentu : trzy dni i dwie noce,każda obsługa PRWB w ciągu tych 60 godzin przepracowała łącznie 24 godziny w gotowości bojowej Nr 1 ;
- warianty działania lotnictwa stosowano przemiennie / w powiązaniu z realnymi lotami samolotów/,obsługi PRWB nie otrzymywały informacji o "przewidywanym" działaniu SNP;
- w czasie każdej nocy zapewniono wszystkim obsługom PRWB możliwość snu przez 4-6 godzin;
- równolegle z notowaniem wyników działalności bojowej,prowadzone obserwacje zachowań i reakcji,obsług PRWB;
- rejestrowane były warunki pracy panujące wewnątrz PRWB, ustalono ich wpływ na samopoczucie obsług PRWB;
- prowadzono obserwacje zachowania,samopoczucia,wykonywania obowiązków przez kierowców-elektromechaników PRWB.

III. Etap opracowania wyników.

Po zebraniu wyników przeprowadzono ich analizę,powiązano czasowo uzyskiwane rezultaty z warunkami panującymi wewnątrz PRWB. Sprecyzowano występujące typowe reakcje psychiczne u badanych oraz tempo narastania zmęczenia i jego objawy. Otrzymane wyniki zestawiono w tabele wg wariantów i okresów trwania eksperymentu.

Na podstawie uzyskanych wyników sporządzono wykresy obrazujące zmiany w "wydajności" pracy bojowej. W załączniku przedstawione są rezultaty pracy dwóch obsług PRWB - typowe dla całości wyników badań.

Synteza badań jest następująca:

a/ Warunki pracy panujące wewnątrz PRWB OSA-AK :

- duże natężenie hałasu, szumu i wibracji wywołane przez pracujący silnik marszowy i turbinę /GTA/;
- przy temperaturze powietrza 20-26°C, wewnątrz PRWB temperatura dochodzi do 40-50°C ;
- podczas pracy bojowej prowadzonej w marszu występują zaburzenia równowagi, wynikają z niemożności prowadzenia wzrokowej korekty położenia ciała- objawy : nudności, wymioty, ból głowy /wg badanych obsług/;
- jednostajna, niewygodna pozycja ciała, ciągły wysiłek oczu wpatrzonych w ekrany wskaźników /do pracy angażowane są ciągle te same partie mięśni/.

b/ Opis zachowania badanych obsług PRWB OSA-AK :

- przystępując do ćwiczeń wszystkie obsługi PRWB wyrażały zapał i chęć osiągnięcia jak najlepszych wyników;
- w miarę upływu czasu podczas kolejnych sprawdzeń, zapał wygasał i pozostawała jedynie świadomość, że trzeba dotrwać do zakończenia sprawdzianów/wg słów i opinii obsług PRWB/;
- w czasie trwania trzygodzinnych sprawdzianów u niektórych żołnierzy, w tym i kadry zawodowej, zmęczenie objawiało się pod postacią zwiększonej nerwowości, gwałtowności ruchów i słów przechodzących w agresję względem siebie nawzajem ;
- w pierwszej dobie trwania eksperymentu w/w zjawisko występowało u ćwiczących pod koniec trzeciej godziny każdego sprawdzianu, a następnie przesuwało do przodu tak, że w drugiej dobie obserwowano je już pod koniec pierwszej godziny każdego sprawdzianu ;
- początkowo obsługi PRWB/podczas przerw/żywo komentowały uzyskiwane wyniki, nie obserwowano senności, natomiast w drugiej dobie i w trzecim dniu obsługi stały się apatyczne, zanikło komentowanie wyników i wyszukiwanie popełnionych błędów, podczas przerw niektórzy żołnierze zasypiali;

- pod koniec drugiej doby, gdy przerwy między sprawdzianami zostały skrócone do 1 godziny, w drugiej godzinie sprawdzianów u niektórych badanych zaobserwowano następujące zachowanie: pomimo dobrze widocznego sygnału odbitego od celu powietrznego nie reagowali nań, jedni nie widzieli go lub zauważyli po około 5-8 sekundach, a drudzy nie mogli "zmusić" ręki do posłusznego "uchwycenia" celu;
- kierowca- elektromechanik, który ma obowiązek podczas pracy bojowej kontrolować wskazania przyrządów obrazujących pracę GTA i silnika marszowego, wykorzystywał każdą nadarzającą się chwilę na sen .

c/Uzyskane wyniki i wnioski :

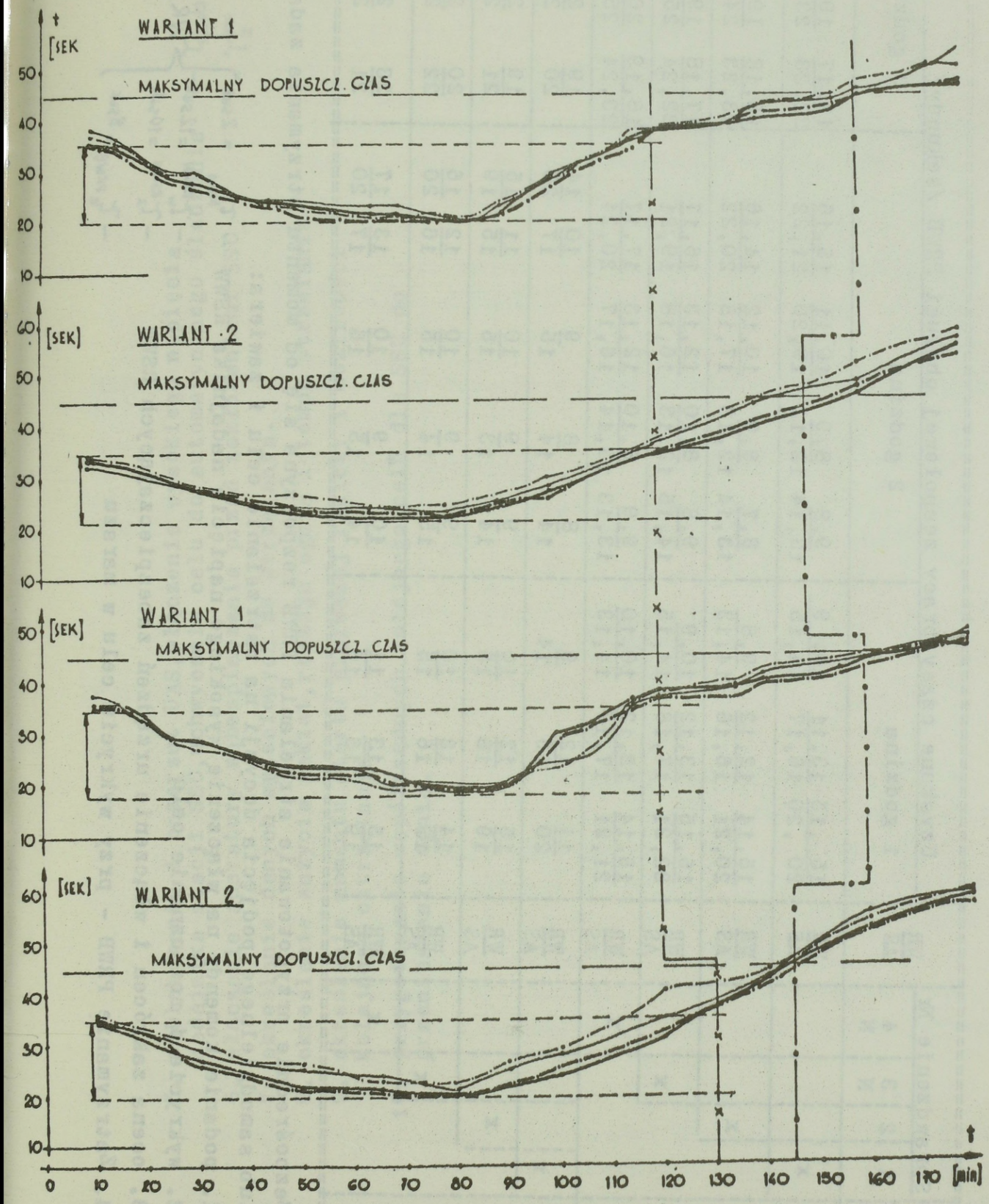
- uzyskano, charakterystyczny dla 75% badanych obsług PRWB, wykres obrazujący zależność wyników pracy bojowej od czasu jej trwania ;
- po około 20-30 minutach następowało korzystne, bardzo wyraźne skrócenie czasu potrzebnego na przygotowanie strzelania, stan taki trwał do 70-80 minuty sprawdzianu, poczym nastąpowało stopniowe, coraz wyraźniejsze pogarszanie rezultatów pracy bojowej ;
- podczas sprawdzianów prowadzonych w nocy uzyskiwano wyniki zbliżone do rezultatów dziennej pracy, ale wewnątrz PRWB temperatura powietrza tylko nieznacznie przewyższała zewnętrzną;
- ustalono, że przerwy 1 godzinne są wystarczające do zadawalającej regeneracji sił przez obsługi PRWB/wynika to prawdopodobnie z wieku badanych 20-28 lat/, wystarczający okazał się również odpoczynek 30 minutowy ale poza wnętrzem PRWB ;
- dla obydwu wariantów działania lotnictwa uzyskano zbliżony przebieg krzywej obrazującej narastanie zmęczenia obsług;
- z uzyskanych wyników można wyciągnąć wniosek: okres pracy 2-2,5 godziny jest optymalny dla większości obsług PRWB, konieczne jest zapewnienie 1 godziny odpoczynku między okresami pracy bojowej w gotowości Nr 1 ;
- w czasie działań bojowych, przy dużej manewrowości /typowej dla OGM armii/ koniecznym wydaje się racjonalne gospodarowanie wysiłkiem obsług PRWB, celowe jest zachowanie sprawności na okresy uderzeń lotnictwa ;

- w ramach pododdziału - baterii rakiet OSA-AK należy mieć zdublowanych kierowców-elektromechaników, albo np.: 2-3 do wykorzystania ich zmianowo, jest to konieczne podczas długich, kilkudobowych działań bojowych ;

UWAGI KOŃCOWE :

1. Podobne zachowanie i reakcje obserwowano u obsług PRWB podczas ćwiczeń taktycznych i treningów pracy bojowej .
2. Prowadzone badania w okresie zimy potwierdziły przypuszczenie, że na wyniki pracy bojowej obsług PRWB, nie wywiera ona zauważalnego wpływu/okres szkolenia na OC BAGICZ / ;
3. Latem, w upalne dni, występuje zwiększone zapotrzebowanie na płyny, powodowało to chwilowe przerwy w pracy operatorów PRWB.
4. Prawdopodobnie okres pracy 2,5 godziny dla obsługi PRWB będzie można wydłużyć poprzez:
   - odpowiedni dobór obsług bojowych spośród żołnierzy o wysokich walorach psycho-fizycznych;
   - odpowiednio zaplanowany i prowadzony trening;
   - przeszkolenie obsług w zakresie szybkiej regeneracji sił.

WPŁYW DŁUGOŚCI PRACY BOJOWEJ OBSŁUG PRWB OSA-AK NA ZMIANY NORMATYWNEGO CZASU PRZYGOTOWANIA STRZELANIA



Rysunek 4

Tabela 10

PRWB	Sprawdzenie Nr 1	2	3 N	4 N	WR/AS	Uzyskane czasy pracy zespołowej obsługi PRWB /sekundy/ 1 godzina	2 godzina	3 godzina
Wariant 1	x				WR	15 ,15	13,11	10, 9	9,8	8,9	10,11	15,16	17,17	19,21	22,23
					AS	20 ,20	16,17	14,15	13,14	12,12	19,20	21,22	22,23	23,24	25,24
		x			WR	15,14	12,12	9,8	8,7	8,9	10,12	14,16	16,18	19,20	22,22
					AS	20,21	16,16	14,13	13,14	12,13	17,18	20,22	23,23	24,25	25,26
0203			x		WR	16,15	13,12	10,9	9,8	8,10	12,13	16,17	17,18	19,21	23,23
					AS	22,21	17,18	14,15	14,15	12,13	16,18	19,21	22,24	25,25	28,28
				x	WR	16,14	12,12	10,10	9,9	8,10	12,13	17,17	18,19	20,22	24,25
					AS	21,21	17,17	14,13	13,13	13,14	16,17	20,21	23,24	25,26	27,29
Wariant 2	x				WR	14	12	9	8	8	9	10 14	19	24	29
					AS	20	16	14	14	14	15	17 20	20	22	26
		x			WR	15	12	10	9	9	10	11 15	19	23	26
					AS	19	16	15	14	13	15	15 19	21	24	27
			x		WR	14	12	10	9	9	10	12 16	20	23	27
0203					AS	18	16	15	15	14	15	16 20	22	25	28
				x	WR	15	13	11	10	9	10	13 17	23	26	29
					AS	19	16	16	14	15	16	17 20	21	26	28

Bezpośrednie przygotowanie strzelania PRWB rozpoczyna się od momentu otrzymania zadania ogniowego lub samodzielnego podjęcia decyzji na ostrzelanie celu i zawiera:

1. podanie komendy na włączenie wysokiego napięcia nadajnika RSWW – τ_{kom} = 2sek
2. wykrycie i rozpoznanie celu – τ_w^{RSWW} = 12sek
3. ocena zakłóceń i włączenie urządzeń zabezpieczających RSWW – τ_z^{RSWW} = 10sek
4. Zatrzymanie PRWB - przy wykryciu celu w marszu – $\tau_{z\,PRWB}$ = 8sek

WR Sumaryczny czas czynności 2 i 3 = 22 sek

5. odblokowanie i przerzut UAS, włączenie wysokiego napięcia nadajnika stacji SSC, uchwycenie celu do automatycznego śledzenia — $\tau_{śledz.} = 15$ sek
6. włączenie aparatury zabezpieczenia przed zakłóceniami SSC — $\tau_z^{SSC} = 10$ sek

} AS Sumaryczny czas czynności 5 i 6 = 25 sek

7. określenie danych wyjściowych do strzelania.
8. określenie zużycia rakiet, rodzaju ognia i tempa strzelania.
9. określenie momentu startu pierwszej rakiety i możliwości kolejnego ostrzelania.
10. przygotowanie współrzędnych kolejnego celu dla SSC do przeniesienia ognia.

Tabela 11

PRWB	Sprawdzenie Nr 1	2	3 N	4 N	WR/AS	Uzyskane czasy pracy zespołowej obsługi PRWB /sekundy/ 1 godzina	2 godzina	3 godzina
Wariant 1	x				WR	15,15 13,12 10,9	9,8 8,8 10,11 15,16	17,17 15,20 22,21
					AS	20,21 16,17 15,15	14,13 12,12 20,20 22,22	22,23 23,24 25,25
		x			WR	15,15 13,13 10,9	8,8 8,8 9,10 14,16	15,17 18,19 22,22
					AS	21,21 16,16 14,14	14,12 12,12 18,18 20,20	21,23 22,23 24,25
0401			x		WR	16,15 14,13 10,10	8,8 8,8 10,10 15,16	16,18 19,19 22,23
					AS	22,21 16,16 14,14	13,12 12,12 14,14 20,21	22,23 24,24 25,25
				x	WR	16,14 12,11 10,9	8,8 8,8 10,10 16,16	17,18 19,19 22,22
					AS	22,22 17,16 14,14	12,12 12,12 14,16 20,22	22,24 24,25 24,26
Wariant 2	x				WR	14 12 8	7 7 8 9 14	20 25 28
					AS	20 15 14	14 13 14 15 17	22 27 29
		x			WR	15 12 9	8 8 8 10 14	20 24 27
					AS	20 14 13	13 12 14 16 18	21 27 29
0401			x		WR	15 14 12	10 8 9 10 15	20 26 29
					AS	20 15 14	14 13 16 17 20	22 29 29
				x	WR	15 15 13	9 9 11 12 19	20 25 28
					AS	21 16 14	14 14 16 17 21	23 28 29

Załącznik 7 ...

EKSPERYMENT NR 3

" Działania bojowe baterii rakiet przeciwlotniczych OSA-AK podczas osłony OW - OGM armii /pz,pcz/.

CEL : - ocenić możliwość utrzymania ciągłej wysoce efektywnej osłony przeciwlotniczej przez baterię rakiet plot OSA-AK podczas manewrowych działań bojowych OW;
- zbadać możliwość prowadzenia ognia do samolotów w różnych warunkach i wykorzystanie autonomiczności PRWB OSA-AK.

METODA BADAŃ : - ćwiczenie baterii rakiet OSA-AK z realnymi lotami lotnictwa ;
- eksperyment,obserwacja,wywiad,analiza wyników.

CZAS I MIEJSCE : - 27-28.06.1982r. Rejony alarmowe: Koszalin,zach. Białogard,oraz płd Kołobrzeg,płn Trzebiatów, Mrzeżyno.
Eksperyment przeprowadzony został podczas przegrupowania prplot OSA-AK na OSP Mrzeżyno Gryfickie.

PRZEBIEG EKSPERYMENTU :

I. Etap przygotowawczy :
- planowanie eksperymentu rozpoczęto po zapoznaniu się z planowanymi lotami samolotów w ramach programowego szkolenia pilotów plm Armii Radzieckiej - Bagicz/Kołobrzegu ;
- dokonane zostało przesunięcie terminu wyjścia na poligon części pododdziałów prplot OSA-AK na okres intensywnych lotów,tzn koniec trzeciej dekady czerwca ;
- opracowano plan przeprowadzenia ćwiczenia,uwzględniono konieczność skrytego opuszczenia garnizonu i przewidywane czasy lotów;
- wybrane do ćwiczeń rejony wskazano dla dowódcy plm z Bagicza i wnioskowano o niezbędną dla celów ćwiczenia korektę kursu przelotów i wysokości,po uzyskaniu akceptacji uzgodniono ugrupowanie samolotów podczas nalotów i sposób działania;
- ponieważ plm Armii Radzieckiej realizował swoje cele szkoleniowe,uzyskano informacje o lotach wymagały potwier-

dzenia /w przedzień ćwiczenia/ czy nie zaszły zmiany co do czasów lub ilości samolotów ;

- dowódców i stany ćwiczących pododdziałów zapoznano z planem i założeniami eksperymentu, zapoznano z planem działania OW i zadaniami do wykonania, wskazano rejony do rozwinięcia dla baterii i sposób zmiany SO oraz ustalono ilość dyżurnych PRWB ;
- przeprowadzono wykład na temat założeń teoretycznych osłony OW podczas działań manewrowych w głębi obrony nieprzyjaciela, uczestnikami szkolenia była kadra zawodowa 4 i 3 baterii /ćwiczącej /oraz oficerowie aparatu rozjemczego;
- dowódca 4 baterii /por Mielnik/ otrzymał zgodę na samodzielne podejmowanie decyzji taktycznych i ogniowych bez wcześniejszego uzyskiwania akceptacji dowódcy pułku - kierownika ćwiczenia, zależnie od działalności lotnictwa, które mimo uzgodnień mogło wykonać inaczej naloty.

II. Etap badawczy :

1. Faza eksperymentu :
   - o godzinie 1.00 27.06.82r 4 bateria trybem alarmowym zajęła rejon alarmowy do osłony garnizonu i osiągnęła gotowość bojową, realnego działania lotnictwa nie było natomiast przeprowadzono trening kierowania ogniem wg "podgrywki" ;
   - o godzinie 3.00 bateria w ustalonej kolejności "włączyła" się w ugrupowanie OW maszerującego po dwóch drogach i realizowała osłonę posiadając w gotowości bojowej Nr 1 dwa PRWB, które przemiennie /w zależności od zadrzewienia/ prowadziły rozpoznanie w marszu za pomocą RSWW ;
   - do rejonu płn. Sławoborze bateria przybyła o godzinie 5.00 i skrycie zajęła nakazany rejon /OW zajmował pozycje do wykonania uderzenia na obiekt "nieprzyjaciela" o godzinie 5.30/;
2. Faza eksperymentu :
   - od godziny 5.30 w gotowości bojowej Nr 1 znajdowały się cztery PRWB, rozpoznanie sytuacji powietrznej prowadził tylko jeden pracując w reżymie I-II wiązki RSWW ;

Działania lotnictwa :

- o godzinie 5.45 rozpoczął się nalot 16 samolotów w grupach po 4, dwie pierwsze grupy każda w składzie dwóch par /między parami 20 sekund/ po wykonaniu na odległości 20-25 km

"mijanki" zaatakowały OW równocześnie z dwóch kierunków po 5 minutach dwie kolejne grupy w identycznym szyku, po wykonaniu wyżej opisanego manewru zaatakował OW, również z dwóch kierunków;

- samoloty powracające o 6.15 na lotnisko miały inne ugrupowanie: odstępy czasowe pomiędzy parami w kolumnach wzrosły do 80 sekund, samoloty wykonywały manewr "żmijką" i zniżeniem do małej wysokości zaatakowały OW lecąc równolegle do siebie; kolejne 8 samolotów przeleciało w stronę lotniska poza zasięgiem baterii ;
- wysokość lotów samolotów wynosiła 400-600 m, a podczas atakowania następowało zniżenie do 100-200 m .

Działanie baterii rakiet OSA-AK :

- po wykryciu samolotów o godzinie 5.43 do prowadzenia rozpoznania przystąpiły wszystkie PRWB za pomocą RSWW;
- dowódca baterii po otrzymaniu meldunków o wykrytych samolotach, wskazał dla każdego PRWB cel - parę samolotów, wszystkie cele zostały uchwycone i "ostrzelane" pojedyńczymi rakietami, "startu rakiet" dokonywano w głębi strefy startu ;
- następnie wszystkie PRWB /bez zgody dowódcy baterii/ równocześnie wykonały manewr na zapasowe SO i przerwały prowadzenie rozpoznania za pomocą RSWW;
- dowódca baterii w ciągu 3-4 minut opanował sytuację i polecił prowadzić przeszukiwanie przestrzeni powietrznej dla 1 i 4 PRWB w pierwszej wiązce RSWW, pozostałe PRWB wykorzystywały PTO ;
- kolejne dwie grupy samolotów /o godzinie 5.50/ zostały wykryte, wskazane do ostrzelania, z których ostrzelano trzy pary samolotów / jedna para nie weszła w zasięg ognia/, ; do godziny 6.10 łącznie zużyto 7 rakiet;
- po podegraniu sytuacji naziemnej /przez kierownika ćwiczenia/ dowódca baterii przegrupował do przodu dwa /2 i 4/ PRWB na odległość 2-3 km a w następnej kolejności pozostałe PRWB na odległość 3-5 km, w okresie tych manewrów rozpoznanie prowadziły 2 i 4 PRWB za pomocą RSWW ;
- do odparcia kolejnego nalotu o godzinie 6.15 dowódca podjął oryginalną decyzję /wykorzystując ugrupowanie samolotów/, polecił dla 1 i 2 PRWB ostrzelać z przeniesieniem ognia w każdej parze czołowy samolot pojedyńczymi rakietami, a dla 3 i 4 PRWB wskazane do ostrzelania zostały drugie sa-

moloty z każdej pary ale wg PTO;
- działalność ogniowa baterii przebiegała zgodnie z decyzją dowódcy baterii, z tym że PRWB-2 nie zdołał przenieść ognia;
- w taki sam sposób zamierzał dowódca baterii ostrzelać kolejne grupy samolotów, ponieważ nie weszły one w zasięg ognia strzelania nie zrealizowano /cele były śledzone/, łącznie zużyto 7 rakiet ;

3. Faza eksperymentu :
- od godziny 8.00 do 12.00 bateria realizowała osłonę OW w czasie marszu i o godzinie 10.30 znalazła się w rejonie płd. jezioro Resko Przymorskie, w gotowości bojowej Nr 1 były PRWB-2 i 3 i, które prowadziły rozpoznanie w marszu /I-II wiązki/ RSWW ;

Działanie lotnictwa :
- o godzinie 10.30 rozpoczął się nalot w składzie 4 par samolotów startujących z lotniska co 40 sekund, nadlatywały też w takiej kolejności i od tyłu ze zwrotem w lewo atakowały z małej wysokości "kolumny" OW ;
- samoloty powracające o godz. 11.00 na lotnisko , działając zgodnie z ustaleniami, zmieniły ugrupowanie i nadleciały parami obok siebie, po wykonaniu "mijanki" zaatakowały kolumną par z odstępem czasowym nie większym niż 10 sekund z lotu nurkowego, a po 60 sekundach nadleciała czwarta para na wysokości 50-100 m i wykonała atak z lotu koszącego ;

Działanie baterii rakiet OSA-AK :
- dowódca baterii po otrzymaniu meldunku o wykryciu samolotów podał komendę dla wszystkich PRWB do zatrzymania się i ostrzelania nadlatujących samolotów, PRWB-2 i 3 miały ostrzelać dwie pierwsze pary, a PRWB-1 i 4 kolejne grupy ;
- szybko zmieniająca się sytuacja powietrzna spowodowała, że: dowódca baterii stracił orientację i wpływ na kierowanie ogniem, natomiast działanie poszczególnych PRWB było następujące: PRWB-3 zdołał ostrzelać pierwszą parę i przenieść ogień na czwartą, PRWB-2 zdołał ostrzelać drugą parę samolotów i dopytywał się /drogą radiową/ dowódcy baterii, który kolejny cel ma ostrzelać , natomiast PRWB-1 i 4 do końca nalotu nie zdążyły przejść z gotowości Nr 2 do 1 ;
- łącznie zużyto 3 rakiety, PRWB-1 i 4 nie wykonały orientowania i po nalocie musiały dokonywać korekty, następnie wszystkie PRWB pozostały w gotowości bojowej Nr 1 ale rozpozna-

nie w marszu prowadziły tylko dwa PRWB ;
- o godzinie 11.00 ,po wykryciu nadlatujących samolotów na odległości około 25-30 km,dowódca baterii polecił natychmiastowe zatrzymanie wszystkich PRWB i wskazał cele do ostrzelania wyznaczył przy tym PRWB-2 do poszukiwania za pomocą RSWW kolejnych grup samolotów ;
- trzy PRWB zdołały uchwycić SNP, zostały ostrzelane na odległości 4-5 km /czyli po wykonaniu bombardowania/,natomiast czwarta para samolotów nie została wykryta;
- zużyto łącznie 3 rakiety,czas zatrzymania /krótkiego przystanku/ do odparcia nalotu w pierwszym przypadku wynosił 3-3,5 minuty,a w drugim 2-2,5 minuty /podczas ,gdy cykl strzelania trwa do 1 minuty/.

4. Faza eksperymentu :
- od godziny 12.00 do 17.00 bateria realizowała osłonę OW podczas walki o uchwycenie przepraw na rz.Rega w rejonie płn Trzebiatów,a następnie do godziny 21.30 osłaniała mosty /przeprawy/ i OW broniący je do czasu podejścia sił głównych OGM armii ;

Działanie lotnictwa :
- o godzinie 14.30 rozpoczął się nalot z płn-wsch trzech grup samolotów każda w składzie po dwie pary,ataki wykonywane były w odstępach co 20-30 sekund kolejno z trzech kierunków, z wysokości 200-400 m ;
- powracające na lotnisko samoloty o godzinie 14.55 wykonały uderzenie z jednego kierunku /od słońca/,atak poprzedzony był wykonaniem "górki" na wysokość do 3000 m w odległości około 10 km i z równoczesnym przejściem w lot nurkowy do wysokości 200 m;
- samoloty ugrupowane były parami jedna nad drugą co 200-300m wg wysokości /na wskaźniku WOO stacji RSWW widoczne były jako jedna grupa ale obserwowana we wszystkich trzech wiązkach/,atak wykonywały w pierwszej kolejności samoloty lecące niżej a następnie kolejno aż do lecących najwyżej, w efekcie wszystkie znalazły się niemal równocześnie nad baterią,

Działanie baterii rakiet OSA-AK :
- od godziny 14.00 dowódca baterii posiadał wszystkie PRWB w gotowości bojowej Nr 1,rozpoznanie prowadziły za pomocą RSWW tylko PRWB-1 i 4,natomiast pozostałe pracowały wg PTO;

- dowódca baterii wskazał cele dla PRWB-1,2,3, a znajdującemu się najbardziej z tyłu polecił wyszukiwać niskolecące samoloty,do każdego celu przeznaczono po dwie rakiety;
- w wyniku zastosowanego manewru "mijanki" przez samoloty; obsługi PRWB nie wykonały poleceń dowódcy baterii,który mało precyzyjnie /sposobem planszetowo-fonicznym/kierował ogniem i nie mógł sprawdzić czy zostały wykonane jego rozkazy,trzy PRWB uchwyciły i ostrzelały trzy pary samolotów, były to jednak samoloty z dwóch pierwszych grup;
- zużyto 6 rakiet,ogień otwierano na odległości nieprzekraczającej 6-7 km,trzecia grupa samolotów nie była ostrzelana;
- dowódca baterii / i obsługi PRWB/, pomimo wczesnego wykrycia samolotów o godzinie 14,55/na odległości 30 km/, zaskoczeni zostali ugrupowaniem ich wg wysokości,wskazane zostały do zniszczenia dwa cele powietrzne od dołu i dwa od góry ;
- cele powietrzne śledzono od odległości 17-15 km w sposób ciągły,aż do chwili wykonania zwrotu i przejścia w lot nurkowy,przecinające się trasy samolotów/ nakładanie się impulsów w SSC/ spowodowały utratę automatycznego śledzenia, ponadto wystąpiło zaświetlenie PTO przez słońce ;
- powstało w baterii zamieszanie,krzyżowały się komendy i meldunki starano się ponownie uchwycić cele ;późniejsze analizy pozwoliły stwierdzić,że czołową parę ostrzelał PRWB-4, trzecią parę ostrzelały PRWB-1 i 2,PRWB-3 nie zdołał otworzyć ognia /zbyt późno uchwytywał cele i poszukiwał kolejnych/;
- zużyto 6 rakiet ,z tego dwie nie celowo- do ostrzelanego już celu przez inny PRWB ;
- pomiędzy godziną 14.35 a 14.50 wszystkie PRWB w baterii wykonały manewr do przodu o 2-3 km.

III. Etap opracowania wyników:

Po zakończeniu ćwiczenia zebrano wyniki,dokonano opracowania ich i przeprowadzono wywiady z dowódcami PRWB,przeanalizowano przebieg zużycia paliwa i sposoby tankowania.

Wykonano zestawienie obrazujące przebieg pracy bojowej każdego PRWB,z wyszczególnieniem pracy aparatury PRWB i prowadzonego rozpoznania. Porównany został sumaryczny czas pracy poszczególnych obsług. Przedstawiono rozchód rakiet i czas ich uzupełnienia oraz stan końcowy na godzinę 17.00. Całość przedstawiona

jest na tle nalotów z podaniem ile samolotów weszło w zasięg ognia baterii rakiet OSA-AK.

Dążąc do pełnego zbadania problematyki w dniu 28.06. przeprowadzono na tym samym tle ćwiczenie z 3 baterią. Ćwiczenie przebiegało w tym samym czasie i terenie lecz inna była działalność lotnictwa. Przeprowadzono szczegółową analizę odpierania nalotu w czasie osłony OW w marszu. To ostatnie zagadnienie badano przez cały okres szkolenia poligonowego i sprawdzano możliwość wykorzystania autonomiczności PRWB do zapewnienia skutecznej osłony.

Suma doświadczeń zebranych przez ten czas powzoliła na sformułowanie wniosków głębszych niż wynikałoby to z opisanego eksperymentu.

Wnioski o możliwości utrzymania ciągłej wysoce efektywnej osłony przez baterię rakiet OSA-AK są następujące:

- w ciągu długotrwałych działań bateria jest w stanie w sposób ciągły zapewnić osłonę przeciwlotniczą dwoma i okresowo czteroma PRWB ;
- wobec dużego zużycia paliwa na dotankowywanie PRWB,należy wykorzystywać każdą możliwą okazję nawet,gdy nie ma jeszcze "pełnego" zużycia,np:podczas załadunku rakiet lub gdy wystąpią przerwy w nalotach;
- dowódca baterii musi regulować manewry wszystkich PRWB;
- organizacja i funkcjonowanie rozpoznania,realizowanego za pomocą RSWW,musi być ciągłe i elastyczne oraz dostosowane do wykonywanych manewrów;
- wystarczająca jest praca jednej RSWW w baterii aby wykryć nalot na małej wysokości;
- rozpoznanie należy prowadzić za pomocą RSWW z okresową zmianą reżymu: I wiązka na I-II oraz zasięgu z 10-45 na 0-35 km;
- gdy pracują dwie i więcej RSWW,jedna z nich powinna pracować w reżymie I-II-III wiązek RSWW ;
- zaangażowanie wszystkich PRWB do strzelania,powoduje,że staje się ona łatwym celem dla samolotów nieprzyjaciela, należy więc zapewnić im osłonę przez organizacje współdziałania ze środkami OPL osłanianego oddziału;
- jeżeli jest oczekiwane uderzenie śmigłowców bojowych to wówczas zasadne będzie wydzielenie nawet dwóch PRWB do strzelania z zasadzki ;

- wpływ na ciągłość działań bojowych wywiera stan psychofizyczny obsług PRWB, a szczególnie ostro rysuje się to zjawisko gdy analizowana jest praca kierowcy-elektromechanika;
- należy organizować współdziałanie ze środkami OPL osłanianego oddziału /pz, pcz/, korzystne będzie wykorzystanie wszystkich wozów dowodzenia i stworzenie wspólnego mieszanego ugrupowania bojowego ;

Wnioski o możliwości prowadzenia ognia do samolotów w różnych warunkach działania i wykorzystania autonomiczności PRWB są następujące :

- możliwości prowadzenia ognia do samolotów przez PRWB są znacznie wyższe podczas prowadzenia osłony mało manewrowych /obiektów/ oddziałów ;
- w sytuacji gdy pracuje jedna RSWW należy z uwagą obserwować całą przestrzeń powietrzną, gdy pracują 2-3/4/ RSWW możliwe jest określenie /wyznaczenie/ sektorów odpowiedzialności ;
- wyznaczone sektory muszą się zazębiać /pokrywać/ i powinny być szerokości nie większej niż 120^{0};
- podczas działań bojowych wygodnie jest określać sektory /wg azymutu/ określając jego sieczną i szerokość;
- po wykryciu celu i podjęciu decyzji o jego zniszczeniu, włączenie SSC powinno być dokonane tylko na okres naprowadzenia rakiet z równoczesnym utrzymaniem gotowości do przejścia na ręczne śledzenie celu; wykorzystywać do tego celu PTO ;
- czas "krótkiego przystanku" nie powinien być dłuższy niż potrzeba na ostrzelanie SNP - powinien wynosić 30 sekund /+_ 10 sek/;
- atonomiczność PRWB wskazuje na możliwość wykorzystania jej w każdej sytuacji, gdy scentralizowane kierowanie ogniem będzie ograniczało możliwości ogniowe oraz dla potrzeb współdziałania z pododdziałami OPL osłanianego oddziału /pz, pcz/;
- podczas prowadzenia działań w składzie OW /OGM/ należy ograniczyć ilość rakiet do jednego SNP ze względu na trudności z dowozem ;
- podczas działań w terenie pofałdowanym należy pamiętać, że przelicznik uwzględnia przechył PRWB do 4^{0} - podczas po-

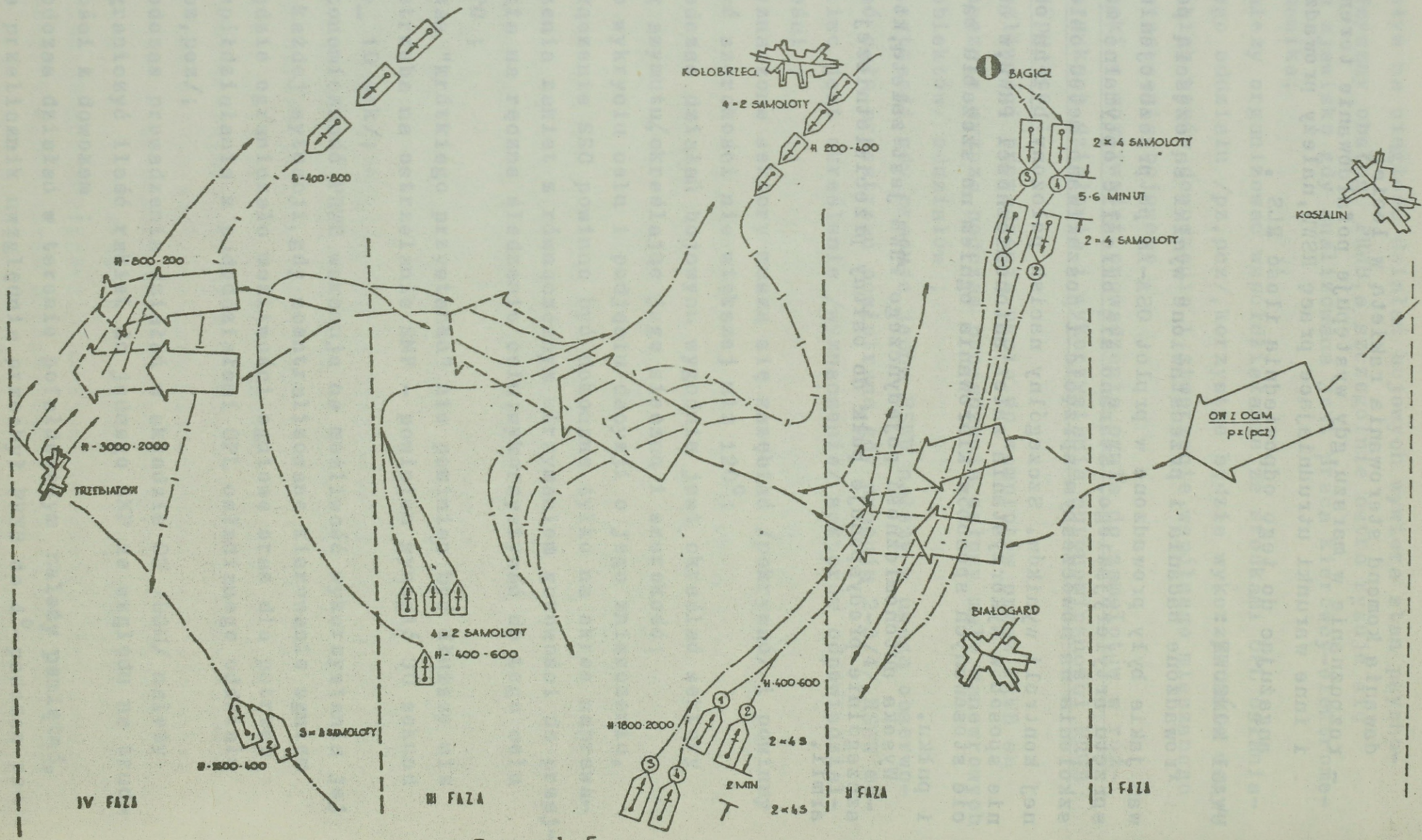
dawania komend sterowania rakietą w locie;
- rozpoznanie w marszu, gdy występuje pofałdowanie terenu i inne warunki utrudniające pracę RSWW, należy prowadzić angażując do tego odpowiednią ilość RLS .

UWAGI KOŃCOWE :

Prowadzone badania i przedstawione wyniki są częścią poszukiwań jakie były prowadzone w prplot OSA-AK po przezbrojeniu ze sprzętu artyleryjskiego. Starano się określić optymalne metody szkolenia na nowoczesnym sprzęcie i poszukiwano metod obiektywnej kontroli wyników. Szczególny nacisk położony był na określenie sposobów wykorzystania zalet autonomiczności PRWB, w aspekcie stosowanych sposobów kierowania ogniem na szczeblu baterii i pułku.

Wysoka autonomiczność pojedyńczego PRWB jest zaletą, która szczególnie predysponuje pułk do osłony przeciwlotniczej OGM armii.

PRZEBIEG EKSPERYMENTU
OSŁONA ODDZIAŁU WYDZIELONEGO W MARSZU, PODCZAS WALKI, PRZY REALNYCH LOTACH
PRZEZ BATERIE RAKIET PLOT OSA-AK

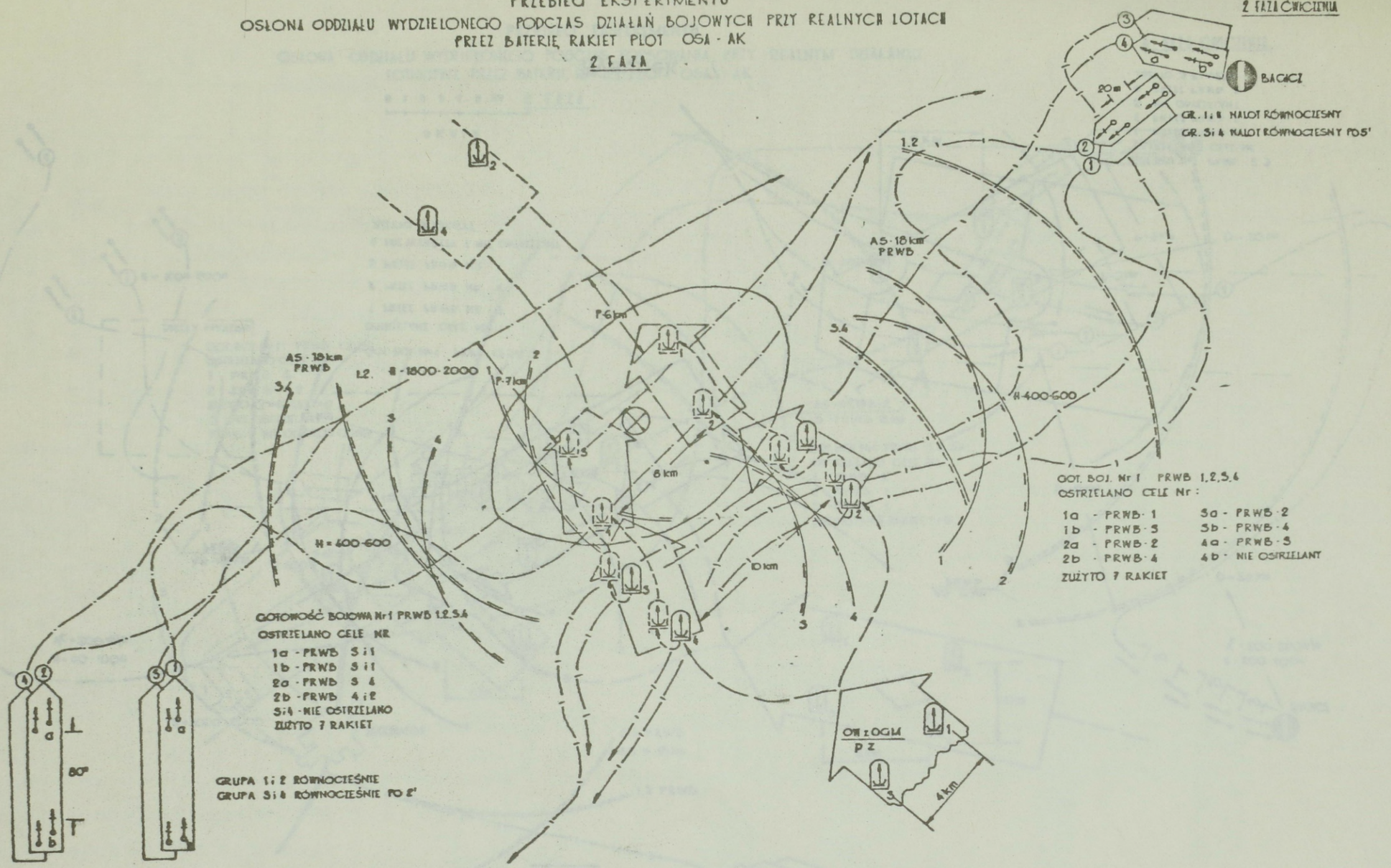


Rysunek 5

PRZEBIEG EKSPERYMENTU

OSŁONA ODDZIAŁU WYDZIELONEGO PODCZAS DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZY REALNYCH LOTACH PRZEZ BATERIĘ RAKIET PLOT OSA - AK

2 FAZA

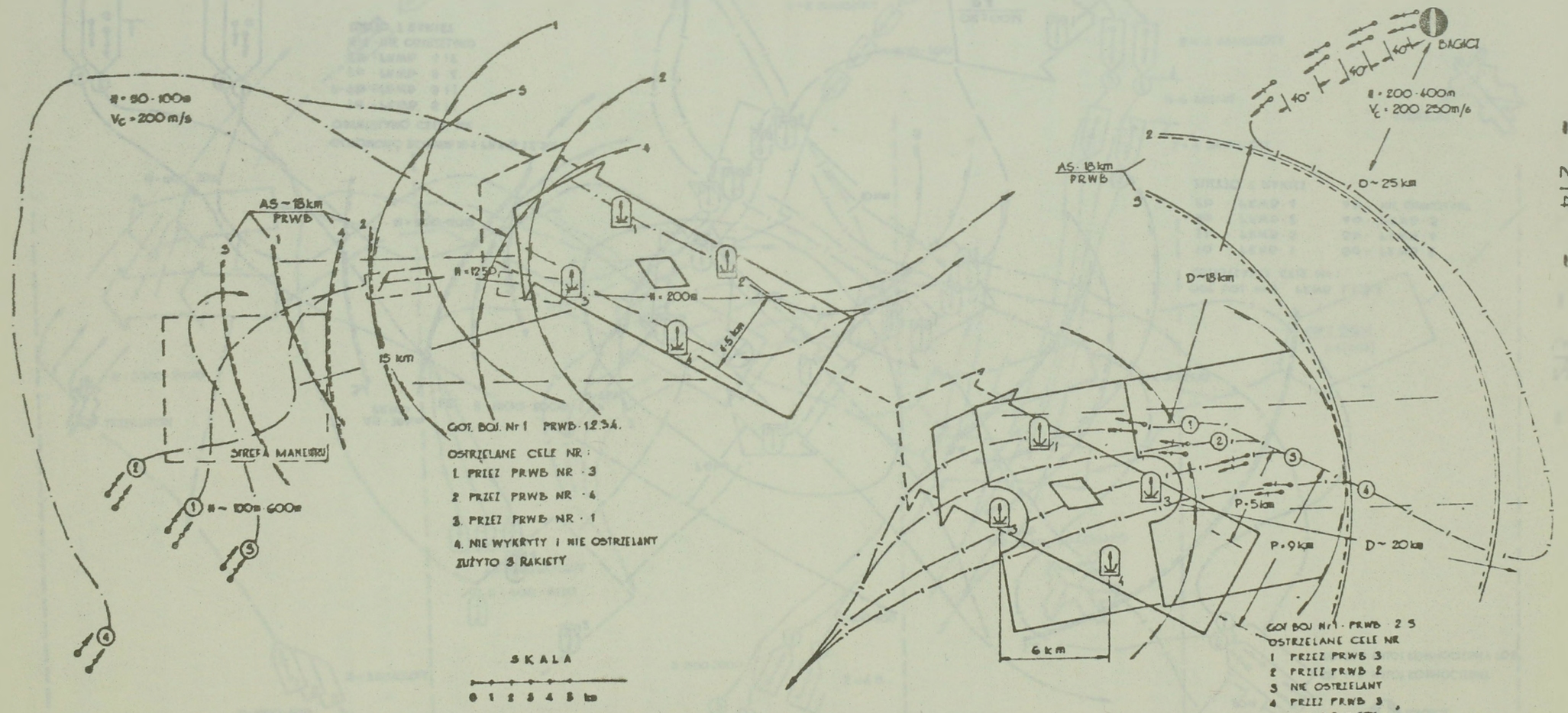


Rysunek 6

PRZEBIEG EKSPERYMENTU

OSŁONA ODDZIAŁU WYDZIELONEGO W MARSZU PODCZAS REALNEGO DZIAŁANIA LOTNICTWA PRZEZ BATERIE RAKIET PLOT OSA - AK

3 FAZA



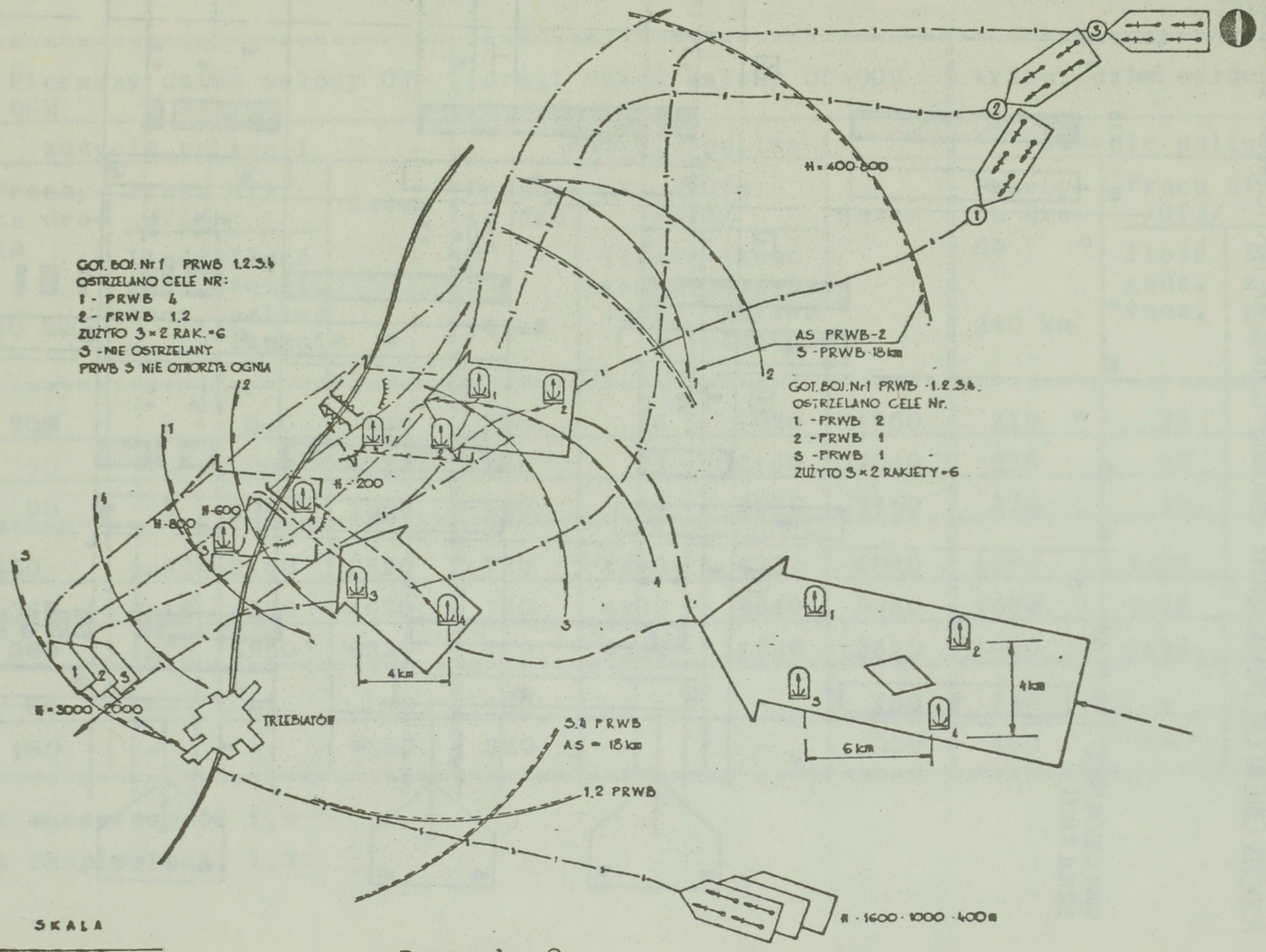
Rysunek 7

PRZEBIEG EKSPERYMENTU

OSŁONA ODDZIAŁU WYDZIELONEGO PODCZAS FORSOWANIA PRZY REALNYM DZIAŁANIU LOTNICTWA PRZEZ BATERIĘ RAKIET PLOT OSA - AK

4 FAZA

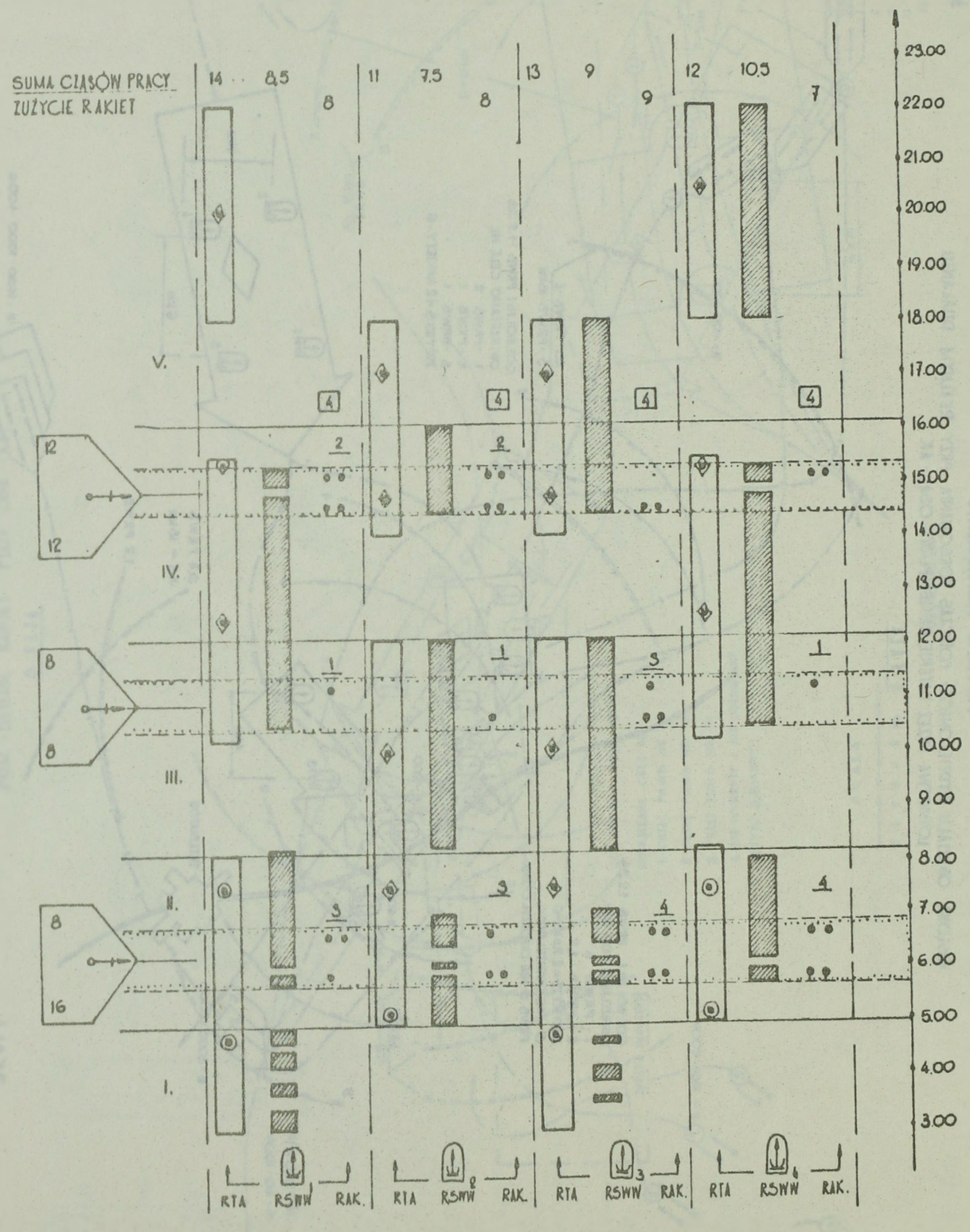
4 FAZA ĆWICZENIA



Rysunek 8

ZESTAWIENIE

CZASU PRACY BATERII OGN. W GOTOWOŚCI BOJOWEJ Nr 1 I PROWADZENIA ROZPOZNANIA PODCZAS OSŁONY OW PRZY REALNYM DZIAŁANIU LOTNICTWA TAKTYCZNEGO NIEPRZYJACIELA



Rysunek 9

ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ BATERIE RAKIET PLOT OSA-AK PODCZAS OSŁONY OW OGM-ARMII W ZALEŻNOSCI OD CZASU PRACY BOJOWEJ.

Tabela 12

NAZWA SPRZETU	Pierwszy dzień osłony OW-OGM				drugi dzień osłony OW-OGM				trzeci dzień osłony OW-OGM			
	zużycie paliwa l				zużycie paliwa l				zużycie paliwa l			
	Przebyta droga 80 km	Praca RTA/GTA/ Ilość godz. łącz.	Praca RTA/GTA/ Ilość zużyt. paliwa łącznie	Razem	Przebyta droga 160km	Praca RTA /GTA/ Ilość godz. łącz.	Praca RTA /GTA/ Ilość zużyt. paliwa łącznie	Razem	Przebyta droga 240 km	Praca RTA /GTA/ Ilość godz. łącz.	Praca RTA /GTA/ Ilość zużyt. paliwa łącznie	Razem
Praca bojowa jednego PRWB	90	8	540	630	180	16	1080	1260	270	24	1620	1890
	90	16	1080	1170	180	32	2160	2340	270	48	3240	3510
	90	22	1490	1580	180	44	2980	3160	270	66	4470	4740
Praca bojowa baterii ogniowej /cztery PRWB/	360	4x8	2160	2520	720	4x16	4320	5040	1080	4x24	6480	7560
	360	4x16	4320	4680	720	4x32	8640	9360	1080	4x48	12960	14040
	360	4x22	5960	6320	720	4x44	11920	12610	1080	4x66	17880	18960
STZ - 1	80	-	-	80	160	-	-	160	240	-	-	240
STZ - 2	160	-	-	160	320	-	-	320	480	-	-	480

współczynnik manewrowości 1,4

współczynnik eksploatacji 1,3

Załącznik 9

" Modelowanie ugrupowania bojowego prplot OSA-AK i pododdziałów OPL /pz/pcz/ w aspekcie zagrożenia uderzeniami z powietrza i specyfiki działań OGM armii ."

CEL : - określić optymalne ugrupowanie prplot OSA-AK i wpływ współdziałania z pododdziałami OPL/pcz,pz/ na efektywność osłony przeciwlotniczej;
- ustalić zasadność i sprecyzować zmiany w strukturach organizacyjnych sił i środków OPL pod kątem wymogów dowodzenia podczas osłony OGM.

METODA : - modelowanie komputerowe /wg systemu WEKTOR oraz GROT/

MIEJSCE : - Centrum obliczeniowe WSOWOPL, Ośrodek Przetwarzania Informacji POW.

I. Warunki organizacyjne :
- zaangażowane siły i środki do osłony OGM armii: Szefostwo OPL ZT /OGM/, prplot OSA-AK, Szefowie OPL oddziałów i bplot /pcz/pz/ DPanc;
- brak sąsiadów OPL i lotnictwa myśliwskiego ;
- rozpoznanie sytuacji powietrznej prowadzone jest w oparciu o własne siły i środki ;
- wszystkie środki OPL posiadają pełen zapas rakiet i amunicji;
- organiczona możliwość wyboru rejonów SO / manewrowania/ w wyniku specyfiki warunków działania.

II. Przebieg modelowania.
- opracowano dwa warianty /A i B/ nalotów, wg przewidywanego oddziaływania lotnictwa na OGM, odpowiednio do prawdopodobnej sytuacji bojowej /ugrupowania OGM/;
- każdy wariant nalotu zawierał trzy kierunki uderzeń samolotów / w tym A-10/ i jeden kierunek śmigłowcowy;
- ugrupowanie prplot opracowano w kilku wariantach dla każdej z dwóch sytuacji bojowych /ugrupowania OGM armii całością sił i częściami na oddzielnych kierunkach/;
- po otrzymaniu wyliczeń komputerowych wytypowano ten wariant ugrupowania pułku /dla każdej sytuacji/, który zapewniał najwyższy poziom efektywności osłony przeciwlotniczej;
- w podobny sposób postąpiono określając /niezależnie od ugrupowania prplot OSA-AK/ położenie pododdziałów OPL /pcz,pz/

- przy opracowaniu powyższych danych wykorzystano mapę w skali 1 : 200000, z której współrzędne ugrupowania środków OPL i dane o nalotach "wczytano" do komputera ;
- następnie przeprowadzono wyliczenie, przy wspólnym odpieraniu nalotów, z najlepszych wariantów ugrupowania dla pułku i bplot /pcz, pz/ ;
- dokonując zmian w ugrupowaniu /względem siebie i osłanianego obiektu/ bplot /pcz, pz/ ze stopniowym zbliżeniem do PRWB, uzyskiwano coraz lepsze wyniki efektywności osłony przeciwlotniczej ;
- w końcowym etapie modelowania przeprowadzono wyliczenie dla dwóch wariantów :

  pierwszy - utworzono zespoły ogniowe /każdy trzy kanały celowania/ ;

  drugi - tradycyjny z utrzymaniem dotychczas obowiązujących struktur i sposobów ugrupowania.

III. Opis wyników.

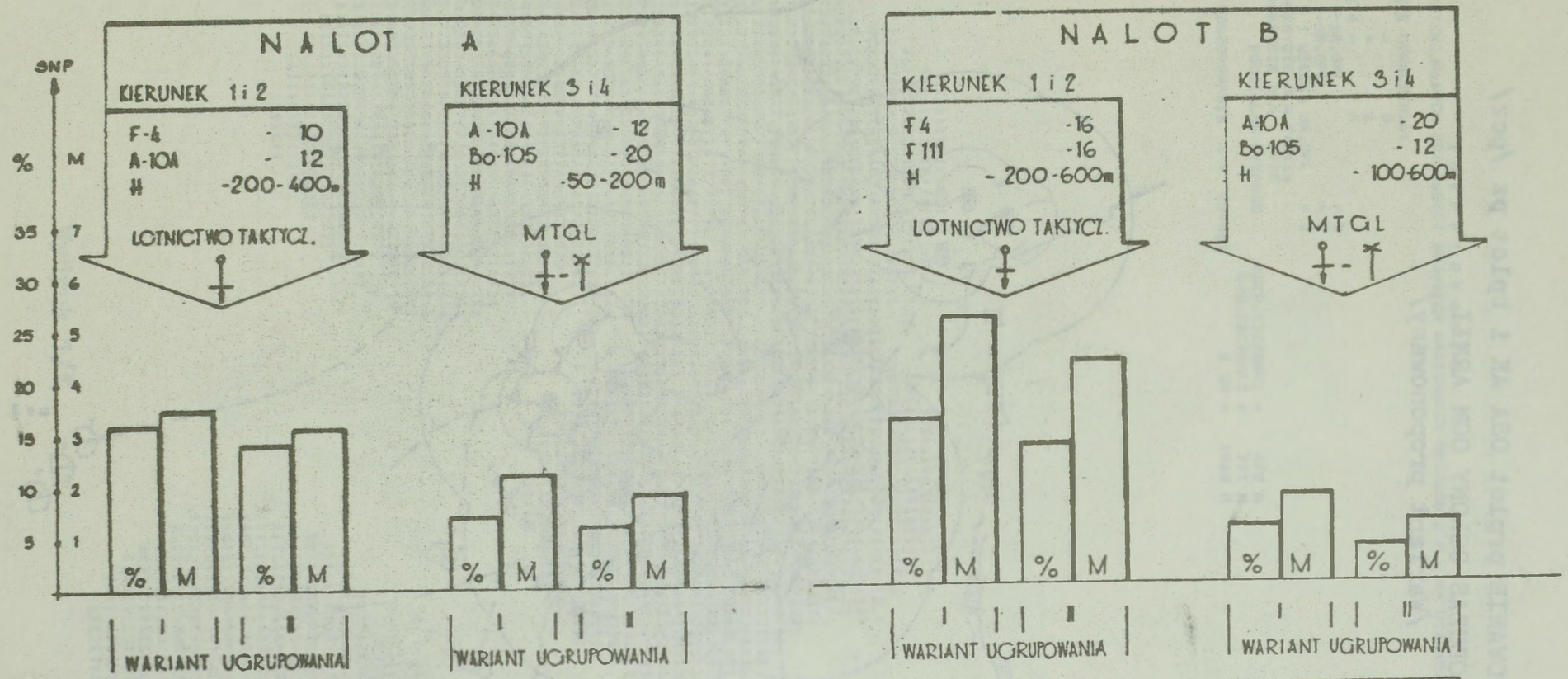
- uzyskane wyniki nie są wysokie w wartościach bezwzględnych /oczekiwana ilość zestrzelonych i procent ostrzelonych SNP/, występuje przy tym duże zużycie rakiet i amunicji ;
- powyższa sytuacja jest wynikiem specyfiki działania lotnictwa nieprzyjaciela, a zwłaszcza w wyniku uderzeń z małych wysokości i dużej gęstości nalotów ;
- uzyskane wyniki efektywności w pierwszym wariancie ugrupowania /zespoły ogniowe/ są wyższe, w wartościach względnych, od wyników z drugiego wariantu o około 13% - 18% ;
- wzrost poziomu efektywności uzyskano poprzez: organizację ścisłego współdziałania, kompleksowe oddziaływanie ogniowe i wykorzystanie wzajemnie uzupełniających się możliwości bojowych sprzętu ;
- podczas modelowania dwa czynniki były stałe tj: ugrupowanie OGM armii i nalot SNP, pozostałe natomiast ulegały stopniowym przeobrażeniom ;
- uzyskane wyniki przedstawione są w dalszej części załącznika jako szkic z sytuacją bojową w skali 1 : 200 000, komputerowy wydruk potencjalnych możliwości bojowych dla I i II wariantu oraz pod postacią tabel i wykresów.

IV. Wnioski i propozycje:

- na okres osłony przeciwlotniczej OGM armii utworzyć zespoły ogniowe /trzy kanały celowania/ jako podstawowy element systemu OPL, wykorzystać w tym celu znajdujące się w ZT

siły i środki OPL ;
- utworzone struktury powinny w powyższym składzie funkcjonować jedynie w zakresie dowodzenia,rozpoznania i kierowania ogniem;
- utrzymać istniejący dotychczas system zaopatrywania materiałowo-technicznego ;
- spłaszczyć hierarchię dowodzenia,zapewnić bezpośrednie dowodzenie zespołami ogniowymi przez Szefa OPL OGM armii i dowódcę prplot OSA-AK ;
- na dowódców zespołów ogniowych wyznaczać : dowódcę baterii ogniowej OSA-AK,Szefa OPL oddziału, dowódce bplot /pcz,pz/ dowódce plutonu S-1,z ich wozami dowodzenia;
- zapewnić utrzymanie zautomatyzowanego kierowania ogniem w prplot OSA-AK przez dowódcę pułku /baterii/,a w przyszłości przez Szefa OPL ZT.

WZROST POTENCJALNYCH MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH W OSŁONIE PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII PO UTWORZENIU ZESPOŁÓW OGNIOWYCH PRZEZ prplot OSA-AK i bplot (pcz.pz)



ŚRODKI OPL MOGĄCE STRZELAĆ NA KIER NAL	KIERUNEK NALOTU			
	1	2	1	2
OSA-AK	9	7	8	7
S-1	6	6	4	4
ZSU-23-4	5	4	3	2

KIERUNEK NALOTU			
3	4	3	4
7	6	7	6
5	6	2	4
5	1	3	-

KIERUNEK NALOTU			
1	2	1	2
5	6	5	6
4	5	3	3
4	5	3	2

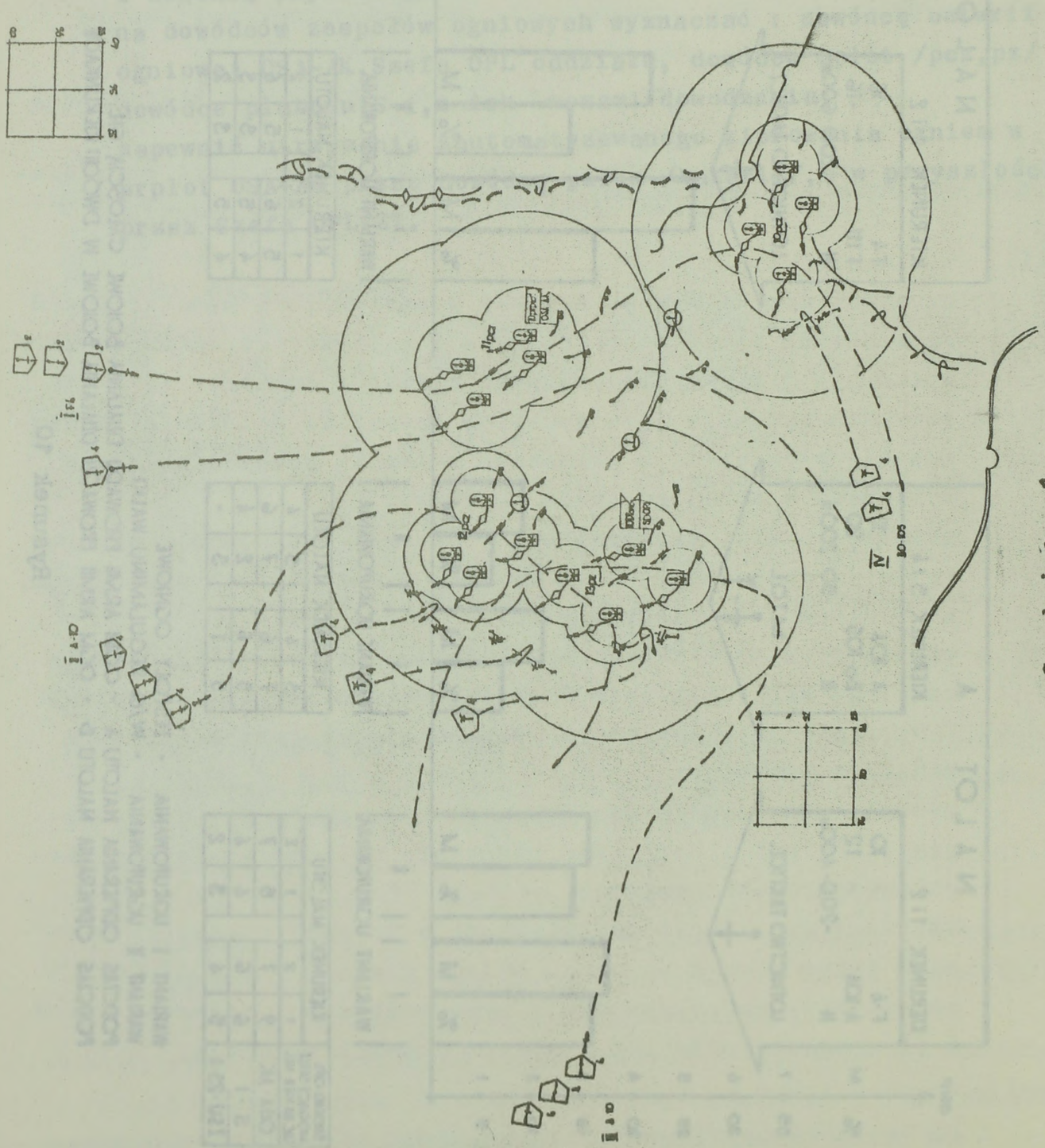
KIERUNEK NALOTU			
3	4	3	4
5	4	5	4
5	4	2	3
4	3	2	1

WARIANT I UGRUPOWANIA - ZESPOŁY OGNIOWE
WARIANT II UGRUPOWANIA - W/G REGULAMINU WALKI
PODCZAS ODPIERANIA NALOTU A - OGM ARMII PROWADZI DZIAŁANIA BOJOWE CAŁOŚCIĄ SIŁ.
PODCZAS ODPIERANIA NALOTU B - OGM ARMII PROWADZI DZIAŁANIA BOJOWE W DWÓCH KIERUNKACH

Rysunek 10

NALOT A

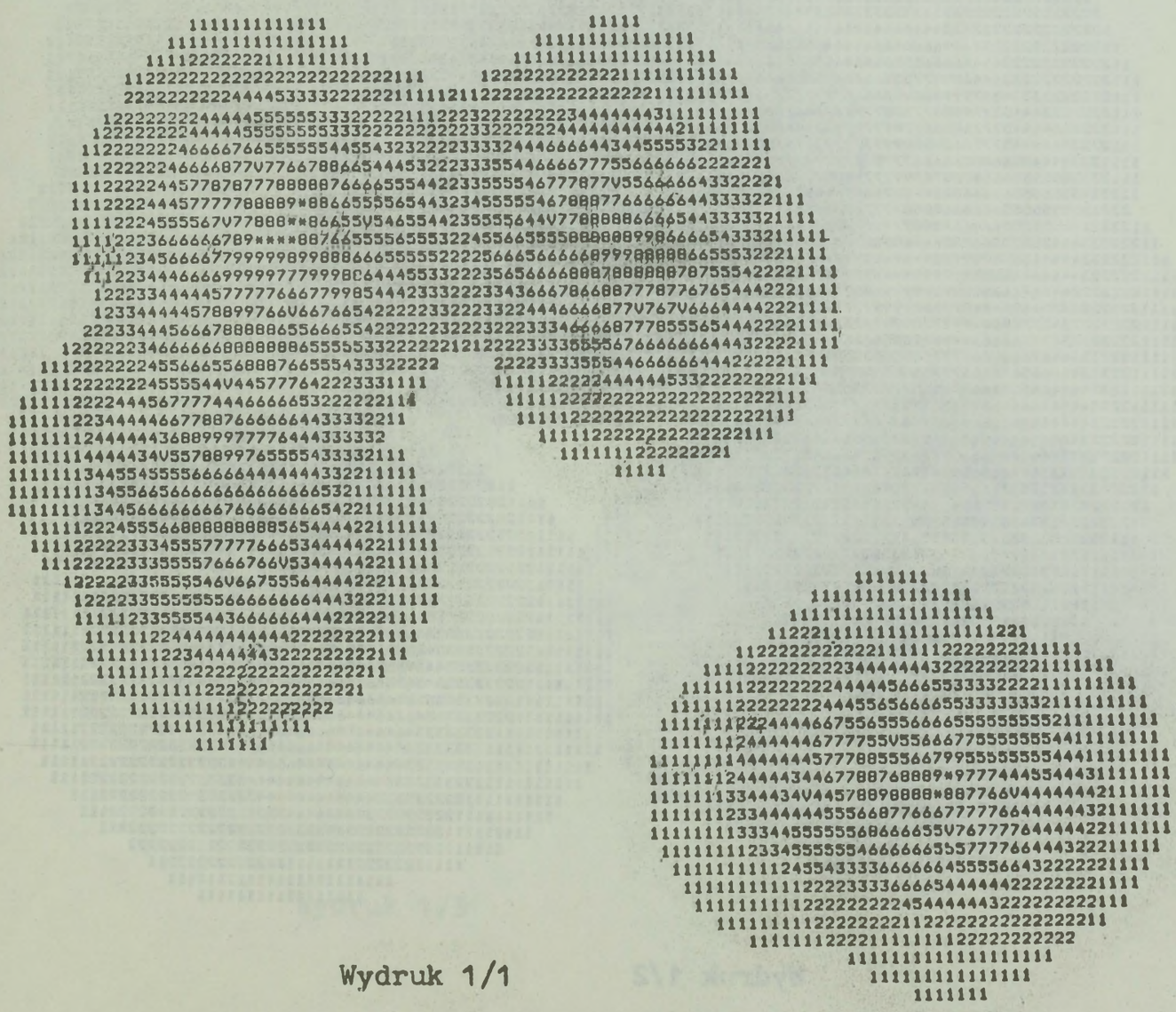
UGRUPOWANIE prplot OSA AK i bplot pz /pcz/
PODCZAS OSŁONY OGM ARMII
/Wariant proponowany/



Szkic 1

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.10 KM

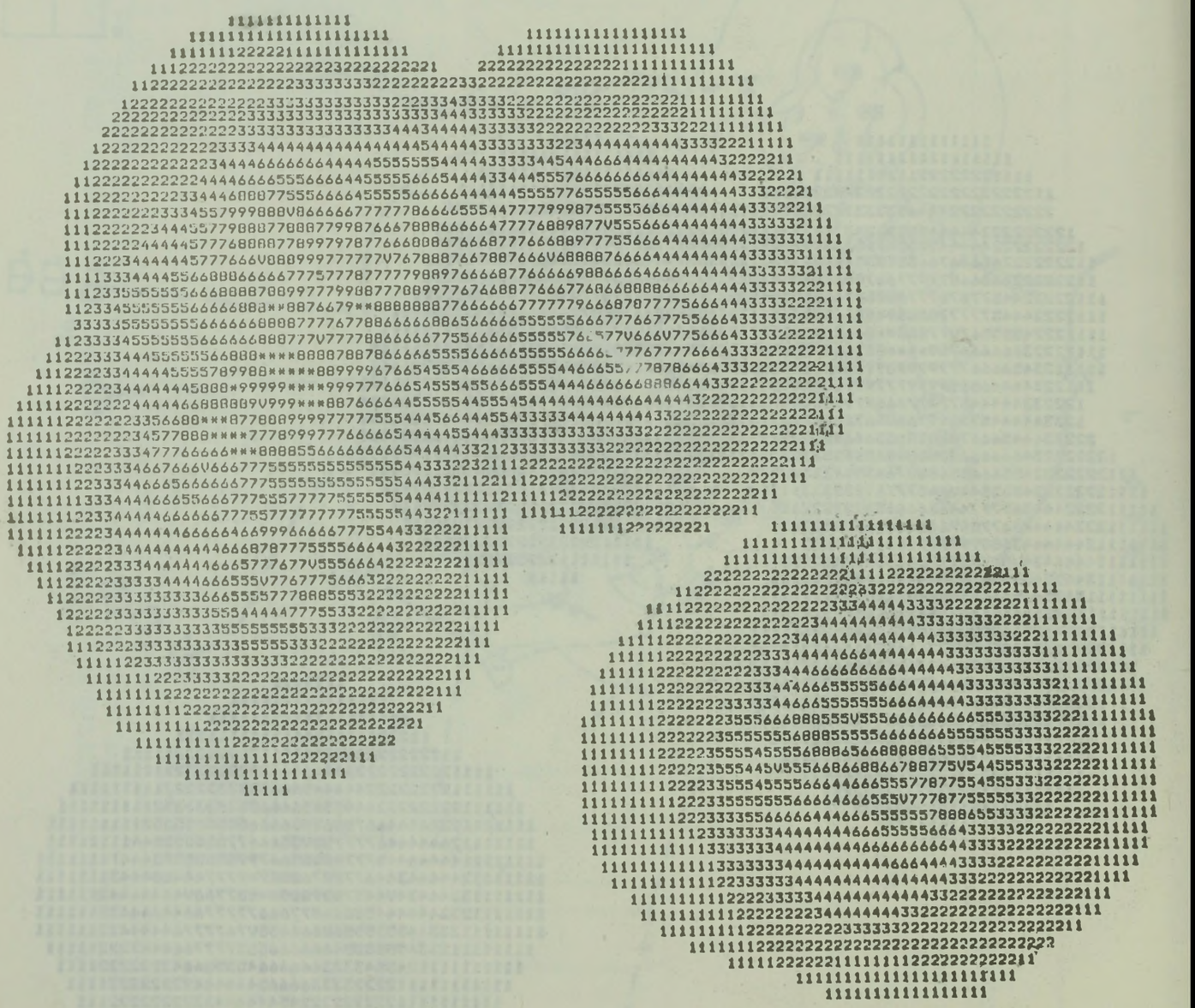
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
@ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 1/1

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH BRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.50 KM

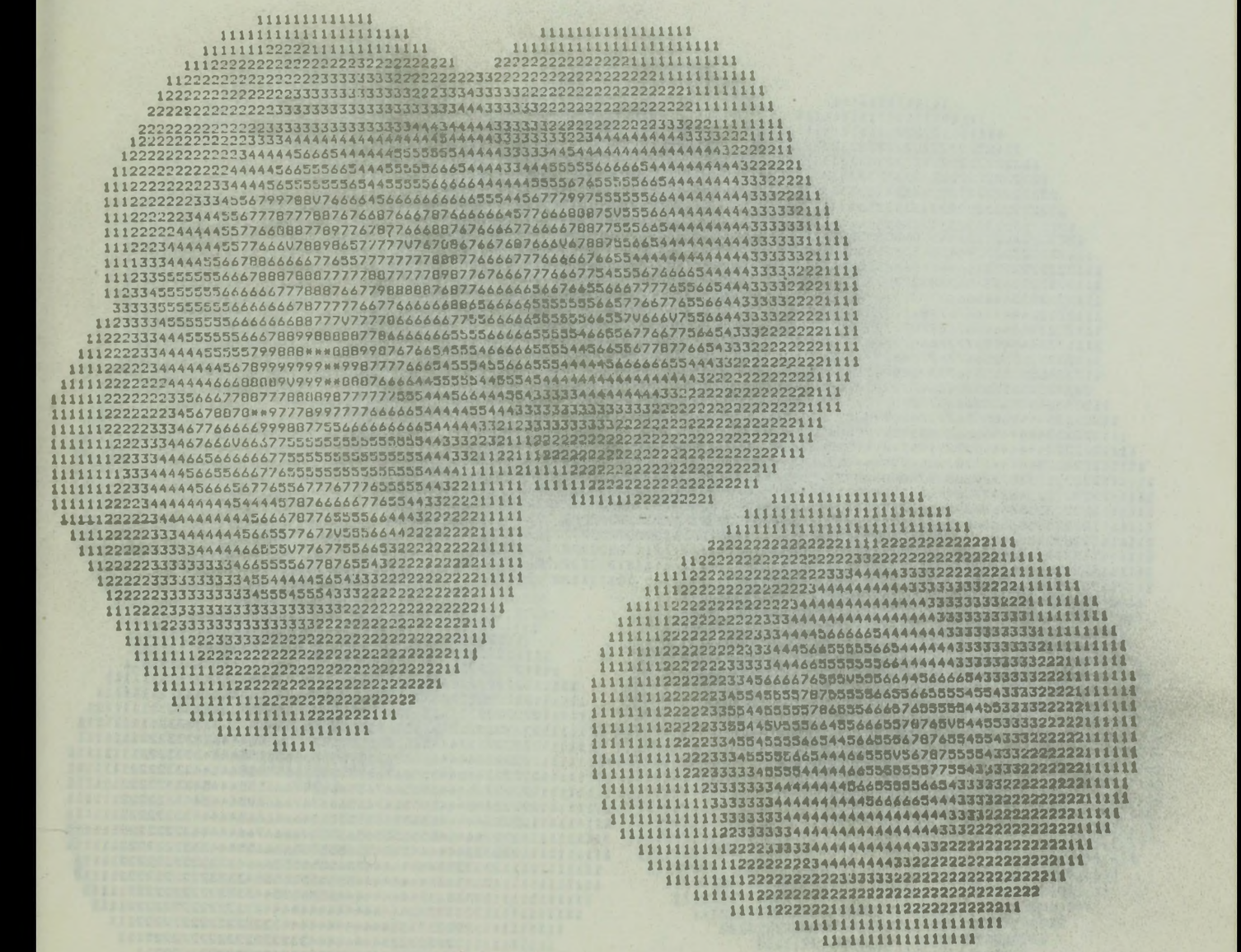
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-GR.OPL = B
PUNKT 3-GR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ GR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9(P(16
0 POKRYCIE DLA P)15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 1/2

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 1.00 KM

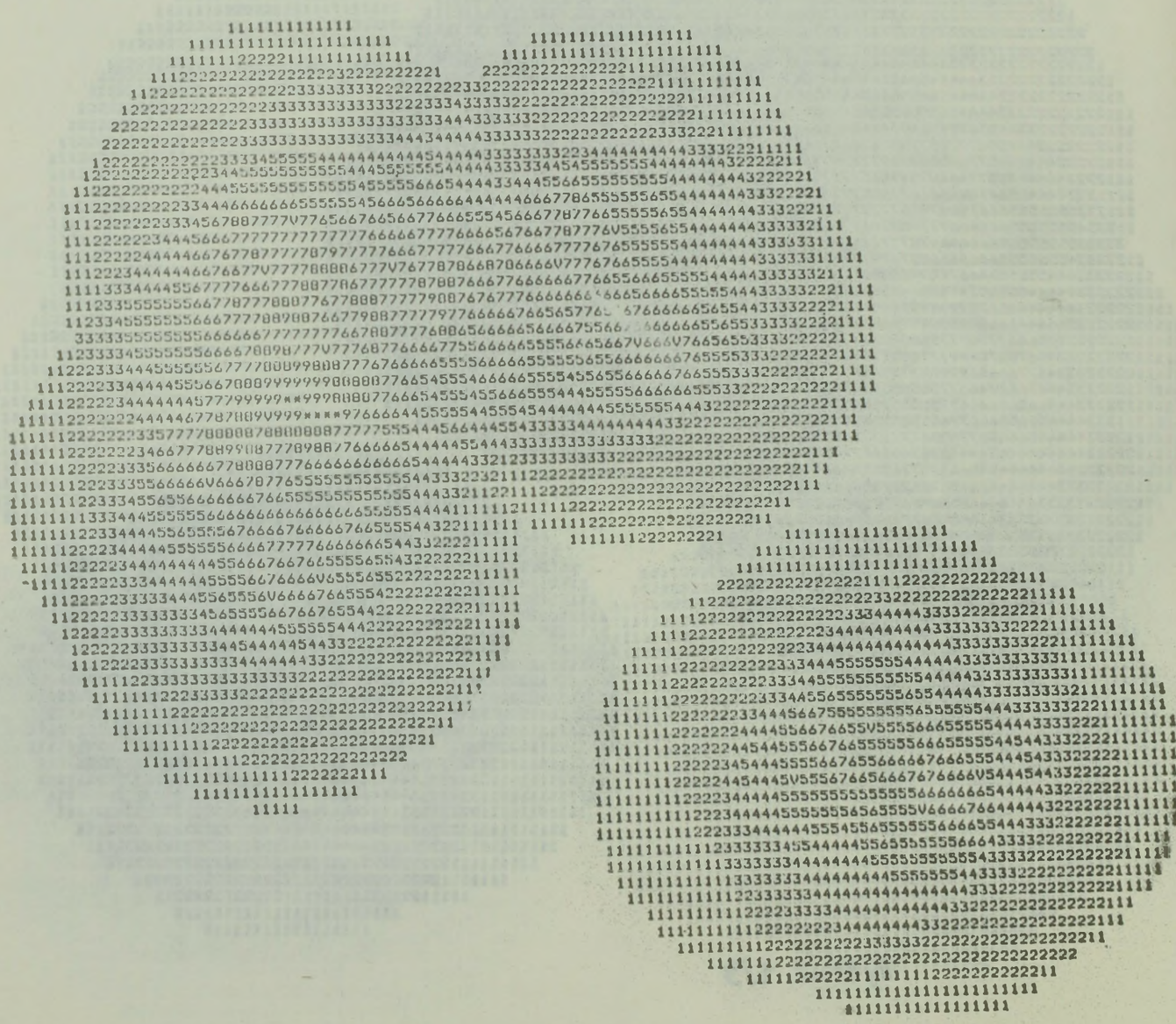
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = B
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
♦ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZORDWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 1/3

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 2.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = B
G-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = 8
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
0 POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU.. SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 1/4

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 4.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = G
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = 8
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
$ POKRYCIE DLA P>15

PODZIALKA WYKRESU
BZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800
1 CM = 1868 M

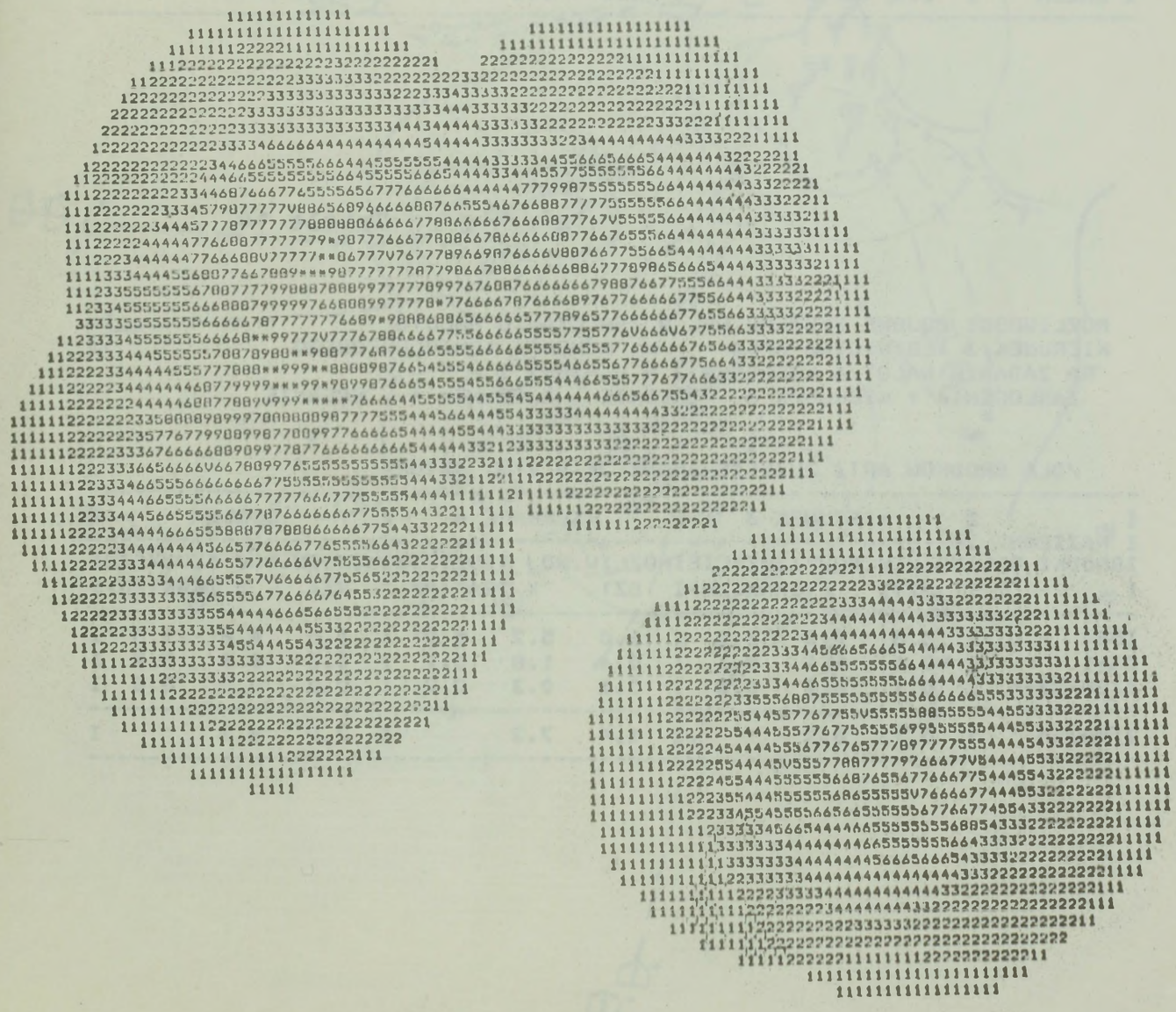


Tabela 13

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU LOTNICTWA NPLA
NA ZADANIE NALOT-A KIERUNEK 1 2 WARIANT I
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 1- SREDNIE KIERUNEK 2- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I	I	KIERUNEK 1			I	KIERUNEK 2			I	OGOLEM			I
I NAZIEMNE I													
ISRODKI OPL	IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		I
I	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I
IOSA	I	2.0	20.1	12.0	I	0.5	4.2	5.6	I	2.5	11.4	17.6	I
IS-1	I	0.5	5.0	4.5	I	0.2	1.4	2.5	I	0.7	3.0	7.0	I
IZSU-23-4	I	0.3	2.8	1.1	I	0.1	0.7	0.5	I	0.4	1.6	1.6	I
I RAZEM	I	2.8	27.8		I	0.8	6.3		I	3.5	16.1		I

Tabela 14

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU
KIERUNEK 3 :LOTNICTWA NPLA KIERUNEK 4 :SMIGŁOWCOWEGO
NA ZADANIE NALOT-A KIERUNEK 3 4 WARIANT I
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 3- SREDNIE KIERUNEK 4- SREDNIE

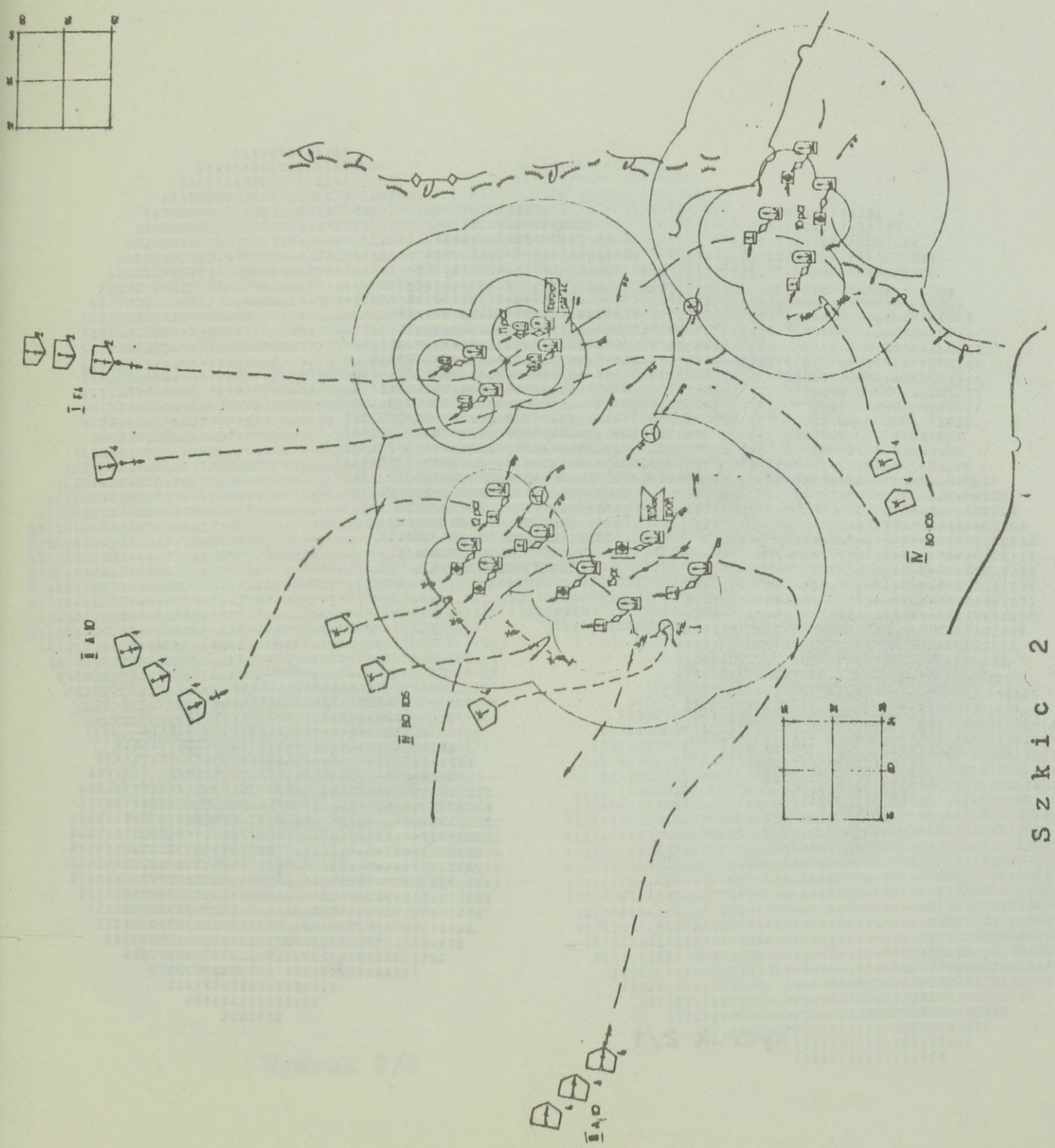
/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I	I	KIERUNEK 3			I	KIERUNEK 4			I	OGOLEM			I
I NAZIEMNE I													
ISRODKI OPL	IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ		IZUZYCIE		I
I	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I
IOSA	I	0.5	4.2	5.6	I	1.0	5.2	5.9	I	1.5	4.8	11.5	I
IS-1	I	0.1	1.1	2.1	I	0.4	1.8	3.7	I	0.5	1.6	5.7	I
IZSU-23-4	I	0.1	0.9	0.6	I	0.1	0.3	0.2	I	0.2	0.5	0.8	I
I RAZEM	I	0.7	6.2		I	1.4	7.2		I	2.2	6.9		I

NALOT A

UGRUPOWANIE prplot OSA AK i bplot pz /pcz/
PODCZAS OSŁONY OGM ARMII

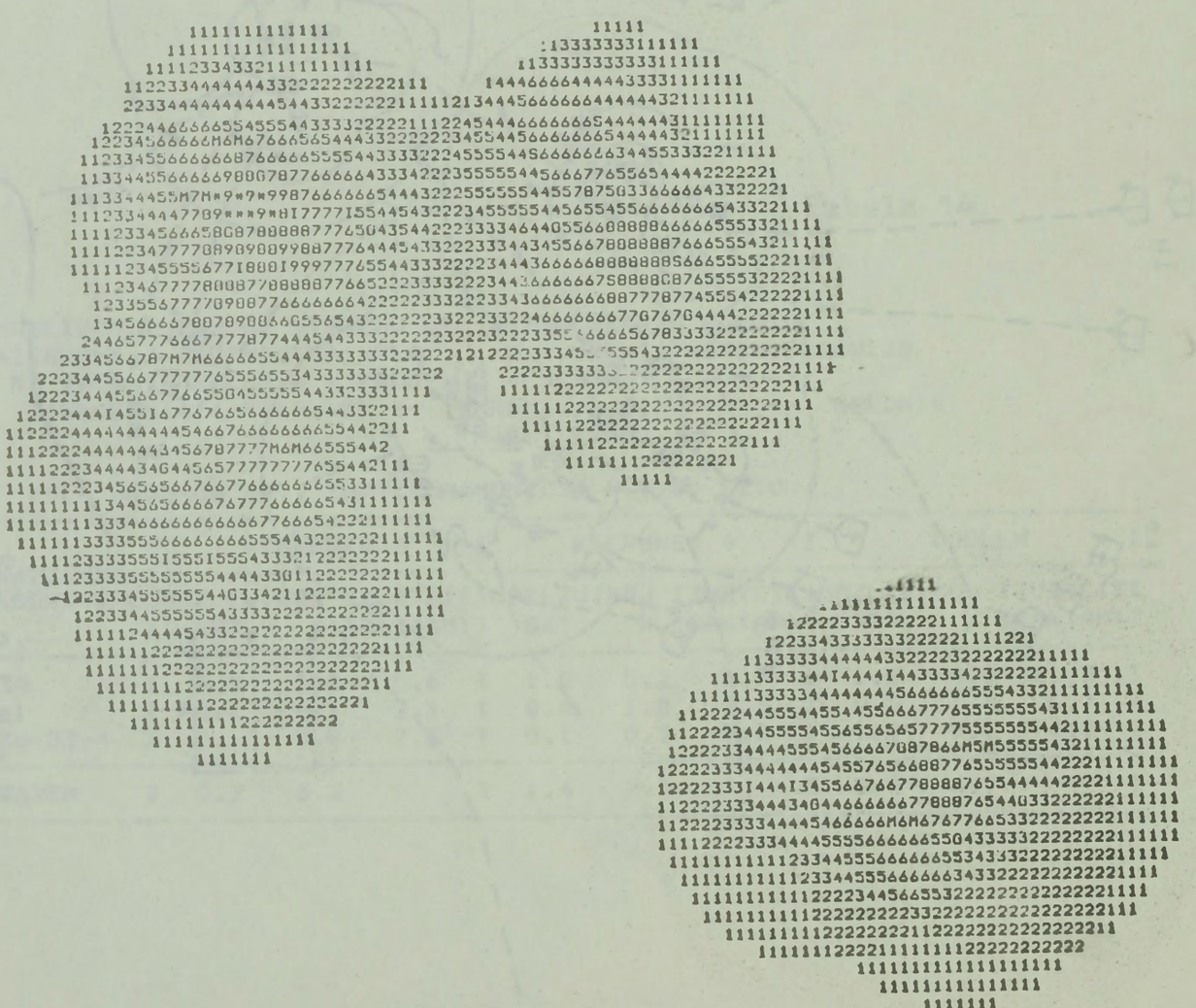
/Wariant dotychczasowy/



Szkic 2

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.10 KM

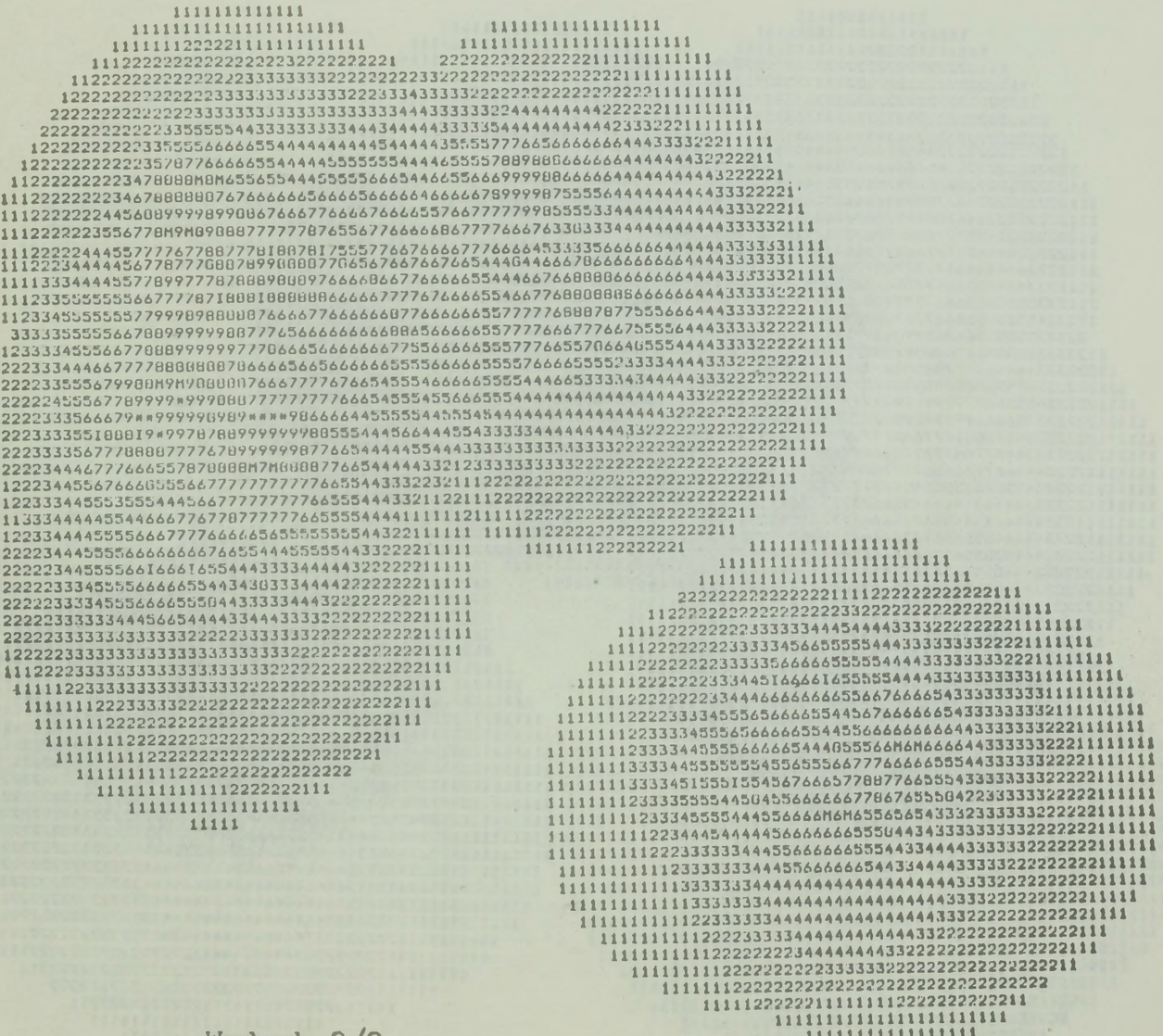
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = 8
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
◊ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 2/1

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.50 KM

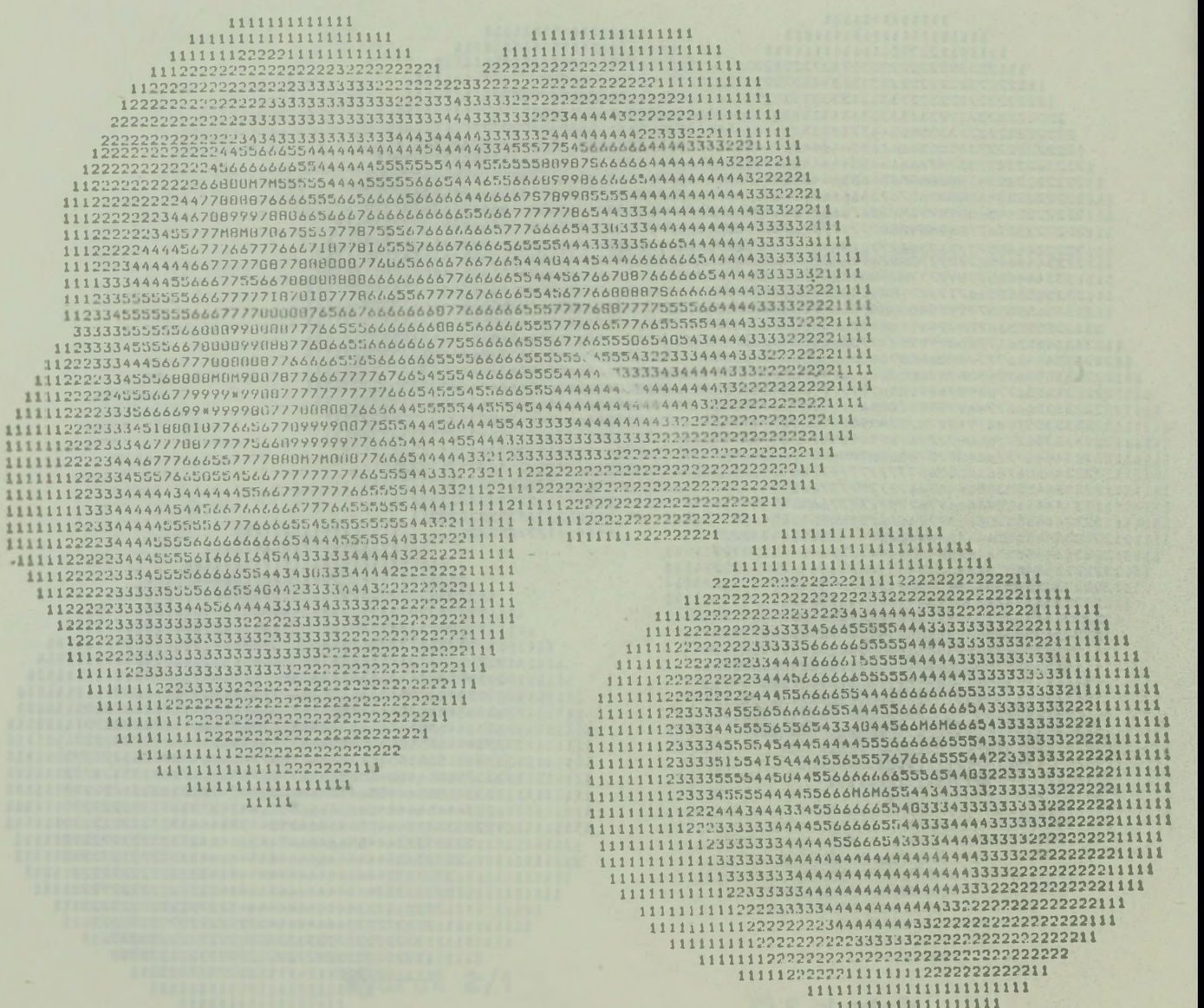
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = 0
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9(P(16
POKRYCIE DLA P)15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 2/2

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 1.00 KM

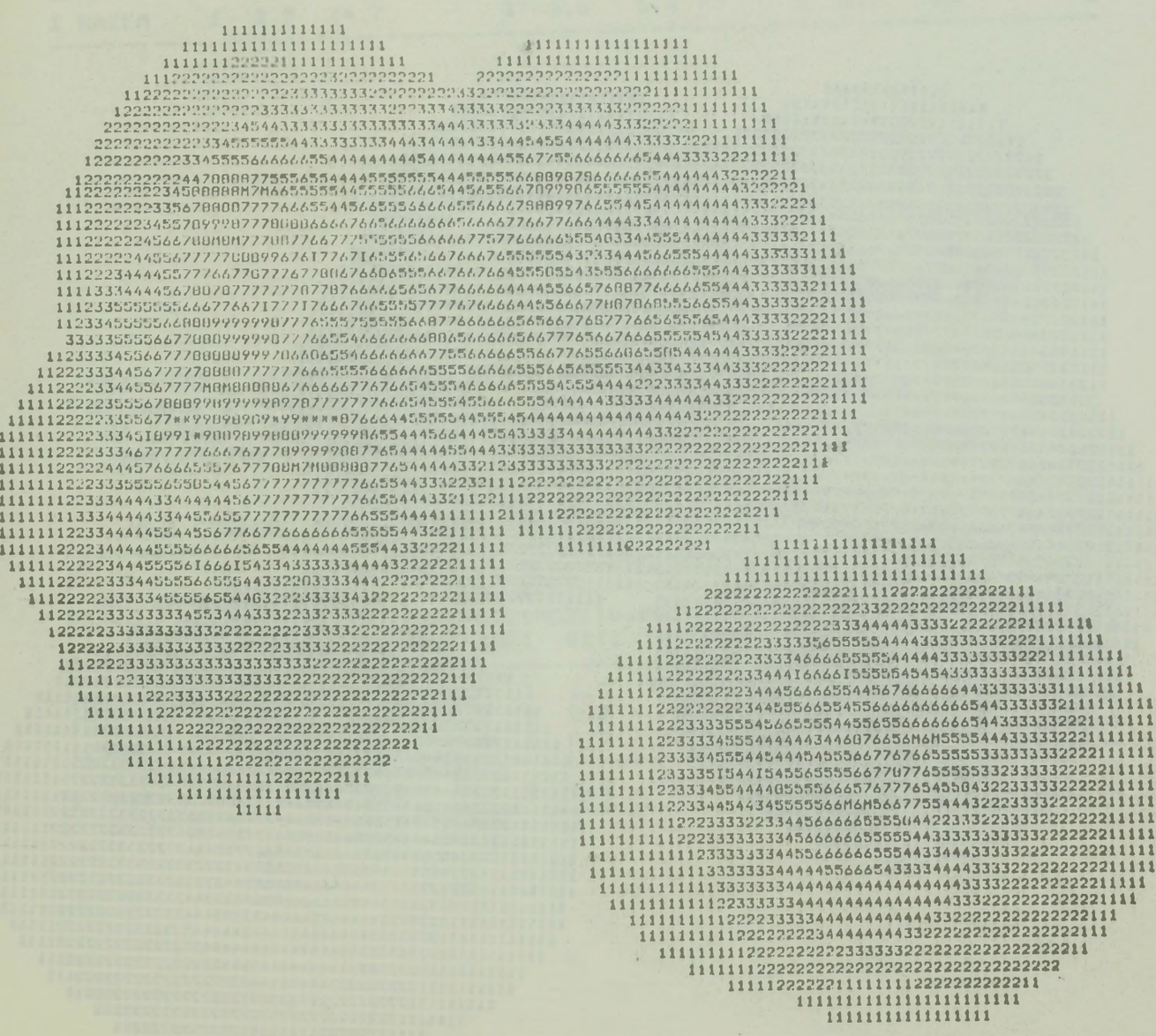
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 2/3

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 2.00 KM

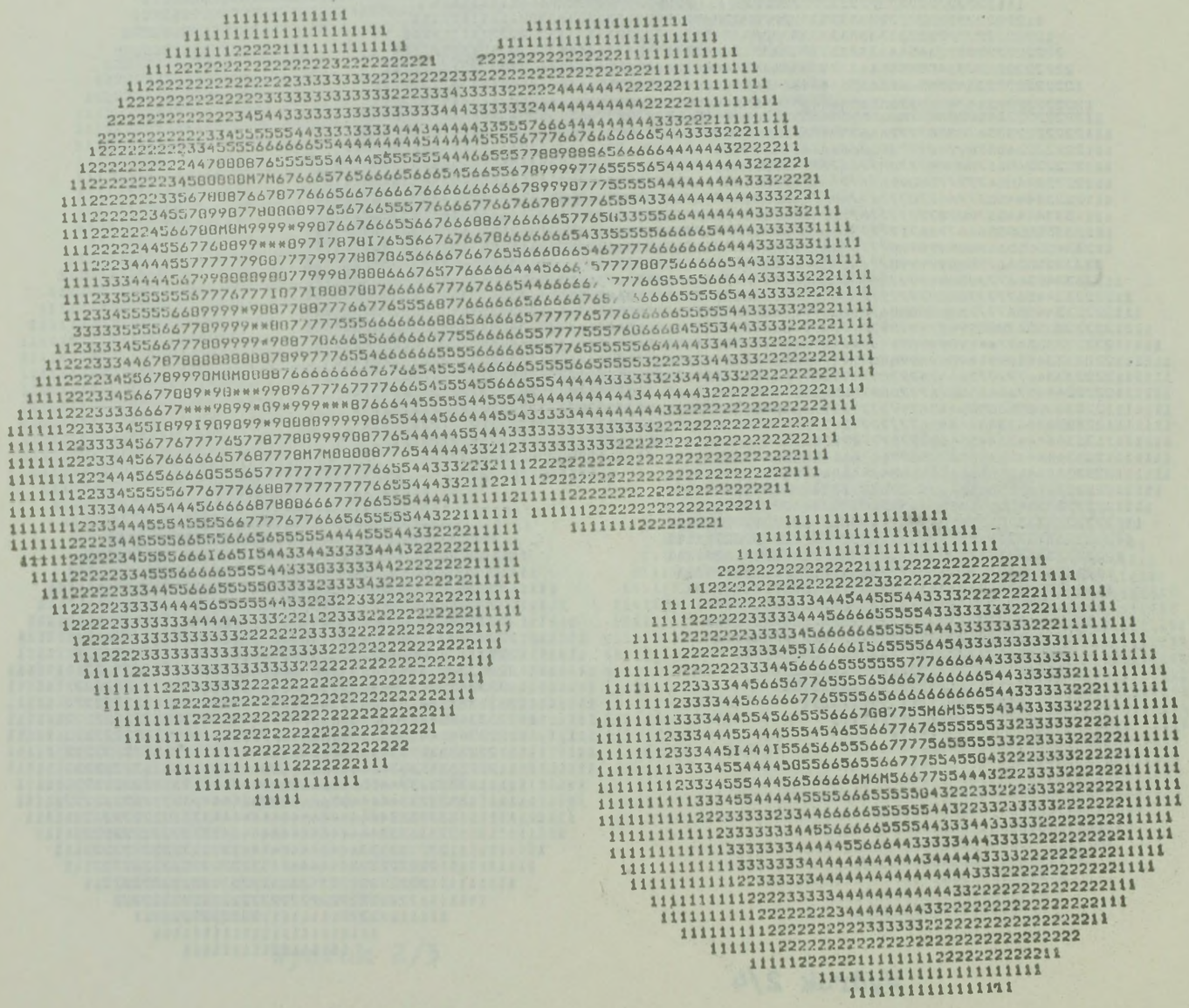
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = G
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = 9
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
$ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800 1 CM = 1868 M



Wydruk 2/4

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 4.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = B
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
\+ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 479 M
WYS.CZCIONKI = 791 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 186800
1 CM = 1868 M



Wydruk 2/5

Tabela 15

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU LOTNICTWA NPLA
NA ZADANIE NALOT-A KIERUNEK 1 2 WARIANT II
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 1- SREDNIE KIERUNEK 2- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I	I	KIERUNEK 1			I	KIERUNEK 2			I	OGOLEM			I
I NAZIEMNE I													
ISRODKI OPL	IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE			IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE				
I	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I
IOSA	I	2.0	20.2	12.1	I	0.5	4.2	5.5	I	2.5	11.5	17.7	I
IS-1	I	0.3	3.0	2.7	I	0.1	0.9	1.7	I	0.4	1.8	4.3	I
IZSU-23-4	I	0.2	1.6	0.6	I	0.0	0.3	0.2	I	0.2	0.9	0.8	I
I RAZEM	I	2.5	24.7		I	0.6	5.4		I	3.1	14.2		I

Tabela 16

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU
KIERUNEK 3 :LOTNICTWA NPLA KIERUNEK 4. :SMIGLOWCOWEGO
NA ZADANIE NALOT-A KIERUNEK 3 4 WARIANT II
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 3- SREDNIE KIERUNEK 4- SREDNIE

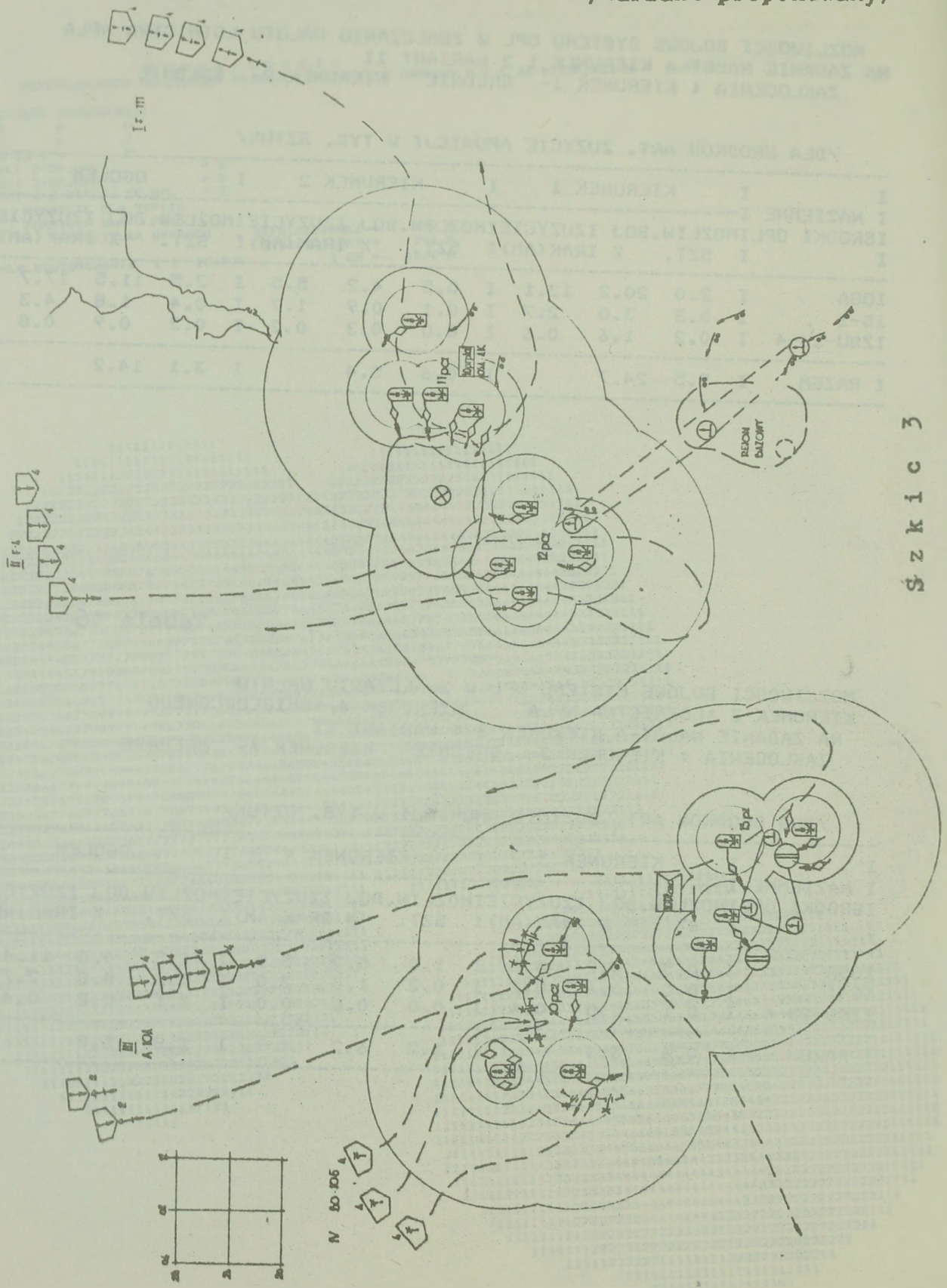
/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I	I	KIERUNEK 3			I	KIERUNEK 4			I	OGOLEM			I
I NAZIEMNE I													
ISRODKI OPL	IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE		IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE			IMOZLIW.BOJ	IZUZYCIE				
I	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I	SZT.	%	IRAK(AM)	I
IOSA	I	0.5	4.2	5.5	I	1.0	5.2	5.9	I	1.5	4.8	11.4	I
IS-1	I	0.0	0.4	0.7	I	0.2	1.0	2.0	I	0.2	0.8	2.7	I
IZSU-23-4	I	0.1	0.5	0.4	I	0.0	0.0	0.0	I	0.1	0.2	0.4	I
I RAZEM	I	0.6	5.1		I	1.2	6.2		I	1.8	5.8		I

NALOT B

UGRUPOWANIE prplot OSA AK i bplot pz /pcz/
PODCZAS OSŁONY OGM ARMII/

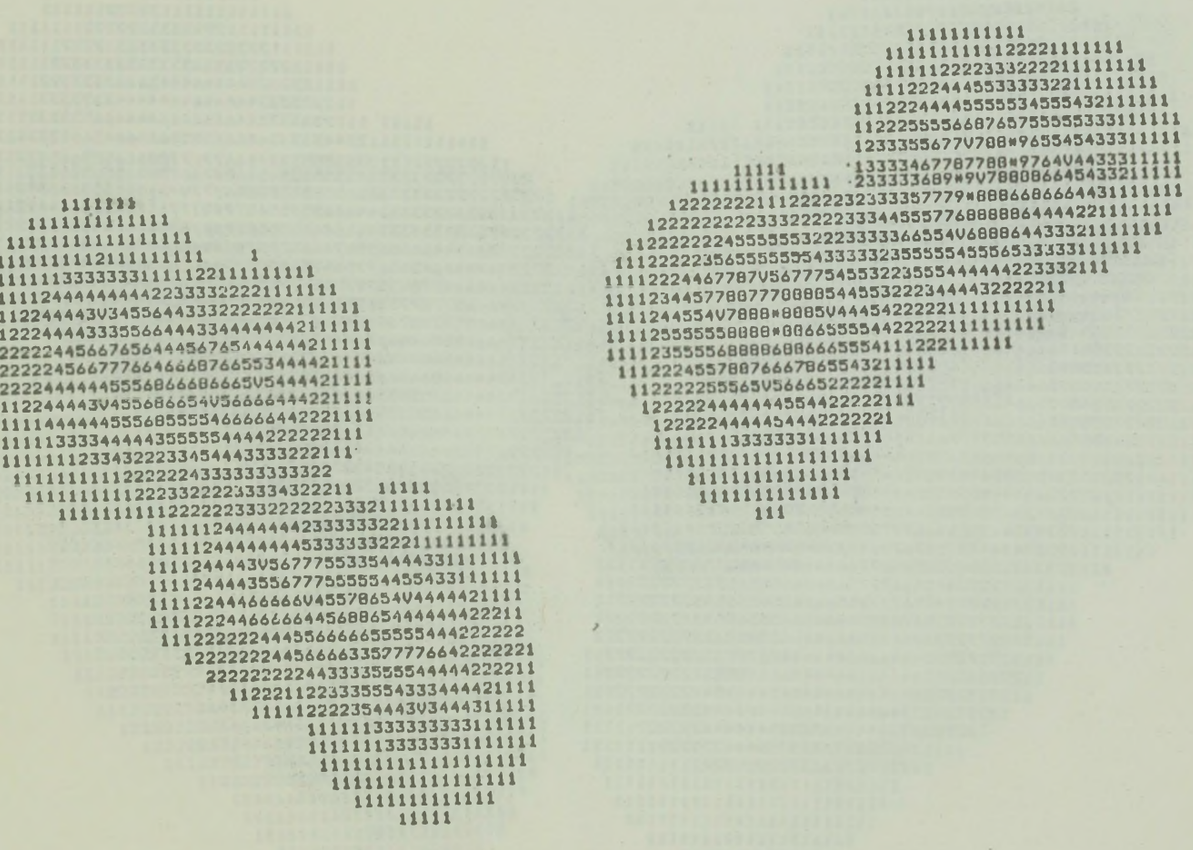
/Wariant proponowany/



Szkic 3

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.10 KM

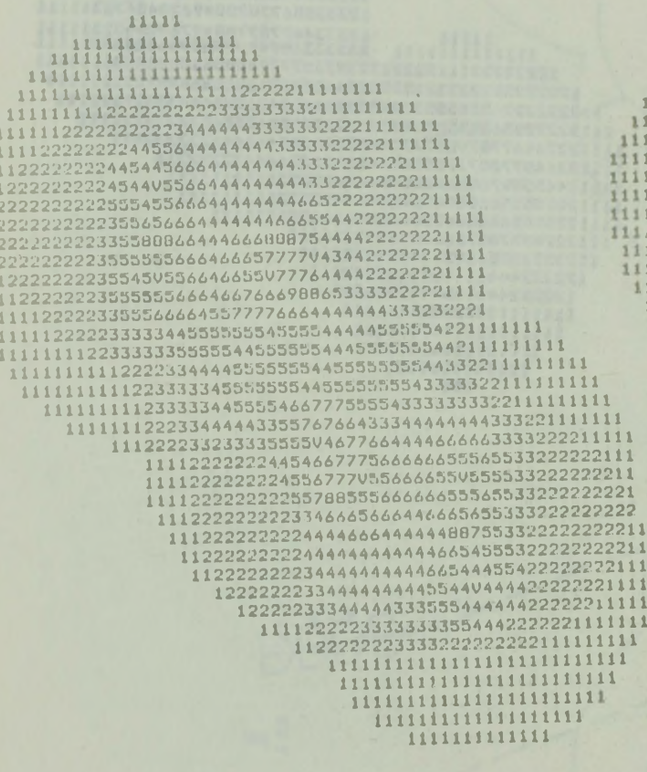
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9(P(16
POKRYCIE DLA P)15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400
1 CM = 2504 M

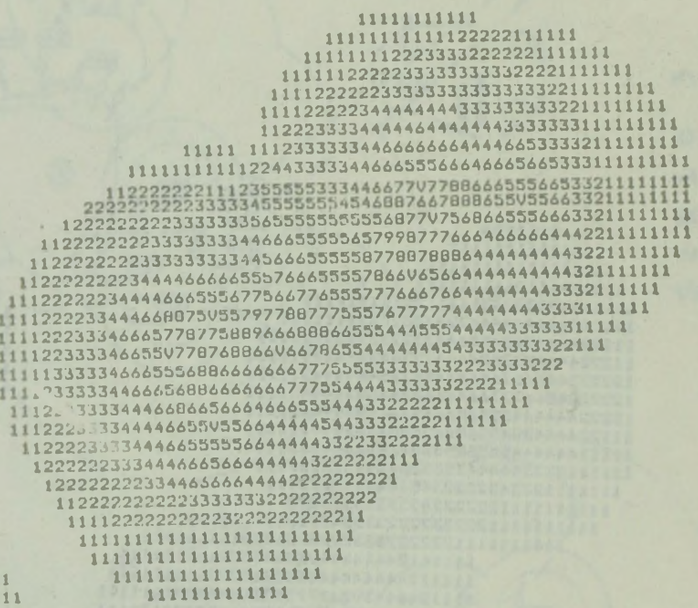


Wydruk 3/1

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.50 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = G
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = 8
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
POKRYCIE DLA 9(P(16
$ POKRYCIE DLA P)15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M

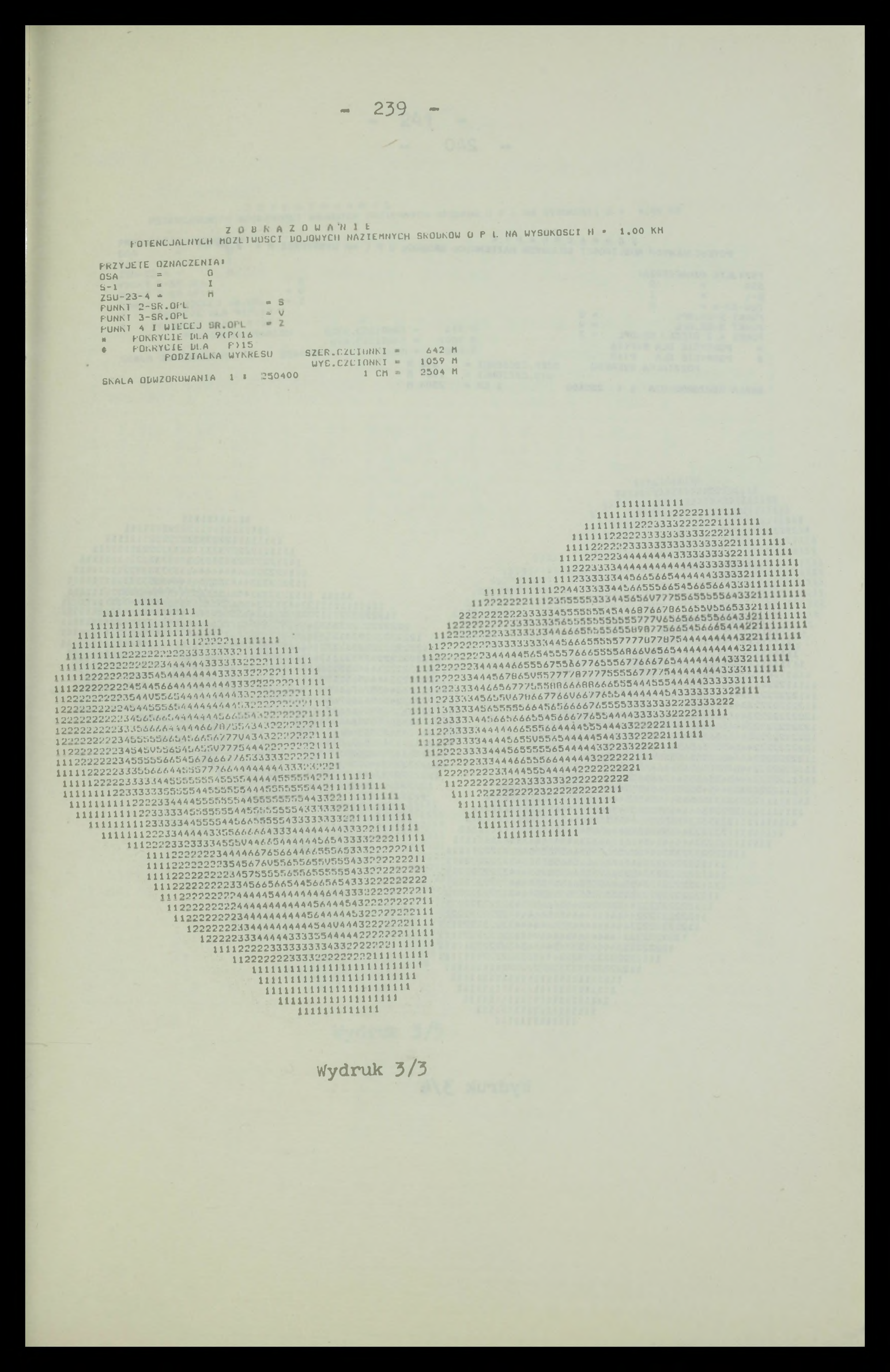




Wydruk 3/2

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L. NA WYSOKOSCI H = 1.00 KM

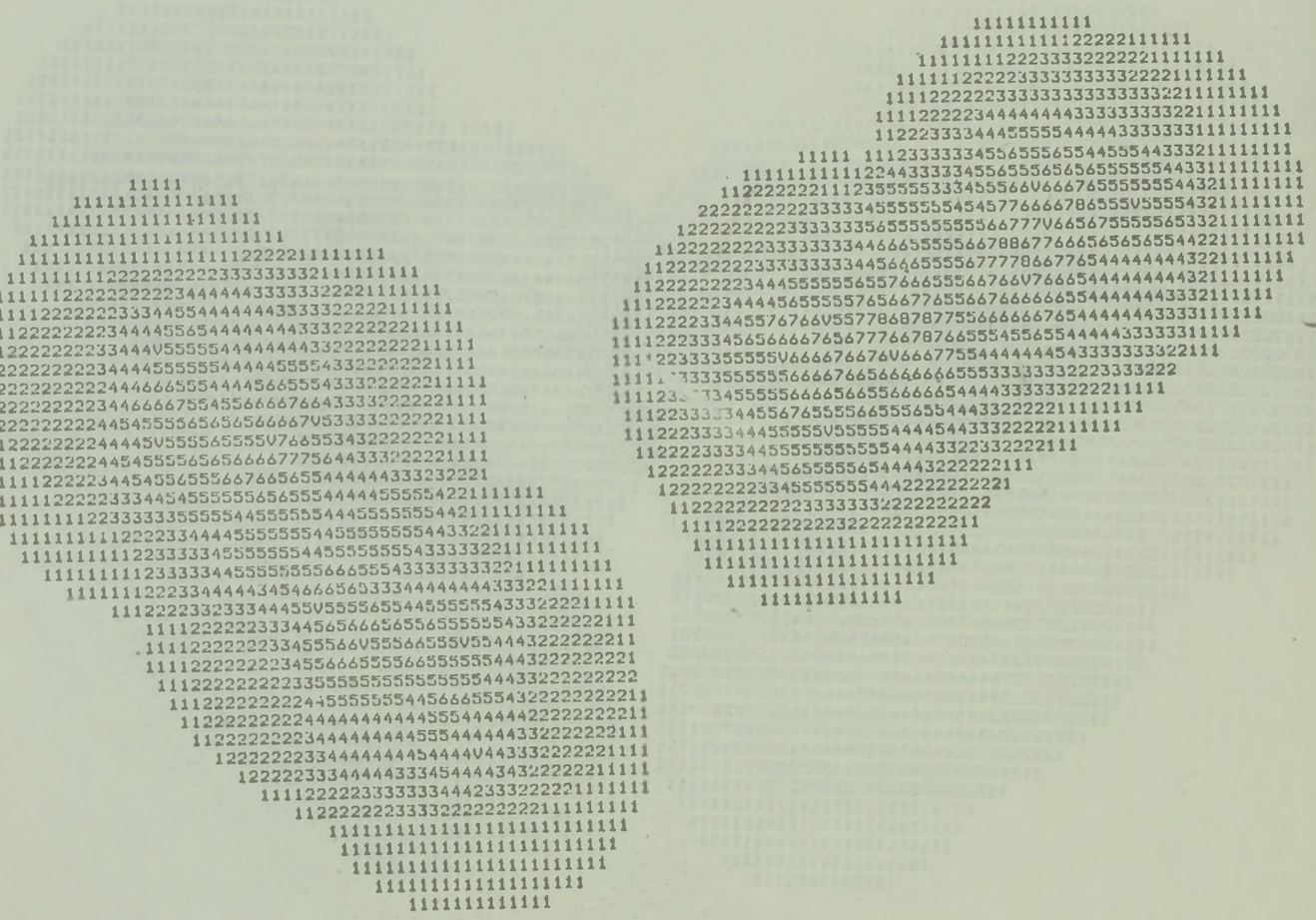
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
@ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400
1 CM = 2504 M



Wydruk 3/3

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 2.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = B
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
POKRYCIE DLA 9<P<16
$ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400
1 CM = 2504 M

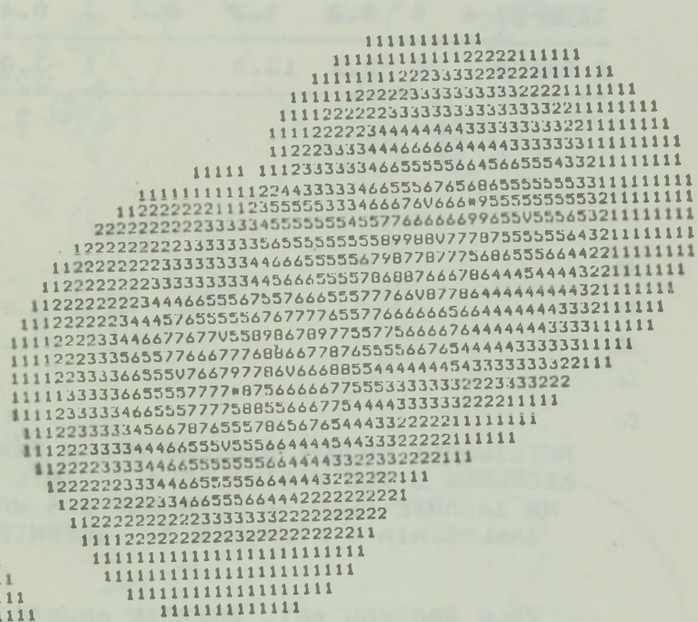


Wydruk 3/4

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 4.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = 0
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-GR.OPL = S
PUNKT 3-GR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ GR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9(P(16
@ POKRYCIE DLA P)15
PODZIALKA WYKRESU
SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M





Wydruk 3/5

Tabela 17

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU LOTNICTWA NPLA
NA ZADANIE NALOT-B KIERUNEK 1 2 WARIANT I
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 1- SREDNIE KIERUNEK 2- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I NAZIEMNE I	KIERUNEK 1			KIERUNEK 2			OGOLEM		
ISRODKI OPLIMOZLIW.BOJ	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)
IOSA	1.5	9.7	8.5	2.0	12.7	11.2	3.6	11.2	19.7
IS-1	0.4	2.5	3.1	0.6	3.6	4.4	1.0	3.0	7.5
IZSU-23-4	0.2	1.3	0.6	0.4	2.3	1.1	0.6	1.8	1.7
I RAZEM	2.2	13.5		3.0	18.6		5.1	16.0	

Tabela 18

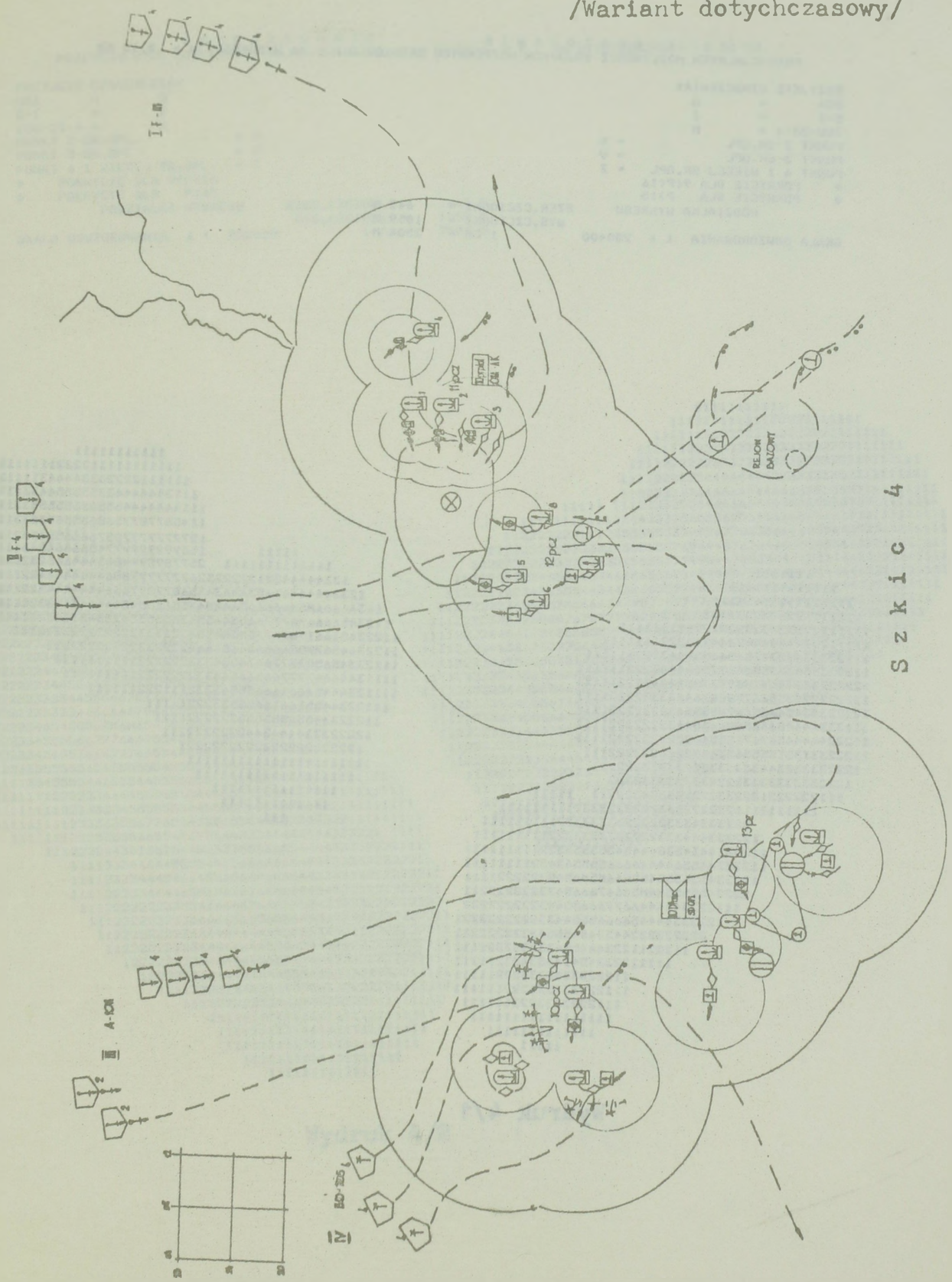
MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU
KIERUNEK 3 :LOTNICTWA NPLA KIERUNEK 4 :SMIGLOWCOWEGO
NA ZADANIE NALOT-B KIERUNEK 3 4 WARIANT I
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 3- SREDNIE KIERUNEK 4- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I NAZIEMNE I	KIERUNEK 3			KIERUNEK 4			OGOLEM		
ISRODKI OPLIMOZLIW.BOJ	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)	SZT.	%	IZUZYCIEIRAK(AM)
IOSA	0.6	3.0	4.7	0.3	2.7	1.9	0.9	2.9	6.6
IS-1	0.3	1.4	3.1	0.1	0.8	0.9	0.4	1.2	4.0
IZSU-23-4	0.2	1.1	0.7	0.2	1.5	0.7	0.4	1.2	1.4
I RAZEM	1.1	5.4		0.6	5.0		1.7	5.3	

NALOT B

UGRUPOWANIE prplot OSA AK bplot pz /pcz/
PODCZAS OSŁONY OGM ARMII
/Wariant dotychczasowy/

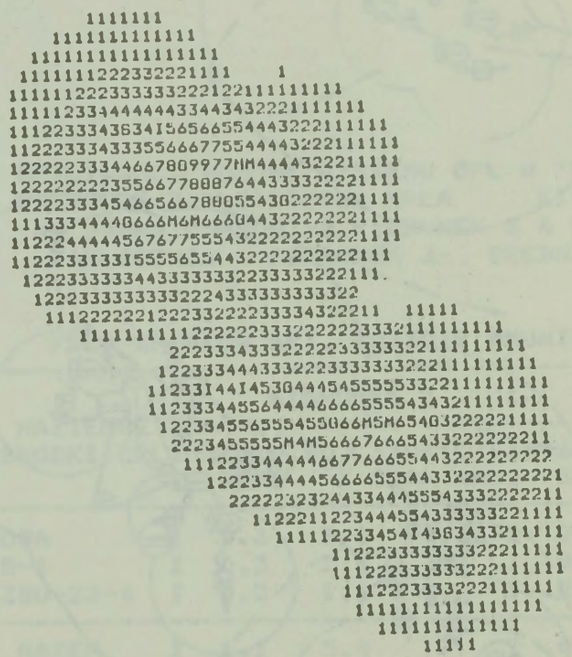


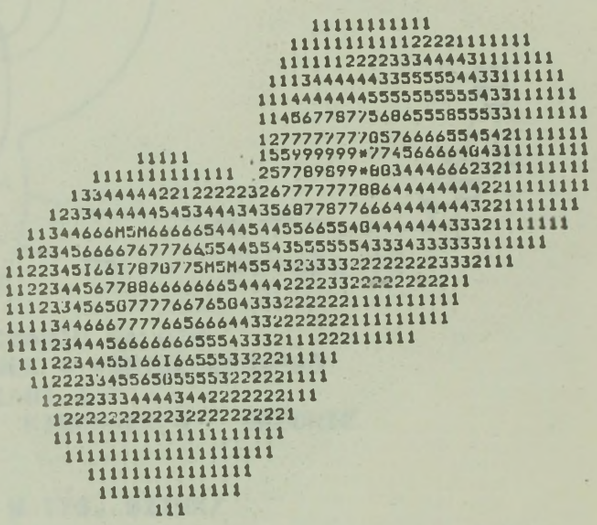
Szkic 4

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P I. NA WYSOKOSCI H = 0.10 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = G
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-GR.OPL = S
PUNKT 3-GR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ GR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
• POKRYCIE DLA P>15

PODZIALKA WYKRESU BZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M

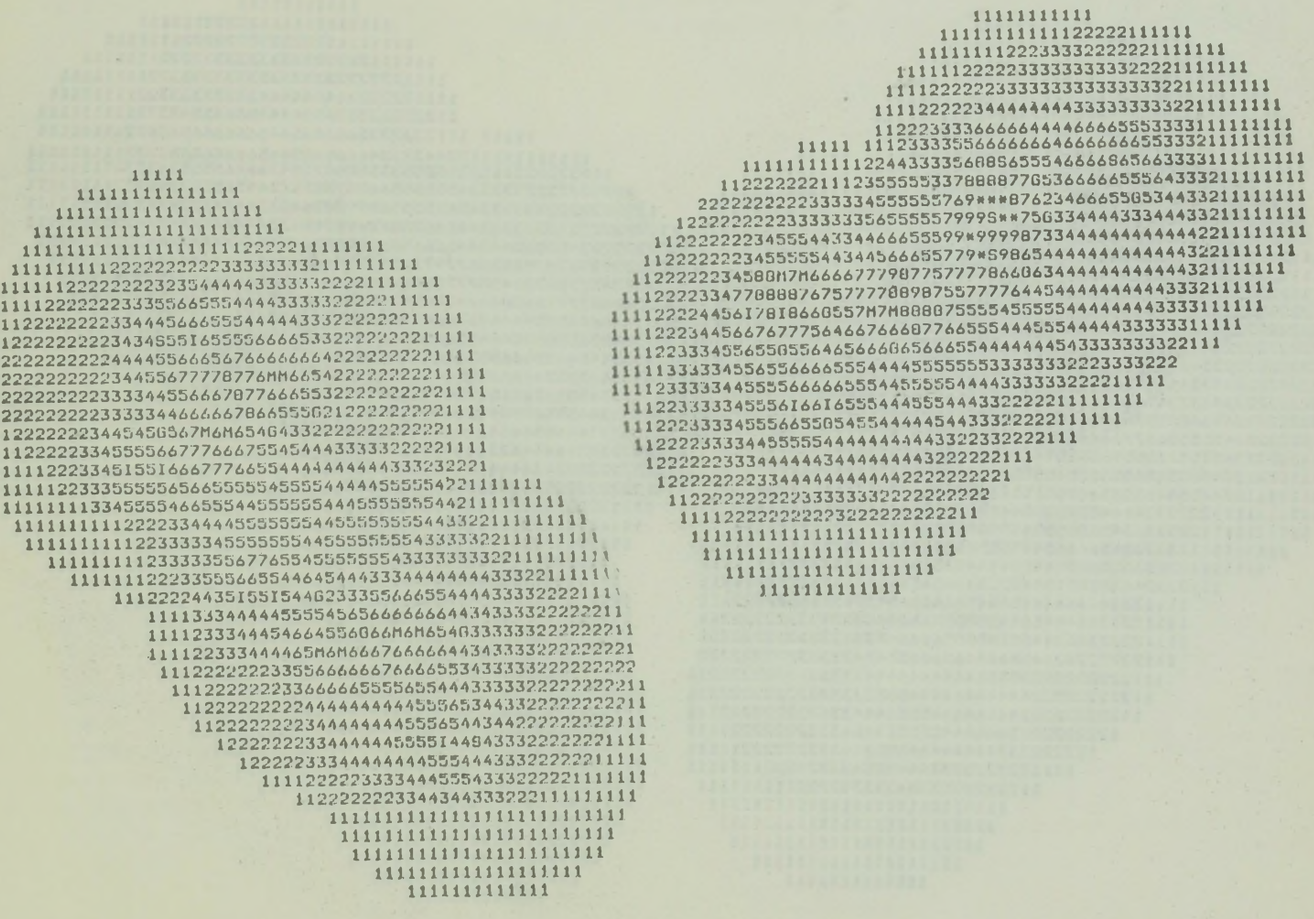




Wydruk 4/1

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 0.50 KM

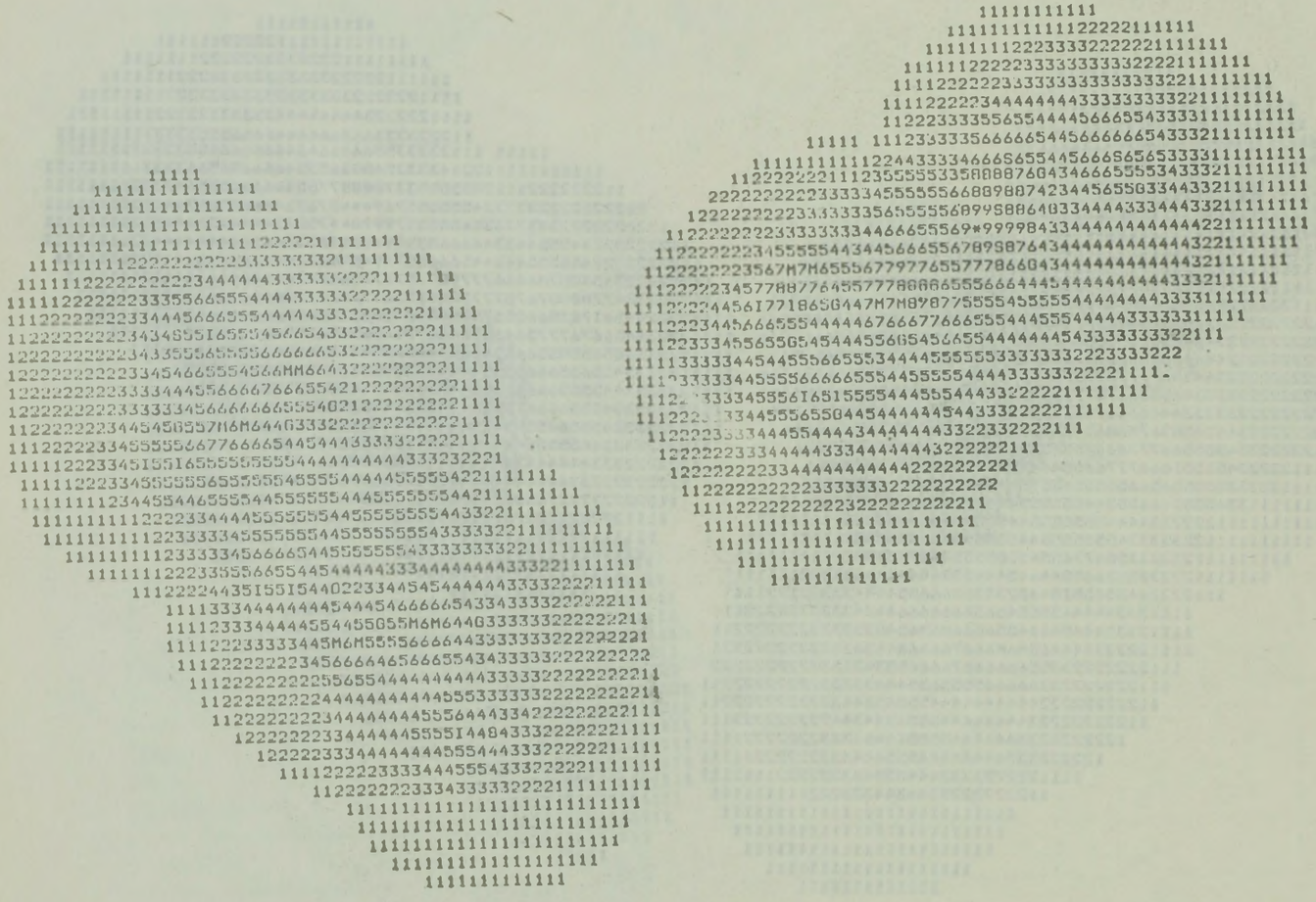
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = G
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
@ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M



Wydruk 4/2

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 1.00 KM

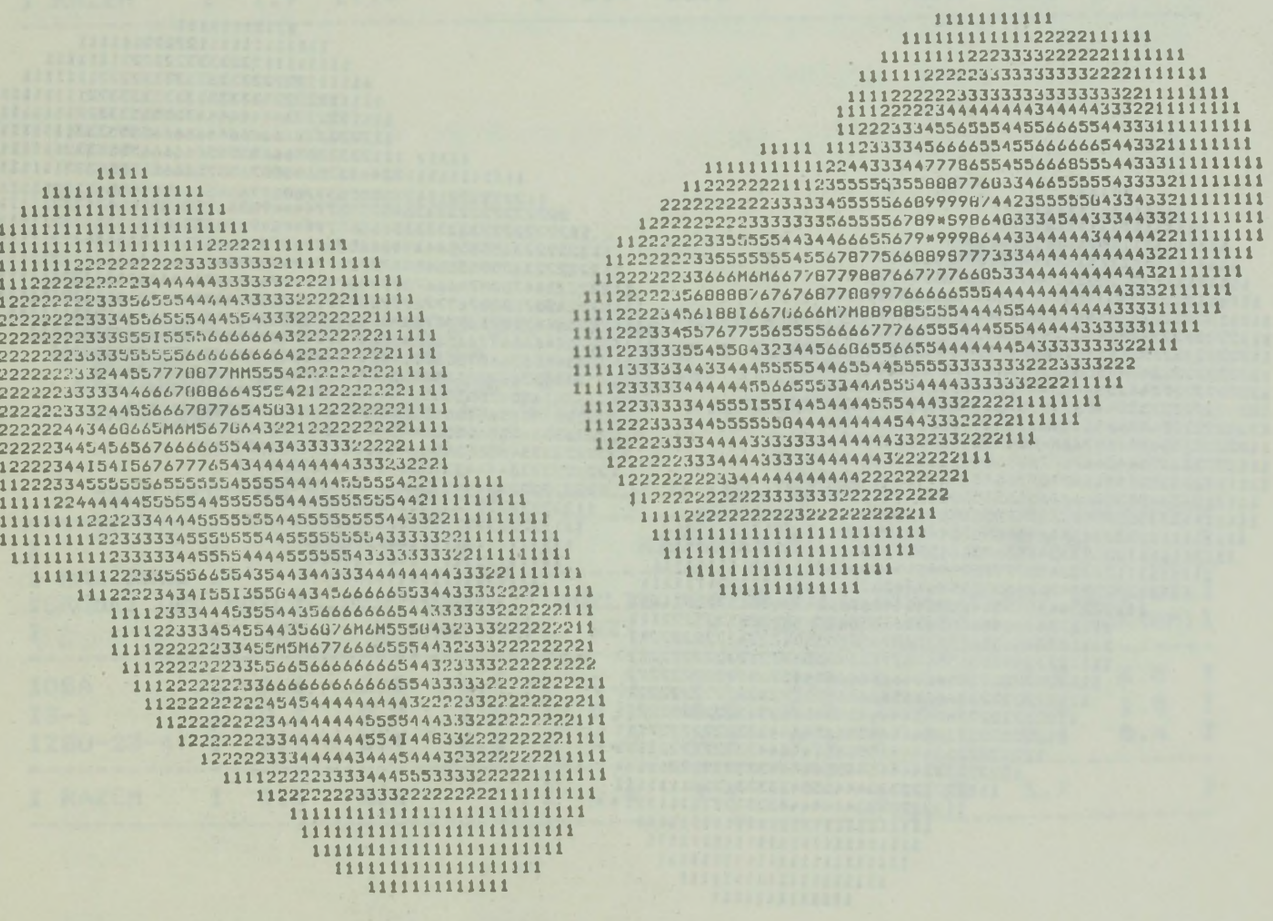
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-GR.OPL = S
PUNKT 3-GR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ GR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
◊ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M



Wydruk 4/3

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P L NA WYSOKOSCI H = 2.00 KM

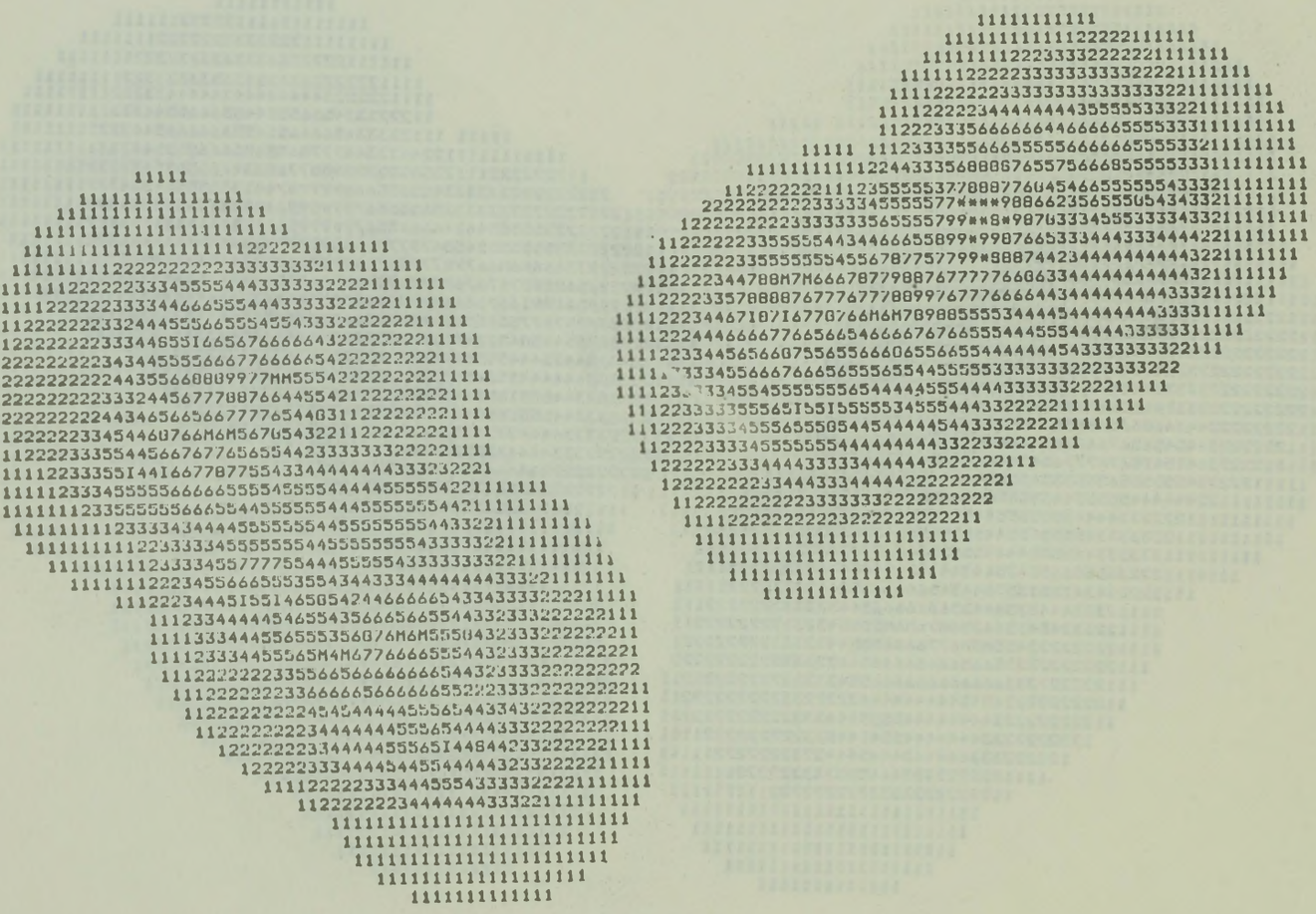
PRZYJETE OZNACZENIA:
OSA = 0
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA P>16
◆ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU
BZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400
1 CM = 2504 M



Wydruk 4/4

Z O B R A Z O W A N I E
POTENCJALNYCH MOZLIWOSCI BOJOWYCH NAZIEMNYCH SRODKOW O P I. NA WYSOKOSCI H = 4.00 KM

PRZYJETE OZNACZENIA:
USA = O
S-1 = I
ZSU-23-4 = M
PUNKT 2-SR.OPL = S
PUNKT 3-SR.OPL = V
PUNKT 4 I WIECEJ SR.OPL = Z
* POKRYCIE DLA 9<P<16
$ POKRYCIE DLA P>15
PODZIALKA WYKRESU SZER.CZCIONKI = 642 M
WYS.CZCIONKI = 1059 M
SKALA ODWZOROWANIA 1 : 250400 1 CM = 2504 M



Wydruk 4/5

Tabela 19

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU LOTNICTWA NPLA
NA ZADANIE NALOT-B KIERUNEK 1 2 WARIANT II
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 1- SREDNIE KIERUNEK 2- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUŻYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I NAZIEMNE ISRODKI OPL	KIERUNEK 1 MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)	KIERUNEK 2 MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)	OGOLEM MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)
IOSA	1.5	9.6	8.5	2.0	12.4	10.9	3.5	11.0	19.4
IS-1	0.2	1.5	1.8	0.3	2.0	2.5	0.6	1.7	4.4
IZSU-23-4	0.1	0.8	0.4	0.1	0.7	0.3	0.2	0.7	0.7
I RAZEM	1.9	11.9		2.4	15.1		4.3	13.5	

Tabela 20

MOZLIWOSCI BOJOWE SYSTEMU OPL W ZWALCZANIU NALOTU
KIERUNEK 3 :LOTNICTWA NPLA KIERUNEK 4 :SMIGLOWCOWEGO
NA ZADANIE NALOT-B KIERUNEK 3 4 WARIANT II
ZAKLOCENIA : KIERUNEK 3- SREDNIE KIERUNEK 4- SREDNIE

/DLA SRODKOW ART. ZUZYCIE AMUNICJI W TYS. SZTUK/

I NAZIEMNE ISRODKI OPL	KIERUNEK 3 MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)	KIERUNEK 4 MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)	OGOLEM MOZLIW.BOJ SZT.	%	IZUZYCIE IRAK(AM)
IOSA	0.6	2.9	4.7	0.3	2.7	1.9	0.9	2.9	6.5
IS-1	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	1.5
IZSU-23-4	0.1	0.4	0.3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4
I RAZEM	0.8	3.8		0.4	3.4		1.2	3.7	

Załącznik 10

WYKORZYSTANIE prplot OSA AK
PODCZAS OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII
/proponowany wariant/

Rys. 11 - Organizacja OPL OGM Armii - DZ/DPanc.

Rys. 12 - Proponowana struktura mieszanych zgrupowań pododdziałów OPL, brplot OSA AK i bplot pz/pcz.

Rys. 13 - Kierowanie ogniem podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

Rys. 14 - Organizacja łączności dla potrzeb dowodzenia zespołami ogniowymi.

Rys. 15 - Kierowanie ogniem w mieszanym zgrupowaniu pododdziałów OPL.

Rys. 16 - Osłona OW /pz,pcz/ OGM armii /.../

Rys. 17a- Dyżury bojowe PRWB w prplot OSA AK podczas osłony przeciwlotniczej OGM armii.

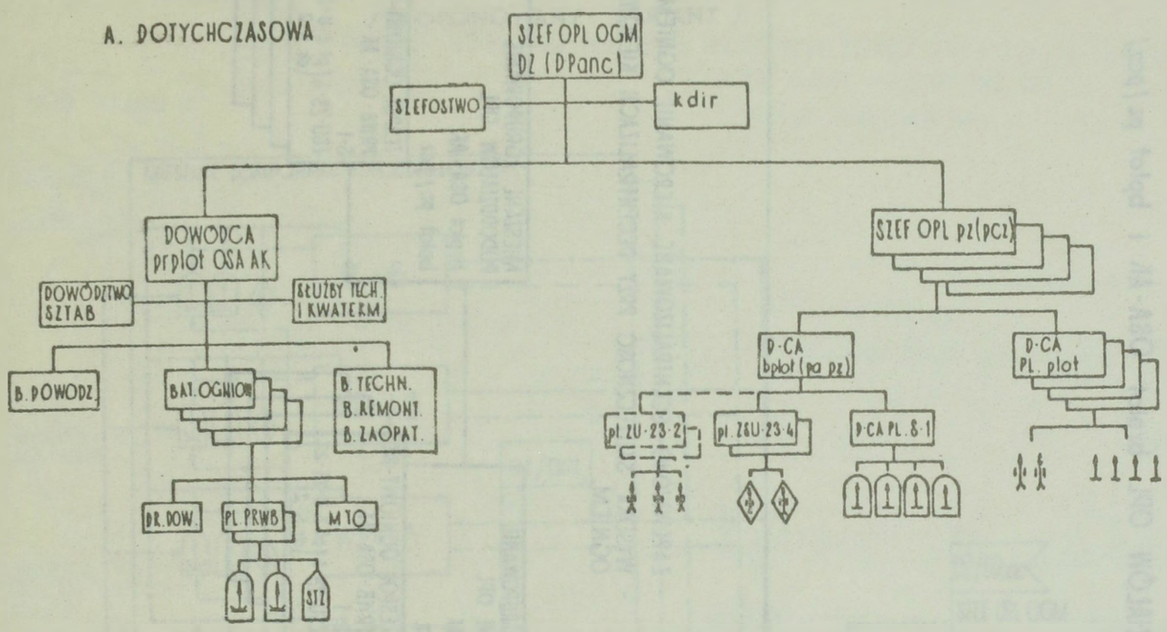
Rys. 17b- Dynamika narastania sił pułku do odparcia nalotów SNP

Rys. 18 - Warianty włączenia rakiet I, II kanału PRWB na przygotowanie.

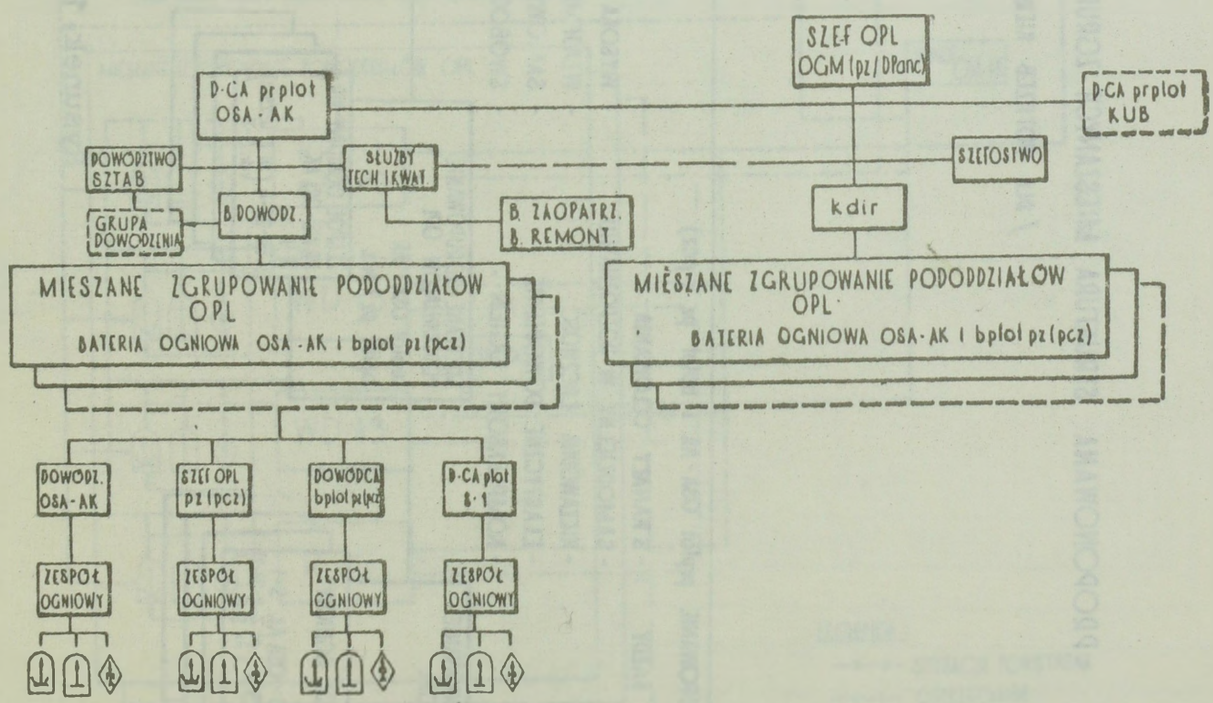
Rys. 19 - Proponowany wariant zmian częstotliwości na okres osłony OGM armii.

ORGANIZACJA OPL OGM ARMII - DZ (DPanc)
/ZASADNICZE PODODDZIAŁY/

A. DOTYCHCZASOWA



B. PROPONOWANA



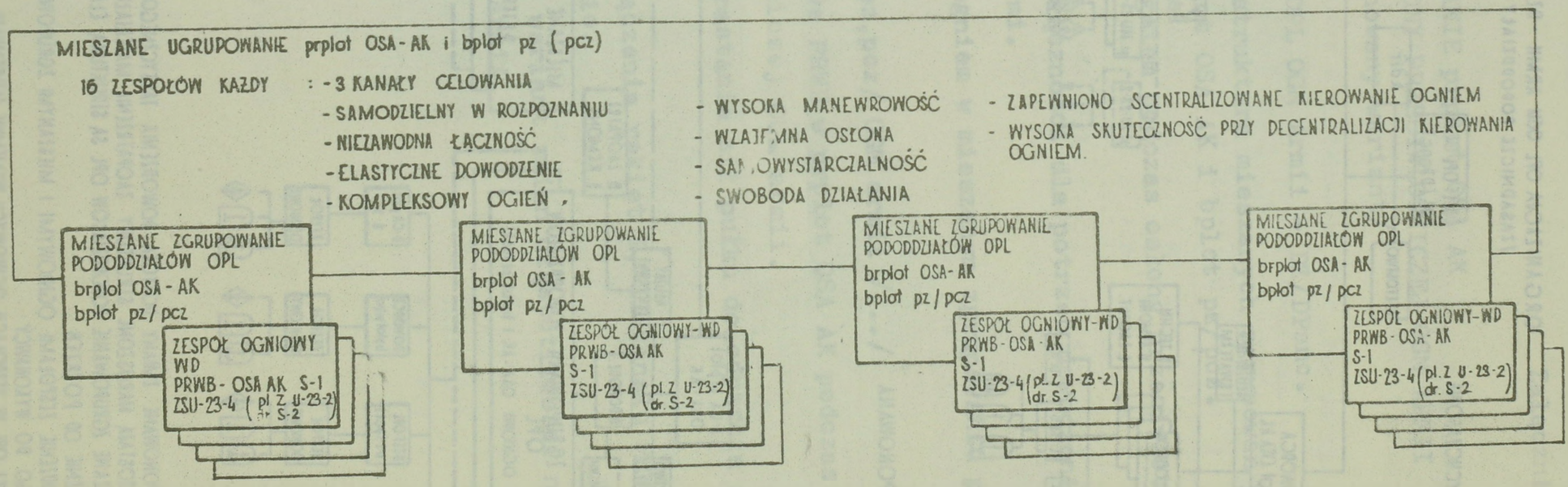
UWAGA:

1. PROPONOWANE ZMIANY DOTYCZĄ DOWODZENIA TAKTYCZNEGO I KIEROWANIA OGNIEM
2. NIE ZOSTAJĄ NARUSZONE STRUKTURY ZAOPATRZENIA MATERIAŁOWO - TECHNICZNEGO
3. MIESZANE ZGRUPOWANIE PODODDZIAŁÓW OPL SĄ STRUKTURĄ ELASTYCZNIE ZMIENIAJĄCĄ, ZALEŻNIE OD POTRZEB.
4. DOWODZENIE ZESPOŁAMI OGNIOWYMI I MIESZANYMI ZGRUPOWANIAMI PRZYBLIŻA ORGANIZUJĄCEGO DO WYKONAWCY
5. ŚRODKI OPL W ZESPOŁACH OGNIOWYCH WZAJEMNIE UZUPEŁNIAJĄ SIĘ MOŻLIWOŚCIAMI BOJOWYMI

Rysunek 11

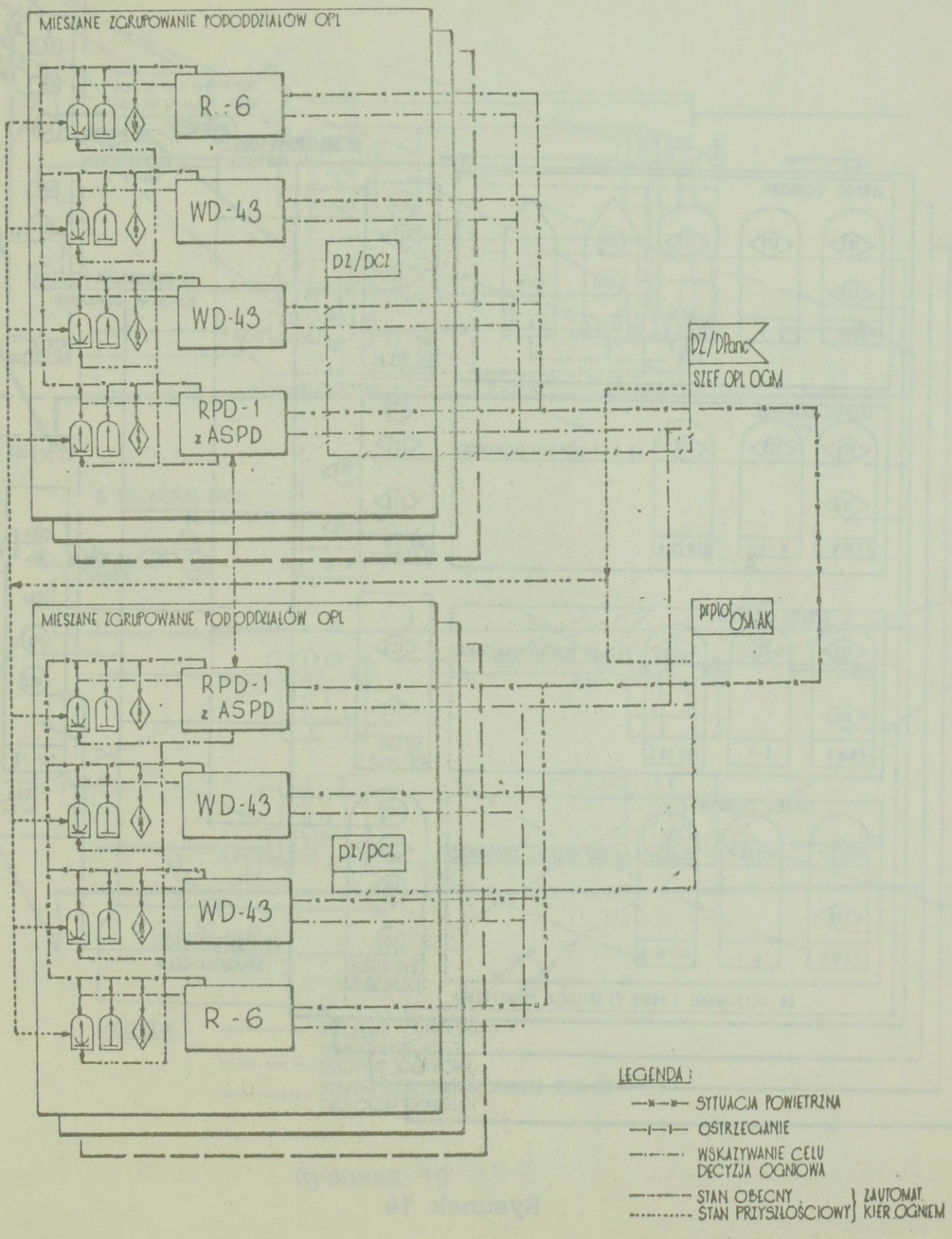
PROPONOWANA STRUKTURA MIESZANYCH ZGRUPOWAŃ PODODDZIAŁÓW OPL brplot OSA-AK i bplot pz/pcz/

/ DLA POTRZEB KIEROWANIA OGNIEM /



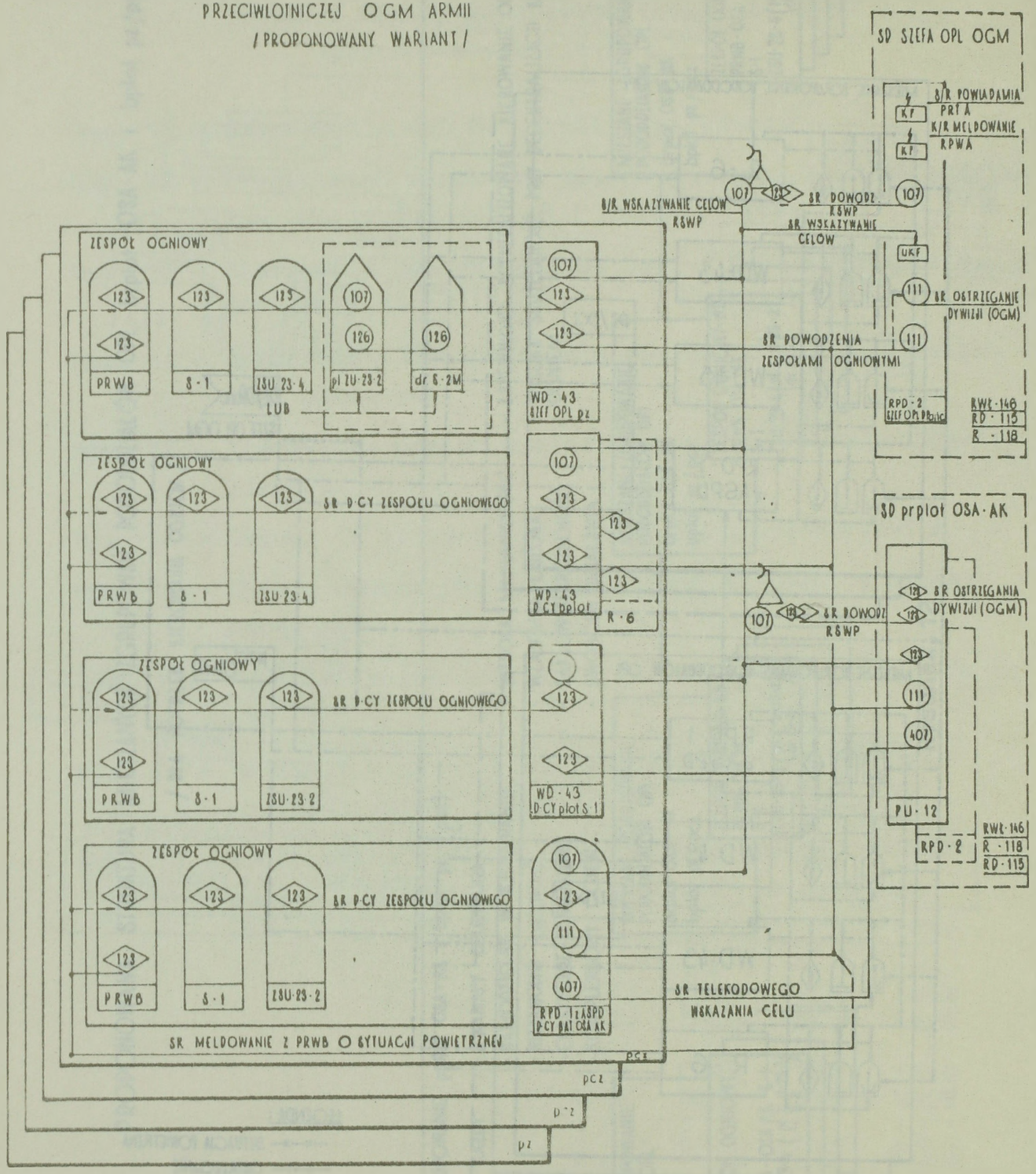
Rysunek 12

KIEROWANIE OGNIEM PODCZAS OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII
/PROPONOWANY WARIANT /



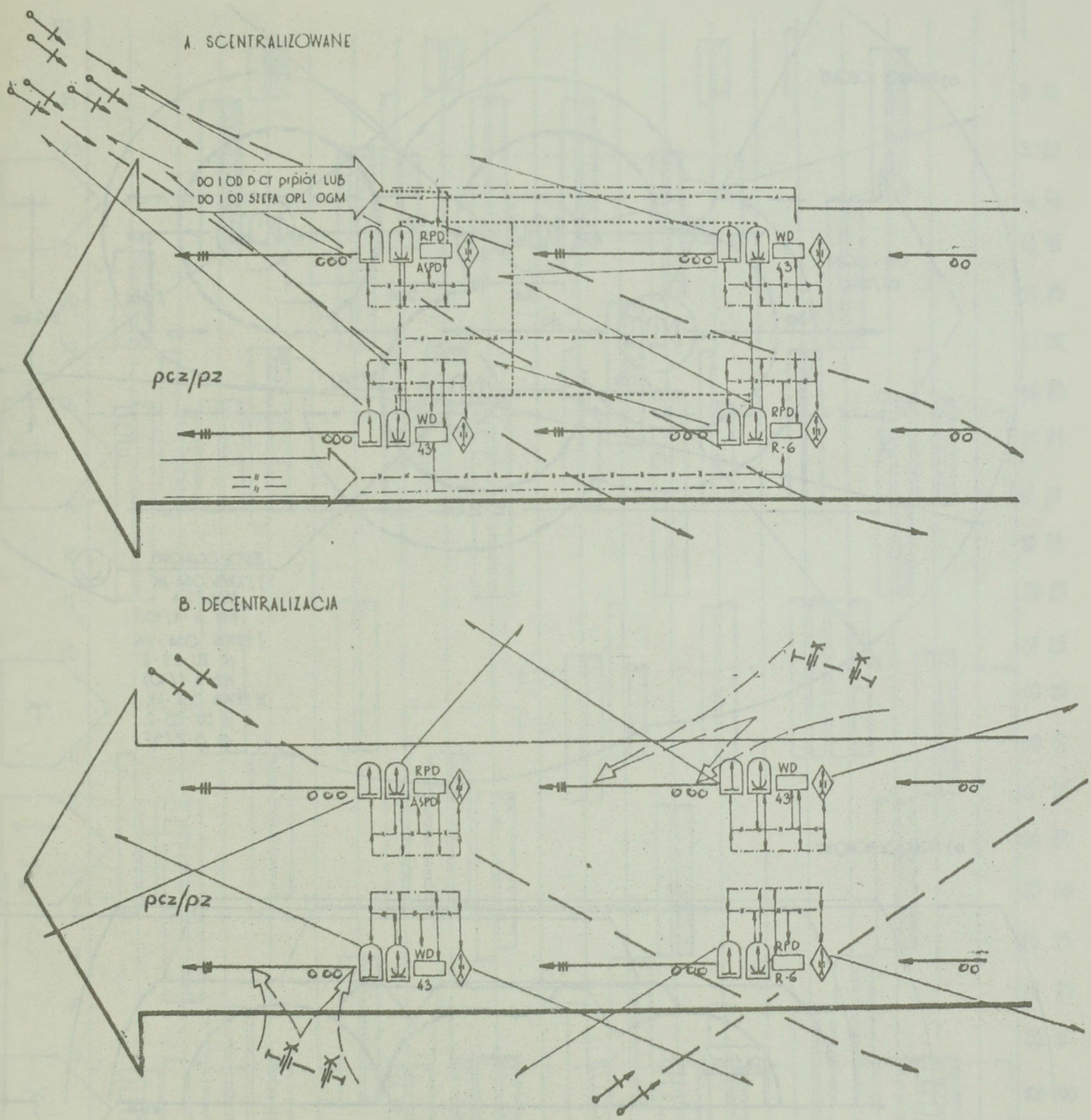
Rysunek 13

ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI DLA POTRZEB DOWODZENIA ZESPOŁAMI OGNIOWYMI PODCZAS OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII
/PROPONOWANY WARIANT/

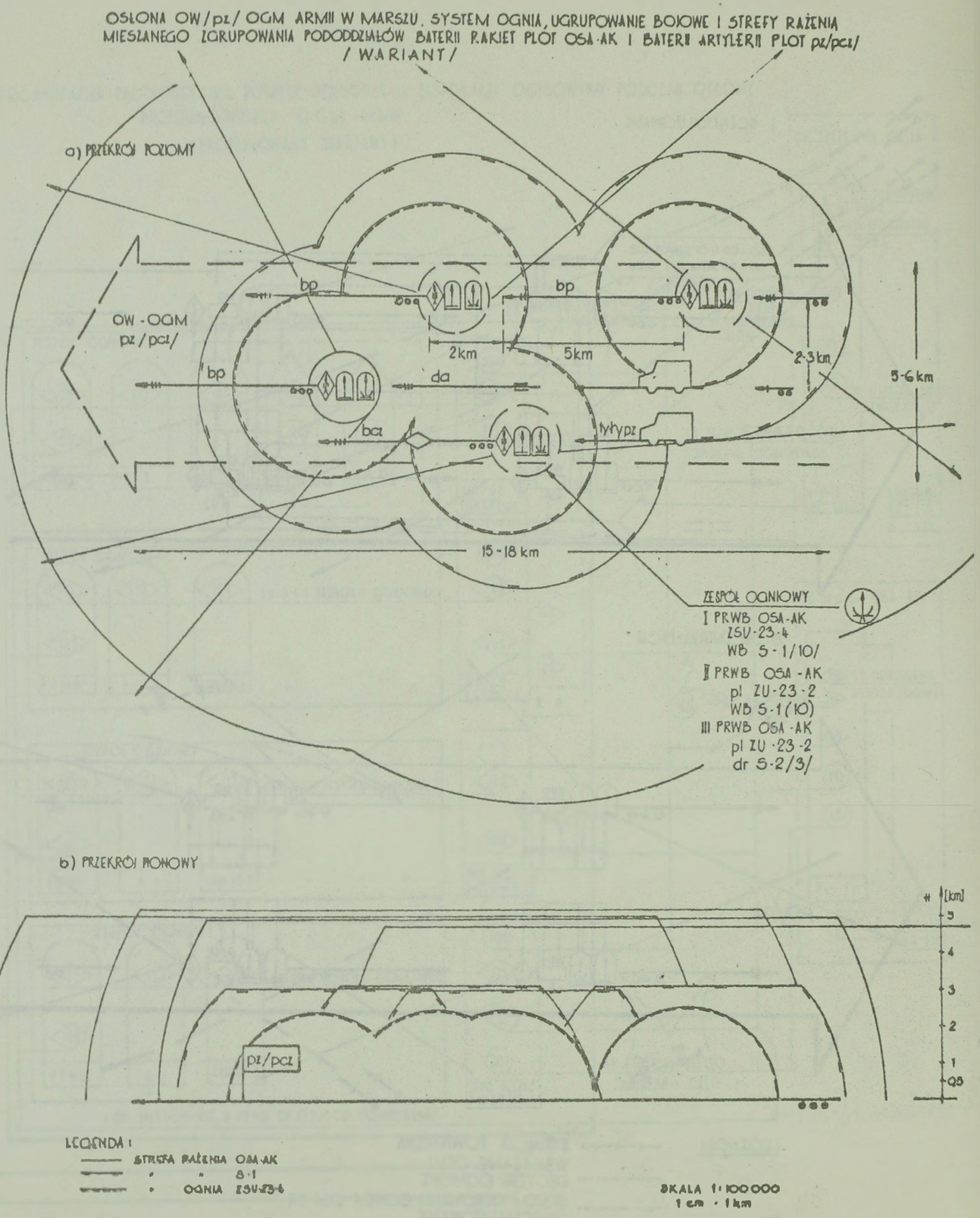


Rysunek 14

KIEROWANIE OGNIEM W MIESZANYM ZGRUPOWANIU PODODDZIAŁÓW OPL



Rysunek 15

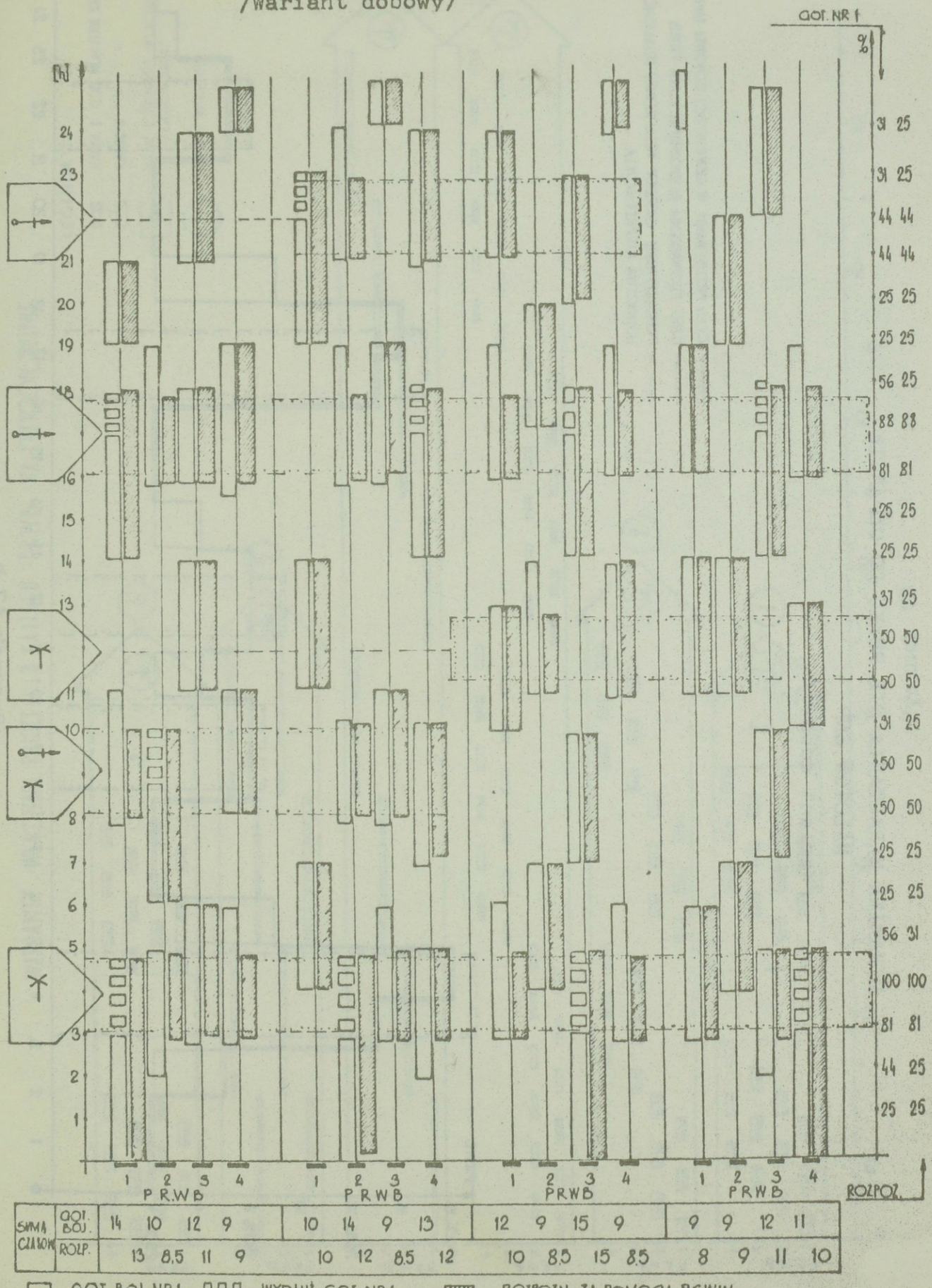

OSŁONA OW/pz/ OGM ARMII W MARSZU. SYSTEM OGNIA, UGRUPOWANIE BOJOWE I STREFY RAŻENIA MIESZANEGO ZGRUPOWANIA PODODDZIAŁÓW BATERII RAKIET PLOT OSA-AK I BATERII ARTYLERII PLOT pz/pcz/
/ WARIANT/
a) PRZEKRÓJ POZIOMY
OW - OGM pz/pcz/
bp
bp
bp
da
bcz
tyłypz
2km
5km
2-3km
5-6 km
15-18 km
ZESPÓŁ OGNIOWY
I PRWB OSA-AK
ZSU-23-4
WB 5-1/10/
II PRWB OSA-AK
pl ZU-23-2
WB 5-1(10)
III PRWB OSA-AK
pl ZU-23-2
dr 5-2/3/
b) PRZEKRÓJ PIONOWY
H [km]
5
4
3
2
1
0,5
pz/pcz
LEGENDA:
STREFA RAŻENIA OSA-AK
" " 8-1
" OGNIA ZSU-23-4
SKALA 1:100000
1 cm - 1 km

Rysunek 16

DYŻURY BOJOWE PRWB

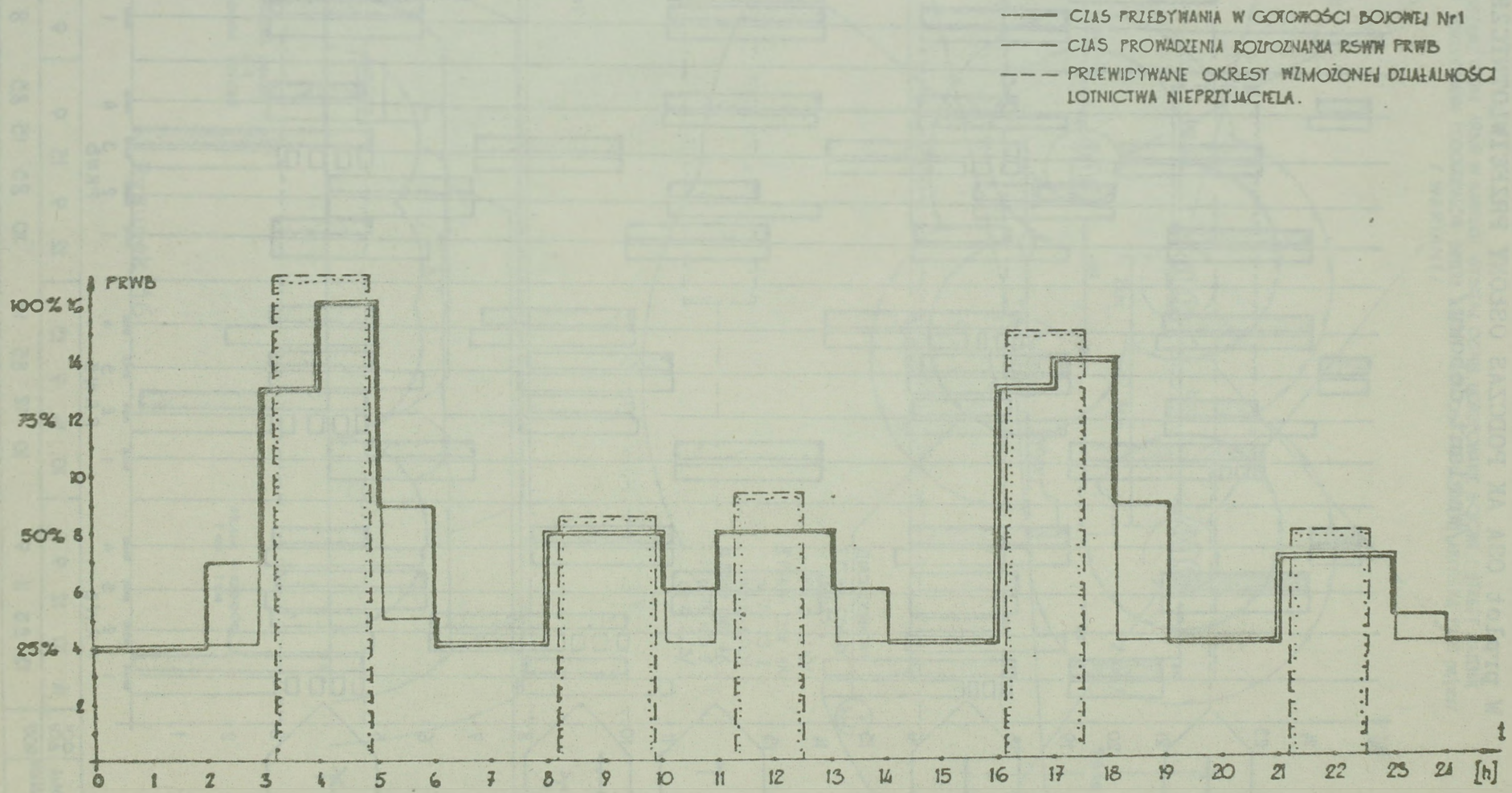
W prplot OSA AK PODCZAS OSŁONY PRZECIWLOTNICZEJ OGM ARMII

/Wariant dobowy/

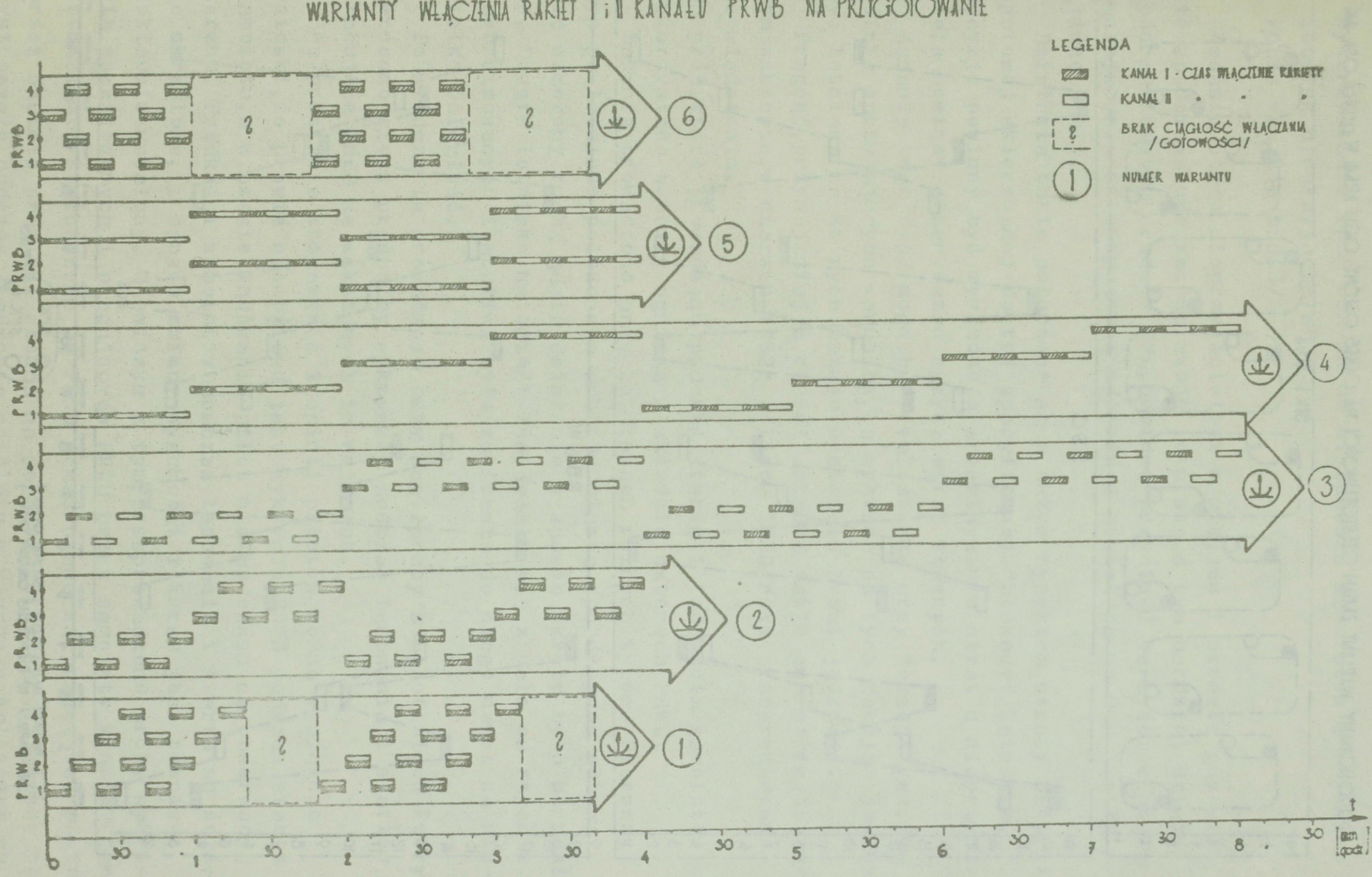


Rysunek 17 a

DYNAMIKA NARASTANIA SIŁ PUŁKU DO ODPARCIA
NALOTOW SNP
/Wariant dobowy/

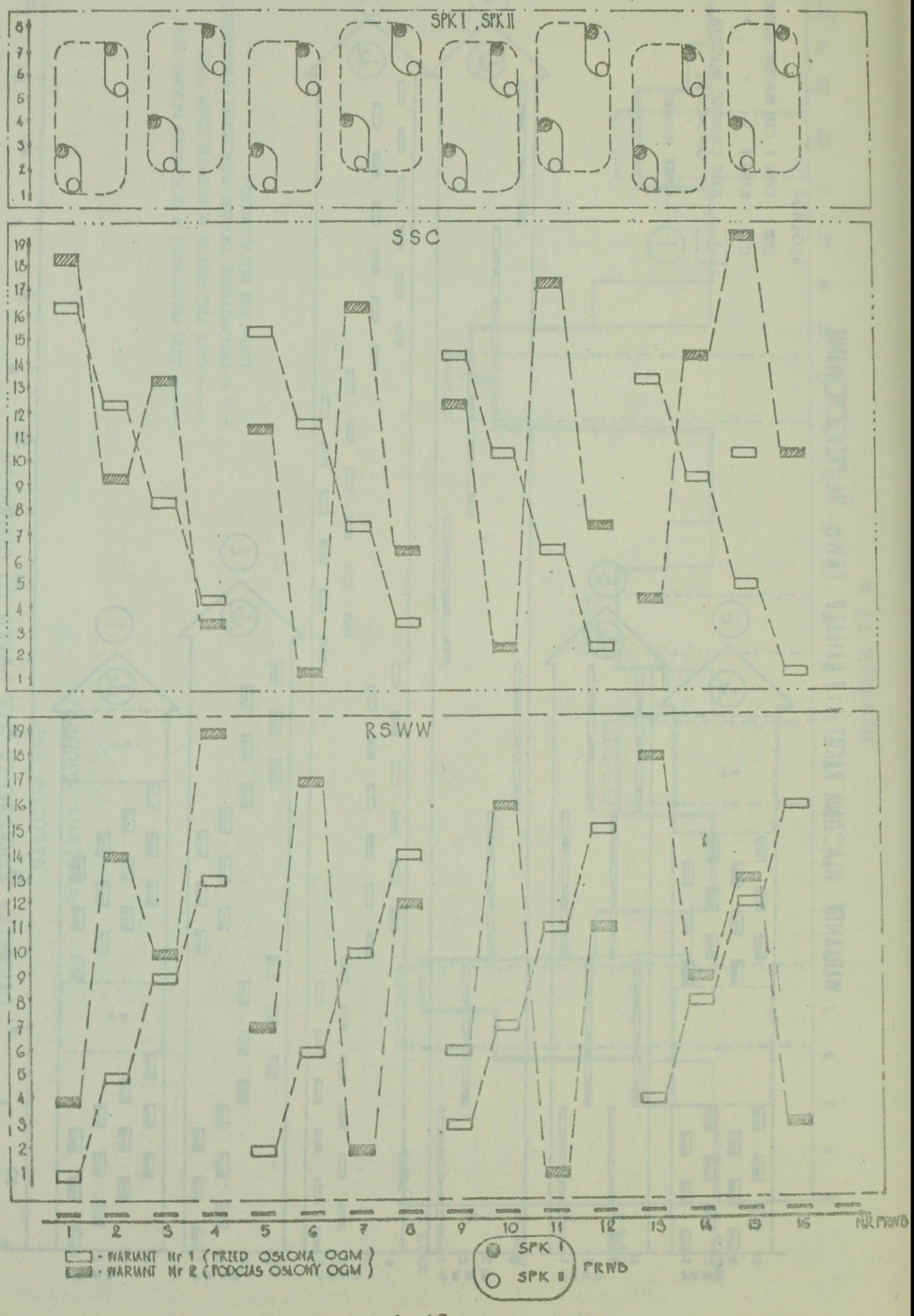


Rysunek 17 b


WARIANTY WŁĄCZENIA RAKIET I i II KANAŁU PRWB NA PRZYGOTOWANIE
LEGENDA
KANAŁ I - CZAS WŁĄCZENIE RAKIETY
KANAŁ II
BRAK CIĄGŁOŚĆ WŁĄCZANIA /GOTOWOŚCI/
NUMER WARIANTU
PRWB
4
3
2
1
?
6
5
4
3
2
1
t
0
30
1
2
3
4
5
6
7
8
min
godz

Rysunek 18

PRODONOWANY WARIANT ZMIAN CZĘSTOTLIWOŚCI NA OKRES OSŁONY OGM ARMII W prpiot OSA-AK



Rysunek 19

Załącznik 11

"Wykorzystanie PRWB OSA-AK do niszczenia samolotów w rejonach lotnisk nieprzyjaciela".
/opis wyników badań/

Zadanie strat nieprzyjacielowi w miejscu i okresie gdy się nie spodziewa uderzeń na swoje lotniska, a tym bardziej działalności naziemnych środków OPL, powinno przynieść korzyści w postaci zmniejszenia intensywności uderzeń z powietrza na OGM i siły główne armii.

Działania takie połączone są z dużym ryzykiem utraty baterii ogniowej skierowanej do tej specyficznej "blokady" lotniska. Decyzje powinny być wyważone, a przewidywanie strat u nieprzyjaciela powinny przewyższać ryzyko strat własnych.

Zadania tego typu mogą być realizowane przy "okazji", szczególnie sprzyjających warunków, a wybrane do tych "akcji" powinny być lotniska na których bazują nosiciele broni jądrowej.

Pragnąć, przynajmniej w części, zbadać jakie są możliwości w tym zakresie, w czarwcu 1982r i lipcu 1983 roku przeprowadzono doświadczenia.
Do prób, które prowadzono podczas startu i lądowania samolotów, wykorzystano baterię ogniową w składzie czterech PRWB.

Badania prowadzono przy lotniskach różnych typów. Pierwszy typ to lotnisko położone w pobliżu miasta /po drogach odbywał się wzmożony ruch/, gdzie działanie w sposób skryty było utrudnione. Drugie lotnisko natomiast znajdowało się z dala od rejonów zurbanizowanych i możliwe było zbliżenie do niego nawet na niewielką odległość.

Doświadczenia prowadzono przy współpracy z pilotami, do których zwrócono się z prośbą by wykrywali podczas lądowania i startów pracujące PRWB we wskazanych im rejonach.

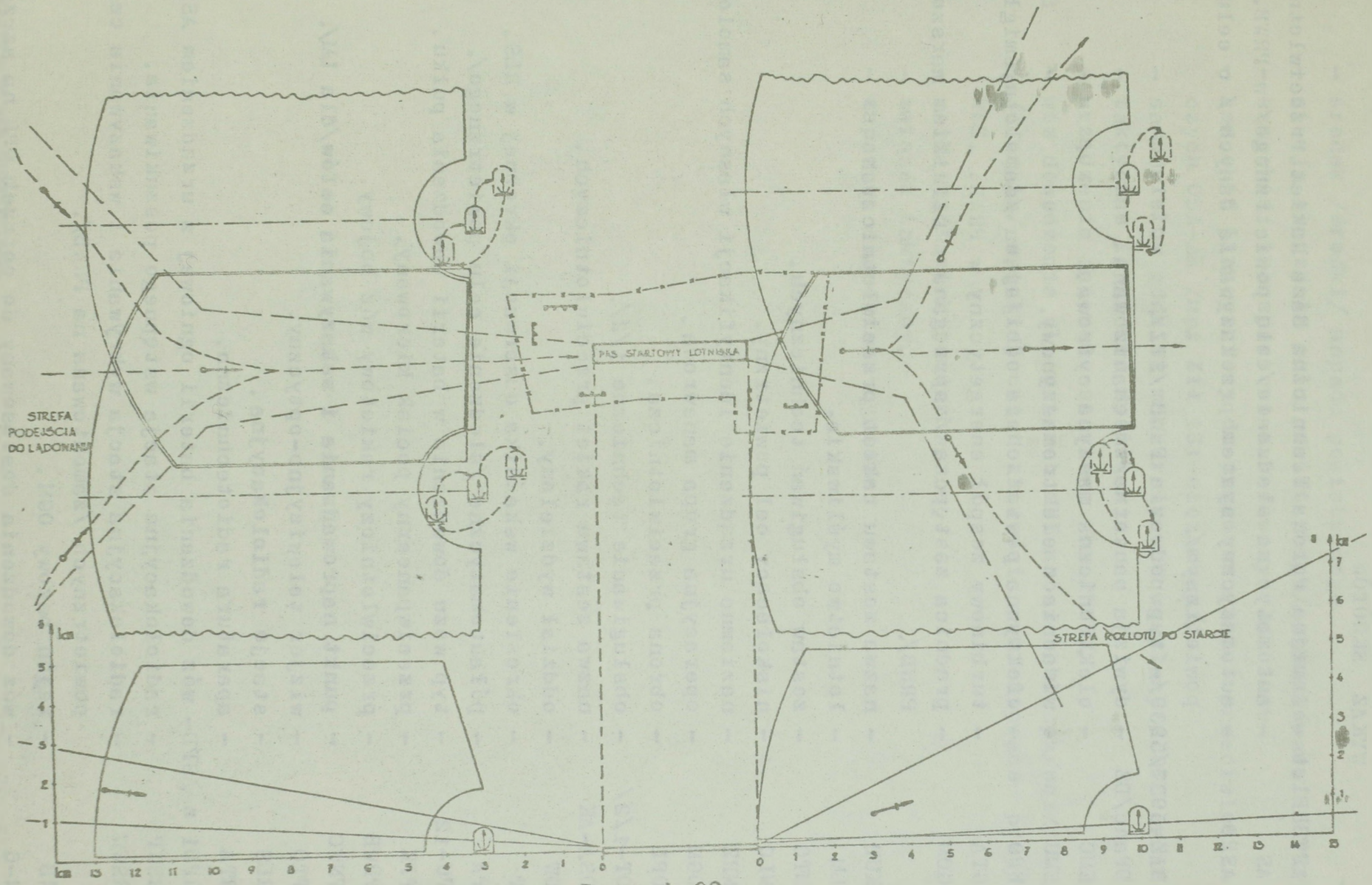
Na podstawie stwierdzeń i opinii pilotów można wyciągnąć wnioski, że prawie niemożliwe jest wykrycie PRWB podczas startu samolotu, a w czasie lądowania pilot nie ma czasu na obserwację terenu. Prędkości samolotów podczas lądowania i startu są ściśle określone, a sposób zmiany wysokości i kursu jest również dokładnie ustalony. W związku z tym, przeprowadzono próby wykrycia zamaskowanych i pracujących PRWB przez samoloty krążące nad lotniskami. Stwierdzono, że PRWB demaskowane są przede wszystkim przez odbicie promieni słońca na polaryzatorze SSC. Zjawisko to występowało podczas śledzenia samolotu w kierunku zbliżonym do słońca.

Stwierdzono, że najwygodniejsze jest strzelanie do startujących samolotów, gdy stanowisko ogniowe/rejon manewrowania/ znajduje się w odległości około 10 km od końca pasa startowego. Korzystne jest odsunięcie od osi pasa w prawo/lewo/ na odległość 4-5 km, gdy można wykorzystać dwa PRWB wówczas należy rozmieścić je symetrycznie.

Planując niszczenie samolotów podchodzących do lądowania można prowadzić ogień z SO położonych w odległości 2-3 km od początku pasa lotniska, również i w tym przypadku korzystne jest odsunięcie PRWB w bok o około 4 km.

Ponieważ można dokładnie ustalić, dzięki wcześniejszej obserwacji, sposoby lądowania i wykonywane przez samoloty nieprzyjaciela/po starcie/ manewry, to w warunkach działania w głębi jego przestrzeni operacyjnej należy strzelać wg PTO.
Wykorzystanie telewizji do wykrywania i śledzenia samolotów będzie ułatwione, a równocześnie nie demaskuje się obecności PRWB. W nocy również należy posłużyć się PTO gdyż samoloty podczas lądowania mogą zapalać światła pozycyjne, a podczas startu niekiedy widoczny jest ogień dopalaczy. Zestrzelenie w nocy kilku samolotów w bezpośredniej bliskości lotniska powinno wywołać zamieszanie u nieprzyjaciela i prawdopodobnie odwoła dalsze starty, a powracające samoloty skieruje na inne lotniska.

UOGÓLNIONE MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA SAMOLOTÓW NIEPRZYJACIELA PODCZAS STARTÓW I LĄDOWANIA PRZEZ BATERIE RAKIET PLOT OSA AK



Rysunek 20

Załącznik 12

WYKAZ SKRÓTÓW

APTBRPlot - Armijna Polowa Techniczna Baza Rakiet Przeciwlotniczych.
AS - automatyczne śledzenie/celu powietrznego/ w PRWB.
ASPD - automatyczny system przekazywania danych / o celu powietrznym/.
BAZ-5937/5939/- typ podwozia PRWB /STZ/.
DPanc/DZ - dywizja pancerna/zmechanizowana.
EMC - elektroniczna maszyna cyfrowa.
EMU - wzmacniacz elektromaszynowy.
EPO - efektywna powierzchnia odbijająca /samolotu,śmigłowca/.
GTA - turbinowy zespół energetyczny w PRWB.
GOM - prądnica zastępcza / sprzęgana z silnikiem marszowym PRWB/.
KUB - nazwa zestawu rakiet przeciwlotniczych.
LM - lotnictwo myśliwskie.
MTO - zestaw obsługiwań technicznych.
NLC - niskolecący cel powietrzny.
NRZ - naziemne urządzenie identyfikacji własnych samolotów.
OGM - operacyjna grupa manewrowa.
OPL - obrona przeciwlotnicza.
OT-1/2/ - obsługiwanie techniczne 1/2/.
OSA-AK - nazwa zestawu rakiet przeciwlotniczych.
OW - oddział wydzielony.
P - określenie wskaźnika obserwacji okrężnej w RLS.
PA - półautomatyczne /śledzenie celu powietrznego/.
PU-12 - typ wozu dowodzenia w baterii dowodzenia pułku.
PPK - przeciwpancerny pocisk kierowany.
PRWB - przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy.
PNWC - punkt naprowadzania i wskazywania celów/dla LM/.
PTO - wizjer telewizyjno-optyczny.
RLS - stacja radiolokacyjna.
RTA - aparatura radiotechniczna.
RPD1 z ASPD- wóz dowodzenia baterii ogniowej z urządzeniem ASPD.
RSWP - radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania.
RSWW - radiolokacyjna stacja wykrywania i wskazywania celi powietrznych /zamontowana na PRWB/.
RB - rejon bazowy OGM.
R-6 - wóz dowodzenia dostosowany do potrzeb OPL na szczeblu pz/pcz/.
SO - stanowisko ogniowe /rejon manewrowania PRWB/.

SNP - środek /środki/ napadu powietrznego.
SSC - stacja śledzenia celu powietrznego/ zamontowana na PRWB.
STZ - samochód transportowo-załadowczy /BAZ 5939/.
ST - samochód transportowy do przewozu rakiet przeciwlotniczych OSA-AK /np.: Ził 131-ciężarowy/.
SOM - samodzielny oddział manewrowy -OW wysyłany z OGM armii.
TLM - taktyczne lotnictwo myśliwskie.
UAS - urządzenie antenowo-startowe /na PRWB/.
WD-43 - wóz dowodzenia dla potrzeb OPL na szczeblu pz/pcz/.
WCz - /energia/ wysokiej częstotliwości promieniowana przez RLS.
WRE - walka radioelektroniczna.
ZT - związek taktyczny.
ZSO - zapasowe stanowisko ogniowe.

Druk.POW-12 zam.0502/XI.84r.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 12257
Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA NAUKOWA
Nr ewid.
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych