R G B WH GR BL Grey Scale #13 C M Y K
DANES-PICTA.COM
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

37



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku służbowego
TAJNE
Egz. nr 1

BIBLIOTEKA AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
Nr ewid. 2.19
Dział Zbiorów Specjalnych

Ppłk dypl. inż. Franciszek MROCZKO

POZORACJA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK RADIOTECHNICZNYCH OPK W RAMACH MASKOWANIA OPERACYJNEGO

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid.
Akademii Obrony Narodowej
12253

WARSZAWA 1986

(2)

Inches Centimetres
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
Colour Chart #13
DANES-PICTA.COM

37



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku
służbowego
TAJNE
Egz. nr 1

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 2.19
(III)

Ppłk dypl. inż. Franciszek MROCZKO

POZORACJA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK RADIOTECHNICZNYCH OPK W RAMACH MASKOWANIA OPERACYJNEGO

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 12253

WARSZAWA 1986

2

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. gen. broni Karola Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

Do użytku służbowego
TAJNE
Egz. nr 1

Przekl. Prot. 779/21.08.95

ppłk dypl. inż. Franciszek MROCZKO

BIBLIOTEKA NAUKOWA WSI WP
Nr ewid. 3869
(III)
Oddział Zbiorów Specjalnych

POZORACJA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK RADIOTECHNICZNYCH OPK W RAMACH MASKOWANIA OPERACYJNEGO

(rozprawa doktorska)

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM
Nr ewid. 12253
Akademii Obrony Narodowej

Opracowana pod kierownictwem naukowym:
płk. doc. dr. hab. Józefa SMOTERA

WARSZAWA GRUDZIEŃ 1986

S P I S T R E Ś C I

/strona/

W S T Ę P ..... 5.

ROZDZIAŁ I
MOZLIWOSCI SIŁ ZBROJNYCH PAŃSTW NATO W ZAKRESIE ROZPOZNANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK 19

1. Związki rozpoznania z maskowaniem 19
2. Cechy demaskujące działania bojowe WRt OPK 22
3. Możliwości rozpoznania działań bojowych WRt OPK przez siły zbrojne państw NATO 25

   3.1. Możliwości rozpoznania działań bojowych WRt OPK przez kosmiczny system rozpoznawczy 26
   3.2. Możliwości rozpoznania powietrznego działań bojowych WRt OPK przez lotnictwo państw NATO..... 32
   3.3. Możliwości rozpoznania działań bojowych WRt OPK przez okręty rozpoznawcze 38
   3.4. Możliwości rozpoznania agerturalnego działań bojowych WRt OPK 39

ROZDZIAŁ II
ROLA I MIEJSCE POZORACJI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK W SYSTEMIE MASKOWANIA OPERACYJNEGO 43

1. Wybór najskuteczniejszej formy maskowania operacyjnego WRt OPK 45
2. Istota pozoracji działań bojowych WRt OPK 49
3. Wymagania stawiane działaniom pozornym WRt OPK 54

ROZDZIAŁ III
POZORACJA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK RADIOTECHNICZNYCH OPK 57

1. Budowa pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia 58

   1.1. Otoczenie systemu ugrupowania bojowego WRt OPK 59
   1.2. Założenia wstępne 65
   1.3. Modelowanie systemu rozpoznania przez SNP realnego ugrupowania WRt OPK 67

1.4. Analiza wpływu stopnia odtworzenia cech demaskujących na wartość P/R_r^{rz} 73
1.5. Warianty rozwinięcia posterunków pozornych 76
1.6. Optymalizacja ilości rozwijanych posterunków pozornych w jednym rejonie rzeczywistym..... 84
1.7. Ocena ekspertów w zakresie ilości rozwijanych posterunków pozornych 92
1.8. Analiza aktualnego stanu posiadanego sprzętu do pozoracji działań bojowych WRt OPK 96
2. Imitacja pracy pozornych radiolokacyjnych posterunków i stanowisk dowodzenia 98
2.1. Wybór pozycji pozornych oraz ich rozbudowa inżynieryjna 99
2.2. Sposoby imitacji pracy pozornych radiolokacyjnych posterunków i stanowisk dowodzenia 102
2.3. Niezbędna ilość sił do imitacji pracy pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia 112
2.4. Kompatybilność elektromagnetyczna ugrupowania bojowego 116
3. Manewr pozorny 119

Z A K O Ń C Z E N I E 127

B I B L I O G R A F I A 135

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW 143

W S T E P

Doświadczenia pierwszej a zwłaszcza drugiej wojny światowej oraz konfliktów lokalnych, szczególnie w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie, w sposób jednoznaczny określają rolę i wagę maskowania w działaniach bojowych. Maskowanie bowiem jest specyficznym sposobem oddziaływania na nieprzyjaciela, stanowi najprostszy i równocześnie skuteczny środek w zapewnieniu ochrony wojsk własnych oraz obiektów przed wykryciem, a w konsekwencji przed zniszczeniem. Umożliwia ono aktywne oddziaływanie na decyzje i działania nieprzyjaciela, narzuca niedogodną dla niego, niejako "sterowaną" przez nas koncepcję działania. W ten sposób uzyskuje się wysoką żywotność wojsk oraz stwarza dogodne warunki do uzyskania zaskoczenia 1/.
We współczesnych warunkach szczególne znaczenie przypisuje się zaskoczeniu, którego głównym "nosicielem" jest właśnie masko-

---

1/ K.Nożko, Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej, MON, Warszawa 1973, s. 154

wanie [2]. Istnieje wiele przykładów uzyskania zaskoczenia przez walczące strony w czasie drugiej wojny światowej. Można zaryzykować twierdzenie, że ani jedna decyzja operacyjna w tej wojnie nie została powzięta bez uprzedniego rozpracowania przedsięwzięć maskowania operacyjnego i związanego z tym efektu /"zysku"/ jakim jest zaskoczenie.

Posiłkując się przykładami już współczesnych operacji prowadzonych w konfliktach lokalnych można zauważyć, że zaskoczenie uzyskała armia Izraela, umiejętnie maskując, a następnie wykonując w 1967 roku niespodziewane uderzenia na Egipt. Typowym przykładem zaskoczenia, uzyskanego dzięki dobrze zorganizowanemu maskowaniu, było nagłe uderzenie armii Egiptu i Syrii wykonane na wojska Izraela 6 października 1973 roku, niestety nie w pełni przez nie wykorzystane [3].

Pomimo szybkiego rozwoju środków rozpoznania, maskowanie nie straciło swojego znaczenia. Przeciwnie, systematyczny rozwój różnorodnych środków rozpoznania oraz napadu powietrznego nieprzyjaciela narzuca coraz większe wymagania na maskowanie. Z doświadczeń wynika, że z chwilą rozpoczęcia operacji nieprzyjaciel będzie wykonywał uderzenia na wcześniej /jeszcze w okresie pokoju/ rozpoznane obiekty systemu OPK. W wyniku tych uderzeń, szczególnie przy użyciu broni masowego rażenia, zniszczeniu lub obezwładnieniu mogą ulec poszczególne obiekty tego systemu. Istnieje zatem duże prawdopodobieństwo naruszenia dotychczasowego systemu rozpoznania radiolokacyjnego, co może w konsekwencji doprowadzić nie tylko do wyłączenia z dalszych działań bojowych porażonych jego elementów, ale także znacznego obniżenia efektywności działań aktywnych środków wojsk OPK.

2/ Bardzo ciekawy artykuł poruszający problematykę zaskoczenia ukazał się w Myśli Wojskowej 7/82 pt. "Doskonalenie umiejętności zaskoczenia". Autor: J.Zapiór, dokonał próby graficznego przedstawienia zaskoczenia oraz jego wpływ na uzyskanie przewagi przez walczące strony.

3/ K.Nożko, Maskowanie operacyjne we współczesnych operacjach, Zeszyt Naukowy nr 2, ASG WP, Warszawa 1974, s. 178

Zmniejszeniu skutków uderzeń środków napadu powietrznego /SNP/ nieprzyjaciela służy cały zespół przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia żywotności systemu rozpoznania radiolokacyjnego, a organizowanych już w okresie pokoju. Jednym z tych przedsięwzięć jest maskowanie operacyjne wojsk radiotechnicznych OPK, a w jego ramach pozoracja ich działań bojowych. Przykładowo, w wyniku pozorowania przez wojska OPK Egiptu w 1969 roku, lotnictwo Izraelskie na ogólną sumę 724 uderzeń na obiekty OPK, 146 uderzeń wykonało na obiekty pozorne /21%/. W wyniku usprawnienia sposobów pozorowania w lipcu i sierpniu 1970 roku osiągnięto wskaźnik 45% [4/].

Właściwie przygotowane i poprawnie funkcjonujące pozorowanie może sugestywnie wprowadzić nieprzyjaciela w błąd, co do rozmieszczenia, ilości sił i środków oraz zamiaru ich wykorzystania, co w efekcie zminimalizuje skutki przewidywanych uderzeń. Waga wspomnianego problemu oraz "... praktyczna potrzeba rozpracowania zagadnień pozoracji ..." [5/] działań bojowych WRt OPK, a także brak jego teoretycznego ujęcia w literaturze wojskowej, skłania do gruntownych badań tej problematyki we współczesnych warunkach. Należy wyraźnie zaznaczyć, że właśnie w wojskach radiotechnicznych OPK pozoracja działań bojowych nie została zaniedbana. Przeciwnie, konieczność między innymi zwiększenia żywotności wojsk powoduje, "... iż trwają ciągłe poszukiwania nowych sposobów oraz doskonalenie już funkcjonujących działań pozornych" [6/]. Zaszła więc potrzeba teoretycznego ujęcia problemów związanych z pozoracją działań bojowych WRt OPK we współczesnych warunkach, ażeby na tej podstawie można było ocenić ich skuteczność oraz określić kierunki dalszego rozwoju. Poszukiwania różnych prostych i skomplikowanych sposobów i urządzeń pozorujących trwają i w innych krajach. Przykładowo

---

4/ Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, Podręcznik, OPK 957/83, Warszawa 1984, s. 15

5/ Z opinii Szefa WRt OPK na prośbie autora o zezwolenie na otwarcie przewodu doktorskiego

6/ T.Gembicki, Uwagi i wnioski dowództwa wojsk OPK po ćwiczeniu "GRANIT-82", Myśl Wojskowa 2/83, s. 116

w USA większością tych prac kieruje MERDC /United States Army Mobility Equimment Research and Development Center/ znajdujący się w Ford Belvoir w stanie Wirginia [7].

Aktualnie w WRt OPK można spotkać się z nomenklaturą: posterunki pozorne, posterunki pozorowane, posterunki koczujące. Przymiotnikiem "pozorne" określa się posterunki rozwijane w niewielkiej odległości /kilka kilometrów/ od rzeczywistego , często rozbudowane pod względem inżynieryjnym i obsadzane siłami i środkami kompanii radiotechnicznej maskującej swoją pozycję zasadniczą. "Pozorowane" natomiast są już obecnie rozbudowane na poligonach wojskowych lub większych placach ćwiczeń. Pozycje te są z reguły wybudowane przez okręgi wojskowe i przekazywane do eksploatacji batalionom radiotechnicznym [8].
Wreszcie posterunki koczujące mogą być zorganizowane na bazie wydzielonych sił i środków z batalionów radiotechnicznych lub też rozwijane przez specjalistyczne pododdziały /np. 42 krt/ na z góry wybranych pozycjach. Posterunki te zmieniają swoje pozycje zgodnie z wcześniej opracowanym planem [9].
Z powyższego wynika, iż wymienione posterunki w swojej istocie nie różnią się między sobą, a ich działalność prowadzi do osiągnięcia podobnych celów. Z tego też względu oraz w celu uniknięcia ciągłego wymieniania wszystkich trzech przymiotników,autor w dalszych rozważaniach będzie stosował jeden "pozorny" chyba, że określona sytuacja będzie wymagała ustosunkowania się do konkretnego przypadku.

"Maskowanie jest rodzajem bojowego zabezpieczenia działań związków taktycznych /pododdziałów/ wojsk radiotechnicznych. Obejmuje ono całokształt zamierzeń i przedsięwzięć zapewniających ukrycie przed środkami rozpoznania nieprzyjaciela rzeczy-

---

7/ Stephen W.Miller, Camuflage and deception, Armor, listopad - grudzień 1975r.

8/ Przykładowo 3 BRt posiada już obecnie siedem rozbudowanych inżynieryjnie pozycji, które znajdują się w dyspozycji: 31 brt-2, 32 brt-2, 33 brt-1, 35 brt-2 /na podstawie dokumentacji bojowej 3 BRt/

9/ Powyższe pojęcia zdefiniowano na podstawie wykładu dowódcy 3 BRt wygłoszonego na szkoleniu prowadzonym przez Szefa WRt OPK w 1984 roku

wistego stanu oraz dyslokacji związków taktycznych /pododdziałów/ wojsk radiotechnicznych, jak również wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela, co do właściwego zamiaru ich użycia i wykorzystania [10/]".

Z przytoczonej definicji maskowania wynika, że jego istota sprowadza się do ukrycia faktycznego stanu i położenia wojsk, przewidywanego sposobu prowadzenia przez nie działań, skierowanie uwagi sił i środków rozpoznania nieprzyjaciela na obiekty pozorne, zniekształcając tym samym obiektywnie istniejącą sytuację wojsk własnych w korzystnym dla nas kierunku.

Ze względu na zakres zadań, celów oraz charakter przedsięwzięć organizacyjnych i wykonawczych, maskowanie jest dzielone w literaturze przedmiotu na operacyjne i bezpośrednie [11/], ale spotyka się również podział na maskowanie strategiczne, operacyjne i bezpośrednie [12/], a czasami na maskowanie strategiczne, operacyjne i taktyczne [13/]. Podział taki jest ściśle związany z analogicznym podziałem rozpoznania.

Dla potrzeb prowadzonych badań autor przyjął podział pierwszy, który umożliwia całościowe rozpatrzenie założonych problemów badawczych.

10/ Regulamin działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, OPK 844/80, s. 61. Podobnie definicję maskowania ujmuje:
a/ Instrukcja o maskowaniu wojsk cz. II. Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen, 785/76, s. 5,
b/ Słownik podstawowych terminów wojskowych, Szt. Gen. 815/77, s. M-7,

11/ Taki podział jest stosowany w następującej literaturze:
a/ Instrukcja o maskowaniu wojsk, cz.II, Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen. 785/76, s. 5,
b/ Maskowanie sił i środków WOPK, Podręcznik, OPK 957/83, s. 13,
c/ Słownik terminów wojskowych, Szt. Gen. 815/77, s. M-7,
d/ Regulamin działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, OPK 844/80,
e/ Ogólne zasady maskowania wojsk. korpusu OPK, Biuletyn Informacyjny 2/134, s. 153

12/ K.Nożko, Maskowanie operacyjne, ASG WP, Warszawa 1974, s.6

13/ J.Gosk, O niektórych zagadnieniach maskowania, Myśl Wojskowa 8/74; oraz Voennaja maskirovka, Voennaja Mysl, 11/73 , s. 63

Maskowanie operacyjne jest to zespół przedsięwzięć natury organizacyjno-wykonawczej, technicznej i taktyczno-operacyjnej mających na celu wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd co do zamiaru przygotowywanej i prowadzonej operacji, faktycznego położenia ugrupowania wojsk oraz skierowanie jego uwagi na przedsięwzięcia i obiekty drugorzędne lub pozorne [14/].

Maskowanie operacyjne ze względu na charakterystyczne cechy realizacji oraz rodzaj użytych sił i środków może przybierać różne formy. Analiza różnych podziałów tego maskowania pokazuje, że byłoby trudno je uogólnić. Z tych względów autor zdecydował się na przyjęcie podziału maskowania operacyjnego na:

a/ dezinformowanie,
b/ pozorowanie,
c/ ukrywanie [15/].

Przyjęty podział jest wystarczający dla potrzeb prowadzenia dalszych badań, które swoim zasięgiem obejmują tylko problematykę związaną z pozorowaniem.

Z kolei samo "pozorowanie jest to celowe i zorganizowane działanie, manewr i inne przedsięwzięcia o charakterze statycznym lub ruchowym, mające na celu wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela". [16/]

14/ Opracowano na podstawie:
a/ Regulaminu działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, OPK 844/80, s. 61,
b/ Instrukcji o maskowaniu wojsk, cz. II. Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen. 785/76, s. 5,
c/ Małej encyklopedii wojskowej, MON, Warszawa 1980, t. 2, s. 280-281

15/ Według, między innymi:
a/ Instrukcji maskowania wojsk, cz. II. Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen. 785/76, s. 6,
b/ Maskowanie sił i środków wojsk OPK, Podręcznik, OPK 957/83, s. 13,
c/ Maskowanie procesu operacyjnego rozwinięcia sił MW, Biuletyn Informacyjny 2/125, s. 107

16/ Instrukcja o maskowaniu wojsk, cz. II. Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen. 785/76, s. 8; oraz Maskowanie sił i środków WOPK, Podręcznik, OPK 957/83, s. 15

Z definicji tej wynika, że "pozorowanie polega na budowie pozornych obiektów i elementów ugrupowania bojowego, takich jak: stanowiska dowodzenia, /.../ posterunki radiotechniczne,punkty naprowadzania lotnictwa myśliwskiego, /.../ oraz wykonywanie pozornych przesunięć wojsk i sprzętu." [17/]

Nieco inaczej ujmuje pozorowanie słownik podstawowych terminów wojskowych. [18/] "Pozorowanie - sztuczne tworzenie obrazu /obiektu, czynności/ zbliżonego do rzeczywistego dla wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd."

Na podstawie treści tych definicji można stwierdzić, że "istota pozorowania polega na kompleksowym odtwarzaniu całości lub tylko niektórych cech i zjawisk występujących w faktycznym działaniu i charakteryzujących faktyczne obiekty." [19/]

Samo pozorowanie z kolei jest dzielone ze względu na rodzaj sił i środków oraz wykonywanych przedsięwzięć na:

a/ budowę obiektów i rejonów pozornych,
b/ pozorowanie /mylenie/ radioelektroniczne,
c/ działania demonstracyjne i manewr pozorny. [20/]

Regulamin działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK /OPK 844/80/ nie precyzuje pojęcia "działania bojowe WRt OPK." Słownik podstawowych terminów wojskowych pod hasłem "działania" określa "walki zbrojne, ruchy wojsk, wszelkie akcje bojowe /.../." [21/]
Z kolei "działania bojowe" to "działania wojsk w celu zniszczenia sił i środków nieprzyjaciela, opanowania jego terytorium, przeciwdziałania natarciu nieprzyjaciela, odparcia jego uderzeń i utrzymania własnego terytorium, a także działania

---

17/ J.Smoter, Problemy maskowania operacyjnego w wojskach OPK, Zbiór prac akademii 2/60, Warszawa 1973, s. 147

18/ Słownik podstawowych terminów wojskowych, Szt. Gen. 815/77, s. P-19

19/ Instrukcja o maskowaniu wojsk, op. cit., s. 8

20/ Tamże, s. 10, oraz Biuletyn Informacyjny Szt. Gen.Nr 2/125, s. 108

21/ Słownik podstawowych terminów wojskowych, op. cit.,s.D-17

związane z przegrupowaniem i rozmieszczeniem wojsk w terenie w warunkach zagrożenia napadem przeciwnika." 22/

Na podstawie analogii możemy stwierdzić, że istotą działań bojowych WRt OPK jest całokształt przedsięwzięć realizowanych przez te wojska, celem których jest terminowe wykrycie i ciągłe śledzenie nieprzyjaciela powietrznego. W oparciu o dotychczasowe rozważania oraz posiłkując się definicją działań bojowych ujętą w regulaminie walki wojsk lądowych 23/ można określić, że działania bojowe WRt OPK stanowią formę operacyjnego użycia związków taktycznych wojsk radiotechnicznych w ramach operacji prowadzonych z udziałem wojsk OPK lub między tymi operacjami dla realizacji kolejno wynikających zadań operacyjno-taktycznych lub taktycznych.

Zewnętrzną oznaką prowadzenia działań bojowych przez WRt OPK są wszystkie cechy demaskujące /techniczne i operacyjno - taktyczne/. Stąd "pozoracja działań bojowych WRt OPK" będzie polegać na sztucznym tworzeniu tych cech poprzez realizację określonych przedsięwzięć. W WRt OPK do zakresu przedsięwzięć pozorowania można zaliczyć:

a/ budowę pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia,
b/ imitację pracy pozornych radiolokacyjnych posterunków i stanowisk dowodzenia,
c/ manewr pozorny, 24/

Budowa pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia "ma na celu wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd i ukrycie faktycznego stanu i rozmieszczenia elementów ugrupo-

---

22/ Słownik podstawowych terminów wojskowych, op. cit.,s.D-17

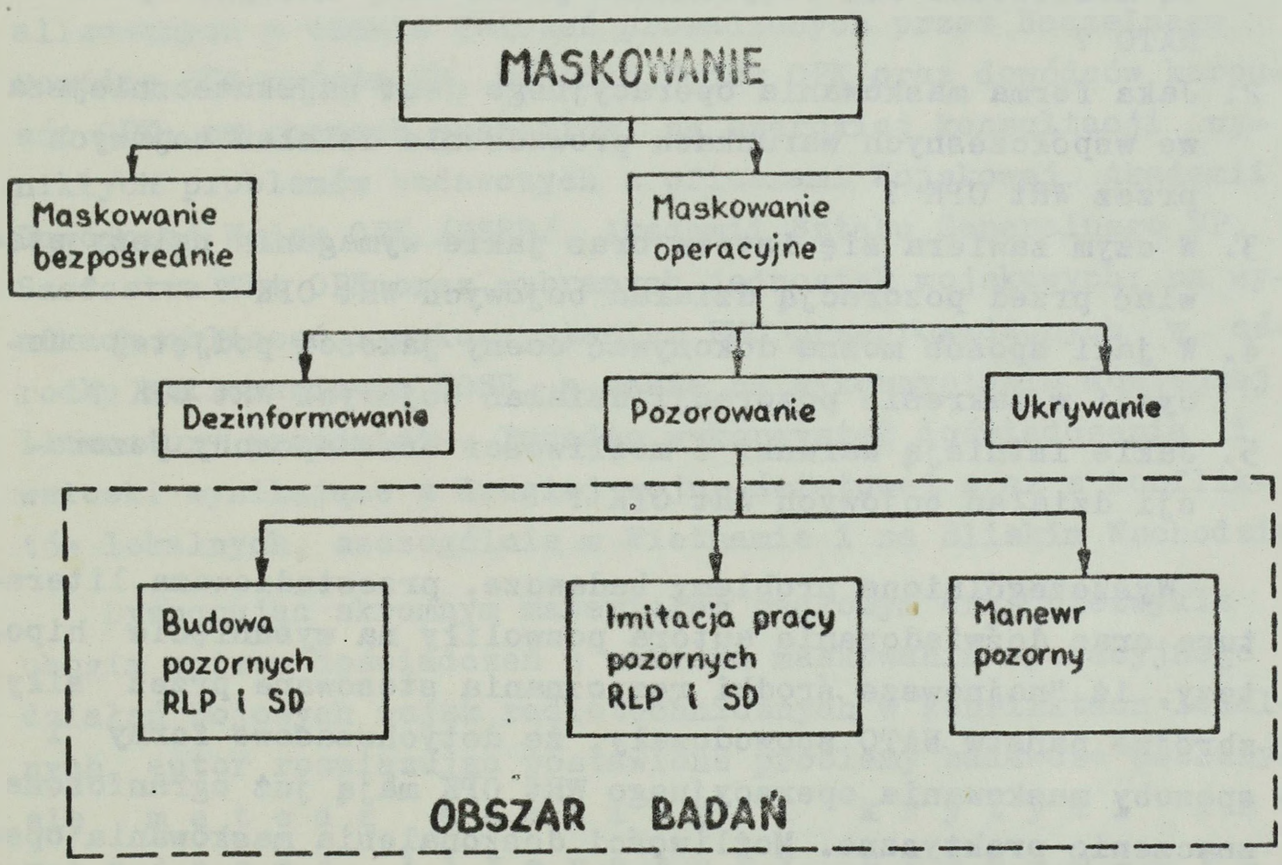
23/ Regulamin walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, cz. I /dywizja-pułk/, Szkol.636/85, MON, Warszawa 1985, s. 10

24/ Na podstawie: Regulaminu działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, op. cit., s. 62; Instrukcji maskowania wojsk, cz. II, Zasady maskowania operacyjnego, op. cit., s. 10; Biuletynu Informacyjnego Nr 2/125, s. 108

wań bojowych związków taktycznych /pododdziałów/ wojsk radiotechnicznych". [25/]

Natomiast celem imitacji pracy pozornych radiolokacyjnych posterunków i stanowisk dowodzenia jest ożywienie ugrupowania pozornego, a więc cały zakres przedsięwzięć związanych z imitacją: rozbudowy inżynieryjnej, pracy bojowej /rozwijanie sprzętu, promieniowanie fal radiowych/, ruchu wojsk na pozycji , działalności punktów naprowadzania itp. Duża dynamika współczesnych działań bojowych wymaga oddzielnego potraktowania manewru pozornego, którego celem jest odwrócenie uwagi nieprzyjaciela od manewrów rzeczywistych oraz stworzenie pozorów przygotowań do obrony drugorzędnych rejonów.

Umiejscowienie problemów związanych z pozorowaniem można przedstawić schematycznie, jak na rys.1.



Rys.1 Umiejscowienie i podział pozorowania w systemie maskowania

25/ Regulamin działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, op. cit., s. 64

Złożoność problemu pozoracji działań bojowych WRt OPK w warunkach współczesnych stwarza obiektywne trudności w jego wyczerpującym opracowaniu. Z tego względu oraz z uwagi na konieczność chociażby cząstkowego wypełnienia luki w tej dziedzinie, autor postawił przed sobą dwa cele:

1. Określić istotę, znaczenie oraz możliwości pozoracji działań bojowych WRt OPK z uwzględnieniem aktualnych możliwości sił i środków rozpoznania nieprzyjaciela.
2. Przedstawić sposoby pozoracji działań bojowych WRt OPK oraz propozycję w zakresie probabilistycznej oceny ich skuteczności.

Z tak sformułowanych celów wynikały następujące problemy badawcze, które autor przedstawił w formie pytań:

1. Jakie cechy demaskują działania bojowe WRt OPK oraz jakie są możliwości ich rozpoznania przez siły zbrojne państw NATO ?
2. Jaka forma maskowania operacyjnego jest najskuteczniejsza we współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych przez WRt OPK ?
3. W czym zawiera się istota oraz jakie wymagania należy stawiać przed pozoracją działań bojowych WRt OPK ?
4. W jaki sposób można dokonywać oceny jakości podjętej decyzji w zakresie pozoracji działań bojowych WRt OPK ?
5. Jakie istnieją warunki i możliwości oraz sposoby pozoracji działań bojowych WRt OPK ?

Wyszczególnione problemy badawcze, przestudiowana literatura oraz doświadczenie autora pozwoliły na wysunięcie hipotezy, iż "najnowsze środki rozpoznania stosowane przez siły zbrojne państw NATO spowodowały, że dotychczasowe formy i sposoby maskowania operacyjnego WRt OPK mają już ograniczone znaczenie praktyczne. Możliwości doskonalenia maskowania operacyjnego WRt OPK, a tym samym zwiększenie jego skuteczności, można osiągnąć poprzez aktywne wykorzystanie i szerokie zastosowanie pozoracji działań bojowych w ugrupowaniu wojsk radiotechnicznych." W wyniku prowadzonych badań oraz głębszego

wniknięcia w problemy badawcze autor był zmuszony do zmodyfikowania pierwszej części wstępnej hipotezy roboczej. Okazało się bowiem, że pomimo dużych możliwości współczesnych środków rozpoznania, stosowane dotychczas formy maskowania operacyjnego WRt OPK nie utraciły swojego praktycznego znaczenia lecz nastąpiło przewartościowanie ważności tych form na korzyść pozorowania. Z tych względów, pozostawiając drugą część hipotezy bez zmiany, jej pierwsza część otrzymała brzmienie: "najnowsze środki rozpoznania stosowane przez siły zbrojne państw NATO spowodowały, że nastąpiło przewartościowanie ważności form maskowania operacyjnego WRt OPK." Wyczerpujące uzasadnienie tak zmodyfikowanej hipotezy było możliwe dzięki ukierunkowaniu prowadzonych badań na osiągnięcie postawionych celów oraz rozwiązanie wyszczególnionych problemów badawczych. W tym celu autor oparł się przede wszystkim na badaniach zrealizowanych w czasie ćwiczeń prowadzonych przez Naczelnego Dowódcę ZSZ państw UW, Dowódcę Wojsk OPK oraz dowódców korpusów OPK; na ocenach ekspertów; na szerokiej konsultacji wynikłych problemów badawczych z oficerami Wojskowej Akademii Dowódczej Wojsk OPK /ZSRR/, Akademii Sztabu Generalnego WP, Szefostwa WRt OPK oraz wybranych jednostek wojskowych; na wynikach obliczeń z wykorzystaniem EMC przeprowadzonych w ośrodku obliczeniowym WOSR, a także na wykorzystaniu dostępnej literatury przedmiotu. Ponadto wykorzystał doświadczenia i wnioski wynikające z drugiej wojny światowej oraz z konfliktów lokalnych, szczególnie w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie.

Dysponując skromnym materiałem naukowym oraz niezwykle ubogim opisem doświadczeń z zakresu maskowania operacyjnego działań bojowych wojsk radiotechnicznych w konfliktach lokalnych, autor rozwiązując postawione problemy badawcze posłużył się metodą analizy i krytyki istniejącej literatury przedmiotu, obserwacji oraz wywiadów w czasie ćwiczeń, metodą analizy systemowej oraz metodą ocen ekspertów. Ponadto rozwiązując problem czwarty, opracował probabilistyczny model prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku re-

alnego w przypadku uruchomienia systemu pozoracji działań bojowych WRt OPK. Model ten pozwolił na realizację eksperymentu modelowego [26] oraz wykrycie funkcjonujących zależności w tym systemie. Szczególnie ważną rolę dla osiągnięcia celów niniejszej rozprawy spełniła metoda ocen ekspertów przeprowadzona "minimetodą delficką" [27] w dwóch rundach. [28] Zastosowanie tej metody pozwoliło nie tylko na poznanie poglądów, jakie kształtują się w wojskach na temat pozoracji działań bojowych, ale również na uzyskanie większej ilości problemów niezbędnych do rozstrzygnięcia, jak również propozycji ich rozwiązania. Różnorodność zastosowanych metod badawczych wynikała z konieczności rozwiązania szerokiego wachlarza wysuniętych problemów i pozwoliła na określenie pożądanego kształtu pozoracji współczesnych działań bojowych WRt OPK.

Rozwiązane problemy badawcze zostały przedstawione w trzech rozdziałach niniejszej rozprawy. W rozdziale pierwszym autor dokonał próby oceny możliwości sił zbrojnych państw NATO w zakresie rozpoznania działań bojowych WRt OPK. W tym celu określił związki, jakie łączą rozpoznanie z maskowaniem oraz ustalił cechy demaskujące działania bojowe WRt OPK, które są jednocześnie źródłem informacji dla środków rozpoznania nieprzyjaciela. Ocena możliwości rozpoznania działań bojowych WRt OPK została dokonana w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia analizy możliwości pozoracji działań bojowych tych wojsk. Rozdział II określa rolę i miejsce pozoracji działań bojowych WRt OPK w systemie maskowania operacyjnego. Ponadto w rozdziale tym autor dokonał oceny skuteczności poszczególnych form maskowania operacyjnego WRt OPK, jak również sta-

---

26/ E.Wiśniewski, K.Jagiełło, J.Nowakowski, Metodyka wojskowych badań naukowych, ASG WP wewn. 3761/83, Warszawa 1983, s. 98

27/ W.Findeisen, Analiza systemowa - podstawy i metodologia, PWN, Warszawa 1985, s. 284

28/ Kwestionariusz ankiety - załącznik nr 16;
Wyniki badań ankietowych /Runda 1/ - załącznik nr 17;
Wyniki badań ankietowych /Runda 2/ - załącznik nr 18;
Wyniki badań opinii ekspertów - załącznik nr 19;
Graficzne zestawienie wyników badań opinii ekspertów - załącznik nr 20

rał się wyjaśnić istotę pozoracji działań bojowych oraz wymagania, jakie współcześnie stawiane są tym działaniom. Zasadnicza część rozprawy została zawarta w rozdziale III, w którym zgodnie z przyjętym wcześniej podziałem pozorowania , autor przedstawił wyniki badań w zakresie budowy oraz imitacji pracy pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia oraz w zakresie realizacji manewru pozornego.

Postawione cele przed rozprawą doktorską a wynikłe z potrzeb wojsk radiotechnicznych, złożoność problemów badawczych oraz świadome dążenie autora do nadania rozprawie charakteru użytkowego spowodowało, że szereg zagadnień autor potraktował syntetycznie, a niektóre, szczególnie wynikłe dodatkowo w procesie badań, zostały jedynie zasygnalizowane i mogą stanowić przedmiot oddzielnych badań naukowych.

R O Z D Z I A Ł I

MOŻLIWOŚCI SIŁ ZBROJNYCH PAŃSTW NATO W ZAKRESIE ROZPOZNANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK

1. ZWIĄZKI ROZPOZNANIA Z MASKOWANIEM

Ostatnie lata charakteryzują się intensywnym doskonaleniem istniejących oraz wytwarzaniem nowych środków walki. Związany z tym jest ściśle rozwój środków rozpoznania,które w coraz krótszym czasie muszą dostarczać wiarygodnych danych o położeniu i działaniach prowadzonych przez nieprzyjaciela. Permanentny rozwój środków oraz form i sposobów rozpoznania zawsze wywierał i wywiera określony wpływ na treść, a zwłaszcza na formy organizowania i realizacji maskowania operacyjnego. Kształtowały się nowe zasady i metody maskowania decydujące o charakterze realizowanych przedsięwzięć maskowniczych, które należało przeciwstawić działalności rozpoznawczej nieprzyjaciela.

W swoich rozważaniach autor uznaje, że istnieje dialektyczna zależność /związek/ pomiędzy rozpoznaniem i maskowa-

niem. Istota tej zależności zawiera się w tym, że rozpoznanie ciągle dąży do zdobycia i ustalenia możliwie największej ilości informacji o nieprzyjacielu, a to z kolei powoduje u przeciwnej strony obiektywną konieczność zastosowania różnych form maskowania, uniemożliwiających lub poważnie utrudniających nieprzyjacielowi uzyskanie tych informacji. Te dwie przeciwstawne, ciągle ze sobą konkurujące dziedziny działalności wojskowej pozostają w ścisłym i nierozerwalnym związku mimo, że ich cele i zadania są krańcowo przeciwstawne. Można również stwierdzić, że między rozpoznaniem a maskowaniem występuje swoiste sprzężenie zwrotne. Rozwój technicznych środków rozpoznania, jak również metod i sposobów ich wykorzystania na polu walki, implikuje sposób oraz organizację maskowania, natomiast skuteczność maskowania oddziaływuje na metody i formy rozpoznania.

Przykłady i doświadczenia ubiegłych wojen uczą, że pomiędzy rozpoznaniem a maskowaniem istniało i istnieje obecnie ostre współzawodnictwo. Niektórzy teoretycy, zdaniem autora, niesłusznie zauważają, "... że walka ta rozpoczęła się wraz z narodzeniem się rozpoznania powietrznego." 1/ Jak wynika z badań literatury przedmiotu, początków tej rywalizacji należy doszukiwać się znacznie wcześniej. Już wtedy, gdy nie było jeszcze zorganizowanych armii człowiek, który miał stoczyć walkę, chciał znać realną siłę, położenie i intencje nieprzyjaciela. Rozpoznanie prowadzone było wzrokowo z dogodnego miejsca zapewniającego duże pole widzenia. Z kolei strona przeciwna starała się ukryć swoje zamiary i realną siłę wykorzystując naturalne kryjówki, zasłaniając się żywą zielenią. Problem ten znalazł swoje odbicie w literaturze i poglądach starożytnych znawców sztuki wojennej. Tadeusz Królikiewicz przytacza cytat 2/ z dzieła chińskiego dowódcy i teoretyka Sün-Cy "O sztuce wojennej", który w piątym wieku przed naszą erą pisał: "Wszystkie działania wojenne opierają się na oszustwie. Jeśli jesteśmy zdolni do wykonania ataku, musi wydawać się, że nie mamy ta-

---

1/ A.Krasnov, Vozdušnaja rozviedka zamaskierovannych objektŏw, Zarub. voen. Obozr., 1982 nr 6, s. 43

2/ T.Królikiewicz, Maskowanie, MON, Warszawa 1966, s. 13

kich możliwości. Jeśli podejmujemy działania, musi wydawać się, że jesteśmy mało aktywni. Jeśli jesteśmy blisko, nieprzyjaciel musi być przekonany, że jesteśmy daleko. Odwrotnie, jeśli jesteśmy daleko, musi wydawać się, że jesteśmy blisko".

Rozpoznanie i maskowanie było stosowane w działaniach wojennych prowadzonych zarówno w starożytności, jak i w czasach nowożytnych. Działania wojenne Tatarów, w czasie najazdu na Ruś i Polskę /1241/, charakteryzowało wykorzystywanie naturalnych zasłon, wplatanie roślinności w pokrycia głów, stosowanie zasłon dymnych /np. bitwa pod Legnicą/ itp. Istnieje wiele podobnych przykładów historycznych.

Na podstawie badań literatury przedmiotu łatwo dostrzec, że od starożytności do I wojny światowej, patrol konny był najlepszym środkiem rozpoznania. Kiedy w 1783 roku wzniósł się w powietrze pierwszy balon, natychmiast zauważono jego faktyczne zalety jako nowego środka rozpoznania. Pojawienie się balonów początkowo na uwięzi, a następnie sterowców /koniec XIX wieku/, aż do samolotu na początku XX wieku spowodowało, że wojska przeciwstawnych stron zaczęły się intensywniej maskować. Rozlokowywano się w gęstych lasach, przemieszczeń dokonywano przede wszystkim nocą, przygotowywano pozorne i maskowano realne pozycje, ażeby wprowadzić nieprzyjaciela w błąd odnośnie składu i położenia swoich zgrupowań.

W miarę rozwoju środków i sposobów rozpoznania powietrznego, zakres przedsięwzięć maskowniczych ulegał ciągłym zmianom i stawał się coraz bardziej złożony. Pojawienie się różnego typu i o różnym zasięgu wielu rodzajów precyzyjnej aparatury rozpoznawczej, wykorzystującej przeróżne cechy rozpoznawcze obiektów, powodowało konieczność ciągłego doskonalenia form i sposobów maskowania.

Współcześnie nie można sprowadzić maskowania tylko do ukrycia obiektów przed obserwacją wzrokową i fotograficzną, jak to czyniono w przeszłości. Aktualnie maskowanie powinno w sposób aktywny kierować uwagę rozpoznającego na obiekty pozorne /fałszywe/, zmuszając przeciwnika do wyrobienia so-

bie wypaczonego obrazu o rozmieszczeniu naszych sił i środków oraz ich działalności bojowej.

Analizując współzawodnictwo pomiędzy rozpoznaniem a maskowaniem widzimy, że szybciej następuje rozwój środków rozpoznania, niż udoskonalanie środków i sposobów maskowania. Aktualnie "... warunkiem ukrycia i wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd - nawet jego "doskonałych" środków rozpoznania, włącznie z rozpoznaniem kosmicznym - będzie poznanie ich taktyczno-technicznych możliwości, dodatnich i ujemnych stron oraz zwiększenie wymagań stawianych maskowaniu operacyjnemu." 3/ Ażeby zatem przedsięwzięcia maskowania spełniały swoje zadanie, należy stale studiować możliwości, charakterystyki oraz strony dodatnie i ujemne sił i środków rozpoznania nieprzyjaciela.

2. CECHY DEMASKUJĄCE DZIAŁANIA BOJOWE WRt OPK

Doświadczenia wynikające z konfliktów zbrojnych prowadzonych po drugiej wojnie światowej wykazują, że wielką uwagę walczące strony przykładały do wcześniejszego rozpoznania systemu rozpoznania radiolokacyjnego strony przeciwnej. Można więc sądzić, że wojska radiotechniczne na współczesnym polu walki będą szczególnie narażone na intensywne oddziaływanie środków napadu powietrznego /SNP/ nieprzyjaciela już w początkowym okresie prowadzonych działań bojowych. Takie przewidywania potwierdzają następujące fakty. Z chwilą rozpoczęcia działań bojowych przez USA przeciwko DRW, bez dodatkowego rozpoznania wykonano uderzenia bombowe na 70% pododdziałów radiotechnicznych, a w dolinie Bekaa wojska Izraela wykonały uderzenia na wszystkie elementy systemu OP. 4/

3/ K.Nożko, Maskowanie operacyjne we współczesnych operacjach, Zeszyt Naukowy nr 2 ASG WP, Warszawa 1974, s. 173

4/ Na podstawie: Bojowe wykorzystanie WRt na podstawie doświadczeń z działań bojowych WAL, OPK 332/69, s. 9 oraz Poglądy państw NATO na pokonywanie obrony powietrznej na podstawie doświadczeń z wojen lokalnych, DW OPK, Sztab - Oddział II, Warszawa 1983, s. 15

Świadczy to o posiadaniu przez nieprzyjaciela danych o dyslokacji tych pododdziałów i prowadzeniu przez niego szeroko zakrojonego rozpoznania systemu radiolokacyjnego już w czasie pokoju.

Nieprzyjaciel może uzyskiwać dane o dyslokacji i działalności bojowej wojsk radiotechnicznych OPK na podstawie cech rozpoznawczych właściwych dla tych wojsk. Cechy rozpoznawcze WRt są jednocześnie cechami demaskującymi ich działania bojowe. Cechy te ponadto pozwalają nieprzyjacielowi ustalić parametry techniczne oraz możliwości taktyczne sprzętu radiolokacyjnego.

Jak wynika z badań dostępnej literatury [5/] oraz własnych przemyśleń, wspomniane cechy demaskujące można podzielić na dwie grupy: techniczne i operacyjno-taktyczne. [6/]

Wszystkie właściwości urządzeń radiolokacyjnych wynikające z zasad ich działania oraz będące konsekwencją ich pracy, zalicza się do technicznej grupy cech demaskujących. Najważniejszą cechą demaskującą pracę urządzeń radiolokacyjnych jest promieniowanie energii elektromagnetycznej bwcz. Cecha ta pozwala nieprzyjacielowi ustalić nie tylko fakt pracy środków radiolokacyjnych ze stosunkowo dużej odległości, ale również ustalić miejsce ich dyslokacji, a na podstawie analizy parametrów odebranych sygnałów, także typy stacji radiolokacyjnych, przeznaczenie, przynależność do rodzaju wojsk, związku, oddziału a nawet pododdziału. Ponadto może ustalić charakter działalności elementu ugrupowania, w którego składzie pracują rozpoznawane środki. Inne cechy demaskujące, które na-

---

5/ Autor wykorzystał przede wszystkim:
1. Cechy rozpoznawcze źródeł rozpoznania radioelektronicznego, OPK 855/80, Warszawa 1980.
2. Inżynieryjna rozbudowa i maskowanie stanowisk pododdziałów wojsk radiotechnicznych OPK, OPK 303/68, Warszawa 1969.
3. J.Nowak, R.Macioszek, Rozpoznanie powietrzne naziemnych systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela przez lotnictwo rozpoznania taktycznego, Myśl Wojskowa nr 1, Warszawa 1981.

6/ Podział cech demaskujących działania bojowe WRt OPK - załącznik nr 1.

leży zaliczyć do tej grupy, a będące konsekwencją pracy środków radiolokacyjnych, to promieniowanie cieplne, podczerwone i generowanie sygnałów akustycznych. Poza wymienionymi cechami, nieprzyjaciel może nadal wykorzystywać zakres promieniowania widzialnego. Wojska radiotechniczne są szczególnie narażone na rozpoznanie obrazowe, ponieważ obiekty te są bardzo charakterystyczne w ugrupowaniu bojowym wojsk OPK. Ich pozycje bojowe charakteryzują się:

- geometrycznie regularnym ustawieniem obiektów na pozycji;
- drogą dojazdową, a szczególnie jej rozgałęzieniem w głębi pozycji;
- charakterystycznym kształtem anten stacji radiolokacyjnych oraz ich ruchem;
- obecnością samochodów specjalnych o charakterystycznych kształtach rozmieszczonych w typowych okopach;
- ogrodzeniem pozycji.

Operacyjno-taktyczne cechy demaskujące działania bojowe są to cechy związane z zasadami organizacji i sposobami wykorzystania środków /systemów/ radiolokacyjnych, na podstawie których nieprzyjaciel wnioskuje o składzie, ugrupowaniu,działaniu i zamiarze użycia wojsk radiotechnicznych. Rozmieszczenie środków radiolokacyjnych na określonym obszarze nie jest przypadkowe i dowolne. Zależy ono ściśle od wymagań operacyjno-taktycznych, organizacyjnych oraz technicznych. Wymagania operacyjno-taktyczne wymuszają rozmieszczenie środków radiolokacyjnych tam, gdzie będzie możliwość ich użycia,zgodnie z zamiarem dowódcy. Wymagania organizacyjne narzucają potrzebę rozmieszczenia środków radiolokacyjnych o różnym przeznaczeniu, zgodnie z określonym planem budowy pola radiolokacyjnego na określonych kierunkach i rubieżach. Wymagania techniczne związane są z właściwościami rozchodzenia się fal elektromagnetycznych i sprowadzają się do zapewnienia wymaganego zasięgu wykrywania środków radiolokacyjnych w konkretnych warunkach terenowych.

Wyszczególnione wymagania są przyczyną występowania wielu operacyjno-taktycznych cech demaskujących.

Do cech tych autor zaliczył:

1. Stan ilościowy i typy środków radiolokacyjnych na określonych pozycjach. Pozwalają one określić typ posterunku radiolokacyjnego i jego przeznaczenie.
2. Sposób rozmieszczenia środków radiolokacyjnych na dominujących wzgórzach w taktycznie uzasadnionych odległościach. Na podstawie analizy dyslokacji poszczególnych elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciel może określić dyslokację stanowisk dowodzenia, lotnisk, elementów obrony przeciwlotniczej oraz wnioskować o miejscu rozwinięcia kolejnych pozycji.
3. Sposób pracy, czas pracy i aktywność środków radiolokacyjnych - umożliwiają wnioskowanie o zamiarze prowadzonych działań bojowych.
4. Manewr sił i środków wojsk radiotechnicznych. Jest to podstawowa cecha demaskująca, pozwalająca stwierdzić zmianę sytuacji, przegrupowanie wojsk lub obiektów, do których środki te były przywiązane.

Poza wymienionymi cechami demaskującymi działania bojowe wojsk radiotechnicznych, należy również dostrzec fakt, że w ugrupowaniu tych wojsk pracują różnego typu środki radiowe /radiostacje, radiolinie/. Środki te charakteryzują się również określonymi cechami demaskującymi umożliwiającymi ustalenie ich dyslokacji, typu, przeznaczenia itp.

3. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK PRZEZ SIŁY ZBROJNE PAŃSTW NATO

Rozpoznanie w siłach zbrojnych państw NATO jest prowadzone ciągle, a jego celem jest dostarczenie wiarygodnych danych o siłach zbrojnych państw Układu Warszawskiego. Do penetracji terytoriów państw socjalistycznych wykorzystywane jest "... głównie rozpoznanie kosmiczne, agenturalne, powietrzne, morskie, radioelektroniczne i naziemne w strefie przygranicznej".7/

7/ Metodyka oceny zagrożenia obszaru powietrznego przez środki napadu powietrznego nieprzyjaciela, OPK 966/84, Warszawa 1984, s. 56

Charakterystycznym jest dążenie państw NATO do tego, ażeby w okresie pokojowym dysponować takimi danymi o możliwościach bojowych i dyslokacji systemu WRt OPK, które umożliwiałyby wcześniejsze wypracowanie decyzji, a następnie skuteczne niszczenie elementów ugrupowania bojowego tych wojsk. Możliwości rozpoznania są więc systematycznie zwiększane, szczególnie poprzez sukcesywne doskonalenie sprzętu, zapewniającego ciągłość rozpoznania w różnych warunkach meteorologicznych i w różnych porach doby.

3.1. MOŻLIWOSCI ROZPOZNANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK PRZEZ KOSMICZNY SYSTEM ROZPOZNAWCZY

Rozpoznanie kosmiczne traktowane jest w państwach NATO jako jeden z najważniejszych sposobów rozpoznania strategicznego [8/] zarówno w okresie pokoju, jak i wojny. Prowadzone jest ono w oparciu o satelity rozpoznawcze różnego przeznaczenia i realizujące różne programy rozpoznawcze.

Działając w przestrzeni kosmicznej, satelitarne systemy rozpoznawcze wywierają istotny wpływ na koncepcję przygotowania i prowadzenia działań wojennych. Permanentny rozwój tych systemów powoduje konieczność dokonywania istotnych zmian w koncepcjach maskowania operacyjnego WRt OPK. Obecnie siły i środki rozpoznania kosmicznego osiągnęły tak wysoki poziom rozwoju technicznego, że nie można ich pomijać w planowaniu działań bojowych. Trzeba mieć na uwadze to, że możliwości rozpoznania kosmicznego, w miarę wyposażania satelitów rozpoznawczych w precyzyjniejsze układy fotograficzne i elektroniczne, jak również w rezultacie zwiększania liczby satelitów /w tym aparatów załogowych/, będą sukcesywnie wzrastały.

Rozpoznanie kosmiczne posiada szereg zalet, które wyróżnia je spośród innych rodzajów rozpoznania i spełnia szczególną rolę w okresie pokoju. Wykrycie i rozszyfrowanie ofensywnych i defensywnych systemów broni, w tym wojsk OPK, za-

---

8/ N.Gavriłov, Amerikanskije razviedyvatielnyje sputniki, Zarub. voen. Obozr., 1984 nr 11, s. 55

miaru ich użycia, określenie podstawowych parametrów taktyczno-technicznych środków radioelektronicznych [9], to główne zadania, które mogą być realizowane w okresie poprzedzającym konflikt zbrojny.

Obecnie kosmicznymi systemami rozpoznania w państwach NATO dysponują wyłącznie Stany Zjednoczone, które posiadają na uzbrojeniu 6594 skrzydło satelitów bazujących w Sunnville /Kalifornia/. [10] Jednakże z systemu tego korzystają i inne państwa NATO, które ponadto prowadzą prace nad budową własnych satelitarnych systemów rozpoznawczych. [11]

Wyniki przeprowadzonych badań literatury przedmiotu [12] wskazują, że w stosunku do działań bojowych WRt OPK przed rozpoznaniem kosmicznym stawiane są następujące zadania:

1. Rozpoznanie dyslokacji oraz wykrywanie zmian ilościowych i jakościowych w stanie uzbrojenia.
2. Rozpoznanie środków i taktyki maskowania wojsk, w celu właściwego ukierunkowania rozwoju własnych środków rozpoznania, aby mogły one wykonać zadania rozpoznawcze bez względu na zakres przeciwdziałania biernego WRt OPK.

9/ I.P.Korotczenko, Strategiczeskaja razviedka SSzA,Voen.Mysl, 1980 nr 2, s. 37

10/ Możliwości rozpoznawcze sił zbrojnych państw NATO i przedsięwzięcia w wojskach OPK wpływające na zmniejszenie efektywności rozpoznania obiektów, DW OPK wewn. 426/80,Warszawa 1980, s. 7

11/ Satelite militaire franco allemand, Aviat. Mag. int. 1984, nr 884, s. 14

12/ Autor wykorzystał przede wszystkim:
1. Instrukcja o maskowaniu wojsk, cz. I, Metody i sposoby prowadzenia rozpoznania przez główne państwa NATO, Szt. Gen. 784/76, Warszawa 1977.
2. Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, Podręcznik, OPK 975/83, Warszawa 1984.
3. Możliwości rozpoznania sił zbrojnych państw NATO i przedsięwzięcia w wojskach OPK wpływające na zmniejszenie efektywności rozpoznania obiektów, DW OPK wewn. 426/80 , Warszawa 1980.
4. Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO, Podręcznik, ASG WP wewn. 3615/81.
5. Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk, Podręcznik, Szt. Gen. wewn. 3/8/80, Warszawa 1980.

3. Określenie optymalnych warunków i sposobów pokonywania obrony powietrznej przez własne środki uderzeniowe, drogą wykorzystania słabych stron funkcjonującego systemu OP.

Ze względu na rodzaj wykonywanych zadań wyróżnia się satelity rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego, przy czym dzielą się one na satelity wstępnego /ogólnego/ i szczegółowego rozpoznania. [13/]

Z przedstawionych danych taktyczno-technicznych /w załączniku nr 2/ [14/] wynika, że celem rozpoznania wstępnego jest penetracja i przeszukiwanie dużych obszarów ze stosunkowo małą dokładnością. W ten sposób mogą być rozpoznawane pozycje z rozwiniętymi posterunkami radiolokacyjnymi. Informacje uzyskiwane w ramach tego rodzaju rozpoznania podlegają weryfikacji przez szczegółowe rozpoznanie satelitarne. Właśnie to rozpoznanie może dostarczyć dokładniejszych danych o miejscu rozwinięcia, przynależności, przeznaczeniu i typie sprzętu rozwiniętego na rozpoznawanej pozycji. Nie oznacza to, że do prowadzenia rozpoznania wstępnego i do rozpoznania szczegółowego wynosi się oddzielne okołoziemskie satelity. Już od roku 1971 zapoczątkowano wyposażanie satelitów rozpoznawczych w dwojakiego rodzaju aparaturę, która może wykorzystywać różne techniki rozpoznania. [15/]

Najważniejszą rolę w zakresie satelitarnego rozpoznania działań bojowych WRt OPK, zarówno w okresie pokoju jak i wojny, spełnia rozpoznanie radioelektroniczne. Emitowana energia elektromagnetyczna [16/] może być przechwytywana z odległości

13/ Możliwości rozpoznawcze sił zbrojnych państw NATO i przedsięwzięcia w wojskach OPK wpływające na zmniejszenie efektywności rozpoznania obiektów, DW OPK wewn. 426/80, Warszawa 1980, s. 8

14/ Kosmiczne środki rozpoznania - załącznik nr 2

15/ Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO, Podręcznik, cz. I, ASG WP wewn. 3615/81, s. 130

16/ Współczesne stacje radiolokacyjne generują impulsowo energię elektromagnetyczną dużej mocy sięgającej często wielkości pojedynczych megawatów. Przykładowo: K-66-2, 2MW; P-40-1, 5MW; JAWOR-M2-2, 5MW; JAWOR ML-2, 5MW; P-37-700kW; OBRONA-700kW; RT-17-700kW; PRW-13-1, 35MW; PRW-16-700kW; RW-31-900kW, /Źródło: Informator sprzętu radiolokacji i automatyzacji, cz. I, OPK 945/83, Warszawa 1984/

nawet kilkudziesięciu tysięcy kilometrów [17], niezależnie od pory roku i doby oraz warunków meteorologicznych. Satelity przeznaczone do prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego to przede wszystkim SOMOS-M, FERRET-P i D, LASP oraz BIG-BIRD.[18] Jak wynika z przytoczonych danych, dokładność określania dyslokacji posterunków wynosi 30 do 50 km przy rozpoznaniu wstępnym oraz 5 do 10 km przy rozpoznaniu szczegółowym. Jest to bardzo istotna informacja z punktu widzenia wykonania i urządzenia pozycji pozornych. Ponadto z zakresu rozpoznawanych częstotliwości wynika, że wszystkie pasma częstotliwości środków emitujących energię elektromagnetyczną będących na uzbrojeniu WRt OPK, mieszczą się w granicach możliwości rozpoznawczych tych systemów.

Dalsze uszczegółowienie dyslokacji elementów ugrupowania bojowego WRt OPK może nastąpić w drodze kosmicznego rozpoznania fotograficznego. Satelity rozpoznania fotograficznego również dzielą się na satelity wstępnego oraz szczegółowego rozpoznania.[19]

Podstawową wielkością, która określa możliwości rozpoznania fotograficznego jest rozróżnialność obiektów naziemnych, bowiem od wielkości tej zależy, czy dany obiekt może być rozpoznany, czy też nie.

W załączniku nr 4 zestawiono możliwości rozpoznania wybranych obiektów prostych [20], będących na wyposażeniu wojsk ra-

17/ Problem zasięgu rozpoznania radioelektronicznego prowadzonego z ziemi, powietrza oraz kosmosu został szerzej omówiony w podręczniku: Możliwość prowadzenia radioelektronicznego rozpoznania terytorium obrony naszego kraju przez państwa NATO, OPK 463/71, Warszawa 1972.

18/ Kosmiczne środki rozpoznania - załącznik nr 2

19/ Podstawowa aparatura możliwa do stosowania w obrazowym rozpoznaniu kosmicznym - załącznik nr 3

20/ Obiekt prosty, to przedmiot jednostkowy w rodzaju: stacja radiolokacyjna, samochód, stanowisko dowodzenia itp. Jednakże nieprzyjaciel dąży głównie do rozpoznania obiektów taktycznych i operacyjnych, a więc złożonych. Obiekt złożony oznacza zbiór jednorodnych lub różnych elementów funkcjonalnych lub przedmiotów, między którymi istnieje określony związek. Poprzez rozpoznanie obiektów prostych i wnikliwą interpretację informacji cząstkowych nieprzyjaciel ustala istniejące związki i zależności między tymi obiektami, osiągając w ten sposób zamierzone cele rozpoznania kosmicznego.

diotechnicznych, w zależności od odległości ogniskowych stosowanych aparatów fotograficznych oraz rozmiarów i kontrastowości rozpoznawanych obiektów.[21] Obliczeń dokonano dla aparatury rozpoznawczej z ogniskową o długości f_1=0,5m , f_2=6m , f_3=25m dla minimalnej wysokości fotografowania 140 km i wobec tego przedstawione w załączniku nr 4 możliwości należy traktować jako maksymalne. Z przedstawionych danych wynika , że najtrudniej jest określić typ stacji radiolokacyjnej i już stosując pobieżne maskowanie nie ma możliwości jego rozpoznania nawet przy wykorzystaniu aparatury fotograficznej o ogniskowej f_3=25m. Samo wykrycie tego typu obiektów jest realizowane przy różnych długościach ogniskowej /f_1, f_2, f_3/, ale stosując pobieżne maskowanie, tylko dla ogniskowej f_3. Podobnie przedstawia się problem rozpoznania sprzętu samochodowego /pojazdy o mniejszych gabarytach np. UAZ, GAZ są słabiej rozpoznawane/.

Aktualnie rozpoznawcza aparatura fotograficzna jest nadal doskonalona. Prowadzone są prace nad wykorzystaniem fotografii pozwalającej na wykonanie zdjęć jednocześnie w kilku pasmach widma elektromagnetycznego, jak również prace nad wykorzystaniem fotografii mikrofalowej.

W podobnych warunkach jak rozpoznanie fotograficzne, może być prowadzone rozpoznanie telewizyjne. Jednakże rozpoznanie to posiada szereg istotnych wad, jak np. mniejszą rozróżnialność szczegółów rozpoznawanych obiektów, wrażliwość na zakłócenia oraz silne uzależnienie możliwości użycia aparatury od pory doby i warunków meteorologicznych.

Pracujący sprzęt w ugrupowaniu bojowym wojsk radiotechnicznych jest dość intensywnym źródłem promieniowania w zakresie podczerwieni [22], które ze względu na większą długość fali od promieniowania widzialnego, jest bardziej przenikliwe.

21/ Opracowano na podstawie: Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk. Podręcznik, Szt. Gen. 3/3/80, Warszawa 1980

22/ Źródłem promieniowania w zakresie podczerwieni są wszystkie ciała posiadające temperaturę powyżej -273°C

Z tego względu w nieco gorszych warunkach meteorologicznych i w nocy, może być wykorzystywany do celów rozpoznawczych ten zakres promieniowania. Zdolność rozdzielcza zależy od odległości i typu aparatury rozpoznawczej, osiągając wielkość rzędu dziesiątków do tysięcy metrów.

Rozpoznanie elementów ugrupowania bojowego WRt OPK z kosmosu w różnych warunkach meteorologicznych może być prowadzone za pomocą aparatury radiolokacyjnej instalowanej na niektórych satelitach. W rozpoznaniu tym mogą być wykorzystywane systemy radiolokacji pasywnej, jak i aktywnej. Autor uważa,że z uwagi na dużą moc generowanej energii elektromagnetycznej przez współczesne urządzenia radiolokacyjne wojsk radiotechnicznych do ich lokalizacji, najefektywniej można wykorzystać system radiolokacji pasywnej. Aktualnie brak jest bliższych danych dotyczących parametrów taktyczno-technicznych systemów radiolokacyjnych montowanych na satelitach. Biorąc pod uwagę parametry podobnego sprzętu będącego na wyposażeniu samolotów rozpoznawczych o przeznaczeniu strategiczno-operacyjnym,autor wnioskuje, że satelita może jednocześnie obserwować teren wielkości około 450 do 500 km po każdej stronie wzdłuż osi przelotu.

Z przedstawionych możliwości rozpoznania kosmicznego wynika, że nawet pojedyncze stacje radiolokacyjne są obiektami, których rozpoznanie mieści się w granicach możliwości nie tylko kosmicznego rozpoznania radioelektronicznego, lecz również rozpoznania obrazowego. Analiza informacji uzyskiwanych przy pomocy różnych technik rozpoznawczych może zapewnić przeciwnikowi systematyczne [23] uzyskiwanie danych o działalności bojowej wojsk radiotechnicznych. Jednakże prowadzone badania potwierdzają opinię, iż "... nie wydaje się, aby wykorzystanie satelitów zwiększało możliwości przeciwnika pod względem rozpoznania obiektów pozornych w systemie OPK." [24]

23/ W okresie pokojowym nad terytorium PRL przelatuje w ciągu doby od 2 do 6 satelitów rozpoznawczych. Natomiast w okresie poprzedzającym rozpoczęcie działań zbrojnych /4 do 6 dni/ planuje się wystrzelenie na orbity okołoziemskie dodatkowo 5 satelitów rozpoznawczych

24/ Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk, Podręcznik, Szt. Gen. wewn. 3/8/80, Warszawa 1980, s. 118

3.2. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK PRZEZ LOTNICTWO PAŃSTW NATO

Rozpoznanie powietrzne w siłach zbrojnych państw NATO jest uważane za najbardziej operatywny sposób uzyskiwania informacji o nieprzyjacielu. Umożliwia ono już w okresie pokoju głęboką penetrację terytoriów przy pomocy różnorodnej aparatury rozpoznawczej montowanej na samolotach. Z doświadczeń prowadzonych wojen lokalnych wynika, że siły zbrojne państw NATO przykładają dużą wagę do rozpoznania powietrznego działań bojowych wojsk radiotechnicznych. Przykładowo w Wietnamie rozpoznanie takie było realizowane w sposób ciągły przy pomocy, między innymi, samolotów EB-66C wyposażonych w komplet aparatury rozpoznania radioelektronicznego, umożliwiający rozszyfrowanie wszystkich parametrów odbieranych sygnałów. Odległość wykrycia pozycji z pracującymi środkami wojsk radiotechnicznych wynosiła 460 do 550 km. [25] W szerokim zakresie wykorzystywano również samoloty rozpoznania strategicznego i taktycznego /SR-71, RF-4C i RA-5/, bezpilotowe samoloty rozpoznawcze różnych typów oraz śmigłowce. [26]

Jak wynika z badań dokumentów Oddziału Rozpoznawczego Dowództwa Wojsk OPK, już obecnie obszar PRL podlega ciągłej penetracji prowadzonej przez lotnictwo rozpoznawcze wykonujące zadania w rejonie Morza Bałtyckiego [27] oraz przez lotnictwo działające wzdłuż zachodnich granic z NRD i CSRS. Rozpoznanie działań bojowych WRt OPK prowadzone jest przez samoloty rozpoznania strategicznego, takie, jak: SR-71, RC-135, U-2, P-3C i NIMROD oraz taktycznego lotnictwa rozpoznawczego typu: ATLANTIC, DC-8, RF-4E, RF-4C, DRAKEN, G-91R i GULFSTREAM. [28]

25/ Bojowe wykorzystanie WRt na podstawie doświadczeń z działań bojowych WAL, OPK 332/69, Warszawa 1970, s. 9

26/ M.Sienkiewicz, Wojna wyzwoleńcza narodów Indochin 1945-1975, MON, Warszawa 1979, s. 291

27/ Loty samolotów rozpoznawczych państw NATO w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego - załącznik nr 5.

28/ Charakterystyka samolotów rozpoznawczych sił zbrojnych NATO - załącznik nr 6

W październiku 1985 roku po raz pierwszy dokonał lotu rozpoznawczego, w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego, samolot E-3A systemu AWACS.

Analizy lotów rozpoznawczych dokonano za lata 1981-1985. Z przeprowadzonej analizy wynika, że intensywność lotów rozpoznawczych utrzymuje się w granicach od 945 /1981/ do 910 /1985/.

Z analizy tras lotów samolotów rozpoznawczych [29] oraz intensywności ich realizacji [30] w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego wynika, że obszar PRL znajduje się w sferze szczególnego zainteresowania państw NATO, a kierunek nadmorski należy ocenić jako podstawowy w zamiarze prowadzenia rozpoznania. Rozpoznanie działań bojowych WRt OPK może być prowadzone na głębokość od 100 do 500 km i sięga rubieży SIEDLCE, WROCŁAW, JELENIA GÓRA. [31] Zasięg ten jest uzależniony od wysokości lotu samolotu rozpoznawczego, czułości urządzeń rozpoznawczych oraz od mocy sygnałów radiowych generowanych przez środki radiolokacyjne. Aktualnie rozpoznanie to jest realizowane z wysokości od 100 do 12 000m. Tendencje wzrostu ilości lotów w ciągu roku wykazują samoloty typu ATLANTIC, CARAVELLE oraz SR-71, natomiast zdecydowanie maleje ilość lotów samolotów RF-4E oraz DRAKEN.

Rozpoznanie działań bojowych WRt OPK realizowane jest również przez samoloty rozpoznania strategicznego typu U-2 i SR-71 działające wzdłuż zachodnich granic NRD i CSRS, jednakże ich możliwości są znacznie ograniczone ze względu na duże odległości do zachodniej i południowo-zachodniej granicy PRL. Zasięg rozpoznania tych środków sięga do rubieży GDAŃSK, LESZNO, WROCŁAW, OPOLE. [32].

29/ Trasy lotów samolotów rozpoznawczych państw NATO w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego - załącznik nr 7

30/ Intensywność lotów samolotów rozpoznawczych w latach 1981 do 1985 - załącznik nr 8

31/ Zasięg rozpoznania środków rozpoznawczych działających w rejonie Morza Bałtyckiego - załącznik nr 9

32/ Zasięg rozpoznania środków rozpoznawczych działających nad obszarem RFN - załącznik nr 10

Taktyka prowadzonego rozpoznania jest różna dla poszczególnych typów samolotów. Przykładowo samoloty RC-135, P-3C i NIMROD prowadzą rozpoznanie z wysokości od 6 000 do 10 000 m na odległości 80 do 120 km od linii brzegowej. Rejony największego zainteresowania rozpoznawane są przez wielokrotne pokonywanie wybranych odcinków /nawet 8 do 10 razy/. Sposób ten zapewnia ustalenie dyslokacji środków radioelektronicznych za pomocą samolotowych namierników radiowych [33] z dokładnością $\pm 2^{\circ}$, co odpowiada 3 do 5 km przy odległości namiaru 50 do 100 km oraz 7 do 14 km przy odległości namiaru 200 do 500 km. [34]

Na samolotach rozpoznawczych montowane są różnorodne środki radiolokacyjne umożliwiające rozpoznanie w nocy oraz w warunkach złej widoczności. Wykorzystuje się do tego celu stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej systemu SLAR. System ten umożliwia rozpoznanie działań bojowych WRt OPK na głębokość 70 do 90 km. [35] Rozpoznanie to jest również realizowane przez samoloty rozpoznawcze działające w przestrzeni powietrznej Morza Bałtyckiego i sięga do rubieży GDYNIA, BIAŁOGARD, GOLENIÓW. [36] Do działań bojowych lotnictwo wykorzystuje panoramowe stacje radiolokacyjne obserwacji przedniej półsfery, przeznaczone do wykrywania obiektów przed samolotem i wyliczenia warunków zrzutu bomb /odpalenia rakiet/.

Obok wymienionych urządzeń rozpoznawczych na wyposażeniu lotnictwa taktycznego znajdują się urządzenia rozpoznania w zakresie podczerwieni oraz systemy laserowe. W tym zakresie

---

33/ Zasady lokalizacji źródeł promieniowania energii elektromagnetycznej zostały szerzej omówione w: Natarcie radioelektroniczne nieprzyjaciela i jego wpływ na działania bojowe wojsk OPK, OPK 836/79; Możliwości prowadzenia radioelektronicznego rozpoznania terytorium obrony naszego kraju przez państwa NATO, OPK 463/71 oraz Powietrzne rozpoznanie radioelektroniczne, Lot. 1909/78

34/ Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, Podręcznik, OPK 957/83, Warszawa 1984, s. 28

35/ Podstawowe parametry radiolokatorów obserwacji bocznej - załącznik nr 11

36/ Zasięgi rozpoznania środków rozpoznawczych działających w rejonie Morza Bałtyckiego - załącznik nr 9

widma mogą być wykrywane środki radiotechniczne oraz urządzenia prądotwórcze, ponieważ są one źródłem promieniowania cieplnego. Sektor obserwacji współczesnych urządzeń rozpoznania w podczerwieni zapewnia rozpoznanie pasa terenu o szerokości 400 m, przy wysokości lotu samolotu 100m. Podobnie przedstawiają się możliwości urządzeń rozpoznawczych pracujących techniką laserową. Przy wysokości lotu samolotu 100m, urządzenie rozpoznaje pas terenu o szerokości 225m. 37/ Na podstawie przedstawionych możliwości można wysnuć wniosek, iż rozpoznanie z wykorzystaniem techniki termalnej i laserowej będzie sporadycznie wykorzystywane do rozpoznania działań bojowych WRt OPK. Działania te mają tak charakterystyczne cechy demaskujące, że wykorzystanie innych technik jest wygodniejsze i daje większe możliwości rozpoznania. 38/ W warunkach dobrej widzialności wykorzystywane są urządzenia telewizyjne, które zapewniają penetrację terenu na głębokość 60 do 70 km przy wysokości lotu 1000m. Umożliwiają one natychmiastowe przekazanie obrazu do stanowisk dowodzenia, co zapewnia szybkie podejmowanie decyzji dotyczących wyboru obiektów i kierunków /tras/ podejścia do celu.

Pomimo rozwoju różnorodnych technicznych środków rozpoznania, nie straciło na swej aktualności rozpoznanie klasyczne. Do tego rozpoznania autor zaliczył obserwację wzrokową z

---

37/ Charakterystyka sił i środków zabezpieczenia bojowego i specjalnego działań lotnictwa taktycznego państw NATO,OPK 948/83, Warszawa 1984, s. 14

38/ Na temat techniki termalnego rozpoznania oraz możliwości tych urządzeń ukazało się szereg ciekawych artykułów w Wojskowym Przeglądzie Technicznym i Myśli Wojskowej, a w szczególności:
1. S.Wójcik, Rozpoznanie fotograficzne w podczerwieni, WPT, 12/74, s. 11;
2. S.Mroczek, Cieplne rozpoznanie obiektów wojskowych, WPT, 5-6/83, s. 207;
3. S.Mroczek, Rozpoznanie i maskowanie w podczerwieni, WPT, 8/84, s. 332;
4. S.Mroczek, Rozpoznanie obiektów w paśmie termalnym, WPT, 12/84, s. 537;
5. W.Derkacz, A.Marciniak, Technika termalna, WPT, 2/85 , s. 92;
6. W.Derkacz, A.Marciniak, Możliwości detekcyjne termalnych urządzeń rozpoznawczych, WPT, 8-9/85, s. 409;
7. J.Sanecki, J.Stępniak, Rozpoznanie termalne a problemy maskowania obiektów wojskowych, Myśl Wojskowa 3/81, s. 127

pokładu samolotu oraz metodę fotograficzną. Rozpoznanie wzrokowe, aczkolwiek obarczone wieloma wadami, posiada poważne zalety, które umożliwiają jego wykorzystanie w procesie rozpoznawania działań bojowych WRt OPK. Badając ten problem autor przeprowadził obserwację ziemi z pokładu samolotu AN-26 i JAK-40 w czasie ćwiczeń "OCELOT-85" w warunkach dobrej widzialności. Z badań tych wynika, że pozycje bojowe pododdziałów radiotechnicznych są dobrze widoczne nawet z wysokości 2-3 tysięcy metrów, a demaskują je przede wszystkim drogi i ich charakterystyczne rozgałęzienie na pozycji. Z wysokości 600m można zaobserwować ruch kabin obrotowych z układami antenowymi. Stacje radiolokacyjne typu P-18, P-12, P-14, OBRONA są nadal mało widoczne. Obserwacje autora potwierdzają piloci z 34 plm OPK, z którymi przeprowadzono wywiady. Ponad 71% badanych pilotów stwierdza, iż z uwagi na duże zaabsorbowanie nawigacją samolotu, szczególnie na małych wysokościach lotu, obserwacja ziemi jest mocno ograniczona. 39/

W rozpoznaniu powietrznym realizowanym przez nasze lotnictwo przyjmuje się, że maksymalna odległość wzrokowego wykrycia pozycji bojowej pododdziału radiotechnicznego, z samolotu poddźwiękowego, na wysokości 300m wynosi 3 do 5km. Maksymalna wysokość wzrokowego rozpoznania pozycji wynosi 2000m, a najdogodniejsza wysokość z punktu widzenia wykrywania tego typu obiektów wynosi 300 do 600m. 40/ Należy przypuszczać, że nieprzyjaciel ma podobne możliwości. 41/

39/ R.Baran opublikował ciekawy artykuł w Przeglądzie Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju nr 5/86, s.62 pt. Czy chciałbym rozpoznawać? Autor artykułu dzieli się swoimi doświadczeniami w zakresie trudności i możliwości realizacji powietrznego rozpoznania wzrokowego

40/ Vademecum operacyjno-taktyczne, Armie obce i rozpoznanie powietrzne, Lot. 2082/81, s. 248

41/ O trudnościach obserwacji wzrokowej z powietrza świadczyć może przykład z ćwiczeń doświadczalnych przeprowadzonych w Szwecji. Przy pomocy makiet, parasoli i siatek maskujących zamaskowano na poligonie sprzęt bojowy. W czasie nalotu specjalnie wydzieleni obserwatorzy lotniczy na helikopterach nie byli w stanie z wysokości 500m wykryć czynnej baterii pocisków HAWK AAA. Nawet, gdy sprzęt bojowy został wykryty, właściwe rozpoznanie jego przeznaczenia i typu było w dalszym ciągu trudne. /Patrz: Stephen W.Miller, Camuflage and deception, Armor, listopad - grudzień 1975r/.

Znacznie większe możliwości przedstawia rozpoznanie fotograficzne, a główną jego zaletą jest duża rozróżnialność obiektów. Na jakość wykonywanych zdjęć zdecydowanie wpływają takie warunki, jak: współczynnik odbicia promieni świetlnych przez obiekt, jego barwa oraz przepuszczalność promieniowania przez atmosferę.[42/] Znajdujące się na uzbrojeniu samoloty rozpoznawcze SP NATO wyposażone są w różnego rodzaju zestawy /od 3 do 8 kamer/ lotniczych aparatów fotograficznych. Urządzenia te umożliwiają fotografowanie pasa terenu o szerokości 500m z wysokości 100m, a przy wykonywaniu zdjęć panoramicznych,pasa o szerokości 1000m. Obecnie fotografowanie elementów ugrupowania bojowego WRt OPK, rozmieszczonych wzdłuż wybrzeża PRL, jest realizowane przez lotnictwo rozpoznawcze na głębokość 1,5 do 20km.[43/]

Podczas ćwiczeń "OCELOT-85" w ramach prowadzonych badań, wykonano zdjęcia lotnicze pozycji bojowej kompanii radiotechnicznej z pokładu samolotu TS-11 z wysokości 300m w warunkach dobrej widzialności. Z analizy tych zdjęć wynika, że z tej wysokości wyraźnie widoczne są drogi, nasypy wraz z rozwiniętymi stacjami radiolokacyjnymi, umocnione stanowisko dowodzenia oraz różnorodne zabudowania.

Na podstawie doświadczeń wynikających z działań wojennych w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie należy uwzględnić możliwość rozpoznania działań bojowych WRt OPK przez bezpilotowe aparaty latające.[44/] Już obecnie mają one bardzo poważne zalety, a należy dostrzegać ich intensywny rozwój łącznie z bezpilotowymi środkami uderzeń na środki WRt OPK.[45/]

42/ J.Sanecki, J.Stępniak, Problem maskowania przed rozpoznaniem wielospektralnym, Myśl Wojskowa 10/81

43/ Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, Podręcznik, OPK 957/83, s. 28

44/ Przykładowo w Wietnamie wykryły one 80% wszystkich stanowisk rakiet przeciwlotniczych nieprzyjaciela, /Patrz:Automatyzacja procesów rozpoznania powietrznego w armiach zachodnich, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 5/1983, s. 24/

45/ Problem możliwości bezpilotowych środków został omówiony w Informatorze o środkach bezpilotowych armii państw kapitalistycznych, Szt. Gen. 1084/82, Warszawa 1982. Ponadto ciekawy artykuł został opublikowany w Wojskowym Przeglądzie Zagranicznym 6/166/1985 pt. Bezpilotowe aparaty latające do prowadzenia rozpoznania i lokalizacji celów, s. 27

Z uwagi na coraz większą mobilność środków radioelektronicznych OPK, szybko maleje wartość danych z wcześniejszego rozpoznania. W chwili zmasowanego uderzenia z powietrza należy liczyć się z jakościowo inną sytuacją radioelektroniczną niż wynikać by to mogło z danych rozpoznania wstępnego. Z tych względów państwa NATO stworzyły system łączący w sobie możliwości rozpoznania wstępnego z możliwościami systemu ogniowego obezwładnienia wykrytych źródeł. Prace w tym zakresie doprowadziły do zbudowania nowego systemu PLSS /Precision Location Strike System/. System ten może odegrać poważną rolę w przyszłych działaniach wojennych w zakresie rozpoznania działań bojowych WRt OPK oraz niszczenia ich elementów ugrupowania bojowego.[46/] Zapewnia on możliwość porażenia obiektów promieniujących energię elektromagnetyczną wzdłuż frontu w pasie 500km i na głębokość 500 do 600 km.[47/]

Przedstawiona ogólna charakterystyka oraz dane taktyczne systemu[48/] wskazują, że będzie on prawdopodobnie wykorzystywany do rozpoznania i wykonania uderzeń na elementy ugrupowania bojowego WRt OPK. Głębokość rozpoznania działań bojowych tych wojsk w przypadku lotu samolotu TR-1 na odległości około 100km od granicy zachodniej NRD, sięga do rubieży: OLSZTYN , WŁOCŁAWEK, CZESTOCHOWA, KRAKÒW.[49/]

3.3. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK PRZEZ OKRĘTY ROZPOZNAWCZE

Rozpoznanie działań bojowych WRt OPK jest realizowane już w okresie pokoju przez okręty rozpoznawcze RFN. Badaniami objęto działalność rozpoznawczą tych okrętów za lata 1982 do 1985. Z badań tych wynika, że systematyczną działalność roz-

---

46/ Schemat funkcjonalny systemu PLSS - załącznik nr 12

47/ Schemat działania oraz zasięg oddziaływania systemu PLSS - załącznik nr 13

48/ Podstawowe dane taktyczne systemu PLSS - załącznik nr 14

49/ Zasięg rozpoznania środków rozpoznawczych działających nad obszarem RFN - załącznik nr 10

poznawczą prowadzą w zasadzie cztery okręty rozpoznania radioelektronicznego: OSTE, OKER, ALSTER i PLANET.[50] Okręty te prowadzą regularnie rozpoznanie systemów radiolokacyjnych WRt OPK oraz analizę emisji radiowych w zakresie fal długich, średnich, [illegible] i ultrakrótkich. Głębokość rozpoznania systemów radiolokacyjnych sięga 60 do 70km, a w zakresie rozpoznania łączności krótkofalowej - na całą głębokość terytorium PRL. Okręty prowadzą również rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne pozycji bojowych pododdziałów radiotechnicznych rozwiniętych wzdłuż linii brzegowej.

Możliwości aparatury rozpoznawczej montowanej na okrętach umożliwiają rozpoznanie wszystkich typów stacji radiolokacyjnych będących na wyposażeniu WRt OPK.[51] Zasięg tego rozpoznania sięga do rubieży GDAŃSK, KOSZALIN, GOLENIÓW i stawia w szczególnie niekorzystnej sytuacji działania bojowe prowadzone przez wojska radiotechniczne na kierunku nadmorskim.[52]

3.4. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA AGENTURALNEGO DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK

Rozpoznanie agenturalne działań bojowych WRt OPK jest prowadzone przez państwa NATO zarówno w okresie pokoju, jak i wojny. Poprzez ten rodzaj rozpoznania nieprzyjaciel może ustalić między innymi szczegółową dyslokację elementów ugrupowania bojowego WRt OPK, ich przeznaczenie, rozbudowę, wyposażenie w sprzęt, sposób bojowego wykorzystania itp. Wykorzystując różnorodne metody zbierania informacji /indagowanie, penetracja wizualna, fotografowanie i filmowanie/ nieprzyjaciel może uzyskać bardzo wiele cennych informacji niedostępnych dla innych rodzajów rozpoznania.

50/ Działalność okrętów rozpoznawczych państw NATO w akwenie Morza Bałtyckiego - załącznik nr 15

51/ Aparatura montowana na okrętach rozpoznawczych została szerzej omówiona w następujących wydawnictwach:
1. Podstawowe systemy radioelektroniczne Sił Zbrojnych państw NATO, Podręcznik, ASG wewn. 3615/81
2. Siły i środki do prowadzenia wojny radioelektronicznej przez państwa NATO, OPK 728/77, Warszawa 1979

52/ Zasięgi rozpoznania środków rozpoznawczych działających w rejonie Morza Bałtyckiego - załącznik nr 9

Do prowadzenia działalności szpiegowskiej szeroko wykorzystywani są przedstawiciele misji dyplomatycznych [53/] oraz osoby werbowane spośród wyjeżdżających za granicę dziennikarzy, pracowników, studentów, turystów itp. Ogólnie wywiad państw NATO czerpie informacje z następujących źródeł: attaché wojskowi - 30%; raporty przedstawicielstw za granicami - 25%; od agentów - 25%; ze źródeł oficjalnych /prasa, radio, telewizja/- 15% ; z innych źródeł - 5%.[54/] Z powyższego wynika, jak wielkie niebezpieczeństwo dla działań bojowych WRt OPK stanowi ten rodzaj rozpoznania, a w przypadku działań pozornych, jak wielkie znaczenie należy przykładać do utrzymania ich charakteru w tajemnicy.

x

x x

Wobec permanentnego rozwoju środków rozpoznania sił zbrojnych państw NATO niezbędnym jest ciągłe doskonalenie form i sposobów maskowania operacyjnego WRt OPK. Działania bojowe tych wojsk demaskuje przede wszystkim promieniowanie energii elektromagnetycznej przez pracujące na pozycjach bojowych środki radiolokacyjne. Współcześnie w wojskach radiotechnicznych wykorzystywane są stacje radiolokacyjne pracujące metodą radiolokacji aktywnej i wobec powyższego likwidacja lub chociażby częściowe zniwelowanie tej cechy demaskującej jest niemożliwe. Z tych względów nieprzyjaciel do rozpoznania działań bojowych WRt OPK szeroko wykorzystuje obecnie i będzie wykorzystywał w warunkach wojennych aparaturę rozpoznania radioelektronicznego przenoszoną przez różnorodne środki. Wykorzystanie tej techniki rozpoznania umożliwia śledzenie działań bojowych WRt OPK w sposób ciągły i na dużą głębokość. Wadą roz-

---

53/ Przykładowo spośród 22 tys. pracowników dyplomatycznych USA aż 18,7 tys. należy do różnorodnych szpiegowskich organizacji /Patrz: J.P. Korotcenko, Strategiceskaja rozniedka SSzA, Woen. Mysl. 2/80, s. 35

54/ Zabezpieczenie jednostek i obiektów wojskowych przed penetracją dyplomatów, cudzoziemców i innych osób, WSW wewn. 59/81, Warszawa 1981, s. 50

poznania radioelektronicznego jest mała dokładność , z jaką można ustalić miejsce dyslokacji środków radiolokacyjnych,która z odległości namiaru 50 do 100 km wynosi 3 do 5km. Powoduje to, że chcąc uzyskać dokładniejsze dane, nieprzyjaciel zmuszony jest do wykorzystywania innych sposobów rozpoznania.Jednakże w warunkach bojowych, środki napadu powietrznego przed wykonaniem uderzeń na posterunki radiolokacyjne, będą wykorzystywały do ich rozpoznania przede wszystkim pokładowe urządzenia rozpoznania radioelektronicznego.[55/]

Ponieważ emisja anergii elektromagnetycznej oraz pozostałe cechy demaskujące są atrybutami działań bojowych WRt OPK, dalsze badania będą polegały na opracowaniu skutecznych sposobów wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd poprzez fałszowanie rzeczywistej sytuacji radioelektronicznej oraz niwelowanie pozostałych cech demaskujących. W przyszłości należy liczyć się z tym, że mogą być stosowane inne /dotychczas nieznane/ środki rozpoznania, jak również mogą być wykorzystywane inne techniki radiolokacji. Sytuacja taka może spowodować konieczność podjęcia nowych badań oraz innego spojrzenia na formy i sposoby maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK.

55/ Rozpoznanie i walka radioelektroniczna w amerykańskich siłach lądowych, WPZ 1/167/1986, s. 22

R. O Z D Z I A Ł I I

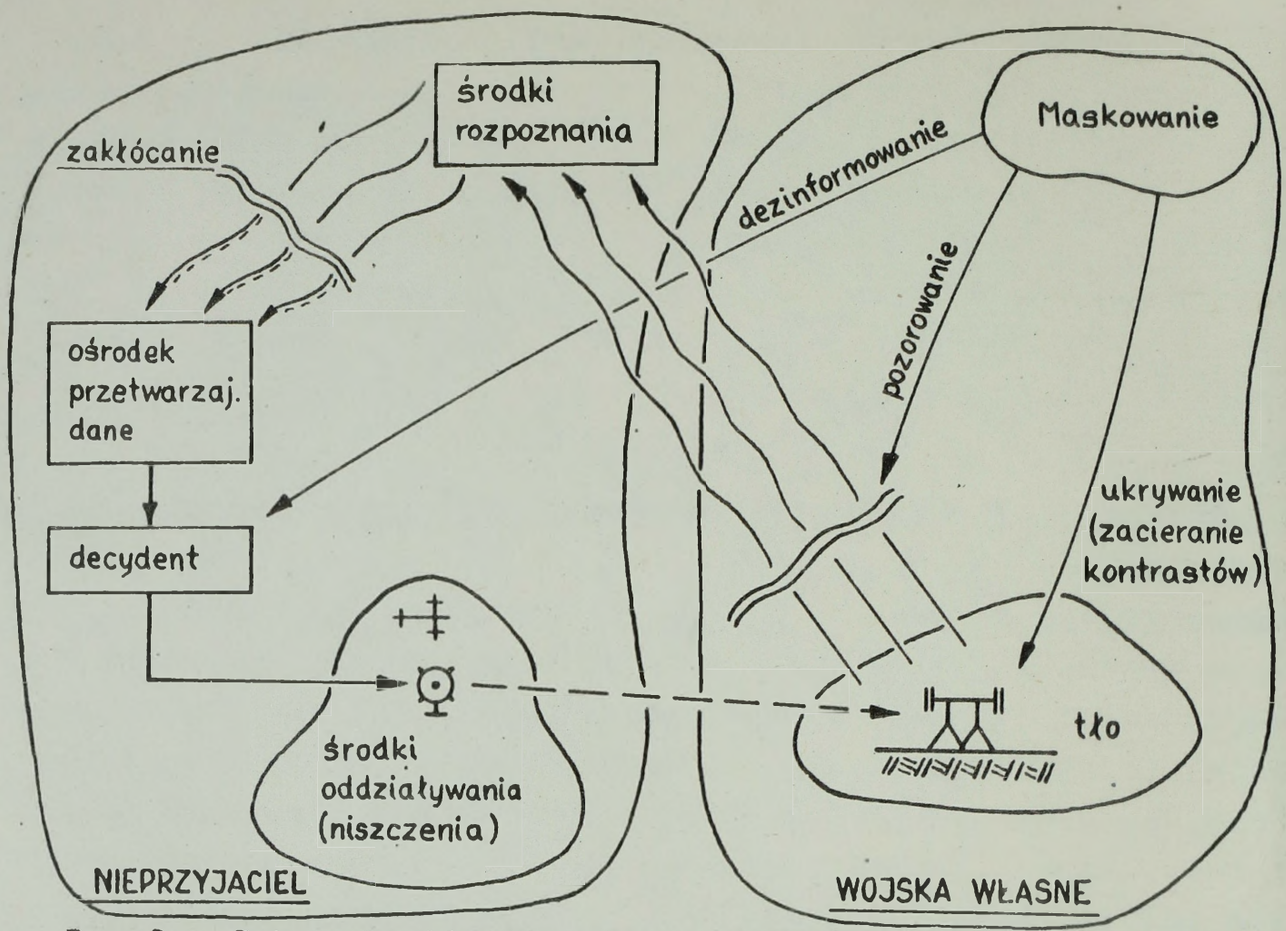
ROLA I MIEJSCE POZORACJI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK W SYSTEMIE MASKOWANIA OPERACYJNEGO

Dążąc do określenia roli i miejsca pozoracji działań bojowych WRt OPK w systemie maskowania operacyjnego, w początkowej fazie badań autor uwidocznił zależności funkcjonujące pomiędzy rozpoznaniem i maskowaniem.[1/] W dalszych rozważaniach dokonał próby umiejscowienia i określenia wpływu maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK na system rozpoznania nieprzyjaciela.

Przedstawiony na rys.2 system maskowania szeroko oddziałuje na system rozpoznawczy nieprzyjaciela poprzez: deformowanie sygnałów pochodzących od obiektów, a odbieranych przez urządzenia rozpoznawcze /pozorowanie/, zacieranie kontrastów pomiędzy obiektem a tłem /ukrywanie/ oraz poprzez przekazywanie

---

1/ Patrz: Związki rozpoznania z maskowaniem - rozdział I



Rys.2 Schemat oddziaływania maskowania na system rozpoznawczy nieprzyjaciela

nieprzyjacielowi spreparowanych informacji /dezinformowanie/. Zaznaczone formy maskowania operacyjnego oddziałują w różny sposób na system rozpoznawczy nieprzyjaciela. Formy te nawzajem się uzupełniają, są ze sobą bardzo ściśle powiązane i powinny występować kompleksowo, zapewniając osiągnięcie celów maskowania operacyjnego. Współcześnie, wobec często wyrafinowanych środków i sposobów rozpoznania, niemożliwe jest uzyskanie zamierzonego celu za pomocą tylko jednej formy maskowania. Konieczne staje się zastosowanie wszystkich możliwych form jednocześnie. Ponieważ niemożliwe jest ukrycie przed nieprzyjacielem działań bojowych WRt OPK, trzeba dążyć do stworzenia ich fałszywego obrazu, aby w ten sposób uniemożliwić mu prawidłową ocenę naszych możliwości i zamiarów.

Z maskowaniem operacyjnym WRt OPK nierozerwalnie związane jest maskowanie bezpośrednie rozumiane jako zespół przedsięwzięć zmierzających do ukrycia lub zmiany wyglądu zewnętrznego pojedynczych obiektów, urządzeń, sprzętu bojowego za pomo-

cą etatowych lub podręcznych środków.[2] Oba te rodzaje maskowania wzajemnie się warunkują i uzupełniają. "Aby maskowanie operacyjne było skuteczne, powinno uwzględniać przedsięwzięcia z zakresu maskowania bezpośredniego, których wykonanie stwarza niezbędne warunki do właściwej realizacji maskowania operacyjnego".[3] Niewątpliwie sugestywne wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd będzie możliwe tylko pod warunkiem skutecznego maskowania działań bojowych. Na tym właśnie polega jedność i wzajemne uwarunkowanie maskowania bezpośredniego i operacyjnego.

Duże znaczenie ma czynnik psychologiczny maskowania. Dobre i wszechstronne maskowanie działań bojowych wojsk radiotechnicznych OPK wywołuje u nieprzyjaciela ciągły stan napięcia psychicznego, który wynika z trudności oceny naszych sił i zamiarów. Nieprzyjaciel jest zmuszony do ciągłej weryfikacji często sfałszowanych nawet sprzecznych danych uzyskiwanych z różnych źródeł rozpoznania. Wobec permanentnego deficytu czasu we współczesnych działaniach bojowych, nieprzyjaciel będzie zmuszony podejmować decyzje w warunkach posiadania niepewnych, bądź wręcz fałszywych informacji. Tymczasem wojska własne, dobrze maskowane działają pewniej, z większym poczuciem bezpieczeństwa, a więc skuteczniej.

1. WYBÓR NAJSKUTECZNIEJSZEJ FORMY MASKOWANIA OPERACYJNEGO WRt OPK

Stosunkowo wysokie możliwości oraz już w okresie pokoju duża intensywność prowadzonego przez siły zbrojne państw NATO rozpoznania działań bojowych WRt OPK, przysparzają wiele trudności w realizacji przedsięwzięć maskowania operacyjnego. Często nie ma możliwości nie tylko likwidacji niektórych cech demaskujących działania bojowe tych wojsk, ale wręcz niemożliwe jest ich łagodzenie. Taka cechą demaskującą jest emisja energii

---

2/ Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, Podręcznik, OPK 957/83, Warszawa 1984, s. 13

3/ J. Smoter, Problemy maskowania operacyjnego w wojskach OPK, Zbiór prac akademii 2/60, wyd. ASG, Warszawa 1973, s. 142

elektromagnetycznej bwcz. Wiele innych cech demaskujących również stwarza obiektywne trudności w maskowaniu działań bojowych WRt OPK, np. problem maskowania kabin obrotowych /anten/ przed rozpoznaniem obrazowym, a także maskowania całych pozycji bojowych, które w terenie usytuowane są na dominujących wzgórzach co ułatwia ich rozpoznanie. Można więc wysnuć wniosek, że w wojskach radiotechnicznych celem maskowania nie może być całkowite ukrycie prowadzonych działań bojowych. Ukrycie bowiem chociażby tylko elementów ugrupowania i faktu jego pracy jest niemożliwe. Istnieje natomiast konieczność i możliwość ukrycia niektórych elementów ugrupowania bojowego, oczywiście nie tylko w sensie ukrycia przed obserwacją wzrokową, ale także radiolokacyjną, termalną itp. Jest to bardzo istotny element maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK.

Na podstawie badań literatury przedmiotu można wysnuć wniosek, że wszędzie tam, gdzie całkowite ukrycie stanów osobowych, sprzętu oraz wszelkich przygotowań, bądź też samych działań bojowych jest niemożliwe, szczególnego znaczenia nabiera pozoracja. Rzeczywiście, bardzo duży nacisk kładzie się na działania pozorne w operacjach morskich [4/], ponieważ współcześnie istnieją obiektywne trudności w ukryciu na morzu zespołu okrętów lub dużych pojedynczych jednostek. Ten sam problem występuje w działaniach wojsk lądowych prowadzonych w terenie otwartym , gdzie są bardzo mocno ograniczone możliwości ukrycia wojsk,np. na pustyni[5/]. Powszechnie znane są przykłady stosowania działań pozornych przez lotnictwo taktyczne. Takie działania lotnictwa mają na celu nie tylko odwrócenie uwagi od głównego zgrupowania uderzeniowego, lecz również skierowanie wysiłku obrony na cele fałszywe.

Wszystkie wspomniane przypadki mają jedną wspólną cechę,a mianowicie: działań tych nie można ukryć przed różnorodnymi sposobami i środkami rozpoznania. Właściwość ta powoduje, że czujność przeciwnika trzeba uśpić, utwierdzając go w prawdzi-

4/ Maskowanie operacyjne działań wojsk w morskiej operacji desantowej, Biuletyn Informacyjny nr 2 /137/, MON, Warszawa 1981, s. 264

5/ Ju.Korolev, V.Šamšurov, Inženernoe obespečenie boevych dejstvij v pustyne, Zarub. voen. Obozr., 1982 nr 8, s.25-30

wości prowadzonego przez niego rozpoznania z jednej strony, a z drugiej, poprzez szerokie stosowanie wiarygodnych działań pozornych, zmylić go co do rzeczywistego położenia naszych obiektów.

Badając problem wyboru najskuteczniejszej formy maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK, autor uzyskał opinię ekspertów minimetodą delficką [6] przeprowadzoną w dwóch rundach. Z badań tych wynika, że 89,29% ekspertów uznało, iż w działaniach bojowych WRt OPK największy nacisk należy położyć na pozorowanie. W opinii ekspertów pozorowanie jest najbardziej wiarygodną formą maskowania operacyjnego. Poprzez pozorowanie można najskuteczniej wprowadzić w błąd nieprzyjaciela powodując rozproszenie jego sił i środków przeznaczonych do rozpoznania i niszczenia elementów ugrupowania bojowego WRt OPK. Eksperci słusznie zauważają, że pozoracja pozwala skutecznie wprowadzać nieprzyjaciela w błąd co do rzeczywistych działań bojowych WRt OPK, a tym samym nie pozwala nieprzyjacielowi na podjęcie właściwej decyzji, co w konsekwencji spowoduje nieracjonalne wykorzystanie przez niego posiadanych sił i środków. 21% respondentów jako uzasadnienie wyboru podaje, iż pozoracja jest stosunkowo tanim, a jednocześnie skutecznym sposobem przedłużenia żywotności ugrupowania bojowego WRt OPK. Eksperci dostrzegają również, że pozoracja powoduje napływ dodatkowych informacji, które wymagają analizy, oceny, sprawdzenia wiarygodności i udokładnienia przez nieprzyjaciela, powodując tym samym przeciążenie jego systemu informacyjnego. Pozoracja działań bojowych WRt OPK jest w stanie wprowadzić w błąd wszystkie rodzaje rozpoznania łącznie z rozpoznawaniem kosmicznym i agenturalnym. Niektórzy stwierdzają, że jest to aktywna forma maskowania operacyjnego podkreślając jednocześnie, że we współczesnych działaniach bojowych nie można zaniedbać pozostałych form. Część respondentów /68%/ określa pozorację jako jedyny skuteczny sposób maskowania działań bojowych WRt OPK. Tak kategoryczne stwierdzenia, zda-

---

6/ W.Findeisen, Analiza systemowa - podstawy i metodologia, PWN, Warszawa 1985, s. 284

niem autora, są niesłuszne, bowiem tylko jednoczesne funkcjonowanie wszystkich trzech form może zapewnić osiągnięcie celów maskowania operacyjnego.

Znacznie mniejsza ilość ekspertów /10,71%/ opowiada się za dezinformacją. W uzasadnieniu podają oni, iż ukrycie niektórych elementów ugrupowania bojowego WRt OPK jest niemożliwe, a pozoracja wymaga precyzyjnego użycia sił oraz dużego nakładu środków, których w wojskach radiotechnicznych jest zbyt mało. Jednakże w pierwszej rundzie część respondentów uzasadniając swój wybór niestety myliła dezinformację z pozoracją. Stwierdzali oni, że dezinformować można poprzez pracę sprzętu wycofanego z eksploatacji na celowo zorganizowanych posterunkach /czyli elementach systemu pozoracji/. Jeżeli określamy dezinformację jako działanie polegające na rozpowszechnianiu lub bezpośrednim przekazywaniu nieprzyjacielowi mylnych, fałszywych wiadomości dotyczących działalności i zamierzeń wojsk[7], które "... może być realizowane tylko przez odpowiednio zorganizowane kanały dezinformacyjne"[8], to wypowiedzi te należy uznać za błędne. Nie oznacza to, że autor nie dostrzega konieczności i możliwości dezinformacji, przeciwnie, ma ona olbrzymie znaczenie w systemie maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK.

Zaledwie czterech respondentów /3,1%/ w pierwszej rundzie opowiedziało się za ukrywaniem. Oficerowie ci słusznie stwierdzają, że tylko sprzęt ukryty przed każdym rodzajem rozpoznania zapewnia jego najlepsze maskowanie, jednak nie wypowiadają się na temat celowości i sposobu ukrycia elementów promieniujących energię elektromagnetyczną. W drugiej rundzie nikt z badanych ekspertów nie opowiedział się za tą formą maskowania.

Przeprowadzone badania dowodzą, że w warunkach współczesnych pozoracja jest najskuteczniejszą formą maskowania operacyjnego działań bojowych WRt OPK.

7/ Ogólne zasady maskowania wojsk korpusu OPK, Biuletyn Informacyjny nr 2 /134/, MON, Warszawa 1980, s. 156

8/ Instrukcja o maskowaniu wojsk, część II, Zasady maskowania operacyjnego, Szt. Gen. 785/76, Warszawa 1977, s. 6

2. ISTOTA POZORACJI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK

Doświadczenia wyniesione z konfliktów zbrojnych, prowadzonych ćwiczeń, a także rozwój myśli wojskowej prowadzą do wniosku, że współczesne maskowanie operacyjne nie może stanowić tylko pasywnej obrony. Obecnie przed maskowaniem należy stawiać zadania coraz bardziej ofensywne, ukierunkowane na podsuwanie środkom rozpoznania obiektów fałszywych, zmuszając nieprzyjaciela do podejmowania błędnych decyzji.

Maskowanie operacyjne staje się więc coraz bardziej aktywnym elementem walki dzięki dobrze zorganizowanym i przemyślanym działaniom pozornym połączonym z dezinformacją i ukrywaniem rzeczywistego położenia wojsk i obiektów obrony. Z tych względów, zdaniem autora, pozoracja jest często wymieniana jako oddzielny element działalności bojowej obok maskowania. Takie stanowisko spotyka się w publikacjach zachodnich. Przykładem może być stwierdzenie, że "... maskowanie i pozoracja były w ciągu całej historii środkiem,do którego odwoływali się zdolni dowódcy w obliczu przeważających sił wroga, uzyskując przez to zrównoważenie walczących sił".[9/] Pozorację często wymienia się obok maskowania, np.: "opisy przedsięwzięć maskowania i pozorowania..."[10/]. Autor ten często skłania się do włączenia pozoracji w zakres maskowania, ale często wymienia "maskowanie i pozoracja" zaznaczając, że zagadnienia pozorowania omawia "łącznie z zagadnieniami maskowania bowiem problemy te ściśle się ze sobą łączą".[11/] Wiekszość literatury przedmiotu określa pozorację jako jedną z integralnych form maskowania i tak też autor będzie ją traktował w dalszych rozważaniach.

Dążąc do sprecyzowania istoty pozoracji działań bojowych WRt OPK, celowym jest omówienie najważniejszych cech tego typu działalności. Z analizy literatury przedmiotu wynika, że

---

9/ Stephen W.Miller, Camuflage end deception, Armor, Listopad-grudzień 1975

10/ T.Królikiewicz, Maskowanie, MON, Warszawa 1966, s. 88

11/ Tamże, s. 126

podstawową cechą pozoracji działań bojowych WRt OPK jest aktywność. To właśnie odróżnia tę formę maskowania operacyjnego od ukrywania. Pozorujemy działania bojowe nie tylko po to, ażeby wprowadzić w błąd przeciwnika, lecz myląc, psychicznie zmusić go do takiego działania, które w danych warunkach jest dla nas korzystne. Można stąd wnioskować, że pozoracja działań bojowych WRt OPK powinna być tak przemyślana, ażeby mogła sugestywnie oddziaływać na psychikę nieprzyjaciela, podsuwać dowódcom i sztabom fałszywy obraz sytuacji operacyjnej, fałszywe dane, na podstawie których podejmuje on oczekiwane przez nas decyzje.

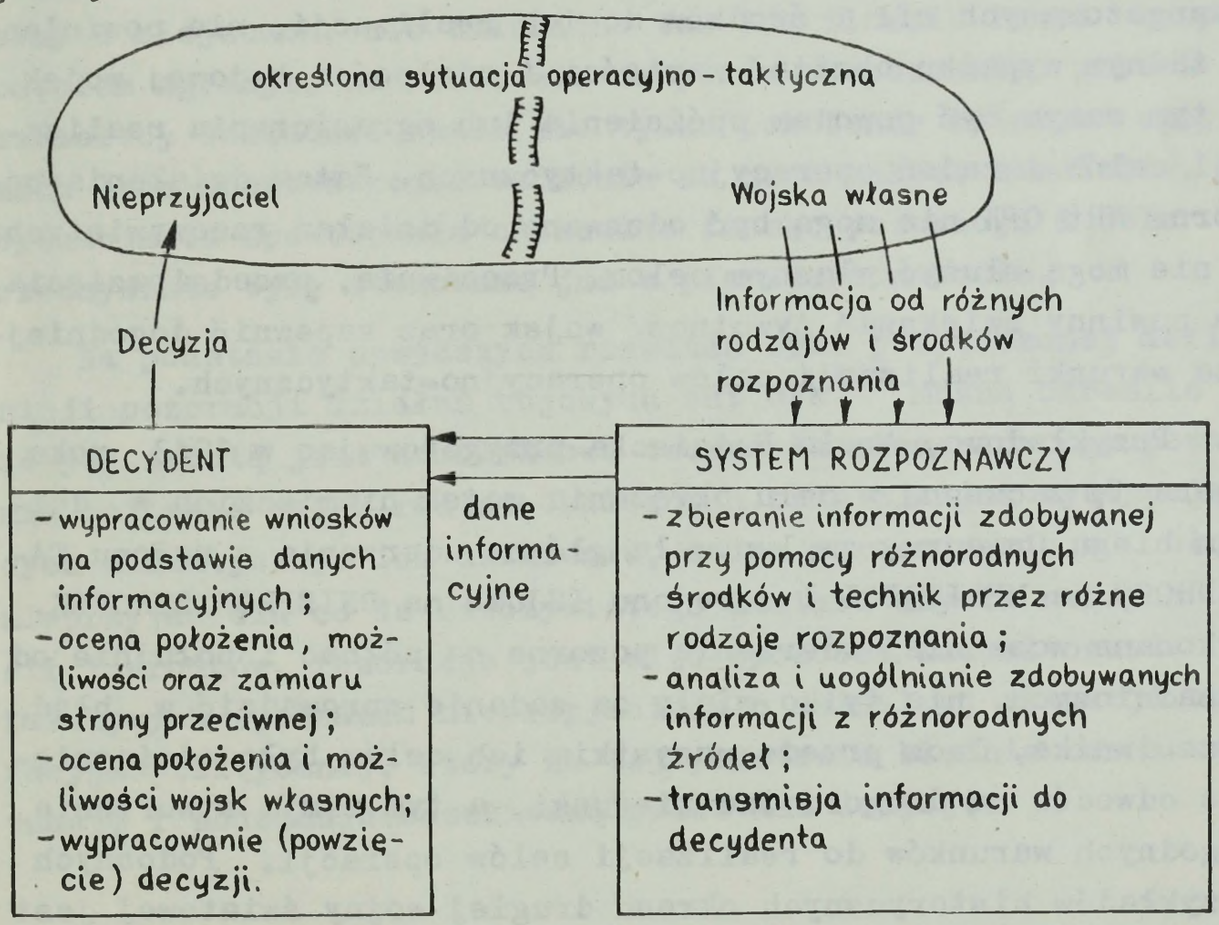
Analizując doświadczenia prowadzonych wojen trudno doszukać się przykładów historycznych dotyczących wojsk radiotechnicznych, ale istnieje bardzo wiele przykładów dotyczących innych rodzajów wojsk. W czasie drugiej wojny światowej na Łuku Kurskim jedna tylko brygada saperów wykonała 880 makiet czołgów, 200 makiet samochodów oraz zapozorowała 13 lotnisk i jeden punkt zaopatrywania w materiały pędne. Pozorowana baza lotnicza była dziesięciokrotnie bombardowana przez lotnictwo niemieckie, kilkakrotnie był również bombardowany pozorny rejon ześrodkowania korpusu czołgów, który pozorowano nie tylko za pomocą makiet, lecz również przez ruch w tym rejonie specjalnie wydzielonych pododdziałów czołgów.[12/]
Inny przykład skutecznego wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela i wymuszenia podjęcia przez niego błędnej decyzji, widać w prowadzonej przez aliantów operacji "Overlord". Wywiad niemiecki zebrał dowody na istnienie potężnej grupy wojsk w południowo-wschodniej Anglii. Samoloty rozpoznawcze dostarczały zdjęć zabudowy koszar, lotnisk oraz okrętów wojennych w zatoce Wash. Stwierdzono intensywną działalność radiową sugerującą pracę sztabu generała Georga S. Pattona. Szpiedzy niemieccy przebywający w Anglii potwierdzali te obserwacje. Oczywiście nie było żadnej armii. Okręty zbudowano z gumy i drewna, baraki były tylko makietami, a szpiedzy okazali

---

12/ Zasadnicze przedsięwzięcia inżynieryjne maskowania taktycznego i operacyjnego, Podręcznik, Inż. 370/74, Warszawa 1975, s. 6

się podwójnymi agentami. Cel tej pozoracji został osiągnięty i spowodował, że nieprzyjaciel przygotował się do odparcia inwazji w rejonie Pas de Calais. Lądowanie wojsk alianckich w Normandii 6 czerwca 1944 roku miało wszelkie atuty zaskoczenia.[13/]

Z przytoczonych przykładów historycznych wynika kolejna ważna cecha pozoracji - poprzez system informacyjny nieprzyjaciela oddziaływuje ona na proces myślowy dowódców, powodując podejmowanie błędnych decyzji /rys.3/. Podkreślić należy, że "dostarczenie" nieprzyjacielowi określonego obrazu sytuacji operacyjno-taktycznej i skuteczne oddziaływanie na jego świadomość, a przez to zmuszenie go do wysnucia błędnych wniosków i błędnej oceny naszego zamiaru, narzuca szereg wymagań na pozorację. Musi ona być przede wszystkim przekonywująca, a więc zorganizowana w sposób przemyślany, inteligentny i subtelny.



Rys.3 Schemat systemu informacyjno-decyzyjnego

13/ K.Follet, Igła, Czytelnik, Warszawa 1981

Nieprzyjaciel przecież przeprowadza analizę zdobywanych informacji i liczy się z możliwością stosowania różnorodnych przedsięwzięć mylących. Z tego względu pozoracja nie może być stosowana bez pozostałych form maskowania, a szczególnie bez dezinformacji. Przedsięwzięcia te powinny być na tyle prawdopodobne, ażeby nieprzyjaciel nie mógł odróżnić fikcji od rzeczywistych działań. Stąd pozoracja działań bojowych WRt OPK nie może być realizowana szablonowo poprzez stosowanie utartych rozwiązań. Nie może również występować samodzielnie lecz musi być ściśle powiązana z całokształtem sytuacji operacyjno-taktycznej i zamiarem prowadzonych działań bojowych.

Kolejną cechą pozoracji działań bojowych WRt OPK jest ich służebna rola w stosunku do realizacji celów i zadań operacyjno-taktycznych. Pozoracja przygotowuje dogodniejsze warunki realizacji zasadniczych zadań. Z tego względu zakres przedsięwzięć pozoracji działań bojowych WRt OPK, a zwłaszcza zaangażowanych sił i środków do ich realizacji, nie powinien w żadnym wypadku obniżać wartości i zdolności bojowej wojsk, a tym samym być powodem opóźnienia lub ograniczenia realizacji celów i zadań operacyjno-taktycznych. Zatem działania pozorne WRt OPK nie mogą być oderwane od działań rzeczywistych i nie mogą służyć własnym celom. Przeciwnie, przedsięwzięcia te powinny zwiększać żywotność wojsk oraz zapewnić dogodniejsze warunki realizacji celów operacyjno-taktycznych.

Przykładowo, Armia Radziecka przygotowując w 1943 roku operację zaczepną w celu okrążenia wojsk niemieckich w dolnym biegu Dniepru, zaplanowała główne uderzenia z rejonu TAGANROGU na MELITOPOL i z rejonu IZJUMU na DNIEPROPIETROWSK. Wykonane wcześniej uderzenia pozorne na północ i południe od zasadniczych, nie tylko miały za zadanie wprowadzić w błąd przeciwnika, lecz przede wszystkim ich celem było odciągnięcie odwodów na drugorzędne kierunki, a tym samym stworzenie dogodnych warunków do realizacji celów operacji. Podobnych przykładów historycznych okresu drugiej wojny światowej jest bardzo wiele.

Działania pozorne WRt OPK mają jeszcze jedną cechę charakterystyczną, a jest nią ryzyko, że nieprzyjaciel wcześniej

rozszyfruje ich zamiary i działania pozorne trafią w próżnię. Jest to olbrzymie ryzyko, które tym jest większe, im mniej staranności przyłoży się do organizacji i realizacji działań pozornych, im bardziej będziemy lekceważyć wymagania, jakim one powinny odpowiadać. W tej konfrontacji ściera się inteligencja dowódców, ich pomysłowość, przebiegłość oraz inne czynniki psychologiczne.

Wspomniane ryzyko dostrzegali znawcy sztuki wojennej. Między innymi generał Carl von Clausewitz pisze: "... niebezpiecznie jest zużywać znaczne siły przez czas dłuższy wyłącznie do działań pozornych, ponieważ zawsze zachodzi niebezpieczeństwo, że będą one daremne, gdy tymczasem sił zabraknie w decydującym miejscu".[14/] W czasie wojny na Bliskim Wschodzie w czerwcu 1967 roku, Egipcjanie po ustawieniu na swoich lotniskach makiet samolotów bojowych uważali, że sprawa maskowania lotnisk została zakończona. Makiety te cały czas stały w tych samych miejscach, nie zmieniono też ich ilości. Przed rozpoczęciem agresji, na podstawie danych z rozpoznania, piloci izraelscy dokładnie znali nie tylko położenie lotnisk egipskich lecz również rozmieszczenie na nich makiet samolotów. Sytuacja ta spowodowała całkowite fiasko pozoracji i cele rzeczywiste były atakowane już w pierwszym nalocie.

Na podstawie powyższych rozważań oraz przytoczonej definicji pozoracji działań bojowych WRt OPK[15/] można określić, że jej istotą jest kompleksowe tworzenie elementów ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych oraz zjawisk występujących w faktycznym ich działaniu, celem wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela co do rzeczywistego zamiaru użycia naszych sił i środków. Pozoracja jest więc sposobem kształtowania fałszywych wyobrażeń nieprzyjaciela o aktualnej sytuacji operacyjno-taktycznej, który na tej podstawie błędnie ocenia sytuację i podejmuje oczekiwaną przez nas decyzję.

14/ C.Clausewitz, O wojnie, Podstęp, rozdział IX, Warszawa 1958, s. 179

15/ Patrz: Wstęp

3. WYMAGANIA STAWIANE DZIAŁANIOM POZORNYM WRt OPK

Z uwagi na obiektywne trudności w ukryciu wszystkich elementów ugrupowania bojowego WRt OPK, pozoracja działań bojowych tych wojsk jest zasadniczą formą maskowania operacyjnego, pozwalającą na zwiększenie ich żywotności. Musi być ona realizowana niezależnie od stopnia trudności i okresu działań. O skuteczności tych przedsięwzięć decydować będzie ich przekonywujące zorganizowanie i konsekwentna realizacja. Zatem działania pozorne WRt OPK muszą spełniać szereg wymagań, które pozwolą na skuteczne wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela. Do wymagań tych autor zaliczył: aktywność, wiarygodność, kompleksowość, zmienność sposobów oraz ciągłość.

A k t y w n o ś ć działań pozornych polega na ciągłym realizowaniu przez związki taktyczne i pododdziały aktywnych elementów pozornych, które charakteryzują się manewrowością oraz emisją fal radiowych przez pracujące na nich stacje radiolokacyjne i sprzęt łączności. Aktywność ta zmusza nieprzyjaciela do fałszywej oceny ugrupowania bojowego WRt OPK, powodując przygotowanie go do działań przez nas oczekiwanych i odpowiadających naszej koncepcji. Aktywność działań pozornych nabiera szczególnego znaczenia właśnie w wojskach radiotechnicznych, bowiem maskowanie bierne rzeczywistych elementów ugrupowania bojowego zmniejsza w niewielkim stopniu możliwości ich porażenia. Od aktywności działań pozornych w dużej mierze będzie zależała skuteczność rzeczywistych działań bojowych wojsk radiotechnicznych. Z tych względów powinno się wykorzystywać każdą inicjatywę i wprowadzać do codziennej praktyki najlepsze rozwiązania.

W i a r y g o d n o ś ć działań pozornych polega na tym, że wszelkie przedsięwzięcia oraz środki pozorujące powinny wywoływać wrażenie realności, zarówno co do skali, jak również co do czasu i miejsca występowania. Obiekty pozorne powinny odtwarzać możliwie wszystkie cechy demaskujące obiektów rzeczywistych, a szczególnie te cechy, które nieprzyjaciel wykorzystuje w procesie rozpoznania działań bojowych WRt OPK. Czasami istotną role może spełnić odtworzenie nawet drobnych detali, ponieważ w ten sposób bardziej uwiarygodnia się obiekty pozorne. Jeżeli wymagania w zakresie wiarygod-

ności zostaną zlekceważone, współczesne środki rozpoznania łatwo zdołają odróżnić działania rzeczywiste od fałszywych i zamiar pozoracji może trafić w próżnię.

K o m p l e k s o w o ś ć pozoracji polega na odtworzeniu wszelkich zewnętrznych oznak charakterystycznych dla rzeczywistych działań bojowych WRt OPK. Oznacza to, że pozoracji nie wolno ograniczać tylko do imitacji wybranych elementów ugrupowania bojowego. Pozorując działania bojowe należy uwzględniać obok budowy pozornych posterunków i stanowisk dowodzenia, również intensywną ich pracę z szerokim wykonaniem manewrów sprzętem pozornym, jak i rzeczywistym. Kompleksowość oznacza również, że działania pozorne powinny być organizowane w odpowiedniej skali, na całym obszarze będącym w zasięgu środków rozpoznawczych nieprzyjaciela. Kompleksowość bardzo ściśle wiąże się z wiarygodnością działań pozornych, bowiem oznacza również, że pozorne elementy ugrupowania bojowego powinny oddziaływać na wszystkie możliwe do wykorzystania przez nieprzyjaciela techniki rozpoznania. Cel ten osiąga się przez kompleksowe odtworzenie możliwie wszystkich cech demaskujących rzeczywiste działania WRt OPK. Zatem obok najważniejszych cech, jak np. emisja fal radiowych /wykorzystywanych zarówno w systemie wykrywania jak i łączności/, należy dążyć do stworzenia oznak rzeczywistego funkcjonowania pozorowanych elementów. Pozorowanie ruchu stanów osobowych i pojazdów dostawczych, dróg i ścieżek, przedstawianie sylwetek ludzi oraz zamaskowanego sprzętu radiolokacyjnego, łączności i uzbrojenia oraz wielu innych elementów charakterystycznych dla obiektów rzeczywistych, to dalsze cechy decydujące o kompleksowości pozoracji.

Z m i e n n o ś ć s p o s o b ó w działań pozornych wyraża się w eliminowaniu z przedsięwzięć pozoracji powtórzeń i szablonowych rozwiązań. Oznacza to, że działania pozorne należy organizować i prowadzić według ogólnych zasad działań rzeczywistych, uwzględniając własne możliwości oraz warunki istniejące w każdym rejonie. Nie wolno dokonywać powtórzeń, np. emitując ciągle te same komendy w sieci dowodzenia lub przekazując kilka razy tę samą sytuację powietrzną w kierunkach meldowania. Powinna obowiązywać zasada: raz prze-

kazana informacja w dowolnej relacji łączności radiowej nie może być powtórzona w tej samej formie. Bywają sytuacje , że nawet bardzo tani i prosty, ale dobrze przemyślany, trafiający w oczekiwania nieprzyjaciela, sposób pozoracji, zastosowany w odpowiednim momencie, może wprowadzić w błąd nieprzyjaciela wykorzystującego najnowocześniejsze środki rozpoznania. Przykładowo w czasie konfliktu brytyjsko-argentyńskiego przy pomocy samolotów VULCAN zbombardowano lotnisko w PORT STANLEY. W pas startowy trafiło kilka bomb i po jego naprawie był on wykorzystywany przez lotnictwo argentyńskie do samego końca konfliktu. Aby uniknąć kolejnych ataków na pas startowy Argentyńczycy usypali na nim po pierwszym ataku kręgi z piasku, które na zdjęciach lotniczych wyglądały jak leje po wybuchach bomb lotniczych. Na podstawie analizy tych zdjęć dowództwo brytyjskie oceniło, że pas startowy został zniszczony i ataki przerwano.[16/]

Z powyższego wynika bardzo ważny wniosek: należy pozorować to, czego w danym czasie oczekuje nieprzyjaciel. Takie pozorowanie może przynieść pozytywny skutek, ponieważ jest zgodne z koncepcją przyjętą przez nieprzyjaciela.

C i ą g ł o ś ć działań pozornych polega na nieprzerwanej ich realizacji przez cały czas prowadzenia działań rzeczywistych i w okresach działalności środków rozpoznawczych. Wojska radiotechniczne OPK realizują zadania bojowe już w okresie pokoju. Działania bojowe tych wojsk są pilnie śledzone przez różnorodne środki rozpoznawcze nieprzyjaciela. W tej sytuacji działania pozorne muszą być częściowo realizowane już w okresie pokoju. Narzuca to szczególnie ostre wymagania na działania pozorne w zakresie ciągłego doskonalenia oraz bezwzględnego uwzględniania zmian zachodzących w cechach demaskujących obiekty rzeczywiste oraz możliwościach rozpoznawczych nieprzyjaciela. Tak więc działania pozorne należy ciągle upodabniać do rzeczywistych nie tylko pod względem wyglądu zewnętrznego imitowanych obiektów, ale również sposobu pracy, oddziaływania na otoczenie i środki rozpoznania nieprzyjaciela, gdyż jest to podstawowy warunek ich skuteczności.

16/ N.Povik, Diejstvia aviacji v anglo-argentynskom konflikt-ie, Zarub. voen. Obozr. 9/84, s. 49

R O Z D Z I A Ł I I I

POZORACJA DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK RADIOTECHNICZNYCH OPK

Ogólny zamiar działań pozornych WRt OPK uwarunkowany jest zamiarem maskowania operacyjnego wojsk OPK oraz ilością posiadanych sił i środków. Szerokie i precyzyjnie przemyślane działania pozorne są szczególnie uzasadnione tam, gdzie jest duże prawdopodobieństwo wykrycia działań rzeczywistych, ponieważ znacznie wzrasta skuteczność maskowania. Jest to charakterystyczne dla działań bojowych prowadzonych przez wojska radiotechniczne OPK. Odwrotnie jest w przypadku małego prawdopodobieństwa wykrycia działań rzeczywistych - wówczas skuteczność maskowania wzrasta nieznacznie, a zużycie sił i środków na działania pozorne jest duże.

Działania pozorne są zabiegiem niezbyt popularnym i kłopotliwym. Żaden dowódca nie kieruje części posiadanych, zazwyczaj skąpych sił do realizacji zadań, które nie przynoszą bezpośrednich efektów. Dlatego też jeśli działania pozorne będą traktowane jako wymagające bezzwrotnych nakładów i nisko procentująca demonstracja, wówczas nie można się spodziewać

ich popularności. Wynika stąd konieczność znalezienia reguł, które pozwoliłyby poprawnie ocenić skuteczność działań pozornych oraz przekonywująco uzasadnić ich celowość. Ponieważ skuteczność działań pozornych można określić jedynie w kategoriach probabilistycznych, zatem zdaniem autora, poprawne jest dążenie do stworzenia modelu probabilistycznych cech skutków ich stosowania. Należy więc odpowiedzieć na kilka pytań. Na ile działania pozorne w warunkach wojsk radiotechnicznych OPK są skuteczne? Jakie warianty tych działań należy preferować? W jakim kierunku powinny się one rozwijać, powodując pożądane zmniejszenie prawdopodobieństwa rozpoznania elementów ugrupowania bojowego WRt OPK? Pytania postawione przez autora są jednocześnie problemami badawczymi,do rozwiązania których wykorzystano metodę analizy systemowej.

1. BUDOWA POZORNYCH POSTERUNKÓW RADIOLOKACYJNYCH I STANOWISK DOWODZENIA

Jednym z najważniejszych przedsięwzięć realizowanych w ramach pozoracji działań bojowych WRt OPK jest budowa pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia.[1/] Budowa tych elementów ugrupowania bojowego jest ściśle związana i uzależniona od dyslokacji, przeznaczenia i sposobu funkcjonowania rzeczywistych elementów ugrupowania bojowego WRt OPK. Wychodząc z definicji systemu[2/] można określić, że system ugrupowania bojowego WRt OPK jest to obiekt złożony, stanowiący całość tworzoną przez zbiór elementów rzeczywistych oraz pozornych i relacji pomiędzy nimi. Tak zdefiniowany system ugrupowania bojowego WRt OPK daje się wydzielić z otoczenia, z którym pozostaje w określonych wzajemnych stosunkach. System ten składa się z podsystemu rzeczywistych pozycji bo-

---

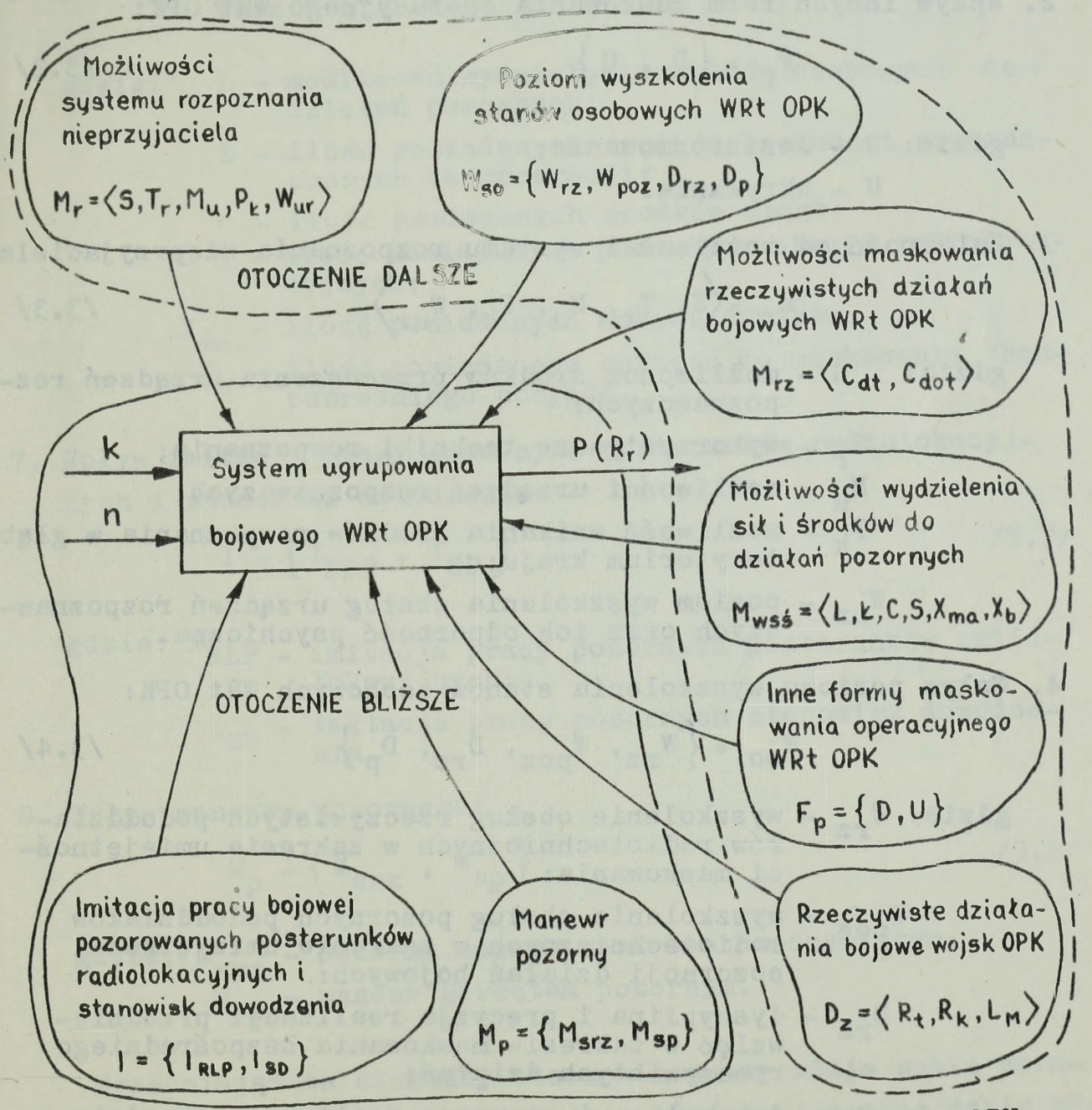
1/ W dalszej części tego zagadnienia autor dla uproszczenia będzie używał pojęcia "pozorne posterunki" zamiast "pozorne posterunki i stanowiska dowodzenia"

2/ Systemem nazywamy każdy złożony obiekt wyróżniony z badanej rzeczywistości, stanowiący całość tworzoną przez zbiór obiektów elementarnych /elementów/ i powiązań /relacji/pomiędzy nimi, /Patrz: P.Sienkiewicz, Inżynieria systemów , MON, Warszawa 1983, s. 27/

jowych WRt OPK oraz podsystemu pozycji pozornych. Podsystemy te oddziałują na siebie wzajemnie wywierając istotny wpływ na właściwości systemu jako całości. Nadsystemem jest całość działań pozornych WRt OPK realizowanych w ramach maskowania operacyjnego.

1.1. OTOCZENIE SYSTEMU UGRUPOWANIA BOJOWEGO WRt OPK

System ugrupowania bojowego WRt OPK funkcjonuje w otoczeniu, które schematycznie można przedstawić jako otoczenie bliższe i dalsze /rys.4/.



Rys.4 Otoczenie systemu ugrupowania bojowego WRt OPK

Z rysunku widać, że system ugrupowania bojowego WRt OPK jest powiązany z różnymi elementami otoczenia, spośród których autor wyróżnił:

1. Zależność od rzeczywistych działań bojowych wojsk OPK:

$$D_z = \langle R_t , R_k , L_M \rangle \qquad /3.1/$$

gdzie: R_t - działania bojowe wojsk radiotechnicznych OPK;
R_k - działania bojowe wojsk rakietowych OPK;
L_M - działania bojowe lotnictwa myśliwskiego OPK.

2. Wpływ innych form maskowania operacyjnego WRt OPK:

$$F_p = \{ D , U \} \qquad /3.2/$$

gdzie: D - dezinformowanie;
U - ukrywanie.

3. Zależność od możliwości systemu rozpoznania nieprzyjaciela:

$$M_r = \langle S, T_r, M_u, P_k, W_{ur} \rangle \qquad /3.3/$$

gdzie: S - możliwości środków przenoszenia urządzeń rozpoznawczych;
T_r - wykorzystywane techniki rozpoznania;
M_u - możliwości urządzeń rozpoznawczych;
P_k - możliwość wnikania środków rozpoznania w głąb terytorium kraju;
W_{ur} - poziom wyszkolenia obsług urządzeń rozpoznawczych oraz ich odporność psychiczna.

4. Wpływ poziomu wyszkolenia stanów osobowych WRt OPK:

$$W_{so} = \{ W_{rz}, W_{poz}, D_{rz}, D_p \} \qquad /3.4/$$

gdzie: W_{rz} - wyszkolenie obsług rzeczywistych pododdziałów radiotechnicznych w zakresie umiejętności maskowania:
W_{poz} - wyszkolenie obsług pozornych pododdziałów radiotechnicznych w zakresie umiejętności pozoracji działań bojowych:
D_{rz} - dyscyplina i precyzja realizacji przedsięwzięć w zakresie maskowania bezpośredniego rzeczywistych działań;
D_p - dyscyplina i precyzja realizacji przedsięwzięć w zakresie pozoracji działań bojowych.

5. Zależność od możliwości maskowania rzeczywistych działań bojowych WRt OPK:

$$M_{rz} = \langle C_{dt} , C_{dot} \rangle \qquad /3.5/$$

gdzie: C_{dt} - techniczne cechy demaskujące działania bojowe WRt OPK;

C_{dot} - operacyjno-taktyczne cechy demaskujące działania bojowe WRt OPK.

6. Zależność od możliwości wydzielenia sił i środków do działań pozornych:

$$M_{wsś} = \langle L , Ł , C , S , X_{ma} , X_b \rangle \qquad /3.6/$$

gdzie: L - możliwość wydzielenia stanów osobowych do działań pozornych;

Ł - ilość posiadanych środków łączności przeznaczonych do pozoracji;

C - ilość posiadanych środków ciągu:

S - ilość posiadanych pozornych stacji radiolokacyjnych;

X_{ma} - ilość posiadanych makiet sprzętu;

X_b - ilość posiadanego sprzętu do maskowania bezpośredniego pozycji.

7. Wpływ imitacji pracy pozornych posterunków radiolokacyjnych i stanowisk dowodzenia:

$$I = \{ I_{RLP} , I_{SD} \} . \qquad /3.7/$$

gdzie: I_{RLP} - imitacja pracy pozornych posterunków radiolokacyjnych;

I_{SD} - imitacja pracy pozornych stanowisk dowodzenia.

8. Wpływ manewru pozornego:

$$M_p = \{ M_{srz} , M_{sp} \} \qquad /3.8/$$

gdzie: M_{srz} - pozorny manewr sprzętem rzeczywistym;

M_{sp} - manewr sprzętem pozornym.

Wyróżniając te elementy otoczenia autor zdaje sobie sprawę, że nie wymienił wszystkich jego części, jednakże takie wyodrębnienie fragmentu rzeczywistości dla potrzeb analizy sys-

temowej, ze względu na cel badawczy, jest wystarczające. Inaczej mówiąc, pomimo tego, że na system ugrupowania bojowego WRt OPK ma wpływ wszelka działalność bojowa wojsk OPK /i nie tylko/, to jednak autor usiłował wyróżnić te elementy, które podlegają analizie i otoczenie, które jest niezależnym źródłem egzogenicznych oddziaływań.

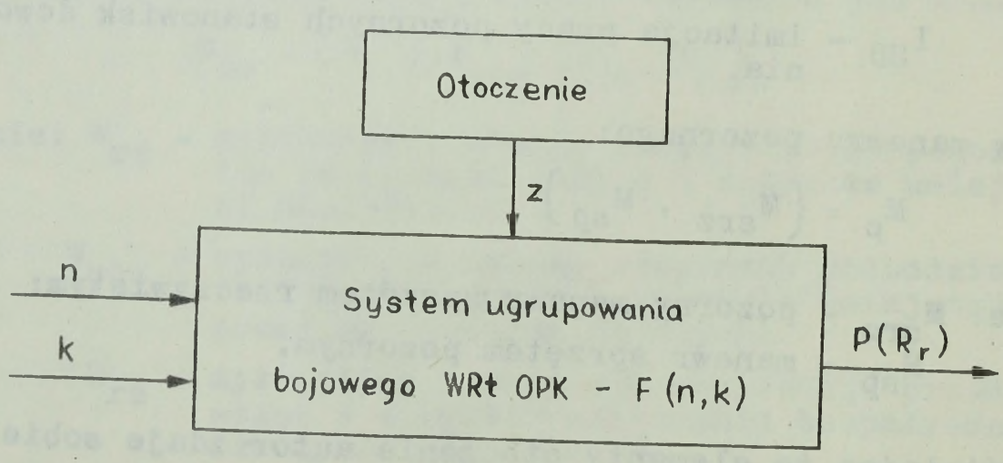
Zmierzając do rozwiązania przedstawionych problemów badawczych, autor sprowadził analizę do zbadania relacji /powiązań/ pomiędzy podsystemem rzeczywistych pozycji bojowych /posterunków realnych/ oraz podsystemem pozycji pozornych /posterunków pozornych/ i na tej podstawie dąży do określenia możliwości rozpoznania przez nieprzyjaciela realnego ugrupowania bojowego WRt OPK. Oznacza to, że autor poszukuje takiego modelu probabilistycznego, który wiązałby ze sobą wielkości:

$$P/R_r/ = F\ /k\ ,\ n/ \qquad /3.9/$$

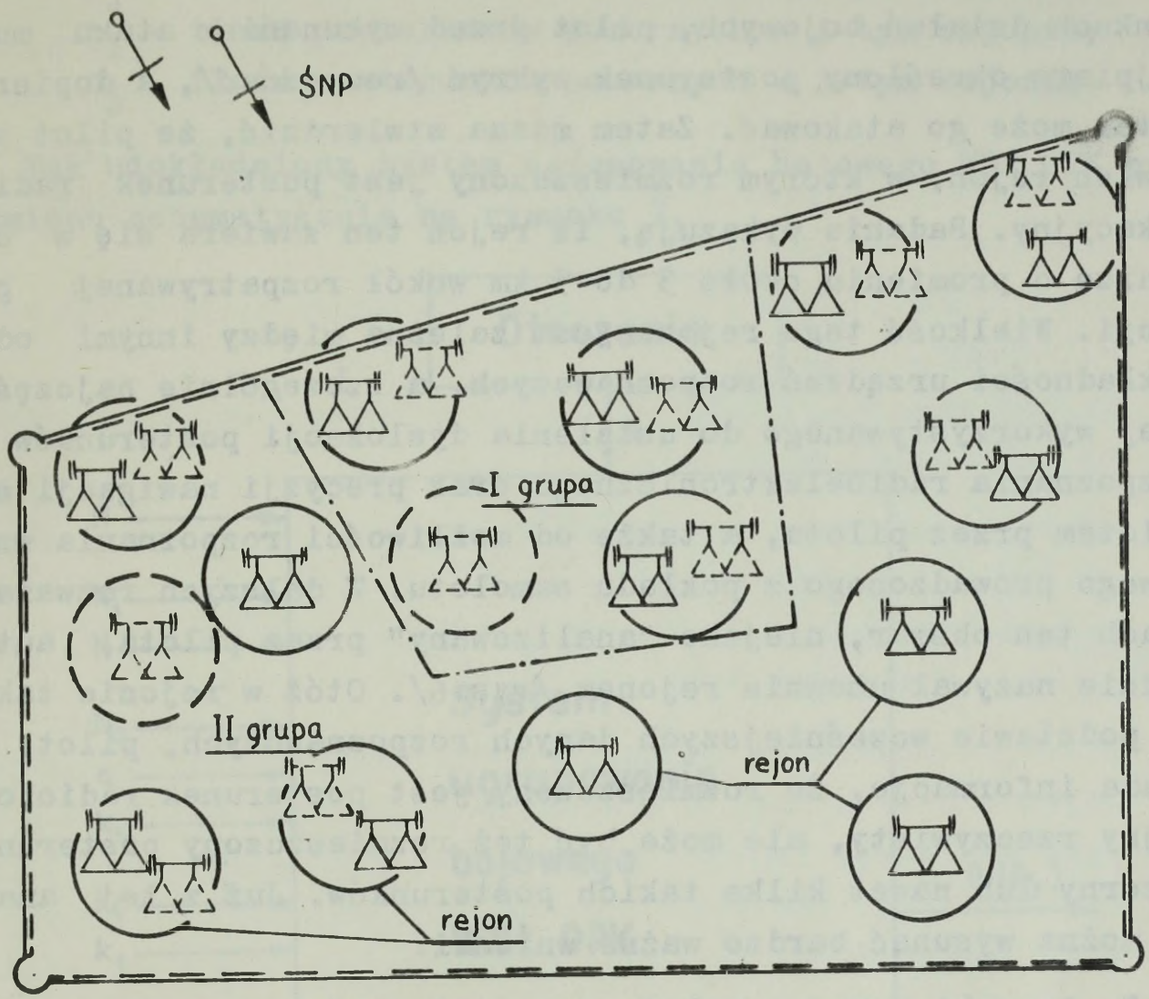
gdzie: $P/R_r/$ - prawdopodobieństwo rozpoznania realnego posterunku radiolokacyjnego /pozycji realnej/:

F - poszukiwana funkcja opisująca związki pomiędzy: k-ilością posterunków realnych; n-ilością posterunków pozornych.

Powyższą sytuację można przedstawić schematycznie, jak na rys.5. Z rysunku widać, że otoczenie jest potraktowane jako zewnętrzny czynnik, niezależny od n i k, ale mający wpływ na system ugrupowania bojowego WRt OPK. Tak ujęty problem badawczy poglądowo przedstawia wariant ugrupowania bojowego brygady radiotechnicznej OPK /rys.6/.



Rys.5 System ugrupowania bojowego WRt OPK



Rys.6 Wariant ugrupowania bojowego brygady radiotechnicznej OPK

Z taktyki działania środków napadu powietrznego wynika, że w działaniach bojowych nie wszystkie posterunki realne będą niszczone z jednakowym prawdopodobieństwem. Można z dużą dokładnością określić posterunki "ważniejsze", które będą atakowane w pierwszej kolejności oraz posterunki, na które nieprzyjaciel może oddziaływać w kolejnych nalotach. Z tego względu autor podzielił rozpatrywane elementy ugrupowania bojowego na dwie grupy, przyjmując za kryterium podziału wartość prawdopodobieństwa wybrania przez nieprzyjaciela danej pozycji /rys.6/.

Na podstawie prowadzonych badań można dojść do wniosku, że w wyniku permanentnej działalności rozpoznawczej, nieprzyjaciel już w stałej gotowości bojowej posiada dane o dyslokacji

ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych. Pomimo to w warunkach działań bojowych, pilot przed wykonaniem ataku musi najpierw określony posterunek wykryć /rozpoznać/, a dopiero potem może go atakować. Zatem można stwierdzić, że pilot zna pewien rejon, w którym rozmieszczony jest posterunek radiolokacyjny. Badania wykazują, iż rejon ten zawiera się w obszarze o promieniu około 3 do 5 km wokół rozpatrywanej pozycji. Wielkość tego rejonu jest zależna między innymi od dokładności urządzeń rozpoznawczych, a szczególnie najczęściej wykorzystywanego do ustalenia dyslokacji posterunków - rozpoznania radioelektronicznego oraz precyzji nawigacji samolotem przez pilota, a także od możliwości rozpoznania wzrokowego prowadzonego z pokładu samolotu. W dalszych rozważaniach ten obszar, niejako "analizowany" przez pilota, autor będzie nazywał umownie rejonem /rys.6/. Otóż w rejonie takim, na podstawie wcześniejszych danych rozpoznawczych, pilot posiada informacje, że rozmieszczony jest posterunek radiolokacyjny rzeczywisty, ale może być też rozmieszczony posterunek pozorny lub nawet kilka takich posterunków. Już z tej analizy można wysunąć bardzo ważne wnioski:

1. Posterunki pozorne należy rozwijać właśnie w tych rejonach, gdzie nieprzyjaciel oczekuje wykrycia posterunku rzeczywistego.
2. Należy stworzyć oddzielne rejony pozorne, w których funkcjonowałyby tylko posterunki pozorne.

Wprowadzając taką nomenklaturę i takie uszczegółowienie problemu badawczego, analizowany system ugrupowania bojowego WRt OPK należy przedstawić szerzej. Poszukiwany model wg zależności /3.9/ należy zmodyfikować doprowadzając go do postaci:

$$P/R_r/ = F^{\circ}/N_1, N_2, q, k_i, k_j, n_i, n_j/ \qquad /3.10/$$

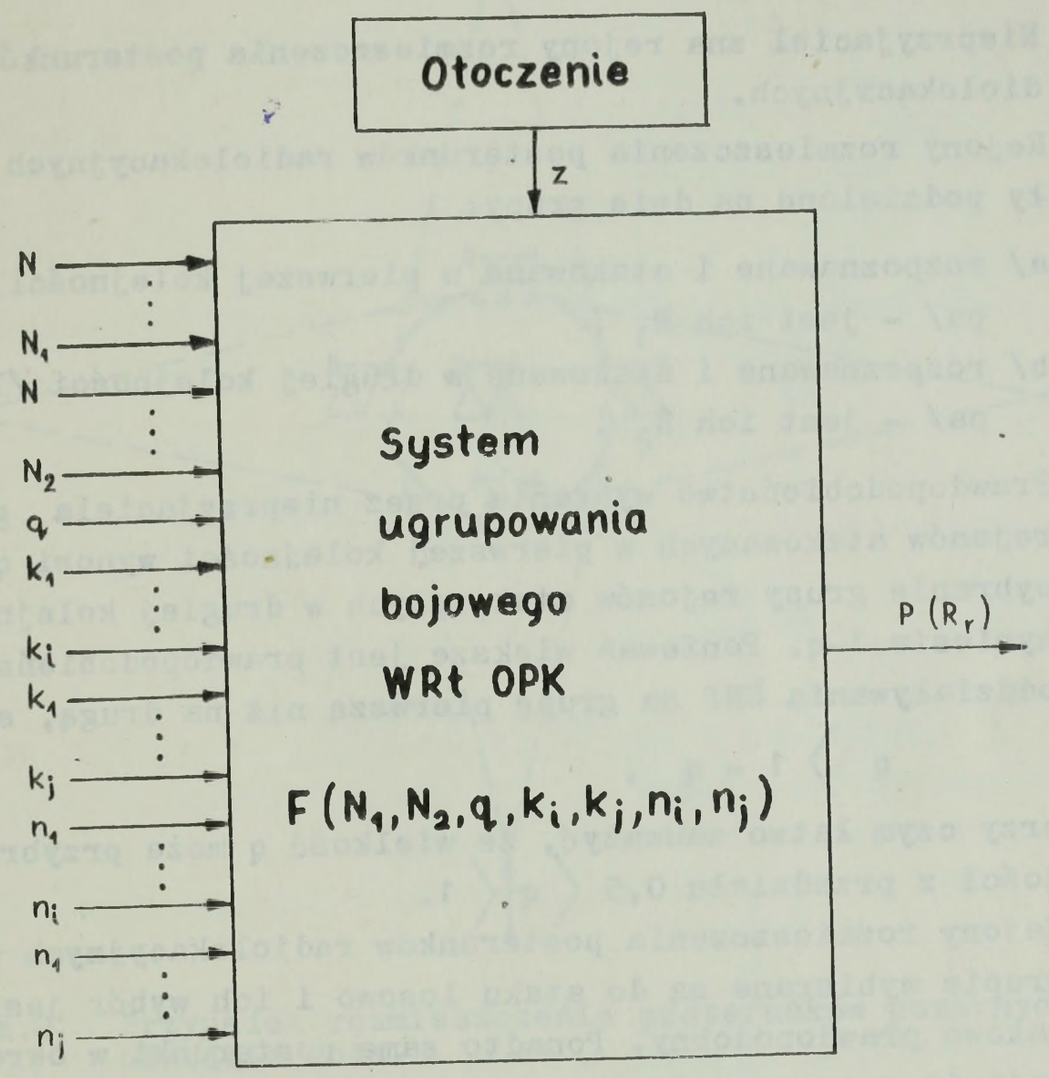
gdzie: N_1 - ilość rejonów rozpoznawanych /atakowanych/ w pierwszej kolejności /I grupa/;

N_2 - ilość rejonów rozpoznawanych /atakowanych/ w drugiej kolejności /II grupa/;

q - prawdopodobieństwo wybrania przez środki napadu powietrznego rejonów atakowanych w pierwszej kolejności;

k_i - ilość posterunków realnych w i-tym rejonie:
k_j - ilość posterunków realnych w j-tym rejonie;
n_i - ilość posterunków pozornych w i-tym rejonie;
n_j - ilość posterunków pozornych w j-tym rejonie.

Tak udokładniony system ugrupowania bojowego WRt OPK przedstawiono schematycznie na rysunku 7.



Rys.7 Schemat systemu ugrupowania bojowego WRt OPK

1.2. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE

W celu umożliwienia analitycznego ujęcia badanych zjawisk niezbędne jest przyjęcie pewnych założeń umożliwiających kontynuację analizy systemowej. Założenia te autor sprecyzował następująco:

1°. Środek napadu powietrznego nie odróżnia posterunku realnego od pozornego.[3/]

2°. Środek napadu powietrznego /którego zadaniem jest zniszczenie posterunku/ po wykryciu posterunku przystępuje do ataku. Oznacza to, iż wyklucza się taką sytuację, że jeden środek napadu powietrznego w jednym nalocie wykrywa i niszczy kilka posterunków.

3°. Nieprzyjaciel zna rejony rozmieszczenia posterunków radiolokacyjnych.

4°. Rejony rozmieszczenia posterunków radiolokacyjnych zostały podzielone na dwie grupy:

a/ rozpoznawane i atakowane w pierwszej kolejności /I grupa/ - jest ich N_1 ,

b/ rozpoznawane i atakowane w drugiej kolejności /II grupa/ - jest ich N_2 .

5°. Prawdopodobieństwo wybrania przez nieprzyjaciela grupy rejonów atakowanych w pierwszej kolejności wynosi q, stąd wybranie grupy rejonów atakowanych w drugiej kolejności wyniesie 1-q. Ponieważ większe jest prawdopodobieństwo oddziaływania ŚNP na grupę pierwszą niż na drugą, stąd:

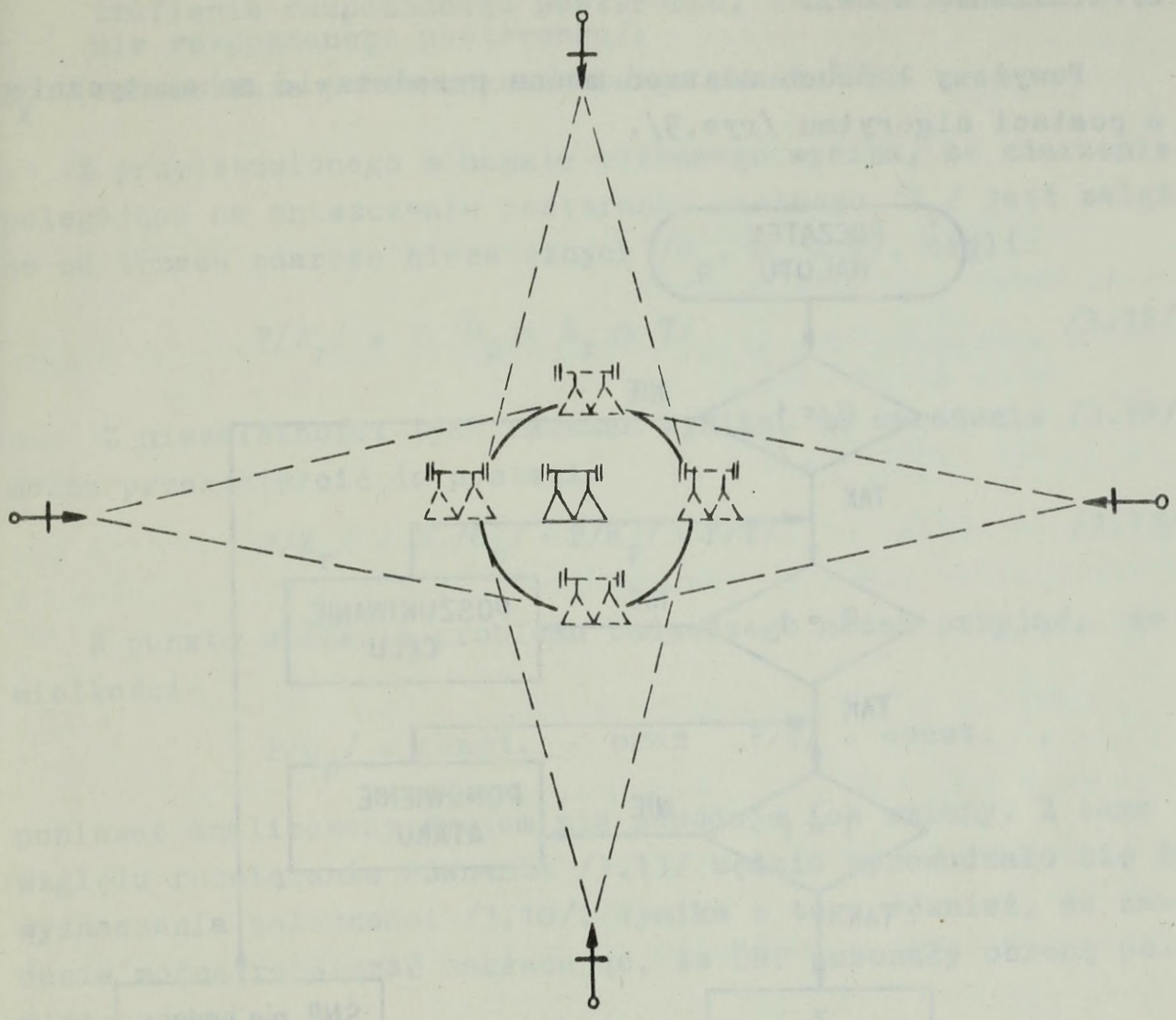
$$q > 1 - q \quad , \qquad /3.11/$$

przy czym łatwo zauważyć, że wielkość q może przybrać wartości z przedziału $0{,}5 < q < 1$.

6°. Rejony rozmieszczenia posterunków radiolokacyjnych w danej grupie wybierane są do ataku losowo i ich wybór jest jednakowo prawdopodobny. Ponadto same posterunki w określonym rejonie rozpoznawane są losowo i ich rozpoznanie jest jednakowo prawdopodobne. Założenie to wynika z konieczności wykluczenia teoretycznego przypadku polegającego na tym, że pozorne radiolokacyjne posterunki rozmieszczone są na obwodzie koła, a posterunek rzeczywisty w jego wnętrzu , wówczas bowiem zawsze mielibyśmy do czynienia z przypadkiem rozpoznania posterunku pozornego /rys.8/. Oczywiście taki przypadek, aczkolwiek dla nas korzystny, byłby bardzo łatwy do rozszyfrowania i nieprzyjaciel w nalotach pomijałby posterunki pozorne niszcząc od razu realne.

3/ Problem na ile posterunek pozorny powinien być podobny do realnego będzie rozważany w dalszej części tego rozdziału

Z tych względów, taki sposób rozwijania posterunków pozornych nie może być normą, a dla celów analizy sytuację taką należy wykluczyć.



Rys.8 Przypadek rozmieszczenia posterunków pozornych na obwodzie koła

7°. Zdolność wykrywania posterunku przez środek napadu powietrznego wynosi P_w, gdzie $0 < P_w < 1$.

1.3. MODELOWANIE SYSTEMU ROZPOZNANIA PRZEZ ŚNP REALNEGO UGRUPOWANIA WRt OPK

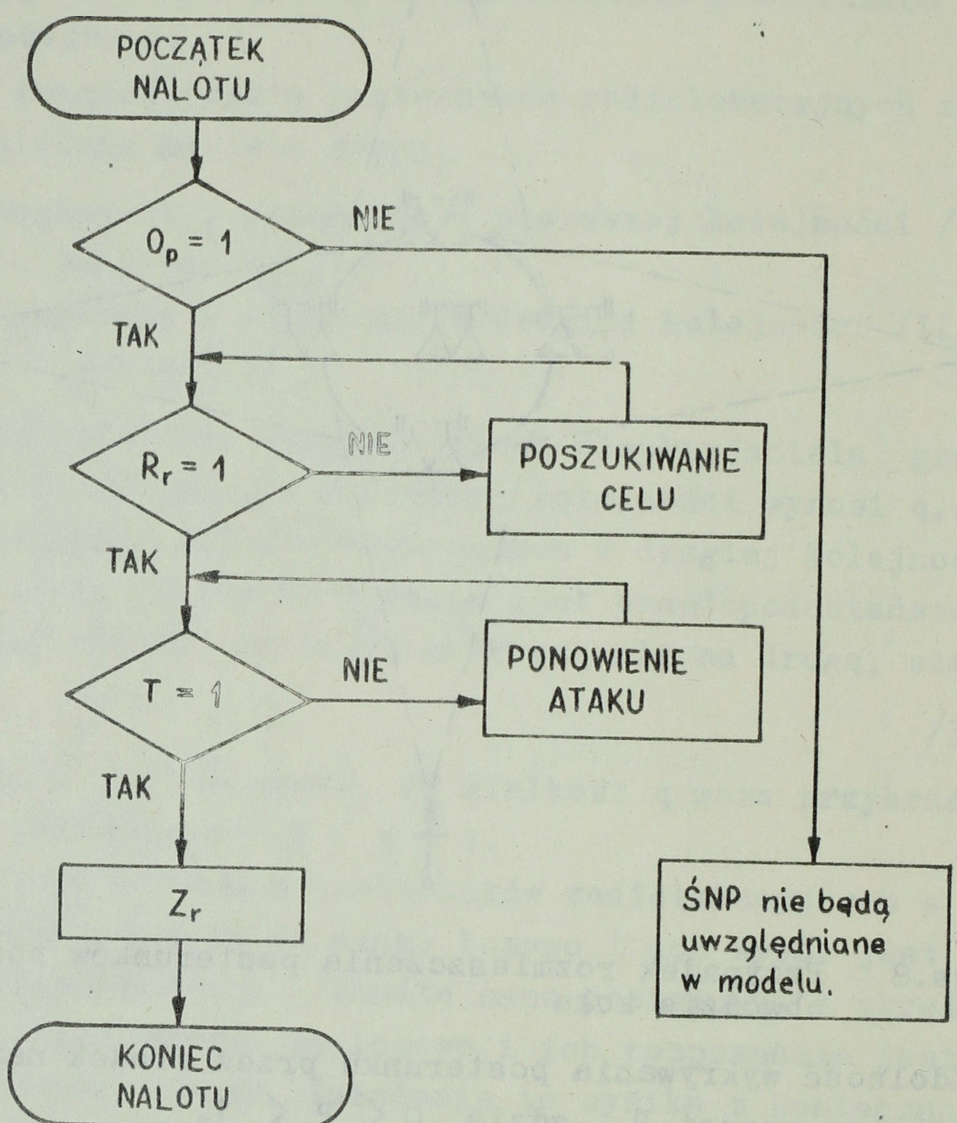
Analizując badany problem można zauważyć, że zniszczenie posterunku realnego polega na spełnieniu trzech warunków jednocześnie:

a/ pokonanie przez środek napadu powietrznego systemu obrony powietrznej,

b/ rozpoznanie posterunku realnego przez ten środek,

c/ trafienie w cel.

Powyższy łańcuch zdarzeń można przedstawić schematycznie w postaci algorytmu /rys.9/.



Rys.9 Schemat blokowy algorytmu niszczenia posterunku realnego przez środek napadu powietrznego

Przedstawione na rys.9 oznaczenia zdarzeń mają następującą interpretację:

O_p - pokonanie przez ŚNP systemu obrony powietrznej /wartość logiczna $O_p=1$ oznacza pokonanie systemu obrony, $O_p=0$ oznacza, że ŚNP nie pokonał systemu obrony/;

R_r - rozpoznanie posterunku realnego przez ŚNP /wartość logiczna $R_r=1$ oznacza, że posterunek został rozpoznany, $R_r=0$ posterunek nie został rozpoznany/;

T - trafienie celu przez ŚNP /wartość logiczna T=1 oznacza trafienie rozpoznanego posterunku, T=0 oznacza nietrafienie rozpoznanego posterunku/;

Z_r - zniszczenie posterunku realnego przez ŚNP.

Z przedstawionego schematu blokowego wynika, że zdarzenie polegające na zniszczeniu posterunku realnego /Z_r/ jest zależne od trzech zdarzeń niezależnych /O_p, R_r i T/, czyli:

$$P/Z_r/ = P/O_p \cap R_r \cap T/ \qquad /3.12/$$

Z niezależności tych zdarzeń wynika, że wyrażenie /3.12/ można przekształcić do postaci:

$$P/Z_r/ = P/O_p/ \cdot P/R_r/ \cdot P/T/ \qquad /3.13/$$

Z punktu widzenia problemu badawczego można przyjąć, że wielkości:

$$P/O_p/ = \text{const.} \quad \text{oraz} \quad P/T/ = \text{const.},$$

ponieważ analizowany system nie powoduje ich zmiany. Z tego względu rozwiązanie równania /3.13/ będzie sprowadzało się do wyznaczenia zależności /3.10/. Wynika z tego również, że zadanie można rozwiązać zakładając, że ŚNP pokonały obronę powietrzną.

Rozpoznanie posterunku realnego zależy od wyboru jednej z grup określonych w założeniu 4°. Oznaczając przez V przestrzeń zdarzeń elementarnych łatwo zauważyć, że:

$$G^I \cup G^{II} = V \qquad /3.14/$$
$$G^I \cap G^{II} = O$$

gdzie: G^I - zdarzenie polegające na wyborze I grupy;
G^{II} - zdarzenie polegające na wyborze II grupy.

Z wyrażenia /3.14/ wynika, że zdarzenia G^I i G^{II} są rozłączne tworząc podział przestrzeni zdarzeń elementarnych.

Na podstawie założenia 5° można zapisać:

$$P/G^{I}/ = q \quad \text{dla I grupy}$$
$$P/G^{II}/ = 1-q \quad \text{dla II grupy} \qquad /3.1/$$

przy czym zgodnie z wyrażeniem /3.11/ spełniona jest również nierówność:

$$P/G^{I}/ > P/G^{II}/ \qquad /3.16/$$

Poszukując prawdopodobieństwa wyboru danego rejonu w grupie, autor oznaczył zdarzenia:

R_j^I - zdarzenie polegające na wyborze i-tego rejonu w I grupie, gdzie i=1, 2, ... N_1 ;

R_j^{II} - zdarzenie polegające na wyborze j-tego rejonu w II grupie, gdzie j=1, 2, ... N_2.

Przechodząc od zdarzeń do ich prawdopodobieństw oraz korzystając ze wzoru na prawdopodobieństwo zdarzeń warunkowych można zapisać:

$$P/R_i^I/ = P/R_i^I \mid G^I/ \cdot P/G^I/ + P/R_i^I \mid G^{II}/ \cdot P/G^{II}/$$

Ponieważ $P/R_i^I \mid G^{II}/=0$, więc otrzymamy:

$$P/R_i^I/ = P/R_i^I \mid G^I/ \cdot P/G^I/ \qquad /3.17/$$

Postępując analogicznie dla grupy drugiej otrzymamy wzór:

$$P/R_j^{II}/ = P/R_j^{II} \mid G^{II}/ \cdot P/G^{II}/ \qquad /3.18/$$

Z przyjętego założenia 2° wynika, że po pokonaniu obrony powietrznej przez SNP zachodzi jedno i tylko jedno zdarzenie R_i^I /i=1, 2, ..., N_1/ lub R_j^{II} /j=1, 2, ..., N_2/, tak więc:

$$\left(\bigcup_{i=1}^{N_1} R_i^I\right) \cup \left(\bigcup_{j=1}^{N_2} R_j^{II}\right) = V \qquad /3.19/$$

oraz

$$R_i^s \cap R_j^s = 0 \qquad /3.20/$$

gdzie s oznacza wskaźnik I lub II.

Z wyrażeń /3.19/ i /3.20/ wynika, że zbiory R_i^I i R_j^{II} tworzą podział przestrzeni zdarzeń elementarnych V.

Wykorzystując wzór na prawdopodobieństwo całkowite otrzymamy:

$$P/R_r/ = \sum_{i=1}^{N_1} P/R_r \mid R_i^I/ \cdot P/R_i^I/ + \sum_{j=1}^{N_2} P/R_r \mid R_j^{II}/ \cdot P/R_j^{II}/ \qquad /3.21/$$

Uwzględniając zależność /3.17/ i /3.18/ otrzymamy:

$$P/R_r/ = \sum_{i=1}^{N_1} P/R_r \mid R_i^I/ \cdot P/R_i^I \mid G^I/ \cdot P/G^I/ + \sum_{j=1}^{N_2} P/R_r \mid R_j^{II}/ \cdot$$

$$\cdot P/R_j^{II} \mid G^{II}/ \cdot P/G^{II}/ \qquad /3.22/$$

Korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa można zauważyć, że:

$$P/R_i^I \mid G^I/ = \frac{1}{N_1} \qquad i=1, 2, \ldots, N_1 ,$$

$$P/R_j^{II} \mid G^{II}/ = \frac{1}{N_2} \qquad j=1, 2, \ldots, N_2 \qquad /3.23/$$

Można założyć, że w i-tym rejonie I grupy znajduje się n_i posterunków pozornych, gdzie $n_i=0,1,2,\ldots$, oraz k_i posterunków realnych, gdzie $k_i=0$ lub 1. Analogicznie dla j-tego rejonu w II grupie tj. $n_j=0,1,2,\ldots$ i $k_j=0$ lub 1. Wobec tego w i-tym rejonie wszystkich posterunków jest n_i+k_i a w j-tym jest ich n_j+k_j.

Korzystając ponownie z klasycznej definicji prawdopodobieństwa /stosunek liczby zdarzeń sprzyjających do liczby wszystkich zdarzeń elementarnych/ oraz wiedząc, że zdarzeniem sprzyjającym jest wybór jednego konkretnego rejonu o numerze "i" bądź "j", w zależności od tego, która grupa jest wybrana do ataku, otrzymamy:

$$P/R_r \mid R_i^I/ = \frac{k_i}{n_i + k_i} \qquad i=1,2,\ldots,N_1$$

$$P/R_r \mid R_j^{II}/ = \frac{k_j}{n_j + k_j} \qquad j=1,2,\ldots,N_2 \qquad /3.24/$$

Biorąc pod uwagę /3.23/ i /3.24/ oraz uwzględniając /3.15/ wzór /3.22/ otrzymuje postać:

$$P/R_r/ = \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{n_i + k_i} \cdot \frac{1}{N_1} \cdot q + \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{n_j + k_j} \cdot \frac{1}{N_2} \cdot /1-q/ \qquad /3.25/$$

a wyłączając wielkości N_1, N_2 oraz q przed znak sumy otrzymam

$$P/R_r/ = \frac{q}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{n_i + k_i} + \frac{1-q}{N_2} \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{n_j + k_j} \qquad /3.26/$$

Otrzymane w ten sposób wyrażenie /3.26/ opisuje zależności funkcjonujące pomiędzy posterunkami realnymi a pozornymi w systemie ugrupowania bojowego WRt OPK /3.10/. Taki model umożliwia głębszą analizę wpływu posterunków pozornych na zmniejszenie prawdopodobieństwa rozpoznania realnych. Wyprowadzona zależność /3.26/ określa teoretyczne prawdopodobieństwo rozpoznania posterunku przy uwzględnieniu rozwinięcia określonej liczby posterunków pozornych. Oznacza to, że dla $n_i = n_j = 0$ otrzymamy:

$$P/R_r/ = q + /1-q/ = 1$$

Rzeczywiste prawdopodobieństwo rozpoznania posterunku realnego jest mniejsze z uwagi na fakt, iż zdolność wykrywania celu przez ŚNP uzależniona jest również od wielu innych czynników. Dlatego też poszukując zależności na rzeczywiste prawdopodobieństwo rozpoznania posterunku realnego $P/R_r^{rz}/$, należy wyrażenie /3.26/ pomnożyć przez zdolność wykrycia celu P_w. Otrzymamy wówczas:

$$P/R_r^{rz}/ = P_w \cdot P/R_r/ = \frac{P_w \cdot q}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{n_i + k_i} + \frac{P_w \cdot /1-q/}{N_2} \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{n_j + k_j} \qquad /3.27/$$

Dopiero tak uzupełnione wyrażenie /3.27/ można podstawić do wzoru /3.13/ i otrzymamy wówczas ogólne wyrażenie na prawdopodobieństwo zniszenia posterunku realnego:

$$P/Z_r/ = \frac{P/O_p/\cdot P/T/\cdot P_w \cdot q}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{n_i+k_i} + \frac{P/O_p/\cdot P/T/\cdot P_w/1-q/}{N_2} \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{n_j+k_j} \qquad /3.28/$$

W celu właściwego ujęcia problemu rozpoznania posterunku realnego, w przypadku rozwinięcia posterunków pozornych, zachodzi konieczność zbadania problemu wpływu stopnia odtworzenia cech demaskujących na zmianę prawdopodobieństwa $P/R_r^{rz}/$.

1.4. ANALIZA WPŁYWU STOPNIA ODTWORZENIA CECH DEMASKUJĄCYCH NA WARTOŚĆ $P/R_r^{rz}/$

Niezwykle istotnym problemem z punktu widzenia wiarygodności pozoracji działań bojowych jest rozstrzygnięcie zagadnienia podobieństwa posterunków pozornych do realnych. Jak w każdym działaniu, tak i w tym przypadku, w miarę zwiększania dokładności odtworzenia wszystkich cech demaskujących ugrupowanie bojowe WRt OPK, wzrasta jego wiarygodność, ale rosną również koszty realizacji. Istnieje zatem problem znalezienia zależności, która pozwoliłaby odpowiedzieć na pytanie: kiedy SNP będą miały największą trudność w rozstrzygnięciu, czy obserwowany posterunek jest realnym czy pozornym elementem ugrupowania bojowego? Ujmując w ten sposób badany problem, można przystąpić do oceny nieokreśloności zdobywanej przez nieprzyjaciela informacji.

W teorii systemów informacyjnych wyjściowy zbiór zdarzeń można charakteryzować á priori jemu właściwym stopniem nieokreśloności czyli entropią. Wyrażenie entropii H/X/ w przypadku zbioru składającego się z niejednakowo prawdopodobnych zdarzeń można zapisać:

$$H/X/ = -\sum_{i=1}^{N} p_i \log_2 p_i$$

gdzie: p_i - prawdopodobieństwo wystąpienia i-tego zdarzenia;
X - rozpatrywany wyjściowy zbiór zdarzeń elementarnych $X=\{x_1, x_2, \ldots, x_N\}$.

W rozpatrywanym przypadku zbiór możliwych zdarzeń X składa się z dwóch zdarzeń elementarnych /N=2/:

$$X = \{x_1 , x_2\}$$

gdzie: x_1 - zdarzenie polegające na wykryciu posterunku o cechach posterunku pozornego;

x_2 - zdarzenia polegające na wykryciu posterunku o cechach posterunku realnego.

W takim przypadku można od razu stwierdzić, że jeżeli prawdopodobieństwo wykrycia posterunku o cechach posterunku pozornego /x_1/ wynosi p, to dla zdarzenia x_2 prawdopodobieństwo to jest równe 1-p. Entropia zatem zbioru $X=\{x_1,x_2\}$ wynosi:

$$H/X/ = -\left[p\cdot\log_2 p + /1-p/\cdot\log_2 /1-p/\right].$$

Nieprzyjaciel będzie miał największy problem w rozstrzygnięciu, czy posterunek jest realny czy też pozorny wówczas, gdy zdobyta przez niego informacja będzie miała największą nieokreśloność, a więc wtedy, gdy entropia przyjmie wartość maksymalną.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń oraz na ich podstawie wykreślonej funkcji[4/] H/X/=f/p/, entropia przyjmuje wartość maksymalną dla p=0,5. Oznacza to, że entropia osiąga wartość 1 wówczas, gdy prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń x_1 i x_2 są jednakowe. Zauważyć można, że dowolna zmiana tych prawdopodobieństw w kierunku ich zróżnicowania, pociąga za sobą spadek entropii aż do wartości H/X/=0 dla x_1=0 lub x_2=0.

Na podstawie tych rozważań można wysnuć bardzo ważne wnioski:

1. Budowa pozornych posterunków stwarza taką sytuację problemową, w której nieprzyjaciel po wykryciu posterunku musi decydować, czy jest to obiekt rzeczywisty czy też pozorny $\left[H/X/\neq 0\right]$.

4/ Wyniki obliczeń oraz wykres funkcji H/X/=f/p/ - załącznik nr 21

2. Budując ugrupowanie pozorne należy bezwzględnie dążyć do urealnienia wszystkich jego cech demaskujących. Inaczej mówiąc, cechy te powinny być w miarę możliwości takie, jakie posiada ugrupowanie realne. Jeśli odpowiednie cechy będą znacznie różnić się pomiędzy sobą, wówczas H/X/ przyjmuje mniejsze wartości, co pociąga za sobą spadek wiarygodności działań pozornych, a zatem i ich efektywności.

Oczywiście funkcja H/X/=f/p/ nie jest zależnością liniową i wyraźnie widać z jej przebiegu /zał. nr 21/, że istnieje taki przedział Δp, w którym następuje niewielki przyrost Δ H/X/. Stąd można wnioskować, że nie ma potrzeby ponoszenia stosunkowo dużych kosztów, precyzyjnie odtwarzając nawet najdrobniejsze szczegóły posterunku czy poszczególnych jego elementów. Ponadto elementy te będą dodatkowo maskowane siatkami maskującymi lub innymi materiałami miejscowymi, co pozwala na rezygnację z odtwarzania dalszych szczegółów poszczególnych konstrukcji. W działaniach pozornych należy więc bezwzględnie zwracać szczególną uwagę na właściwe odtworzenie zasadniczych cech demaskujących ugrupowanie bojowe WRt OPK.

Z prowadzonej analizy wynika, że dokładne odtworzenie wszystkich cech demaskujących posterunki realne jest bardzo trudne i praktycznie niemożliwe, bowiem różnica pomiędzy cechami demaskującymi posterunki realne i pozorne zawsze będzie występować. Chcąc uwzględnić ten problem w modelu, autor wprowadził dodatkowo współczynnik Q uwzględniający stopień odtworzenia cech demaskujących posterunek realny. Współczynnik ten zawierałby się w przedziale $0 \leqslant Q \leqslant 1$ i miałby interpretację:

- Q=1 oznacza taką teoretyczną sytuację, kiedy precyzyjnie zostały odtworzone wszystkie cechy demaskujące;
- Q=0 oznacza taki przypadek, kiedy nie odtworzono w posterunku pozornym żadnej cechy posterunku realnego.

/Jest to oczywiście równoznaczne z nierozwinięciem posterunków pozornych /$n_i=n_j=0$/.

Ponieważ współczynnik Q będzie przyjmował wartości właściwe dla każdego posterunku pozornego oddzielnie, zatem do równania /3.27/ należy wprowadzić wielkość Q_i oraz Q_j odpowiednio dla pierwszej i drugiej grupy posterunków. Takie udokładnienie modelu pozwala zaniedbać już założenie 1°, a wynikowa jego postać przyjmie ostateczną formę:

$$P/R_r^{rz}/ = \frac{P_w\, q}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{Q_i\, n_i+k_i} + \frac{P_w\, /1-q/}{N_2} \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{Q_j\, n_j+k_j} \qquad /3.29/$$

a wyrażenie na prawdopodobieństwo zniszczenia posterunku realnego:

$$P/Z_r/ = \frac{P/O_p/\ P/T/\ P_w\, q}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} \frac{k_i}{Q_i\, n_i+k_i} + \frac{P/O_p/\ P/T/\ P_w\, /1-q/}{N_2} \sum_{j=1}^{N_2} \frac{k_j}{Q_j\, n_j+k_j} \qquad /3.30/$$

Dla celów analizy systemowej autor będzie wykorzystywał model opisany wyrażeniem /3.29/. Wyrażenie to pozwala na opracowanie dowolnej liczby wariantów rozwinięcia pozornych posterunków w dowolnym ugrupowaniu bojowym WRt OPK. Ponadto umożliwia ono określenie zmiany prawdopodobieństwa rozpoznania posterunków realnych w przypadku rozwinięcia posterunków pozornych, a więc oceny jakości podjętej w tym zakresie decyzji.

1.5. WARIANTY ROZWINIĘCIA POSTERUNKÓW POZORNYCH

Jak już wspomniano, posługując się modelem /3.29/ można wygenerować nieskończenie wiele wariantów rozwinięcia posterunków pozornych w dowolnym ugrupowaniu. Poszczególne warianty charakteryzowane są za pomocą atrybutów: n_i, n_j, k_i, k_j, Q_i, Q_j, N_1, N_2, P_w, q. Wyszczególnione atrybuty wyrażają istotne cechy wariantów, mające wpływ na ich wybór. Analiza wariantów pozwala na określenie wpływu poszczególnych atrybutów modelu na wielkość $P/R_r^{rz}/$.

Do obliczeń przyjęto przykładowo ugrupowanie bojowe 2BRt. Na podstawie dokumentacji bojowej tej brygady określono, iż w pierwszej linii znajduje się dziewięć radiolokacyjnych posterunków, które autor zaliczył do pierwszej grupy rejonów /G^{I}/. Do tej grupy autor dodatkowo dołączył jeszcze dwa posterunki z drugiej linii, tj. RLP-230 i RLP-280 ze względu na duże znaczenie tych elementów ugrupowania bojowego. Pozostałe posterunki drugiej linii oraz dyslokowane poza drugą linią, zaliczono do drugiej grupy rejonów /G^{II}/. W wyniku takiego umownego podziału uzyskano wartości $N_1=11$ oraz $N_2=10$.
Do obliczeń przyjęto wartości:

$$P_w = 0,8$$
$$Q_i=Q_j=1 \qquad \text{dla } i=1,2,\ldots,N_1 \text{ oraz } j=1,2,\ldots,N_2$$
$$q = 0,8$$

Z powyższego wynika, że warianty będą się różniły pomiędzy sobą wielkościami: n_1, n_2, k_1, k_2, N_1, N_2. Wygenerowane warianty rozwinięcia posterunków pozornych zestawiono w formie tabel[5/]. W załączonych tabelach ze względów technicznych przyjęto nieco inne oznaczenia niż w badanym modelu. Oznaczenia te odpowiadają oznaczeniom równania /3.29/ zestawionym w tabeli nr 1.

Wariant 1.1 przedstawia sytuację początkową, kiedy nie rozwinięto żadnego posterunku pozornego /$n_i=n_j=0$/. W kolejnych wariantach rozwijane są posterunki pozorne w pierwszej grupie, ale w ten sposób, że w każdym rejonie, w którym znajduje się posterunek realny /$k_i=1$/, rozwijane są kolejno po jednym posterunku pozornym /$n_i=1$/. Następnie począwszy od wariantu 1.13 , rozwijane są w analogiczny sposób posterunki pozorne w drugiej grupie rejonów aż do wariantu 1.22, w którym obydwie grupy posiadają po jednym posterunku pozornym w każdym rejonie. Od wariantu 1.23 rozpoczyna się uruchamianie drugiego posterunku pozornego w każdym rejonie, początkowo pierwszej grupy /do wariantu 1.33/, a następnie drugiej grupy /do wariantu 1.43/. W analogiczny sposób generowane są

5/ Warianty rozwinięcia posterunków pozornych - załącznik nr 22

Tabela nr 1

Lp.	Oznaczenia modelu /4.27/	Odpowiednik w tabelach wariantów	Uwagi
1	$P/R_r^{rz}/$	$P/R_{\Sigma}/$	
2	N_1	N_1	
3	N_2	N_2	
4	k_i	KI	
5	k_j	KJ	
6	$q \frac{k_i}{Q_i n_i + k_i}$ dla i=1,2,...,11	A	
7	$/1-q/ \frac{k_j}{Q_j n_j + k_j}$ dla j=1,2,...,10	B	
8	$\frac{\sum_{i=1}^{N_1} A}{N_1}$	AS	
9	$\frac{\sum_{j=1}^{N_2} B}{N_2}$	BS	
10	$P/R_r/$	P/R/	P/R/=A+B
11	$P/R_r^{rz}/ = P/R_r/ \cdot P_w$	$P/R_{\Sigma}/$	

warianty od 1.44 do 1.64, w których rozwijane są po trzy posterunki pozorne w każdym rejonie.

Wariant 1.65 jest analogiczny jak 1.1 i jest początkiem wariantów, w których rozwijane są po dwa posterunki pozorne, ale tylko w pierwszej grupie rejonów /n_j=0/. W ten sposób w wariancie 1.76 uzyskano n_i=2 dla i=1,2,...,11. Dalsze warianty od 1.77 do 1.86 utworzono poprzez rozwijanie w każdym rejonie drugiej grupy po dwa posterunki pozorne n_j=2 dla j=1,2, ...,10. Kolejne warianty od 1.87 do 1.107 powstały poprzez rozwijanie po trzy posterunki pozorne w każdym z rejonów początkowo pierwszej grupy /przy n_j=0/, a następnie drugiej grupy. W ten sposób wygenerowano 107 wariantów rozwinięcia posterunków pozornych w rejonach dyslokacji posterunków realnych /k_i=k_j=1/, przy czym ilość tych rejonów /N_1,N_2/ nie ulegała zmianie.

Prowadząc dalsze badania zaszła konieczność określenia wpływu ilości rejonów pozornych na spadek wartości P/R_r^{rz}/. W tym celu przystąpiono do innego tworzenia wariantów.Utrzymując stałą ilość rejonów realnych, rozpoczęto rozwijać rejony pozorne początkowo w pierwszej grupie /wariant 2.1 do 2.12/, a następnie w drugiej /wariant 2.13 do 2.22/.Przy czym w pierwszej i drugiej grupie rozwinięto tyle samo rejonów pozornych ile było realnych /N_1=11 , N_2=10/. Razem w wariancie końcowym 2.22 rozwinięto 11 rejonów realnych i 11 pozornych, a więc w sumie 22 rejony w pierwszej grupie, a w drugiej 10 rejonów realnych i 10 pozornych, a więc w sumie 20. W wariantach tych pozostałe parametry przyjmowały wartości:

k_i=1 dla i=1, 2, ..., 11

k_i=0 dla i=12, 13, ..., 22

k_j=1 dla j=1, 2, ..., 10

k_j=0 dla j=11, 12, ..., 20.

Generowanie pozostałych wariantów polegało na heurystycznym rozdysponowaniu 20 posterunków pozornych. Wprowadzono je w różnych ilościach do rejonów pierwszej i drugiej grupy,jak również rozwinięto rejony pozorne. W ten sposób uzyskano jeszcze siedem wariantów począwszy od 3.1 do 3.7.

Szczegółowa analiza poszczególnych wariantów pozwala na pewne, bardzo istotne uogólnienia. Porównując warianty 1.22, 1.43 oraz 1.64 łatwo zauważyć, że różnią się one pomiędzy sobą ilością rozwijanych posterunków pozornych we wszystkich rejonach pierwszej i drugiej grupy. Podstawiając dane liczbowe do wyrażenia /3.27/ otrzymamy dla wariantu 1.22:

$$P/R_r^{rz}/ = \frac{0,8\cdot 0,8}{N_1}/\underbrace{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\ldots+\frac{1}{2}}_{N_1 \text{ składników}}/ + \frac{0,8\cdot 0,2}{N_2}/\underbrace{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\ldots+\frac{1}{2}}_{N_2 \text{ składników}}/$$

$$P/R_r^{rz}/ = \frac{0,64}{N_1}\cdot\frac{N_1}{2} + \frac{0,16}{N_2}\cdot\frac{N_2}{2} = 0,4$$

Z powyższego można wysnuć wniosek, iż przy takim sposobie rozmieszczenia posterunków pozornych, wartość wielkości $P/R_r^{rz}/$ nie zależy od ilości rejonów, czyli ani od N_1, ani też od N_2. Badając z kolei przebieg wielkości $P/R_r/$ zauważamy, że dla omawianych wariantów przyjmuje ona wartości odpowiednio 0,5 , 0,33 , 0,25. Z wariantów tych wynika, że przy tym sposobie rozmieszczenia posterunków pozornych, obowiązuje ogólny wzór:

$$P/R_r/ = \frac{1}{n+1} \qquad /3.31/$$

przy czym $n_i=n$ dla $i=1, 2, \ldots, N_1$;

$n_j=n$ dla $j=1, 2, \ldots, N_2$.

Oczywiście w tym przypadku słuszna jest również końcowa zależność:

$$P/R_r^{rz}/ = \frac{P_w}{n+1} \qquad /3.32/$$

Z wykresu zależności $P/R_r/=f/n/$ [6] wynika niezwykle ważny wniosek. Wprowadzenie więcej niż trzech posterunków pozornych do jednego rejonu realnego staje się mało efektywne. Dla n=4 spadek prawdopodobieństwa $P/R_r/$ jest mniejszy od 0,05.

6/ Wykres zależności $P/R_r/=f/n/$ - załącznik nr 23

Zmianę $P/R_r/$ w skali całego badanego ugrupowania można zaobserwować na wykresie, przedstawiającym zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości posterunków pozornych rozwijanych kolejno w poszczególnych rejonach[7] $P/R_r/=f/N=N_1+N_2/$. Wykres ten wykonano na podstawie wariantów:

- dla n=1 od 1.1 do 1.23;
- dla n=2 od 1.65 do 1.86;
- dla n=3 od 1.87 do 1.107.

Wyraźnie widać, że rozwijanie posterunków pozornych w pierwszej grupie powoduje szybszy spadek $P/R_r/$ niż w grupie drugiej. Jest to oczywiste, ponieważ nieprzyjaciel przykłada niejako mniejszą wagę do rozpoznania, a więc i niszczenia posterunków drugiej grupy, co w modelu odzwierciedla wielkość q. Już z tego wynika, jak ważna jest trafna ocena zamiaru działania SNP nieprzyjaciela. Pozwala ona przewidzieć,które elementy ugrupowania bojowego WRt OPK są najbardziej narażone na oddziaływanie nieprzyjaciela, a tym samym umożliwia wypracowanie poprawnej decyzji w zakresie rozwinięcia posterunków pozornych tam, gdzie uzyska się największy spadek $P/R_r/$. Dążąc do osiągnięcia określonego poziomu $P/R_r/$ można stosować różne warianty rozwinięcia posterunków pozornych. Na wykresie /zał. nr 24/ jest to zobrazowane linią a-a' równoległą do osi odciętych wykreśloną przykładowo na poziomie $P/R_r/=0,6$.
Z analizy tego wykresu wynika, że poziom ten można osiągnąć rozwijając 11 posterunków pozornych w 11 rejonach lub 16 posterunków pozornych po dwa w 8 rejonach lub też 21 posterunków pozornych po trzy w 7 rejonach. Wyraźnie więc widać , że rozwinięcie po jednym posterunku pozornym w każdym z rejonów jest najefektywniejsze, ponieważ osiąga się ten sam poziom $P/R_r/$ przy najmniejszym zużyciu środków.

Do podobnych wniosków prowadzi wykres $P/R_r/=f/n_i+n_j/$ sporządzony na podstawie wariantów 1.1 do 1.64[8]. W miarę rozwijania posterunków pozornych w pierwszej grupie $P/R_r/$ maleje

---

7/ Wykres zależności $P/R_r/=f/N/$ - załącznik nr 24
8/ Wykres zależności $P/R_r/=f/n_i+n_j/$ - załącznik nr 25

liniowo, a następnie kiedy wszystkie rejony tej grupy posiadają po jednym posterunku pozornym - rozpoczyna się ich rozwijanie w drugiej grupie. $P/R_r/$ i w tym przypadku maleje liniowo, ale już znacznie wolniej. Dalsze kroki są podobne do opisanych. Szczególnie wyraźnie widać, że gdyby sporządzać ten wykres dla jeszcze większej ilości posterunków pozornych, to jego przebieg staje się prawie poziomy i spadek $P/R_r/$ jest już bardzo mały.

Kontynuując badania z wykorzystaniem modelu, autor skupił swoją uwagę na wykryciu zależności $P/R_r/$ od ilości rozwijanych rejonów pozornych. Najważniejszy problem badawczy w tym względzie, to rozstrzygnięcie czy bardziej opłacalne jest rozwijanie posterunków pozornych w określonym rejonie, czy też uruchomienie oddzielnych rejonów pozornych. W tym celu zestawiono w tabeli nr 2 wartości prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego dla przypadków rozwinięcia po jednym posterunku pozornym w każdym rejonie $P/R_r/n_i$ /wariant 1.1 do 1.12/ oraz analogiczną wartość prawdopodobieństwa w przypadku rozwijania oddzielnych rejonów pozornych $P/R_r/_{N1}$ /wariant 2.1 do 2.12/. W tabeli tej przedstawiono również różnicę $P/R_r/n_i - P/R_r/_{N1}$, która jak widać jest nieujemna.

Tabela nr 2

Lp.	$i=N_1$	$P/R_r/n_i$ $i=1,2,\ldots,11$	$P/R_r/_{N1}$ $N_1=1,2,\ldots,11$	$P/R_r/n_i - P/R_r/_{N1}$
1	0	1,0000	1,0000	0,0000
2	1	0,9636	0,9333	0,0303
3	2	0,9273	0,8769	0,0504
4	3	0,8909	0,8286	0,0623
5	4	0,8545	0,7867	0,0678
6	5	0,8182	0,7500	0,0682
7	6	0,7818	0,7176	0,0642
8	7	0,7455	0,6889	0,0566
9	8	0,7091	0,6632	0,0459
10	9	0,6727	0,6400	0,0327
11	10	0,6364	0,6190	0,0174
12	11	0,6000	0,6000	0,0000

Oznacza to, że słuszna jest zależność:

$$P/R_r/n_i \gg P/R_r/_{N1} \qquad /3.33/$$

przy czym wielkości te zrównują się tylko w przypadku, kiedy nie rozwinięto posterunków pozornych oraz w przypadku, kiedy w ugrupowaniu rozwinięto po jednym posterunku pozornym w każdym rejonie /i=1,2,...,11/ analizowanej grupy i tyle samo rejonów pozornych /N=1,2,...,N1/.[9/]

Z nierówności /3.33/ wynika, że dysponując określoną ilością posterunków pozornych, lepiej jest rozwijać rejony pozorne niż dołączyć je do rejonu realnego, ponieważ przy tej samej ilości zużytych sił i środków uzyskuje się większy spadek $P/R_r/$. Nierówność ta jest słuszna do chwili, kiedy ilość rejonów pozornych zrówna się z ilością rejonów realnych. Oczywiście rozpatrując rzeczywiste ugrupowanie należy również brać pod uwagę czynnik operacyjno-taktyczny, a więc ważność określonego elementu ugrupowania, na którego żywotności zależy nam szczególnie, możliwości rozwinięcia rejonu pozornego ze względu na teren, zaskoczenie nieprzyjaciela , itp.

Ciekawy wniosek można wysnuć rozpatrując nieco inny przypadek. Załóżmy, że w określonym ugrupowaniu rozwinięto jeden rejon pozorny składający się z trzech radiolokacyjnych posterunków. Jako przykład może posłużyć wariant 2.2 , który zmodyfikowano w ten sposób, że dla $N_1=12$ i $n_i=3$, podstawiając dane do wyrażenia /3,29/ uzyskano wynik:

$$P/R_r^{rz}/= \frac{0,8\cdot 0,8}{N_1}\left/\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\right.$$

$$+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{0}{3}\Big/ + \frac{0,8\cdot 0,2}{N_2}\underbrace{\left/\frac{1}{1}+\ldots+\frac{1}{1}\right/}_{N_2 \text{ składników}}$$

Z analizy składnika $\frac{0}{3}$ wynika, że wartość $P/R_r^{rz}/$ nie zależy od ilości posterunków pozornych w określonym rejonie pozor-

9/ Wykres zależności $P/R_r/n_i=f/i/$ oraz $P/R_r/_{N1}=f/N1/$ - załącznik nr 26

nym i optymalna ich ilość wynosi 1. Stąd należy wnioskować, że rozwijanie więcej niż 1 posterunków pozornych /w rejonie pozornym/ w bliskiej odległości między sobą /3-5km/ jest nieuzasadnione.

Dokonując analizy wariantów 3.1 do 3.7 /załącznik nr 27/ można zaobserwować, że dysponując 20 pozornymi posterunkami, największy spadek P/R_r/ uzyskano w wariancie 3.4 , w którym rozwinięto po jednym posterunku pozornym w każdym rejonie realnym oraz dodatkowo 9 rejonów pozornych. Uogólniając można stwierdzić, że największy spadek P/R_r/ uzyskuje się rozwijając w określonym ugrupowaniu w pierwszej grupie po jednym posterunku pozornym w każdym rejonie rzeczywistym oraz rejony pozorne w składzie jednego posterunku pozornego.

1.6. OPTYMALIZACJA ILOŚCI ROZWIJANYCH POSTERUNKÓW POZORNYCH W JEDNYM REJONIE RZECZYWISTYM

Z punktu widzenia pozorowania ugrupowania bojowego WRt OPK bardzo ważnego znaczenia nabiera problem ilości rozwijanych posterunków pozornych w jednym rejonie realnym. Autor już wykazał[10/], że rozwinięcie więcej niż trzech posterunków w jednym rejonie, powoduje bardzo mały spadek wartości P/R_r/, a zużycie sił i środków jest duże. Z tego względu autor dokonał próby opracowania narzędzia matematycznego, umożliwiającego wybór optymalnego rozwiązania, minimalizującego ilość posterunków pozornych, przyjmując za ograniczenie określoną funkcję kosztów.

Funkcja kosztów składa się z dwóch części: koszty stałe /projekt, budowa, uruchomienie itp./ charakterystyczne dla określonego posterunku i koszty eksploatacji ściśle zależne od czasu jego funkcjonowania. Dla posterunku realnego funkcję tę można przedstawić w postaci:

$$K_R/t/ = M_R + e_r t_r \qquad /3.34/$$

i analogicznie dla posterunku pozornego

10/ Patrz pkt. 1.5

$$K_P/t/ = M_p + e_p\ t_p \qquad /3.35/$$

gdzie: $K_R/t/$ - funkcja kosztów dla posterunku realnego;
$K_P/t/$ - funkcja kosztów dla posterunku pozornego;
M_R - koszt stały;
M_P - koszt eksploatacji;
e_r - współczynnik kosztów eksploatacji posterunku realnego;
e_p - współczynnik kosztów eksploatacji posterunku pozornego;
t_r - czas eksploatacji posterunku realnego;
t_p - czas eksploatacji posterunku pozornego.

Jeżeli w określonej sytuacji operacyjno-taktycznej zaistnieją wszystkie zdarzenia określone równaniem /3.12/, to nastąpi zniszczenie posterunku realnego. Przyjmując, że zniszczenie posterunku realnego stanowi stratę S_R i analogicznie dla posterunku pozornego S_P, to słuszna jest nierówność:

$$S_R > S_P \qquad /3.36/$$

Wartość oczekiwaną strat w k-tym rejonie pierwszej lub drugiej grupy można wyznaczyć z równania:

$$ES_K = S_R \cdot P\ /Z_r^k/ + S_P \cdot P\ /Z_r^k/ \qquad /3.37/$$

gdzie: ES_K - wartość oczekiwana strat w k-tym rejonie:
$P/Z_r^k/$ - prawdopodobieństwo zniszczenia posterunku realnego w k-tym rejonie;
$P/Z_p^k/$ - prawdopodobieństwo zniszczenia posterunku pozornego w k-tym rejonie.

Zakładając, że SNP pokonał obronę powietrzną oraz dokonał już wyboru k-tego rejonu, to na podstawie /3.30/ słuszne są zależności:

$$P/Z_r^k/ = \frac{P/T/ \cdot P_w \cdot k_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} \qquad /3.38/$$

oraz

$$P/Z_p^k/ = \frac{P/T/ \cdot P_w \cdot n_k \cdot Q_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} \qquad /3.39/$$

gdzie: k_k - ilość posterunków realnych w k-tym rejonie /1 lub 0/;

n_k - ilość posterunków pozornych w k-tym rejonie;

Q_k - współczynnik uwzględniający stopień odtworzenia cech demaskujących przez posterunek pozorny w k-tym rejonie /patrz pkt. 1.4/.

Podstawiając wyrażenia /3.38/ i /3.39/ do równania /3.37/ otrzymamy:

$$ES_K = \frac{S_R \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot k_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} + \frac{S_p \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot n_k \cdot Q_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} \qquad /3.40/$$

Uwzględniając czas eksploatacji posterunku realnego /t_r/, czas eksploatacji posterunku pozornego /t_p/ oraz ilość posterunków pozornych w k-tym rejonie, można przedstawić funkcję zależną od wymienionych zmiennych, która będzie wyrażać sumę kosztów i strat w tym rejonie.

$$F/t_r, t_p, n_k/ = n_k \cdot K_p/t_p/ + k_k \cdot K_R/t_r/ + ES_k \qquad /3.41/$$

gdzie: $F/t_r, t_p, n_k/$ - funkcja kosztów i strat w k-tym rejonie.

Podstawiając /3.34/, /3.35/ i /3.40/ do /3.41/ otrzymamy:

$$F/t_r, t_p, n_k/ = n_k \cdot /M_p + e_p t_p/ + k_k/M_R + e_r t_r/ + \frac{S_R \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot k_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} + \frac{S_p \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot n_k \cdot Q_k}{Q_k \cdot n_k + k_k} \qquad /3.42/$$

Chcąc zminimalizować koszty i straty w analizowanym rejonie, należy zminimalizować funkcję /3.42/ ze względu na ilość posterunków pozornych /n_k/. Rozpatrując w pierwszej kolejności rejon realny /k_k=1/ funkcja /3.42/ przyjmuje postać:

$$F/t_r, t_p, n_k/ = n_k \cdot /M_p + e_p t_p/ + /M_R + e_r t_r/ + \frac{S_R \cdot P/T/ \cdot P_w}{Q_k \cdot n_k + 1} + \frac{S_p \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot n_k \cdot Q_k}{Q_k \cdot n_k + 1} \qquad /3.43/$$

Określając ekstremum tej funkcji, należy wyznaczyć pochodną ze względu na n_k, a następnie przyrównać ją do zera i wyznaczyć $n_{k\,min}$.

$$\frac{\partial F}{\partial n_k} = M_p + e_p t_p - \frac{Q_k \cdot S_R \cdot P/T/ \cdot P_w}{/Q_k \cdot n_k + 1/^2} + \frac{S_p \cdot Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /Q_k\, n_k + 1/}{/Q_k \cdot n_k + 1/^2} -$$

$$- \frac{Q_k \cdot S_p \cdot n_k \cdot P/T/ \cdot P_w}{/Q_k \cdot n_k + 1/^2}$$

$$\frac{\partial F}{\partial n_k} = M_p + e_p t_p - \frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_p/}{/Q_k \cdot n_k + 1/^2} \qquad /3.44/$$

Przyrównując pochodną do zera otrzymamy:

$$M_p + e_p t_p - \frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_p/}{/Q_k \cdot n_k + 1/^2} = 0 \qquad /3.45/$$

a stąd

$$n_k = \frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_p/}{M_p + e_p t_p}} - 1}{Q_k}$$

Ponieważ z analizy pochodnej wynika, że funkcja ta jeat malejąca dla $n_k < n_{k\,min.}$ i rosnąca dla $n_k > n_{k\,min.}$ stąd wynika, że rozwiązanie równania /3.45/ daje w wyniku wartość właśnie $n_{k\,min.}$:

$$n_{k\,min.} = \frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_p/}{M_p + e_p t_p}} - 1}{Q_k} \qquad /3.46/$$

Otrzymane rozwiązanie po podstawieniu danych, w wyniku da liczbę rzeczywistą. Dążąc do rozwiązania minimalizującego/3.43/ w zakresie liczb naturalnych, należy do tego równania podstawić w miejsce n_k wyrażenie /3.47/,

$$n_{k\,min.} = \text{entier}\left[\frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_p/}{M_p + e_p t_p}} - 1}{Q_k}\right] \qquad /3.47/$$

a następnie /3.48/

$$n_{k\ min.} = entier\left[\frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_P/}{M_p + e\ t_p\ p}} - 1}{Q_k}\right] + 1 \qquad /3.48/$$

i na tej podstawie wybrać minimalizujące rozwiązanie.

Rozpatrując w podobny sposób rejon pozorny /k_k=0/, wówczas z analizy funkcji /3.42/ wynika, że $n_{k\ min.}$=1. Tak jest dlatego, ponieważ już z założenia wiadomo, że ażeby istniał rejon, to przy k_k=0 wartość $n_{k\ min} \neq 0$.[11/]

Z analizy funkcji kosztów /3.40/ i rozwiązań /3.47/ i /3.48/ wynika, że należy dążyć do minimalizowania czasu t_p. Najlepiej byłoby, gdyby posterunki pozorne rozwijać przed samym nalotem /t_p=0/. Jest to oczywiście przypadek teoretyczny ponieważ wiadomo, że ażeby pozoracja działań bojowych WRt OPK mogła poprawnie funkcjonować, to obsługi i sprzęt muszą być wcześniej przygotowane i rozwinięte na pozycjach. Przyjmując jednakże takie uproszczenie wyrażenia /3.47/ i /3.48/ przyjmą postać:

$$n_{k\ min.} = entier\left[\frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_P/}{M_p}} - 1}{Q_k}\right] \qquad /3.49/$$

lub

$$n_{k\ min.} = entier\left[\frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_P/}{M_p}} - 1}{Q_k}\right] + 1 \qquad /3.50/$$

Zakładając, że zniszczenie posterunku realnego przynosi stratę S_R=1000 jednostek, zniszczenie zaś pozornego S_P=100 jednostek, koszty stałe dla posterunku pozornego M_p=100 jednostek oraz przyjmując dane, jak w pkt. 1.5 /Q_k=1 , P_w=0,8 , P/T/=0,9/, to wówczas otrzymamy:

11/ Patrz pkt. 1.5

$$n_{k\,min.} = \frac{\sqrt{\frac{Q_k \cdot P/T/ \cdot P_w \cdot /S_R - S_P/}{M_p}} - 1}{Q_k} = 1{,}476$$

czyli $n_{k\,min.}=1$ lub $n_{k\,min.}=2$

Podstawiając przyjęte wartości do wyrażenia /3.43/ otrzymamy:

$$F^{*}/n_k/ = 100\, n_k + M_R + \frac{0{,}72 \cdot 1000 + 100 \cdot 0{,}72\, n_k}{n_k + 1}$$

$$F^{*}/n_k/ = 100\, n_k + M_R + \frac{720 + 72\, n_k}{n_k + 1}$$

a następnie podstawiając kolejno $n_{k\,min.}=1$ oraz $n_{k\,min.}=2$ otrzymamy:

$$F^{*}/1/ = 100 + M_R + 396 = M_R + 496$$

$$F^{*}/2/ = 200 + M_R + 288 = M_R + 488$$

Zatem $F^{*}/2/ < F^{*}/1/$ stąd:

$$n_{k\,opt.} = 2$$

Oczywiście, gdyby przyjąć inne wartości strat i kosztów, to wynik byłby inny, jednakże autor zaproponował metodykę obliczeń możliwą do wykorzystania w konkretnych warunkach bojowych. Nie oznacza to, że powinniśmy dysponować na określonym szczeblu organizacyjnym dwukrotnie większą ilością posterunków pozornych niż realnych. We współczesnych działaniach bojowych WRt OPK szeroko stosowane są różnorodne manewry, których celem jest poprawa parametrów pola radiolokacyjnego na wybranych kierunkach, poprawa warunków zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych aktywnych środków walki, wyjście spod uderzenia bądź też utworzenie systemu skrytego pola. W wyniku tych manewrów w pełnej gotowości bojowej, około 30% sprzętu znajduje się poza miejscem stałej dyslokacji tworząc odwody określonych dowódców oraz nowe posterunki. W ten sposób zagęszcza się ugrupowanie bojowe posterunków rzeczywistych, na które nakłada się sieć posterunków pozornych. Jak

zmieni się żywotność ugrupowania bojowego w przypadku uruchomienia posterunków wysuniętych i pozornych? Czy w przypadku organizacji wysuniętych posterunków potrzebna jest taka sama liczba posterunków pozornych ażeby osiągnąć określony poziom wielkości $P/Z_r/$? Oto pytania badawcze, które wymagają analitycznego rozstrzygnięcia.

Rozpatrując prawdopodobieństwo zniszczenia określonego posterunku realnego $P/Z_r/$ w danym rejonie, w czasie nalotu dwóch grup ŚNP nieprzyjaciela, należy rozpatrzyć dwa możliwe przypadki:

P r z y p a d e k I - w analizowanym rejonie znajduje się jeden posterunek realny i dwa pozorne.

P r z y p a d e k I I - w analizowanym rejonie część środków radiolokacyjnych posterunku realnego została przebazowana na określoną pozycję tworząc wysunięty posterunek /czyli posterunek rzeczywisty został "podzielony" na części A i B/, a ilość posterunków pozornych wynosi nadal dwa.

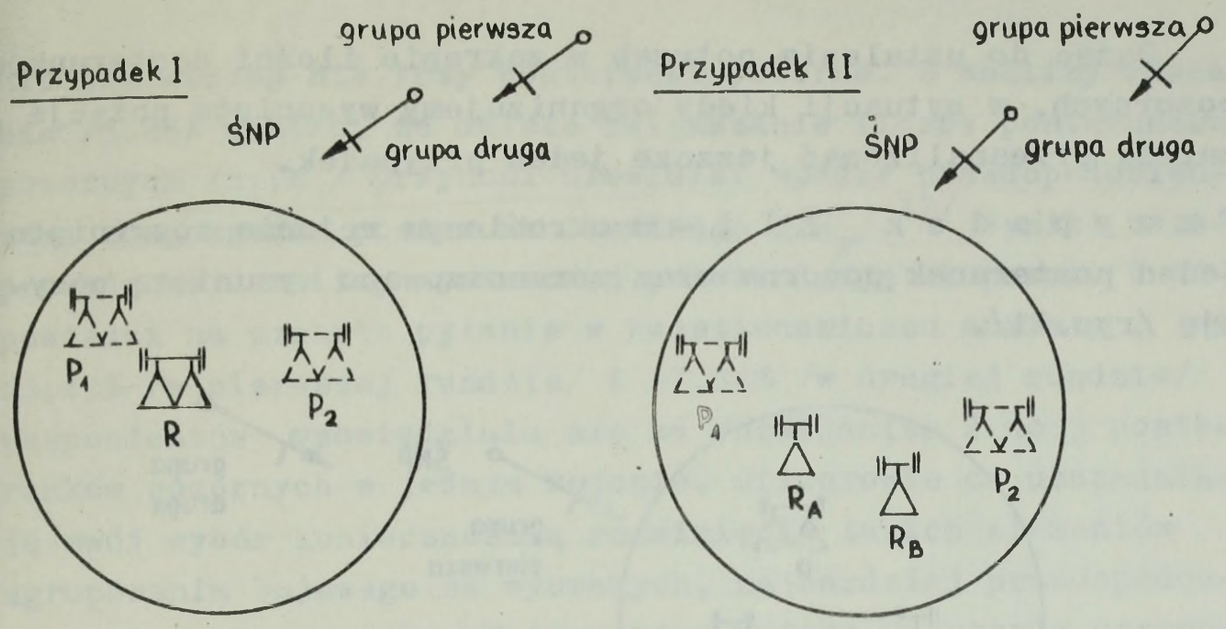
Przypadki założonej sytuacji taktycznej można przedstawić graficznie, jak na rys.10. Posterunek uważa się za zniszczony wówczas, jeżeli w określonym rejonie zostaną zniszczone wszystkie realne stacje radiolokacyjne, czyli określony rejon przestaje być źródłem informacji radiolokacyjnej. Oznacza to,że w przypadku I nieprzyjaciel musi zniszczyć wszystkie stacje radiolokacyjne rozwinięte na pozycji realnej, natomiast w przypadku II musi zniszczyć zarówno część A jak i B.

Zbiór możliwych zdarzeń elementarnych można przedstawić w postaci zbioru uporządkowanych par $/a_1, a_2/$

gdzie: a_1 - zdarzenie polegające na zniszczeniu posterunku realnego lub pozornego przez pierwszą grupę ŚNP;

a_2 - zdarzenie polegające na zniszczeniu posterunku realnego lub pozornego przez drugą grupę ŚNP.

Analizując przypadek I, liczba wszystkich zdarzeń elementarnych jest wariancją /bez powtórzeń/ k grup środków napadu powietrznego spośród n posterunków radiolokacyjnych $/V_n^k/$ i wynosi:



Rys.10 Analizowane przypadki niszczenia realnego RLP

$$V_n^k = \frac{n!}{/n - k/!} \qquad /3.51/$$

Podstawiając do wzoru /3.51/ dane liczbowe otrzymamy:

$$V_3^2 = \frac{3!}{/3 - 2/!} = 6$$

Zdarzeniami sprzyjającymi są przypadki zniszczenia następujących posterunków: $/P_1,R/$, $/P_2,R/$, $/R,P_1/$, $/R,P_2/$, czyli dla przypadku I otrzymamy:

$$P/Z_r^I/ = \frac{2}{3}$$

Podobnie rozpatrując przypadek II możemy zapisać:

$$V_4^2 = \frac{4!}{/4 - 2/!} = 12$$

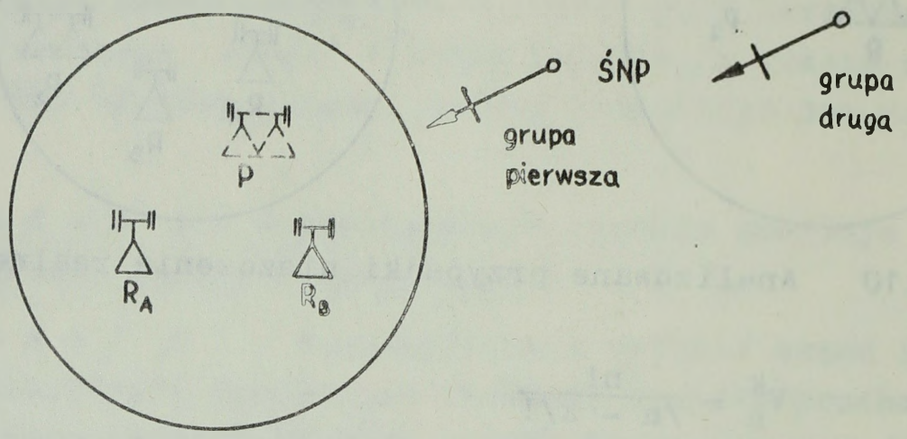
Zdarzeniami sprzyjającymi są: $/R_A,R_B/$, $/R_B,R_A/$, stąd:

$$P/Z_r^{II}/ = \frac{1}{6}$$

Z przeprowadzonej analizy wynika, że manewr sprzętem na wysuniętą pozycję, a więc "podzielenie" posterunku realnego na dwie cześci /A i B/, znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo zniszczenia wszystkich środków radiolokacyjnych w określonym rejonie $/P/Z_r^{II}/ < P/Z_r^I//$.

Dążąc do ustalenia potrzeb w zakresie ilości posterunków pozornych, w sytuacji kiedy organizujemy wysunięte pozycje , należy przeanalizować jeszcze jeden przypadek.

P r z y p a d e k I I I - w określonym rejonie rozwinięto jeden posterunek pozorny oraz zorganizowano wysuniętą pozycję /rys.11/.



Rys.11 Przypadek III niszczenia realnego RLP

Dokonując obliczeń dla tego przypadku otrzymamy:

$$V_3^2 = \frac{3!}{/3-2/!} = 6$$

Zdarzeniami sprzyjającymi są:/R_A,R_B/, /R_B,R_A/, stąd mamy:

$$P/Z_r^{III}/ = \frac{1}{3}$$

Z przeprowadzonej analizy wynika, że $P/Z_r^{III}/ < P/Z_r^{I}/$, czyli w sytuacji kiedy określony posterunek realny organizuje w działaniach bojowych dodatkowy posterunek wysunięty, to nie zwiększając prawdopodobieństwa $P/Z_r/$, możemy zmniejszyć ilość posterunków pozornych w tym rejonie.

1.7. OCENA EKSPERTÓW W ZAKRESIE ILOŚCI ROZWIJANYCH POSTERUNKÓW POZORNYCH

Z przeprowadzonej optymalizacji oraz analizy skuteczności pozoracji działań bojowych w różnych wariantach ich stosowania wynika, że w rejonie rozwinięcia posterunku realnego zachodzi uzasadniona potrzena rozwinięcia od jednego do dwóch,

ale nie więcej niż trzy posterunki pozorne. Z analizy równania /3.26/ wynika, że dalsze zwiększanie liczby posterunków pozornych /n_i,n_j/ przynosi niewielki spadek prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego P/R_r/.[12] Wyniki przeprowadzonej analizy systemowej potwierdzają eksperci. W odpowiedzi na czwarte pytanie w kwestionariuszu ankiety , aż 63,49% /w pierwszej rundzie/ i 67,86% /w drugiej rundzie/ respondentów opowiedziała się za rozwijaniem 2 do 3 posterunków pozornych w jednym rejonie. Oficerowie ci uzasadniają swój wybór koniecznością rozwinięcia takich elementów ugrupowania bojowego na wybranych, najbardziej prawdopodobnych kierunkach ataku. W przypadku dużego nasycenia ugrupowania bojowego posterunkami pozornymi, nastąpiłaby radykalna zmiana sytuacji operacyjno-taktycznej, co z pewnością wpłynęłoby na sposób działania nieprzyjaciela oraz na wybór stosowanych środków rażenia. Podczas działań bojowych,w warunkach silnego stresu, pilot prawdopodobnie zaatakuje pierwszy wykryty posterunek radiolokacyjny nie analizując zbyt głęboko, czy jest on realny czy też pozorny.[13]
Znacznie mniejszą grupę, bo 26,19% /w pierwszej rundzie/ i 28,57% /w drugiej rundzie/ stanowią oficerowie opowiadający się za rozwinięciem jednego posterunku pozornego w rejonie rzeczywistym. Swój wybór oficerowie uzasadniają ogranicze-

---

12/ Patrz załącznik nr 23

13/ Człowiek działający w warunkach destrukcji stresu nie potrafi często sprostać wymaganiom sytuacji, w jakiej się znalazł i wykonywać w niej określonych zadań. Czynności, które podejmuje, charakteryzują się bądź skrajną sztywnością, bądź też - przeciwnie - nieuzasadnioną zmiennością i brakiem konsekwencji. Pojawiają się reakcje przypadkowe, nieplanowane. Człowiek traci zdolność do poprawnego, realistycznego spostrzegania sytuacji, jego uwaga jest zupełnie rozproszona, myślenie chaotyczne, albo bardzo stereotypowe. W miarę narastania ogólnego pobudzenia, występuje zjawisko zawężenia pola uwagi, stopniowego zmniejszenia się liczby docierających z otoczenia sygnałów, które człowiek uwzględnia w swoim działaniu. Rozwój tego pobudzenia prowadzi w efekcie do obniżenia poziomu organizacji działań i prowadzi do ich stopniowej destrukcji. /Wg T.Tomaszewski, Psychologia, PWN, Warszawa 1977/

niami ekonomicznymi, brakami sprzętu do pozoracji, trudnościami w zabezpieczeniu materiałowo-technicznym takich pododdziałów oraz brakami w obsadzie etatowej. Grupa tych respondentów dostrzega potrzebę uruchamiania większej ilości posterunków pozornych, lecz bardzo mocno podkreśla wspomniane ograniczenia. Znikomą grupę stanowią oficerowie opowiadający się za rozwijaniem większej liczby posterunków pozornych niż trzy /2,38% - tylko w pierwszej rundzie/. Jeden oficer /0,79% - tylko w pierwszej rundzie/ uznał, że nie należy rozwijać ich wcale. Na podstawie dotychczasowych dociekań oraz słabej argumentacji wniosków przedstawionych przez tych oficerów autor pominął warianty takich rozwiązań. Bardzo ciekawe propozycje przedstawia pewna grupa oficerów /7,14% w pierwszej rundzie/ podkreślając odpowiedź e/ - inne rozwiązania. Ich uzasadnienia sprowadzają się do słusznych stwierdzeń, iż ilość rozwijanych posterunków pozornych powinna być bardzo zróżnicowana i zależna przede wszystkim od stopnia zagrożenia, czyli między innymi od linii, w której znajduje się realny posterunek, prawdopodobnych kierunków ataku, a także roli jaką spełnia realny posterunek w ugrupowaniu bojowym. Zdaniem autora należy unikać przyjmowania w tym zakresie twardych reguł, ponieważ może to prowadzić do szablonu ułatwiającego działanie nieprzyjaciela.

Rozpatrując problem ilości posterunków pozornych w skali operacyjnej, w żadnym wypadku nie można stwierdzić, że ich liczba w określonym ugrupowaniu WRt OPK powinna być równa iloczynowi ilości posterunków realnych w tym ugrupowaniu /k/ oraz optymalnej ilości posterunków pozornych w jednym rejonie /$n_{k\ opt.}$/. Szerokie stosowanie różnorodnych manewrów oraz rozśrodkowanie sprzętu rzeczywistego powoduje, że sieć posterunków radiolokacyjnych ulega zagęszczeniu i często jeden posterunek pozorny może osłaniać dwa posterunki rzeczywiste. Można stąd wnioskować, że dzięki organizacji nowych posterunków w wyższych stanach gotowości bojowej, można uzyskać założoną wartość prawdopodobieństwa P/Z_r/ przy mniejszej ilości posterunków pozornych niż wynikałoby to z iloczynu $k.n_{k\ opt.}$ [14/]

14/ Podobne wnioski wynikają z analizy przeprowadzonej w pkt. 1.6

Dla ustalenia niezbędnej ilości posterunków pozornych na określonym szczeblu organizacyjnym,potrzebnej do osiągnięcia założonego poziomu prawdopodobieństwa $P/Z_r/$, niezwykle istotna jest właściwa kwalifikacja posterunków realnych do pierwszej lub drugiej grupy.[15] Właściwa ocena własnego ugrupowania i poprawne ustalenie jego najbardziej narażonych na działanie nieprzyjaciela elementów, zależy od trafności przewidywania zamiaru działania ŚNP nieprzyjaciela. W miarę na ile dokładnie będziemy w stanie przewidzieć prawdopodobne obiekty uderzeń, na tyle precyzyjnie będzie można zaliczyć posterunki realne do poszczególnych grup. Jeżeli uda się nam w ten sposób ograniczyć liczebność pierwszej grupy, to określoną wartość prawdopodobieństwa $P/Z_r/$ można osiągnąć przy mniejszej ilości posterunków pozornych.[16] Dokonując kwalifikacji posterunków realnych do poszczególnych grup,niewątpliwie do pierwszej grupy należy zaliczyć te posterunki,które są dyslokowane w pobliżu przewidywanego kierunku przełamania obrony powietrznej oraz posterunki pierwszej linii, bezpośrednio zabezpieczające działania bojowe aktywnych środków walki. Taką sytuację mamy na kierunku nadmorskim oraz wzdłuż zachodniej granicy PRL. Problem ten będzie przedstawiał się inaczej w głębi kraju, gdzie ŚNP nieprzyjaciela będą działały na większych wysokościach, rozluźniając swoje ugrupowanie bojowe. W tej sytuacji określone ugrupowanie nieprzyjaciela powietrznego będzie obserwowane przez kilka posterunków radiolokacyjnych jednocześnie /współczynnik przekrycia większy od 1/. Oznacza to, że nieprzyjaciel, chcąc pozbawić nas możliwości obserwacji jego działań, musiałby zniszczyć bardzo wiele posterunków jednocześnie, co jest mało prawdopodobne. Z tych względów nie można á priori precyzyjnie określić ile posterunków pozornych należy rozwinąć w określonym ugrupowaniu bojowym, ponieważ jest to zależne od bardzo wielu warunków prowadzenia działań bojowych.

15/ Patrz pkt. 1.1

16/ Patrz wyrażenie /3.30/

1.8. ANALIZA AKTUALNEGO STANU POSIADANEGO SPRZĘTU DO POZORACJI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WRt OPK

Z dotychczasowych rozważań wynika, że pozoracja działań bojowych WRt OPK może przynieść znaczne korzyści w postaci istotnego zmniejszenia prawdopodobieństwa P/Z_r tylko wówczas, jeżeli do jej realizacji zaangażujemy stosunkowo dużo sił i środków. Należy jednak pogodzić się z faktem, że wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd bez angażowania do tego celu odpowiednich środków technicznych oraz wysiłku ludzi, staje się współcześnie niemożliwe, a przyjęta wielkość pozoracji będzie określać skalę uzyskanego zaskoczenia.

Na podstawie prowadzonych badań autor ustalił aktualny stan ilościowy zasadniczego sprzętu do pozoracji działań bojowych, a więc pozornych stacji radiolokacyjnych będących na wyposażeniu poszczególnych brygad radiotechnicznych.[17/] Z przedstawionego zestawienia wynika, że w sumie na koniec 1985 roku wojska radiotechniczne posiadały 20 odległościomierzy i 6 wysokościomierzy aktywnych oraz 8 odległościomierzy pasywnych i cztery wysokościomierze. Z tej ilości w roku 1985 na 10 odległościomierzy wycofanych z eksploatacji, wykonano 9 stacji pozornych /aktywnych/ oraz na 7 wycofanych wysokościomierzy, wykonano 2 aktywne.[18/] Również plan realizacji na 1986 rok przewidywał wycofanie z eksploatacji dalszych 9 odległościomierzy i wykonanie z nich 7 aktywnych stacji pozornych oraz 6 wysokościomierzy i wykonanie 3 pasywnych. Nie oznacza to jednak, że na koniec roku 1986 ilość odległościomierzy i wysokościomierzy wzrośnie odpowiednio o 7 i 6, bowiem zgodnie z instrukcją[19/] dopuszczalny okres eksploatacji nie może być dłuższy niż dwa lata licząc od daty zakończenia adaptacji i przekazania urządzenia użytkownikowi. Zatem ilość

17/ Stan ilościowy pozornych stacji radiolokacyjnych na dzień 31.12.1985r. - załącznik nr 28

18/ Realizacja pozornych stacji radiolokacyjnych w 1985 roku oraz plan na 1986 rok - załącznik nr 29

19/ Instrukcja klasyfikowania sprzętu radiolokacji do celów pozoracji i maskowania oraz zasady jego eksploatacji. DW OPK, Warszawa 1984r.

wybrakowanych urządzeń pozornych w każdym roku jest w przybliżeniu równa ilości urządzeń wprowadzonych do działań pozornych. Oznacza to, że stan ilościowy pozornych stacji radiolokacyjnych w WRt OPK podlega tylko niewielkim wahaniom i wynosi około 20 odległościomierzy i 5 wysokościomierzy aktywnych oraz około 10 odległościomierzy i 5 wysokościomierzy pasywnych.

Celem ustalenia opinii, jaka kształtuje się na ten temat w wojskach, autor jedno z pytań ankiety[20/] ukierunkował na ten problem. Okazało się, że zarówno w pierwszej jak i drugiej rundzie zdecydowana większość ankietowanych oficerów wybrała odpowiedź c lub d. Zatem 45,24% respondentów w pierwszej oraz 48,00% w drugiej rundzie stwierdza, że w jego jednostce jest raczej niewystarczająca ilość sprzętu do pozoracji działań bojowych. Również 45,24% respondentów w pierwszej oraz 52,00% w drugiej rundzie stwierdza zdecydowanie, że aktualnie posiadany sprzęt nie zapewnia właściwej realizacji tego przedsięwzięcia. W uzasadnieniu odpowiedzi respondenci przedstawili bardzo szeroki wachlarz nierozwiązanych problemów. Przede wszystkim za mało jest pozornych stacji radiolokacyjnych z uwagi na nieunormowaną sprawę ich remontu, a przeprowadzane obsługiwania planowe nie przedłużają znacząco jego żywotności.[21/] W związku z tym zbyt krótki jest okres eksploatacji tego sprzętu. Często stacje te służą za źródło pozyskiwania brakujących części zamiennych i szybko przekształcają się ze stacji aktywnych w pasywne. Ponadto oficerowie stwierdzają, że brakuje sił i środków na budowę dodatkowych makiet, a także z uwagi na nieuwzględnienie w etatach jednostek sprzętu oraz obsług elementów pozornych, rozmywa się odpowiedzialność za utrzymanie nawet skromnej ilości sprzętu do pozoracji w należytej i ciągłej sprawności technicznej.

20/ Kwestionariusz ankiety, pytanie nr 10 - załącznik nr 16

21/ Obok obsługiwań doraźnych w zakresie OB /przed uruchomieniem, po przebazowaniu i po zakończeniu ćwiczeń/ realizowane są obsługiwania planowe - OS 2 razy w roku, wiosną i jesienią w połączeniu z najbliższym planowanym OT

Niektórzy podkreślają, że brakuje wyposażenia dodatkowego, jak środków łączności do realizacji dowodzenia oraz pozoracji stanowisk dowodzenia, sprzętu do rozbudowy inżynieryjnej, makiet, rożków odbijających, siatek maskujących itp.

Zaledwie jeden oficer /tylko w pierwszej rundzie/ stwierdził, że ilość sprzętu do pozoracji działań bojowych w jego jednostce jest wystarczająca i jedenastu, tj. 8,73% /tylko w pierwszej rundzie/ ocenia, że stan tego sprzętu raczej zapewnia właściwą realizację tego przedsiewzięcia.

Podsumowując odpowiedzi na to pytanie można wysnuć wniosek, że w wojskach radiotechnicznych ukształtowała się właściwa opinia na temat aktualnego stanu sprzętu do pozoracji działań bojowych. Oficerowie wyraźnie doceniają pozorowanie jako formę maskowania operacyjnego WRt OPK oraz dostrzegają problemy utrudniające jej szerokie zastosowanie.

Z przeprowadzonych badań wynika, że na bazie aktualnie posiadanego sprzętu radiolokacyjnego do pozoracji działań bojowych można zorganizować około 20 pozornych radiolokacyjnych posterunków. Ta liczba jest oczywiście niewystarczająca dla zapewnienia istotnego zmniejszenia prawdopodobieństwa P/Z_r/ w skali wojsk radiotechnicznych. Dysponując tą ilością sprzętu można się pokusić tylko o zorganizowanie systemu pozoracji na wybranych kierunkach operacyjno-powietrznych. Wariant takiego ugrupowania przedstawia załącznik nr 30.

2. IMITACJA PRACY POZORNYCH RADIOLOKACYJNYCH POSTERUNKÓW I STANOWISK DOWODZENIA

Imitacja pracy pozornych RLP i SD jest jednym z ważniejszych elementów pozorowania. Dzięki tej imitacji powstaje wiele bardzo ważnych cech demaskujących działania bojowe WRt OPK, w tym najważniejsza - emisja energii elektromagnetycznej. Od staranności i różnorodności imitacji pracy pozornych RLP i SD będzie w dużej mierze zależeć wiarygodność pozoracji, a więc możliwość wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela co do organizacji i sposobów wykorzystania systemu wykrywania, jak również co do możliwości taktyczno-technicznych tego

systemu. Imitując pracę tych elementów ugrupowania bojowego ożywia się cały system pozoracji działań bojowych. System ten jest ponadto ożywiany poprzez demonstrację ruchu stanów osobowych, sprzętu, jak również poprzez rozbudowę inżynieryjną pozycji pozornych.

Autor zdaje sobie sprawę z faktu, że omówienie wszystkich możliwych sposobów imitacji pracy pozornych RLP i SD jest bardzo trudne. Trudności te wynikają z faktu, iż problem ten w wojskach radiotechnicznych jest stosunkowo nowy i naukowo nie został jeszcze całkowicie opracowany. Zresztą każdy sposób w poszczególnych związkach taktycznych i pododdziałach będzie i powinien być odmiennie realizowany, w zależności od posiadanych sił i środków oraz twórczej inwencji kierowniczej kadry. W tym względzie nie wolno niewolniczo trzymać się nawet najlepszych gotowych rozwiązań, ale stosować je w sposób twórczy, odpowiednio do warunków. Między innymi z tych względów, autor poszukiwał możliwych rozwiązań nie tylko poprzez badania literatury przedmiotu, lecz również poprzez badania ankietowe prowadzone w wojskach oraz wywiady i obserwacje w czasie ćwiczeń wojsk OPK.[22/]

2.1. WYBÒR POZYCJI POZORNYCH ORAZ ICH ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA

Podstawowym sposobem pozoracji działań bojowych jest tworzenie w ugrupowaniu bojowym WRt OPK nowych pozornych posterunków radiolokacyjnych oraz stanowisk dowodzenia. Elementy pozorne powinny być rozwijane na wcześniej wybranych i w miarę możliwości przygotowanych pozycjach. Wybór takich pozycji powinien być jak najbardziej uzasadniony z operacyjno-taktycznego punktu widzenia, na dominujących wzgórzach, podobnie jak pozycje realne. Powinno się tutaj uwzględniać nie tylko zamiar prowadzenia działań bojowych, lecz również takie elementy, jak: osłona rzeczywistego ugrupowania, główne kierunki zagrożenia, możliwości organizacji łączności, manewru, zaopatrywania itp.

22/ Badaniami bezpośrednimi objęto ćwiczenia:"PUMA-84", "TAPIR-85", "OCELOT-85" /w kraju i za granicą/, "GRANIT-86" oraz "PUMA-86"

Z uwagi na konieczność odtworzenia zasadniczych cech demaskujących działania bojowe WRt OPK, przy budowie elementów pozornych zachodzi potrzeba realizacji ich rozbudowy inżynieryjnej. Jest to przedsięwzięcie bardzo uciążliwe, ponieważ wymaga dużego zaangażowania sił i środków oraz czasu, którego właśnie w wojskach radiotechnicznych nigdy nie jest za wiele. Część pozycji pozornych została już inżynieryjnie rozbudowana. Pozycje te są dyslokowane na poligonach oraz placach ćwiczeń jednostek okręgów wojskowych i są konserwowane przez te jednostki. Z przeprowadzonych badań wynika, że jest ich zdecydowanie za mało i w żadnym przypadku nie można uznać problem ten za rozwiązany. Rozbudowa inżynieryjna pozostałych, wybranych w niezbędnej ilości, pozycji pozornych jest często niemożliwa, ze względu chociażby na użytkowanie gruntów przez rolnictwo. Dlatego właśnie zachodzi konieczność realizacji tego przedsięwzięcia w wyższych stanach gotowości bojowej. Zatem już w czasie pokoju pozycje pozorne muszą być wybrane oraz muszą być opracowane szczegółowe plany rozbudowy inżynieryjnej. Ponieważ elementy ugrupowania bojowego WRt OPK będą niszczone już w pierwszych nalotach środków napadu powietrznego, dlatego też uruchomienie tej rozbudowy powinno być jak najwcześniejsze. Jak wykazała praktyka działań bojowych WAL w 1966 roku, urządzenie pozycji kompanii radiotechnicznej mającej na uzbrojeniu trzy stacje radiolokacyjne siłami ludności miejscowej, trwało od 5 do 7 dni. Prace wykonywała grupa osób przy pomocy prostych narzędzi ręcznych.[23/] Oczywiście przy budowie pozycji pozornej prace te ulegną zmniejszeniu, ponieważ takie elementy, jak nasypy, okopy i szczeliny nie muszą być wykonywane na pełny profil, gdyż dla zmylenia środków rozpoznania obrazowego nieprzyjaciela wystarczy wykonać je do 1/3 głębokości /wysokości/. Przykładowo głębokość pozorowanego odcinka transzei może wynosić 50 do 60 cm, zaś głębokość stanowisk ogniowych i odkrytych schronów - 30 do 40 cm, jednak ich pozostałe wymiary i usytuowanie na pozornej pozycji powinny być identyczne jak dla obiektów rzeczywistych. Jednakże nie zawsze będzie w dyspozycji tak duża

23/ Bojowe wykorzystanie WRt na podstawie doświadczeń z działań bojowych WAL, OPK 332/69, s. 24

grupa ludzi, czy też specjalistyczne maszyny inżynieryjne. Dlatego też tam, gdzie jest to możliwe należy wybrane elementy inżynieryjne rozbudowywać przy pomocy konstrukcji słupowo-linowych i odbijaczy kątowych.[24/] Pozwoli to na znaczne zaoszczędzenie posiadanych sił i środków.

Najwięcej zużywa się czasu oraz angażuje siły i środki do wykonania nasypów na przyczepy /pojazdy/ antenowe z urządzeniami nadawczymi oraz okopy na pozostały sprzęt i makiety, a także na wykonanie niezbędnych makiet. Na podstawie przeprowadzonych badań, uwzględniając mniejszy zakres prac inżynieryjnych przy budowie pozycji pozornej, niezbędna liczba roboczogodzin wynosi około 1100 do 1800.[25/] Oznacza to,że przy ręcznym wykonywaniu wszystkich prac przez obsługę w składzie 10 żołnierzy, czas jej realizacji wyniósłby 11 do 18 dób. Czas ten jest zdecydowanie za długi i dlatego,w miarę możliwości,należy wykorzystywać maszyny inżynieryjne. Przykładowo dysponując tylko spycharką i wykonując ręcznie pracę uzupełniająco-doskonalące, czas rozbudowy takiej pozycji można ograniczyć do 11-20 motogodzin , 100-160 roboczogodzin przy budowie okopów, nasypów i dróg oraz około 500-900 roboczogodzin przy pozostałych pracach. Taka organizacja umożliwia wykonanie całości przedsięwzięcia w ciągu 6 do 10 dób. Z powyższego wynika, że rozwijając ugrupowanie pozorne należy wykonywać poszczególne przedsięwzięcia w ściśle określonej kolejności. Nie można bowiem zadowolić się osiągnięciem gotowości bojowej przez system pozorny po 6-10 dobach. Rozwijanie systemu pozornego należy rozpoczynać od rozwinięcia na określonych pozycjach aktywnych stacji radiolokacyjnych oraz środków łączności radiowej. Zorganizowane w ten sposób pozorne posterunki i stanowiska dowodzenia, można z powodzeniem włączać do pracy. W następnej kolejności należałoby przystąpić do rozwinięcia sprzętu pasywnego, rozbudowy ukryć

24/ Sposób takiej rozbudowy został krótko przedstawiony w podręczniku: Maskowanie sił i środków wojsk obrony powietrznej kraju, OPK 957/83, Warszawa 1984, s. 150-153

25/ Siły i środki niezbędne do rozbudowy pozycji pozornej - załącznik nr 31

dla ludzi, punktów oporu, stanowisk dla WKM, a na końcu do wykonania nasypów i okopów na sprzęt. Przy takim sposobie rozwijania systemu pozornego może on osiągnąć gotowość już po kilku godzinach od podania sygnału. Czas ten będzie w poszczególnych przypadkach zależeć,między innymi,od odległości pozycji pozornych od zasadniczych, jakości drogi, typu rozwijanego sprzętu i wyszkolenia załóg. Tak zorganizowana rozbudowa inżynieryjna pozycji pozornych może sugerować nieprzyjacielowi rozwijanie pododdziałów na pozycjach zapasowych , bądź też organizowanie nowego systemu wykrywania i dowodzenia.

Możliwy jest również inny wariant rozwijania pozornych elementów ugrupowania bojowego WRt OPK. Po wyborze pozycji systemu pozornego, należałoby zgłosić potrzebę ich inżynieryjnej rozbudowy do Szefostwa Zakwaterowania i Budownictwa Głównego Kwatermistrzostwa WP, po czym przedsięwzięcia te mogłyby być ujęte w tzw. Planie Roku Obliczeniowego /RO/.Na podstawie tego planu przydziela się niezbędne siły i środki do realizacji poszczególnych zamierzeń, a samą realizację uruchamia się w ściśle określonym czasie.[26/]

2.2. SPOSOBY IMITACJI PRACY POZORNYCH RADIOLOKACYJNYCH POSTERUNKÓW I STANOWISK DOWODZENIA

Opracowanie coraz to nowszych sposobów imitacji pracy oraz modyfikacja już wykorzystywanych, jest warunkiem jej wiarygodności, a więc i skuteczności oddziaływania na nieprzyjaciela. Wnioski takie wypływają z ćwiczeń prowadzonych w wojskach OPK.[27/]

Imitując pracę pozornego systemu należy bezwzględnie dążyć do tego, ażeby na każdej pozycji pozornej rozwinąć chociaż jedną aktywną stację radiolokacyjną. Nie można jednak w

---

26/ Sposób ten został zaproponowany w czasie ćwiczenia prowadzonego w ramach kontroli kompleksowej prowadzonej przez DW OPK w 2 BRt w dniach 22÷29.01.1986r.

27/ Patrz: T.Gembicki, Uwagi i wnioski dowództwa wojsk OPK po ćwiczeniu "GRANIT-82", Myśl Wojskowa 2/1983, s. 116

żadnym wypadku rozwinięcie takich stacji na wybranych pozycjach uznać za całkowite zorganizowanie systemu pozoracji. Negatywnym przykładem takiego potraktowania problemu, może być organizacja systemu pozoracji w 35 brt w czasie ćwiczeń "TAPIR-85". Po wprowadzeniu gotowości bojowej zagrożenia wojennego przebazowano RLS P-15M na pozycję pozorowaną w rejonie PASIKUROWIC i na tym zakończono realizację przedsięwzięć związanych z pozorowaniem. Należy zaznaczyć, że czasami nawet i dużo prostsze sposoby imitacji pracy pozornych posterunków przynosiły pozytywne rezultaty. W styczniu 1967 roku na wybrzeżu morskim Wietnamu rozwinięto posterunek pozorny ze stacją radiolokacyjną wykonaną na wzór P-10. Stacja ta posiada anteny typu Yagi i w związku z tym jest stosunkowo słabo widoczna z powietrza. Anteny te zostały wykonane z bambusa i obracały się pod wpływem wiatru! Na drugi dzień po wykryciu pozycji przez samolot rozpoznawczy, grupy 2 do 4 samolotów dokonały na nią 5 uderzeń, a w ciągu następnych pięciu dni jeszcze 12 uderzeń. W ciągu dnia, te skromne i raczej prowizoryczne urządzenia, ulegały zniszczeniu, ale w nocy były ponownie odbudowywane. Ogółem zrzucono na tę pozycję 122 bomby i wiele pocisków.[28/] W latach 1965-1966 na tego rodzaju pozycje nieprzyjaciel dokonał około 150 uderzeń. Przykładowo, w marcu 1965 roku podobnie wykonaną pozycję pozorną nieprzyjaciel atakował przez kilka dni z rzędu. Pozycję tę ochraniały głównie dwie 37 mm baterie artylerii przeciwlotniczej. W rezultacie strącono kilka samolotów nieprzyjaciela.[29/]

W przytoczonych przykładach historycznych wprowadzono nieprzyjaciela w błąd nawet bez imitacji pracy bojowej, poprzez emisję energii bwcz. Natomiast oddziaływano skutecznie tylko na środki rozpoznania obrazowego. Wariant takiej pozoracji we współczesnych działaniach nie może być traktowany jako zasadniczy, ale urządzenia bierne powinny być traktowa-

---

28/ Bojowe wykorzystanie WRt na podstawie doświadczeń z działań bojowych WAL, OPK 332/69, s. 27

29/ Tamże, s. 29

ne jako element uzupełniający, powodujący kompleksowe oddziaływanie na system rozpoznawczy nieprzyjaciela.

Przeprowadzone badania opinii ekspertów wykazały, że imitując pracę pozornego systemu należy przyjąć zasadę rozwijania jednej aktywnej stacji radiolokacyjnej wraz z wysokościomierzem na każdej pozycji pozornej, stwarzając tym samym możliwość zwiększenia ilości tych pozycji. Za takim wariantem opowiedziało się 46,03% oficerów w pierwszej i aż 92,86% w drugiej rundzie. Dzięki takiemu rozwiązaniu można silniej rozproszyć wysiłki nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania i ogniowego oddziaływania na system radiolokacyjnego rozpoznania WRt OPK. W ten sposób rośnie żywotność zarówno ugrupowania realnego, jak i pozornego. Spotyka się również wypowiedzi bardziej zdecydowane, że nie ma potrzeby rozwijania większej ilości aktywnych RLS, ponieważ realnie bardzo często,na posterunkach rzeczywistych pracuje po jednej stacji radiolokacyjnej. Częściej jednak oficerowie uzasadniają swój wybór względami ekonomicznymi, w tym przede wszystkim zbyt małą ilością sprzętu przeznaczonego na cele pozoracji.

Część respondentów /53,97%/ w pierwszej i zaledwie 7,14% w drugiej rundzie/ opowiedziała się za wariantem rozwinięcia kilku RLS ze sprawnymi urządzeniami nadawczymi na jednej pozycji pozornej. Oficerowie ci uzasadniali swój wybór przede wszystkim koniecznością upodobnienia do rzeczywistego posterunku.[30/] Taki sposób utwierdziłby nieprzyjaciela w przekonaniu, iż wykryty posterunek jest elementem rzeczywistym. Spotyka się również opinie, że nieprzyjaciel będzie chętniej decydował się na niszczenie obiektów większych, o większych możliwościach bojowych, budzących jego większe zainteresowanie. W swoich wypowiedziach oficerowie zwracali uwagę na dążenie do możliwie pełnego odtworzenia podstawowej cechy demaskującej - promieniowania energii bwcz.

Reasumując wypowiedzi ekspertów można stwierdzić,że zarysowuje się słuszna tendencja do rozwijania większej ilości

---

30/ Analiza wpływu stopnia odtworzenia cech demaskujących na wartość P/R_r^{rz}/ - pkt. 1.4

posterunków pozornych, powodując tym samym istotne zmniejszenie prawdopodobieństwa P/R_r^{rz}/. Jednakże doświadczenia współcześnie prowadzonych wojen lokalnych wykazują, iż pozorne elementy ugrupowania bojowego należy uzupełniać makietami , uszkodzonym sprzętem oraz innymi urządzeniami technicznymi i pozorną rozbudową inżynieryjną. Należy dążyć do odtworzenia możliwie wszystkich cech demaskujących rzeczywiste ugrupowanie bojowe WRt OPK. Z kolei doświadczenia pokazują, że coraz częściej do niszczenia urządzeń promieniujących energię elektromagnetyczną używane są różnorodne środki bezpilotowe. W tej sytuacji rysuje się większa łatwość imitacji pracy pozycji bojowych,ponieważ do tego celu można by wykorzystać pojedyncze, o mniejszej mocy generatory pozorujące pracę rzeczywistych środków radiolokacyjnych. Problem ten wymaga przeprowadzenia oddzielnych badań i przeanalizowania możliwości produkcji takich urządzeń.[31/]

Makiety sprzętu bojowego nie są nowym elementem pozoracji[32/] i były szeroko stosowane w czasie drugiej wojny światowej. Ich stosowanie miało na celu nie tylko rozproszenie wysiłku rozpoznania i wprowadzenie w błąd atakujących samolotów przez zademonstrowanie im dużej liczby obiektów uderzenia, lecz również wprowadzenie w błąd co do zamiaru operacji oraz możliwości bojowych wojsk.

W wojskach radiotechnicznych do makiet stacji radiolokacyjnych należałoby zaliczyć nie tylko te makiety, które wy-

---

31/ W ramach modernizacji systemu wykrywania i kierowania siłami i środkami OPK Wielkiej Brytanii wielką uwagę przykłada się do podwyższenia żywotności naziemnych środków radiolokacyjnych. Planuje się zastosować specjalne "odciągające" nadajniki-pułapki promieniujące sygnały , analogiczne, jak promieniowanie stacji radiolokacyjnych. /wg: Grisulin, Modernizacja sistemy upravlenija PVO Velikobritanii, Zarub.voen.Obozr. 5/85, s. 51/

32/ Sposób budowy makiet sprzętu z wykorzystariem podręcznych materiałów miejscowych został ujęty w instrukcji z 1947 roku /Instrukcja maskowania, cz. II, Technika maskowania, Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, 1947, s. 86-95/. Obecnie w nowym ujęciu problem ten został przedstawiony w podręczniku: Zasadnicze przedsięwzięcia inżynieryjne maskowania taktycznego i operacyjnego, Inż.370/74, Warszawa 1975, s. 13-29

konane zostaną specjalnie z odpowiednich materiałów, lecz również stacje radiolokacyjne, które utraciły już zdolność emisji energii bwcz., ale mogą być przewożone i rozwijane na wybranych pozycjach. Są to tzw. stacje radiolokacyjne bierne. Stacje te spełniają najlepiej wymagania stawiane przed makietami w zakresie stopnia detalizacji oraz właściwości reemisyjnych.[33/]

Budowa makiet nie powinna ograniczać się do sprzętu radiolokacyjnego. Posterunek pozorny bardzo uwiarygodnia rozmieszczenie makiet zespołów prądotwórczych, pojazdów samochodowych, a nawet ludzi i innych elementów tła. Makiety powinny mieć konstrukcję prostą i tanią, ale nie kosztem ich efektywności. Muszą one skutecznie wprowadzać w błąd nowoczesne środki rozpoznania, powinny być lekkie i wygodne w obsłudze, czas ich rozwijania powinien być krótki. Wymagania te powodują, iż budowa współczesnych makiet różnych elementów ugrupowania wykracza poza możliwości pododdziałów radiotechnicznych.

W wielu państwach NATO opracowuje się obecnie podstawy wykorzystania środków imitacji. Makiety są wykonywane z włókna szklanego, elementów prefabrykowanych, plastyku lub piany, a co najważniejsze - są znacznie lżejsze od sprzętu oryginalnego, a więc łatwiejsze do manewrowania.[34/] Mogą być pokrywane farbami zmieniającymi współczynnik odbicia fal radiowych lub będącymi źródłem promieniowania w zakresie podczerwieni. Szerokie zastosowanie znalazły makiety nadmuchiwane, które są bardzo wygodne w transporcie oraz operatywne w stosowaniu.

33/ Problem wymogów technicznych makiet sprzętu został szerzej omówiony w artykule: K.Wieczorek, Makiety sprzętu wobec aktualnych wymogów technicznych, Myśl Wojskowa 1, Warszawa 1984, s. 98

34/ Bardzo ciekawy artykuł na temat zastosowania tworzyw sztucznych w pozoracji zamieszczono w Wojskowym Przeglądzie Technicznym nr 4 z 1978 roku, s. 16. Autorzy omawiają nie tylko właściwości i możliwości stosowania wybranych tworzyw, ale również sygnalizują jakie osiągnięcia w tym względzie ma firma szwedzka Barracudadaverken AB. Ponadto już w 1974 roku w miesięczniku Internationale Defense Review nr 2/74 opublikowano artykuł pt.:"Nowoczesne środki maskowania - szwedzki system Barracuda", w którym omawia się produkcję specjalnych makiet różnego rodzaju sprzętu bojowego

Przykładowo w czasie ćwiczeń w RFN, makiety baterii rakietowej HAWK w składzie dziewięciu wyrzutni, rozwinęła obsługa w składzie sześciu żołnierzy w ciągu jednej godziny.[35/]

Z rozważań tych wynika, że wykorzystanie makiet w warunkach współczesnych jest celowe i niezbędne. Tezę tę potwierdzają również przeprowadzone badania opinii ekspertów. Za budową makiet na pozycjach pozornych opowiedziało się pozytywnie w pierwszej rundzie 69,04% respondentów, a w drugiej 87,10%. Z tych liczb zdecydowanie "tak" odpowiedziało 44,44% oficerów w pierwszej i 61,29% w drugiej rundzie, natomiast "raczej tak" wybrało odpowiedź 24,60% oraz 25,81% oficerów odpowiednio w pierwszej i drugiej rundzie. W uzasadnieniu eksperci podają, że dzięki makietom upodabnia się posterunek pozorny do rzeczywistego. Sugerują, iż należy pozorować nie tylko sprzęt, ale również obwałowania, schrony, posterunki obserwacji wzrokowej, elementy obrony naziemnej itp. Bardzo słuszne spostrzeżenia dotyczyły konieczności pozorowania ścieżek, dróg, pomieszczeń socjalnych i innych szczegółów świadczących o "życiu" pozornych elementów ugrupowania bojowego. Ponadto słusznie stwierdzano, że współcześnie makiety nie mogą być traktowane jako główny element pozoracji, lecz należy je traktować jako ważne i najprostsze uzupełnienie tego przedsięwzięcia.

Zastosowanie makiet na pozycjach pozornych negatywnie oceniło 30,92% ekspertów w pierwszej i zaledwie 11,91% w drugiej rundzie, z czego zdecydowanie zanegowało skuteczność takiej pozoracji 15,08% i 9,68% odpowiednio w pierwszej i drugiej rundzie. Uzasadniając swoje stanowisko oficerowie stwierdzali, iż istnieje małe prawdopodobieństwo wprowadzenia w ten sposób w błąd współczesnych, często bardzo wyrafinowanych technicznych środków rozpoznania. Ponadto w czasie działań bojowych nie będzie można wygospodarować czasu na rozwijanie makiet. Niestety część respondentów z tej grupy prawdopodobnie nie zrozumiała intencji autora. Zrozumieli oni pytanie[36/] jako

---

35/ A.Mironov, M.Mieńszikov, Maskirovka sovremiennoj techniki v stronach NATO, Zarub. voen. Obozr. 9/1985, s. 21

36/ Kwestionariusz ankiety - załącznik nr 16, pytanie 9

sugestię organizacji pozornych elementów ugrupowania bojowego z samych makiet. Z tych względów słusznie opowiedzieli się zdecydowanie negatywnie, uzasadniając swoje stanowisko koniecznością rozwijania urządzeń promieniujących energię elektromagnetyczną. Rzeczywiście, makiety mogą być w pełni przydatne tylko wówczas, kiedy będą funkcjonowały jako jeden z elementów całego systemu pozoracji działań bojowych.

Makiety powinny być źródłem wtórnego promieniowania sygnałów radiolokacyjnych. W tym celu należy wmontowywać w nie różnego rodzaju odbijacze kątowe oraz przy ich pomocy pozorować drogi, obwałowania, nasypy itp. Jest to bardzo ważny element budowy każdego obiektu pozornego, bowiem w trudnych warunkach atmosferycznych nieprzyjaciel będzie szeroko stosował rozpoznanie radiolokacyjne[37] i stwarza to podstawę kompleksowego oddziaływania na system rozpoznawczy nieprzyjaciela.

Dobrze przygotowane ugrupowanie pozorne musi być zamaskowane podobnie jak rzeczywiste. W rezultacie tego przedsięwzięcia należy dać "szansę" nieprzyjacielowi wykrycia takiego elementu ugrupowania bojowego, pomimo jego maskowania. Maskowanie pozycji pozornych pozwala nie tylko uwiarygodnić taką pozycję, ale również umożliwia zmniejszenie wymogów w zakresie dokładności wykonania makiet sprzętu i innych elementów ugrupowania bojowego. Dzięki temu zmniejsza się koszt oraz niezbędny czas wykonania tych elementów.

Niezwykle ważnym elementem w zakresie imitacji pracy pozornego systemu jest pozoracja stanowisk dowodzenia. Ma ona na celu wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd co do rozmieszczenia rzeczywistego systemu SD. Pozorację systemu SD należy łączyć ściśle z pozoracją posterunków radiolokacyjnych, ponieważ SD szczebla taktycznego /kompania, batalion/ rozwijane są właś-

---

37/ Problem budowy obiektów pozornych z wykorzystaniem odbijaczy kątowych oraz wymagania, jakie stawia się takim obiektom został szerzej omówiony w podręczniku: Maskowanie przeciwradiolokacyjne, Szt. Gen. 346/64, Warszawa 1965. Ponadto same odbijacze kątowe, ich konstrukcja, zastosowanie i zasada działania zostały sprecyzowane w instrukcji: Odbijacze kątowe do maskowania przeciwradiolokacyjnego, Opis i użytkowanie, Inż. 274/70, Warszawa 1970

nie na posterunkach radiolokacyjnych. Inaczej problem przedstawia się na szczeblu brygady radiotechnicznej, która swoje pozorne stanowisko dowodzenia powinna rozwijać w ilości 1-2 na pozornych SD korpusu OPK. Podobnie na szczeblu dowództwa wojsk OPK powinno być zorganizowane jedno pozorne centralne stanowisko dowodzenia.

Pozorne stanowiska dowodzenia muszą być źródłem podobnych cech demaskujących, jak stanowiska realne. Charakter pracy i działalności bojowej prowadzonej przez pozorne SD powinien odpowiadać charakterowi pracy prowadzonej przez rzeczywiste stanowiska dowodzenia określonych szczebli. Tak więc pozorując SD batalionów radiotechnicznych należy rozumieć, iż uruchamia się je na wybranym pozornym posterunku w ramach organizacji pozornego połączonego stanowiska dowodzenia.Taka realizacja tego przedsięwzięcia wynika z kompleksowości maskowania operacyjnego.

System stanowisk dowodzenia powinien być pozorowany poprzez organizację systemu łączności radiowej i radioloniowej, ponieważ fakt emisji fal radiowych jest zasadniczą cechą demaskującą ten system.Główną rolę odgrywają tutaj relacje meldowania,powiadamiania i dowodzenia. Autor celowo wymienił je w tej lokejności,ponieważ w kierunkach meldowania i sieciach powiadamiania w sposób niemal ciągły przekazywane są dane o sytuacji powietrznej. Zatem praca tych relacji łączności radiowej jest zasadniczą cechą demaskującą miejsce rozwinięcia oraz charakter stanowisk dowodzenia. Z tych względów pozorując funkcjonowanie wspomnianych relacji można i należy przekazywać meldunki o spreparowanej sytuacji powietrznej. Takie meldunki powinny być wcześniej przygotowane i nagrane na taśmach magnetofonowych w różnych wariantach różniących się między sobą przede wszystkim natężeniem prowadzonych działań bojowych. Pracujące radiostacje w tych relacjach łączności z pewnością będą łatwo "dostrzeżone" przez nieprzyjaciela.

Ważnymi relacjami są pozorne sieci dowodzenia dowódców brygad i batalionów, które należy wkomponować w funkcjonujący bojowy system łączności. Utrudni to nieprzyjacielowi odróżnienie relacji pozornych od rzeczywistych. Pozorna sieć

dowodzenia nie tylko wiąże określone pozorne elementy ugrupowania bojowego, lecz również poprzez przekazywanie spreparowanych rozkazów w formie umożliwiającej nieprzyjacielowi "złamanie" kodu lub szyfru, łączy działania pozorne z dezinformacją.

Niezwykle istotnym elementem w zakresie pozoracji systemu SD, a jednocześnie ożywiającym oraz wprowadzającym nieprzyjaciela w błąd co do naszych możliwości, jest uruchomienie na wybranych posterunkach pozornych sieci radiowych dowodzenia powietrznego lotnictwa myśliwskiego. Ten element musi być również starannie przygotowany i w przypadku jego uruchomienia bardzo sugestywnie może imitować pracę punktu naprowadzania. Na tak przemyślanym i kompleksowo rozbudowanym pozornym posterunku powinna pracować aktywnie RLS typu P-35/37/ lub JAWOR-M /M-2/, co stwarzałoby dodatkową możliwość uruchomienia radiolinii RL-30. Kierunek przekazywania informacji o sytuacji powietrznej przez tę radiolinię powinien być zgodny z dyslokacją pozornych dywizjonów rakietowych lub pozornych SD pułków lotnictwa myśliwskiego. Stworzyłoby to wrażenie zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych tych jednostek.

Charakter pracy radiostacji w pozornych sieciach i kierunkach radiowych nie może różnić się od charakteru pracy właściwych korespondentów. Dlatego też szczególnie dokładnie powinny być przygotowane odpowiednie dane radiowe oraz dokumenty kodowe i szyfrowe. Wcześniej powinny być przygotowane różnorodne warianty przekazywania meldunków, rozkazów, sygnałów itp. Działanie pozornego systemu dowodzenia powinno być ściśle związane z przestrzeganiem zasad maskowania radiowego rzeczywistych relacji, a w szczególności: przestrzegania ciszy radiowej tam, gdzie jest to tylko możliwe oraz bezwzględnego przestrzegania dyscypliny radiowej w radiokorespondencji. Wymiana radiowa musi być krótka, zwięzła, bez gadulstwa, które najbardziej dekonspiruje.

W celu zapewnienia skutecznego funkcjonowania systemu pozoracji działań bojowych WRt OPK, należy rozwiązać problem kierowania jego pracą. Przeprowadzone badania wykazały, że 61,11% ekspertów w pierwszej i 78,57% w drugiej rundzie,opo-

wiedziało się za podporządkowaniem posterunków pozornych, rozwijanych w rejonach realnych, dowódcom osłanianych kompanii. Oficerowie uzasadniaja, że ten element powinien być częścią każdej kompanii i powinien podlegać jego dowódcy. Natomiast posterunki, które tworzą oddzielne rejony pozorne, powinny podlegać dowódcy samodzielnej jednostki pozorującej na wzór 42 krt. Jednocześnie eksperci są zdania, że o włączeniu na promieniowanie całego systemu pozoracji powinien decydować dowódca brygady radiotechnicznej. Takie rozwiązanie, zdaniem autora, jest ze wszechmiar słuszne, ponieważ zapewnia jednotorowość dowodzenia oraz wykorzystanie systemu pozoracji zgodnie z zamiarem maskowania operacyjnego. Dzięki takiej podległości system pozoracji będzie bardzo elastyczny i będzie go można szybko i sprawnie zmieniać, w zależności od zaistniałej sytuacji operacyjno-taktycznej.

Wszystkie elementy pozorne muszą mieć zorganizowaną łączność dowodzenia. W tym celu należy wcześniej rozpatrzyć możliwość przejęcia łącz Ministerstwa Łączności, a tam gdzie to nie jest możliwe, poprzez zorganizowanie łączności radiowej lub radioliniowej. Przykładowo w czasie ćwiczeń "OCELOT-85" oraz w czasie ćwiczenia kontrolnego przeprowadzonego w ramach kontroli kompleksowej w 2BRt /styczeń 1986r./, takie relacje organizowano z wykorzystaniem radiolinii K-1. Podobnie organizują łączność grupy pozoracji 42 krt z najbliższymi pododdziałami radiotechnicznymi. Z doświadczeń tych wynika, że taki sposób organizacji łączności jest poprawny i zapewnia ciągłe kierowanie imitacją pracy pozornego systemu WRt OPK.

Oddzielnego rozpatrzenia wymaga problem czasu uruchomienia systemu pozoracji, a ściślej chodzi o odpowiedź na pytanie: kiedy powinno się rozpoczynać emisję energii elektromagnetycznej z pozornych pozycji? Na tak sformułowane pytanie problemowe nie można dać jednoznacznej odpowiedzi. Należy bowiem wyraźnie oddzielić imitację pracy bojowej w oddzielnych rejonach pozornych oraz imitację pracy SD poszczególnych szczebli od imitacji pracy w rejonach realnych. Wychodząc z ciągłości działań pozornych WRt OPK można dojść do wniosku, iż należy imitować pracę pozornego ugrupowania w czasie pro-

wadzenia rzeczywistych działań bojowych, ale również w okresach działalności środków rozpoznawczych. Tak więc pracę bojową rejonów pozornych oraz pozornych SD /z wyjątkiem SD krt/ należałoby pozorować okresowo już w stanie stałej gotowości bojowej, ponieważ w tym stanie gotowości bojowej działają kosmiczne środki rozpoznania. Imitacja pracy bojowej realizowana z tych pozycji w stałej gotowości bojowej jest szczególnie ważna i powinna być nasilana w czasie ćwiczeń, bowiem w ten sposób "przyzwyczaja się" niejako nieprzyjaciela do rzekomo nowego zmienionego ugrupowania bojowego WRt OPK. Wraz z wprowadzeniem wyższych stanów gotowości bojowej, intensywność promieniowania elektromagnetycznego z rejonów pozornych powinna rosnąć, osiągając maksymalny poziom w czasie nalotu. Właśnie w czasie nalotu środków napadu powietrznego nieprzyjaciela należy również włączać do pracy wszystkie pozorne posterunki i SD krt rozwijane w poszczególnych rejonach realnych, ponieważ właśnie one powinny przejąć na siebie uderzenia ŚNP nieprzyjaciela /pilotowanych i bezpilotowych/. Z kolei w końcowej fazie nalotu, tj. w czasie wzmożonej działalności środków rozpoznawczych,należałoby zmniejszyć do minimum promieniowanie energii elektromagnetycznej przez ugrupowanie realne oraz elementy pozorne rozwijane w rejonach realnych. Natomiast nadal należałoby pozorować intensywną pracę pozornych rejonów oraz pracę pozornych SD. Taki sposób imitacji pracy bojowej ma bardzo istotne zalety. Wyrabia on u nieprzyjaciela błędną ocenę naszych możliwości oraz ugrupowania bojowego w początkowym okresie działań, rozprasza jego wysiłki w zakresie niszczenia elementów bojowych naszego ugrupowania, jak również nie pozwala właściwie ocenić skutki wykonanych uderzeń oraz stopień obezwładnienia systemu wykrywania i dowodzenia WRt OPK.

2.3. NIEZBĘDNA ILOŚĆ SIŁ DO IMITACJI PRACY POZORNYCH POSTERUNKÓW RADIOLOKACYJNYCH I STANOWISK DOWODZENIA

W celu zapewnienia możliwie szybkiego rozwinięcia oraz poprawnego funkcjonowania pozornych elementów ugrupowania bojowego WRt OPK, niezbędne jest przygotowanie w odpowiedniej

ilości kadry oraz żołnierzy zasadniczej służby. Stan osobowy pozornych elementów będzie uzależniony od wielu czynników, a przede wszystkim od rodzaju organizowanej pozoracji, postawionych zadań, typu sprzętu, sposobu zabezpieczenia tyłowego. Ustalając ilość obsługi powinno się uwzględniać możliwość wykorzystania wszystkich walorów takich elementów ugrupowania bojowego przy minimalnej liczebności stanów osobowych. Przykładowo na szczeblu dowództwa wojsk OPK, działanie pozornego centralnego stanowiska dowodzenia powinno być zapewnione specjalnie wydzielonymi siłami, w skład których powinni wchodzić również przedstawiciele szefostwa WRt OPK. Podobnie na pozornych stanowiskach dowodzenia korpusu OPK powinna być wydzielona kadra do pozorowania pracy SD brygady radiotechnicznej. Stan ilościowy obsług tych stanowisk dowodzenia jest zależny od stopnia przygotowania pozornego SD do imitacji pracy oraz ilości uruchamianych pozornych sieci i kierunków radiowych. Pozorne połączone stanowiska dowodzenia rozwijane na bazie pozornych posterunków radiolokacyjnych powinny być obsługiwane przez wydzielone grupy z jednostek radiotechnicznych, rakietowych i lotnictwa myśliwskiego. Natomiast pozorując SD kompanii radiotechnicznej, wystarczy zapewnić obsługę jednej radiostacji KF, a w przypadku organizowania pozornego wysuniętego punktu naprowadzania - również radiostacji UKF.

Jak wykazują badania, liczebność stanów osobowych pozornych radiolokacyjnych posterunków i SD jest bardzo różna. Przykładowo w czasie ćwiczeń "OCELOT-85", stan osobowy posterunku pozornego rozwiniętego w rejonie SŁUPSKA siłami i środkami 42 krt wynosił: 3 żołnierzy zawodowych i 14 żołnierzy zasadniczej służby.[38/] Pododdział ten sam przygotowywał posiłki zaopatrując się w produkty żywnościowe w najbliższej jednostce.

38/ Na posterunku tym rozwinięto: stację radiolokacyjną JAWOR-M, radiostację R-118, kuchnię polową, dwa barakowozy, jeden namiot /świetlico-stołówka/. Ponadto w składzie tego elementu występowały: dwa ciągniki KRAZ-255, samochód STAR-660 oraz GAZ-69

Uruchamiając posterunki pozorne w rejonach rozwinięcia realnych /3-5 km/ należy zrezygnować z samodzielnego przygotowywania posiłków a nawet noclegów, bowiem całość zabezpieczenia tyłowego można realizować w oparciu o osłaniane pododdziały /krt/. Zatem stan osobowy takich posterunków można zmniejszyć. Nie wydaje się jednak słuszne przesadne ograniczenie stanu osobowego. Z przeprowadzonych badań wynika, że trzeba zapewnić pracę nie tylko stacji radiolokacyjnych i radiostacji, ale również zorganizować i obsadzić obronę naziemną, obsługę WKM, a przede wszystkim ożywić te elementy poprzez manifestowanie swojej obecności. Wariant obsady takiej pozycji przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela nr 3

Lp.	Wykonywana funkcja	Ilość osób	Uwagi
1	Dowódca posterunku pozornego	1	Oficer lub chorąży
2	Operator pozornej RLS	1-2	W zależności od ilości RLS
3	Kierowca-elektromechanik	1-2	
4	Obsada elementów obrony naziemnej	2-3	
5	Obsługa radiostacji	1	
6	Obsługa WKM	2-3	
	R A Z E M	8-12	

Oczywiście może zajść potrzeba udzielenia dodatkowej pomocy w czasie rozwijania takich posterunków i na ten okres załogę należałoby wzmocnić.

Z analizy tej wynika, że organizując dwa pozorne posterunki w osłonie jednego realnego, należałoby wydzielić około 15-20 żołnierzy. Powstaje więc pytanie: skąd winny rekrutować się obsługi pozornych posterunków? Z takim pytaniem autor zwrócił się do ekspertów.[39] Okazuje się, że 61,90% w pierw-

39/ Kwestionariusz ankiety - załącznik nr 16, pytanie 6

szej i aż 85,71% oficerów w drugiej rundzie uważa, że obsługi te powinny rekrutować się z osłanianych kompanii. W uzasadnieniu oficerowie podają, że dzięki temu skraca się czas rozwinięcia, odpada szereg problemów zabezpieczenia tyłowego z uwagi na niewielką odległość do osłanianych kompanii, największym zainteresowaniem właśnie tych kompanii w realizacji powyższego przedsięwzięcia oraz usamodzielnieniem działań bojowych kompanii. Takie rozwiązanie stwarza dogodne warunki w zakresie utrzymania tego sprzętu w czasie pokoju oraz właściwy poziom szkolenia obsług. Obsługi takich elementów pozornych powinny stanowić integralną całość macierzystych pododdziałów. Część tych respondentów słusznie zauważa, że wydzielenie takich sił z kompanii jest często niemożliwe. Już obecnie przecież wojska radiotechniczne pełnią dyżury w systemie dwóch zmian bojowych, a uwzględniając nawet niewielkie straty w działaniach oraz potrzebę natychmiastowego odtworzenia gotowości bojowej - nie ma możliwości wydzielenia dodatkowych sił. Z tych względów oficerowie przedstawiają wiele propozycji rozwiązania tego problemu, sugerując konieczność wprowadzenia dodatkowo etatów na czas "P": dowódców posterunków pozornych /chorąży/oraz 1-2 żołnierzy zasadniczej służby na każdy rozwijany posterunek, a na czas "W" 5-10 etatów żołnierzy zasadniczej służby /również na każdy posterunek/. Takie rozwiązanie umożliwia nie tylko utrzymanie w ciągłej sprawności technicznej sprzęt przeznaczony do działań pozornych, lecz również właściwy poziom wyszkolenia obsług, a nade wszystko stwarza podstawę i nadaje wysoką rangę działaniom pozornym.

Zaledwie 11,11% oficerów w pierwszej i tylko 3,57% w drugiej rundzie, opowiedziało się za wariantem obsadzania pozornych posterunków przez obsługi wyznaczone z batalionu. Jednakże argumentacja tych propozycji jest bardzo słaba i z tego względu autor uznał, że taki wariant należy wykluczyć.

Inaczej przedstawia się problem obsady posterunków tworzących oddzielne rejony pozorne. Posterunki te powinny być rozwijane w większych odległościach, rzędu 30-50 km od pozycji bojowych i dlatego problem ich obsady trzeba potraktować oddzielnie. Badania wykazały, że eksperci w tym względzie są

zgodni i proponują rozwiązanie na wzór 42 krt podległej dowódcy 2 BRt. Zatem obsługi tych posterunków pozornych powinny wchodzić w skład specjalnych pododdziałów podległych dowódcom brygad radiotechnicznych. Na bazie tego typu posterunków powinny być uruchamiane pozorne połączone stanowiska dowodzenia, co znacząco wpływa na wielkość sił niezbędną do zapewnienia ich poprawnej pracy.

2.4. KOMPATYBILNOSC ELEKTROMAGNETYCZNA UGRUPOWANIA BOJOWEGO

Szerokie rozwinięcie działań pozornych może dodatkowo skomplikować sytuację radioelektroniczną w ugrupowaniu bojowym wojsk radiotechnicznych, a tym samym może doprowadzić do powstania zakłóceń stacji pracujących bojowo. Takie zakłócenia, podobnie jak zakłócenia celowe, działając na urządzenia odbiorcze, mogą doprowadzić do pogorszenia jakości funkcjonowania tych urządzeń. Może wystąpić opóźnienie w wykrywaniu celów powietrznych oraz pogorszenie dokładności określania ich współrzędnych, a także może nastąpić obniżenie wiarygodności przekazywanej informacji.

Na taką sytuację trzeba możliwie szybko reagować wykonując przedsięwzięcia mające na celu zapobieganie i likwidację takich zakłóceń. Realizacja tych przedsięwzięć jest bardzo istotna, ponieważ zabezpiecza wysoką gotowość bojową wojsk radiotechnicznych.

Współczesne stacje radiolokacyjne posiadają układy umożliwiające likwidację takich zakłóceń, jednakże nie pozwalają one często na całkowitą ich eliminację. Z tego względu rozwijając posterunki pozorne, na wyposażeniu których są stacje radiolokacyjne promieniujące energię elektromagnetyczną o parametrach podobnych, jak stacje na osłanianych posterunkach, należy również dostrzegać i poświęcać wiele uwagi przedsięwzięciom organizacyjnym. Realizacja przedsięwzięć organizacyjnych powinna przebiegać zgodnie z planem sporządzonym na podstawie oceny prognozowanej sytuacji radioelektronicznej, po rozwinięciu aktywnych elementów pozornych.

Jednym z zasadniczych przedsięwzięć organizacyjnych jest zastosowanie innego typu stacji radiolokacyjnych na posterunku pozornym niż na realnych. Takie rozwiązanie rozstrzyga jednoznacznie problem tych zakłóceń, jeżeli różnica w częstotliwości pracy rozpatrywanych stacji radiolokacyjnych jest rzędu kilku MHz.[40] Przykładowo przy odległości 1,5 km pomiędzy stacjami typu JAWOR-M a P-15, występuje tylko nieco wieksza intensywność szumów rozłożonych równomiernie na całej długości podstawy czasu, przy większych odległościach zakłócenia te zanikają. Natomiast stacje typu P-12 prawie wcale nie wpływają na stację typu JAWOR-M nawet w przypadku ich pracy na jednym posterunku[41] i stacje te "mogą pracować bez żadnych ograniczeń czasowo-przestrzennych".[42]
Jednakże trzeba pamiętać, że rozwinięcie innego typu stacji radiolokacyjnych na posterunkach pozornych nie jest korzystne z punktu widzenia maskowania posterunku realnego.

Jeżeli na pozornym posterunku rozwijamy stację tego samego typu można wykorzystywać odstęp terytorialny pomiędzy rozpatrywanymi stacjami radiolokacyjnymi. Jeżeli urządzenia te rozmieszczone są w granicach bezpośredniej widoczności, to wówczas moc zakłóceń na wejściu urządzenia odbiorczego realnych stacji radiolokacyjnych jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości pomiędzy tymi urządzeniami. W praktyce , umieszczenie stacji radiolokacyjnych poza granicami bezpośredniej widoczności, w zasadzie eliminuje wzajemne zakłócenia. Często spełnienie tego warunku jest trudne, ponieważ rozmieszczenie pozornych posterunków uzależnione jest przede wszystkim od zamiaru maskowania operacyjnego.

40/ Instrukcja zapewnienia kompatybilności elektromagnetycz. urządzeń radioelektronicznych w czasie wspólnych działań wojsk wydzielonych w skład Zjednoczonych Sił Zbrojnych, Sztab Zjedn. Sił Zbrojnych Państw-Członków Układu Warszawskiego, s. 21

41/ Cieślak R., Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń radioelektronicznych w systemie wojsk obrony przeciwlotniczej w operacji zaczepnej armii, Rozprawa doktorska, Warszawa 1983, s. 100

42/ Tamże, s. 21

W przypadku, gdy rozwijamy oddzielne rejony pozorne w odległościach rzędu 30-50 km od posterunków realnych, problem ten można całkowicie zaniedbać. Natomiast rozwijając posterunki pozorne w rejonach funkcjonowania realnych, a więc w promieniu 3-5 km, wówczas należy bezwzględnie przy wyborze stanowisk pozornych wykorzystywać właściwości terenu, wzgórza, masywy leśne, zabudowania itp. W tabeli nr 4 podano niektóre dane w zakresie zmniejszenia gęstości mocy fal radiowych przy wykorzystaniu różnorodnych przeszkód.

Tabela nr 4

Lp.	Rodzaj przeszkody	Zakres fal radiowych	Osłabienie	Uwagi
1	Las liściasty latem	dcm m	0,12-0,2dB/m 0,03-0,06dB/m	
2	Las liściasty zimą	dcm m	0,08-0,1dB/m 0,02-0,25dB/m	
3	Mur z cegły o grubości 23 cm	cm	20-40 dB	zależy od wilgotności
4	Pojedyncze drewniane zabudowania	cm	8-12 dB	

Ponieważ anteny stacji radiolokacyjnych na omawianych posterunkach obracają się niesynchronicznie, to i dynamika poziomu sygnału zmienia się w granicach 40%. Poziom sygnału zakłócającego na odległościach do 3 km zmienia się bardzo silnie i ma charakter wykładniczy, w przedziale 3 do 10 km zmiany są słabsze i mają przebieg liniowy, powyżej 10 km poziom sygnału zakłócającego bardzo szybko zmniejsza się, w zależności od wzajemnego usytuowania anten obu oddziałujących stacji.[43/]

Jeżeli przy wyborze pozycji do rozwinięcia pozornych posterunków brakuje naturalnych osłon zmniejszających gęstość mocy fal radiowych na kierunkach ich rozmieszczenia, należy używać sztucznych urządzeń ekranujących /metalowych siatek/, ustawiając je w pobliżu pozornej stacji radiolokacyjnej od strony

43/ Tamże, s. 96

dyslokacji realnej, zakłócanej stacji. Takie siatki powinny być uziemione i ustawione pionowo na wysokość przekraczającą wysokość anten pozornych stacji.

3. MANEWR POZORNY

Manewr pozorny nie jest pojęciem nowym, wytworem współczesnej sztuki operacyjnej. Jest on znany w praktyce wojennej od czasów najdawniejszych. Niemniej jednak pojęcie to jest różnie definiowane, uwzględniane są różne czynniki manewru pozornego i dlatego, zdaniem autora, dla potrzeb wojsk radiotechnicznych należałoby pojęcie to zdefiniować oddzielnie.

Manewr pozorny w warunkach wojsk radiotechnicznych jest to zorganizowany ruch wojsk, polegający na wykonaniu częścią sił przegrupowań lub przemarszów myląących albo odwracających uwagę nieprzyjaciela od manewru rzeczywistego.[44/]

Z przytoczonej definicji wynika, że manewr pozorny powinien wprowadzać nieprzyjaciela w błąd co do faktycznych zamierzeń oraz odwracać uwagę od rejonu, w którym skupiono główny wysiłek obrony. Manewr ten powoduje, że nieprzyjaciel uzyskuje różne mylne, lecz sugestywne informacje, na podstawie których może śledzić rozwój spreparowanych zdarzeń zachowując logiczny ciąg poszczególnych sytuacji. Nieprzyjaciel musi tracić więcej czasu na ocenę zdobytych informacji, analizę i ustalenie co jest fałszywe, a co prawdziwe w danej sytuacji, a to we współczesnych warunkach może mieć ogromne znaczenie dla uchronienia wojsk przed uderzeniami SNP nieprzyjaciela i zachowania w tajemnicy zamiaru prowadzenia działań bojowych.
Manewr pozorny powoduje, że nieprzyjaciel znajduje się nagle w sytuacji nieoczekiwanej. Fakt znalezienia się w sytuacji przymusowej pozbawia nieprzyjaciela efektywnego wykorzystania posiadanych sił i środków dla zmiany położenia na swoją

44/ Zdefiniowano na podstawie: Słownika Podstawowych Terminów Wojskowych, Szt. Gen. 815/77, Warszawa 1977, s. M-3 oraz Leksykonu Wiedzy Wojskowej, MON, Warszawa 1979, s. 209

korzyść. Następuje konieczność zmiany dotychczasowych planów działania, co w warunkach zaskoczenia nie jest wcale rzeczą łatwą.

Manewr pozorny nie jest sposobem na ukrycie rzeczywistego przegrupowania, ale umiejętna pozoracja może zapewnić ukrycie celów przegrupowania, może wprowadzić w błąd rozpoznanie nieprzyjaciela, rozproszyć jego uwagę. Zatem manewr pozorny bez wątpienia zdezorientuje nieprzyjaciela, nie tylko co do czasu osiągnięcia gotowości bojowej, lecz i co do głównego wysiłku obrony; stwarza pozory przygotowań do obrony tych rejonów, które w rzeczywistości zamierza się osłaniać w dotychczasowym ugrupowaniu.

Manewr pozorny nie jest celem samym w sobie. Wiąże on w logiczną całość działania pozorne i uzasadnia nieprzyjacielowi nagłe pojawienie się nowych elementów ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych. Może on osiągnąć swój cel, jeżeli będzie związany z całokształtem sytuacji operacyjno-taktycznej. Chodzi o to, ażeby uniemożliwić nieprzyjacielowi odróżnienie fikcji od rzeczywistości. Należy pamiętać, że we współczesnych warunkach fikcja nie może przerastać rzeczywistości, lecz z niej wypływać, co stwarza warunki przyjęcia jej przez nieprzyjaciela za prawdę.

Manewr pozorny, podobnie jak i inne przedsięwzięcia pozoracji działań bojowych WRt OPK, musi wynikać z zamiaru maskowania operacyjnego: musi być zaplanowany na szczeblu operacyjnym, a wysiłki w tym zakresie wszystkich rodzajów wojsk OPK powinny być uzgodnione i wzajemnie zsynchronizowane. Nie może być tak, że organizując w określonym rejonie nowe ugrupowanie pozorne wojsk radiotechnicznych, dokonuje się manewrów pozornych, co stwarzałoby pozory skupienia głównego wysiłku obrony właśnie w tym rejonie, a tymczasem pozostałe rodzaje wojsk organizują swoje pozorne elementy ugrupowania bojowego w zupełnie innym rejonie. Taki niespójny przypadek byłby łatwy do rozszyfrowania i całość przedsięwzięć pozoracji mogłaby ponieść fiasko. Odpowiednie zaplanowanie i zorganizowanie przedsięwzięć pozornych może spowodować "skanalizo-

wanie" nalotu SNP nieprzyjaciela, co pozwoli uzyskać dużą efektywność systemu obrony powietrznej.

Immanentnym warunkiem powodzenia manewru pozornego jest zachowanie w tajemnicy zamiaru jego przeprowadzenia. Tajność polega na utrzymaniu w sekrecie przygotowań, organizacji oraz celów realizacji tego manewru. Najlepiej przygotowany manewr pozorny może stracić sens, jeżeli nieprzyjaciel dowie się we właściwym czasie o terminie oraz celu jego realizacji.Utrzymanie w tajemnicy zamiaru manewru pozornego należy łączyć z inspiracją środowiska, polegającą na rozgłaszaniu fałszywych informacji dotyczących realizacji tego manewru. Do opracowania planu manewru pozornego należy zaangażować ściśle ograniczoną ilość oficerów dowództwa i sztabu, nie ujawniać założeń manewru innym pracownikom sztabu.

Planując manewr pozorny należy mieć na uwadze, że musi on opierać się na faktycznej sytuacji operacyjno-taktycznej. W swojej istocie powinien być prosty, właściwie rozumiany przez wszystkich wykonawców, uwzględniający warunki jego realizacji. Rozmiar manewru pozornego powinien odpowiadać ogólnemu "zapotrzebowaniu" nieprzyjaciela na tego typu informacje. Powinien on tak oddziaływać na wyobraźnię nieprzyjaciela, by można było mu zasugerować fałszywy zamiar wykorzystania bojowego WRt OPK.

Manewr pozorny może być realizowany zarówno sprzętem pozornym, jak i realnym, sugerując nieprzyjacielowi chęć dokonania poprawy pola radiolokacyjnego na małych wysokościach , poprawy warunków zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych aktywnych środków walki, odtworzenia naruszonego pola radiolokacyjnego i zdolności bojowej, rozśrodkowania sił i środków oraz zmiany ugrupowania bojowego WRt OPK. Może więc sugerować nieprzyjacielowi zmianę zamiaru wykorzystania posiadanych sił i środków oraz skupienie wysiłku obrony w innym rejonie.

Manewr pozorny, podobnie jak realny, wykonywany podstawowymi siłami i środkami wojsk radiotechnicznych, powinien być realizowany przez poszczególne obsługi wraz ze sprzętem tech-

nicznym. Przewiduje się, że pododdziały radiotechniczne w pełnym składzie będą wykonywały manewr niezbyt często. Taki manewr może być wykonywany w zasadzie wówczas, gdy okaże sie,że kontynuowanie pracy bojowej na pozycjach zasadniczych jest niemożliwe. Z tego też względu jako zasadę należałoby przyjąć realizację manewru pozornego oddzielnymi stacjami radiolokacyjnymi /pozornymi lub realnymi/ i w granicach rejonu brygady, z zasady przy użyciu własnych środków transportowych /sposobem kołowym/.

Realizując manewry pozorne należy pamiętać, że zbyt częste zmiany miejsca rozmieszczenia pozornych elementów ugrupowania bojowego ograniczają również możliwości systemu pozoracji w zakresie imitacji pracy bojowej, ponieważ przemieszczane środki nie pracują w czasie zwijania, przemarszu oraz rozwijania. Ponadto w określonych warunkach, manewr pozorny realnym sprzętem może być poważnie ograniczony potrzebami aktywnych środków walki i dlatego manewr ten należy przede wszystkim realizować sprzętem pozornym oraz uszkodzonym w toku działań bojowych. Sprzęt ten powinien posiadać w pełni sprawne i przygotowane do ruchu drogowego pojazdy samochodowe oraz powinien być ukompletowany w niezbędne środki transportowe , umożliwiające przewóz zarówno obsług, jak i uzbrojenia oraz makiet. Powinien być utrzymywany w gotowości do manewru w stanie zwiniętym na tych posterunkach, z których można realizować manewr bez potrzeby przecinania głównych dróg przegrupowania wojsk operacyjnych. Ponadto sam przemarsz powinien odbywać się po zawczasu przestudiowanej trasie, która w miarę możliwości, powinna omijać większe skupiska ludzkie,węzły drogowe i miejsca koncentracji wojsk. W czasie marszu należy zapewnić stałą łączność kolumn z przełożonym, dowodzenie kolumnami w marszu, obserwację sytuacji powietrznej oraz obronę przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela.

Realizując manewr pozorny należy szczególnie zwracać uwagę na precyzyjne maskowanie rzeczywistych manewrów. W tym celu należy wykorzystywać noc lub złe warunki widoczności , maskujące właściwości terenu, stosować etatowe i podręczne środki maskowania oraz przestrzegać zasady tajnego dowodzenia w planowaniu i kierowaniu przemarszem kolumn.

Manewr pozorny musi być wykonywany we właściwym czasie , umożliwiającym osiągnięcie gotowości bojowej przez manewrujące siły i środki na określonej pozycji przed rozpoczęciem nalotu. Pozwoli to wykorzystać walory pozornych elementów ugrupowania bojowego w trakcie nalotu. Ze względu na ogromną dynamikę współczesnych działań bojowych manewry pozorne muszą być realizowane szybko i w krótkim czasie. Wymaga to maksymalnego wykorzystania również manewrów realnych do wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela. Tak więc sprawna praca sztabów, szybkie powzięcie decyzji i doprowadzenie jej do wykonawców , dobre wyszkolenie obsług, wysoka sprawność sprzętu oraz przestrzeganie dyscypliny decydują o powodzeniu manewru pozornego.

Z przeprowadzonych badań opinii ekspertów wynika, iż manewr pozorny powinien być wykonywany w okresie osiągania wyższych stanów gotowości bojowej, tj. wówczas, kiedy w wojskach radiotechnicznych realizowane są manewry realne w ramach poprawy istniejącego ugrupowania bojowego. Taki wariant stwarza możliwość maskowania manewrów realnych oraz pozoruje organizowanie nowego ugrupowania bojowego. Szybkie zmiany w ugrupowaniu spowodowane tymi manewrami powodują, że rozwinięte pozorne elementy mogą być uznane przez nieprzyjaciela za rzeczywiste. Z tych właśnie względów 25,40% respondentów w pierwszej i aż 75,00% w drugiej rundzie opowiedziało się za rozwijaniem pozornych elementów w gotowości bojowej zagrożenia wojennego. Zorganizowane w tym stanie ugrupowanie pozorne będzie gotowe do pracy w pełnej gotowości bojowej i w czasie nalotu SNP nieprzyjaciela.

Duża grupa respondentów, bo aż 40,48% w pierwszej i 10,71% w drugiej rundzie uważa, że manewry pozorne i rozwijanie pozornych elementów ugrupowania bojowego powinno być realizowane już w stałej gotowości bojowej. Oficerowie słusznie uzasadniają, że wobec ciągłości rozpoznania prowadzonego przez nieprzyjaciela już w czasie pokoju, również należy realizować w ograniczonym zakresie działania pozorne. Zdaniem autora, największą rolę w tym zakresie mogą spełniać posterunki kocz ujące, które już w stałej gotowości bojowej w sposób planowy mogą realizować manewry pozorne.

Cześć respondentów /26,98% w pierwszej i 10,71% w drugiej rundzie/ skłania się za wariantem rozpoczęcia manewru pozornego w podwyższonej gotowości bojowej, uzasadniając swój wybór przede wszystkim brakiem czasu na realizację tego typu przedsięwzięć w wyższych stanach gotowości bojowej. Ponadto uważają, że dzięki temu cały system pozoracji działań bojowych może osiągnąć gotowość do działań przed rozpoczęciem nalotu. Oficerowie bardzo często określają czas jako kryterium wyboru przedstawionych wariantów. Podkreślają jego deficyt,co przecież jest cechą charakterystyczną dla współczesnych niezwykle dynamicznych działań bojowych. Badania wykazały,że manewry pozorne należy realizować w ograniczonym zakresie już w stałej gotowości bojowej, ale maksymalne ich nasilenie powinno nastąpić w gotowości bojowej zagrożenia wojennego, kiedy wykonywana jest w wojskach radiotechnicznych zasadnicza część manewrów rzeczywistych. Taki sposób powoduje, że manewry pozorne wpisują się w rzeczywiste i stanowią jedną całość prowadzącą do rzeczywistej oraz pozornej zmiany ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych. W toku działań bojowych należy dokonywać manewrów pozornych w przerwach między nalotami oraz w czasie intensywnej działalności środków rozpoznawczych nieprzyjaciela. Manewry realizowane w tym okresie muszą być również zgrane z manewrami rzeczywistymi. Duże znaczenie dla uwiarygodnienia manewrów oraz ugrupowania pozornego może mieć rozwinięcie i praca w krótkim okresie czasu manewrujących realnych środków radiolokacyjnych na pozycjach pozornych. Nieprzyjaciel z pewnością "dostrzeże" nowy sprzęt, który pojawił się na tych pozycjach. W przypadku manewrów całych pododdziałów /kompanii radiotechnicznych/ na nowe pozycje, należy bezwzględnie na opuszczone pozycje dokonywać manewru sprzętem pozornym i uruchamiać pozorne posterunki oraz stanowiska dowodzenia. Taki manewr oraz wykorzystanie uprzednio bojowej pozycji do pozorowania, z pewnością zasugeruje nieprzyjacielowi odtwarzanie gotowości bojowej tych pododdziałów, a więc upewni go co do realności całego przedsięwzięcia.

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że sztuka realizacji manewru pozornego polega na tym, by umieć w określonym czasie

zasugerować nieprzyjacielowi poprawę istniejącego lub organizację nowego ugrupowania bojowego, a tym samym wprowadzić go w błąd co do rzeczywistych manewrów, możliwości bojowych oraz rejonów, na których skupiono główny wysiłek obrony.

Z A K O Ń C Z E N I E

W warunkach współczesnych rola pozoracji działań bojowych WRt OPK wzrasta, ale jednocześnie ze względu na możliwość rozpoznania nieprzyjaciela wzrastają również wymagania, jakim powinna ona odpowiadać. Znaczenie pozoracji jest bardzo duże ze względu na konieczność zachowania wysokiej żywotności wojsk radiotechnicznych. Zgodnie z poglądami specjalistów wojskowych państw NATO, w warunkach środkowoeuropejskiego TDW i przy uwzględnieniu współczesnych środków OP, pokonanie systemu OP państw Układu Warszawskiego wymagać będzie uprzedniego obezwładnienia przynajmniej 80% środków OP w pasie przełamania.[1/] W wyniku tzw. głębokich uderzeń, obiekty na obszarze naszego kraju będą narażone na uderzenia już w pierwszym dniu wojny, w większym zakresie niż przewidywano to dotychczas. Z tych względów problem zapewnienia dużej żywotności WRt OPK nabiera poważnego znaczenia.

1/ Poglądy państw NATO na pokonywanie obrony powietrznej na podstawie doświadczeń z wojen lokalnych, DW OPK, Sztab-Oddział II, Warszawa 1983, s. 15

Z przeprowadzonych badań problemów dotyczących pozoracji działań bojowych WRt OPK można wysnuć następujące wnioski:

1. Pomiędzy rozpoznaniem i maskowaniem istnieje dialektyczna zależność polegająca na ciągłej konkurencji pomiędzy sobą oraz dążeniu do osiągnięcia przeciwstawnych celów. Powoduje to, że wraz z rozwojem technicznych środków rozpoznania oraz form i sposobów jego realizacji zmieniają się również środki, formy oraz sposoby maskowania.

2. Współcześnie maskowanie powinno w sposób aktywny oddziaływać na system rozpoznawczy nieprzyjaciela, kierując jego środki na obiekty pozorne, fałszując obiektywny obraz rzeczywistości, a tym samym sugerując mu sposób działania wygodny dla naszych wojsk.

3. Nieprzyjaciel uzyskuje dane o dyslokacji i sposobie prowadzonych działań bojowych przez WRt OPK na podstawie technicznych oraz operacyjno-taktycznych cech demaskujących ; najważniejszą cechą demaskującą te działania jest emisja fal radiowych przez urządzenia radiolokacyjne oraz środki łączności.

4. Nieprzyjaciel aktualnie prowadzi systematyczne rozpoznanie dyslokacji, możliwości bojowych oraz sposobów wykorzystania wojsk radiotechnicznych, dążąc do uzyskania tych danych i ciągłego ich uaktualnienia już w czasie pokoju.

5. W celu uzyskania możliwie pełnych danych o działalności bojowej WRt OPK nieprzyjaciel stosuje rozpoznanie kosmiczne, powietrzne, morskie i agenturalne, wykorzystując różnorodne techniki rozpoznania.

6. Najważniejszą rolę w zakresie rozpoznania działań bojowych WRt OPK spełnia rozpoznanie radioelektroniczne prowadzone z kosmosu, powietrza, morza i ziemi, które umożliwia ustalenie miejsca dyslokacji, sposobu wykorzystania, przynależności pododdziału WRt OPK oraz istotnych parametrów pracującego sprzętu radiolokacyjnego i łączności.

7. Rozpoznanie radioelektroniczne pozwala na ustalenie dyslokacji posterunków radiolokacyjnych i SD z dokładnością 5

do 10 km przy rozpoznaniu kosmicznym oraz 3 do 5 km przy rozpoznaniu powietrznym. Chcąc precyzyjniej umiejscowić rozpoznawany element ugrupowania bojowego WRt OPK, nieprzyjaciel musi wykorzystywać inne techniki rozpoznania.

8. Niemal cały obszar PRL znajduje się w zasięgu radioelektronicznego rozpoznania powietrznego prowadzonego z obszaru powietrznego Morza Bałtyckiego oraz prowadzonego przez samoloty rozpoznawcze wykonujące loty nad terenem RFN.

9. Znaczna część ugrupowania bojowego WRt OPK PRL już obecnie znajduje się w zasięgu możliwości rozpoznawczych systemu PLSS, a w czasie działań bojowych istnieje realna groźba oddziaływania ogniowego tego systemu na wybrane elementy ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych.

10. Położenie PRL na środkowoeuropejskim TDW powoduje, że obiekty systemu OP są szczególnie narażone na intensywne rozpoznanie agenturalne, co potęguje wymogi w zakresie utrzymania w tajemnicy zamiaru pozoracji działań bojowych.

11. Stosowanie przez nieprzyjaciela różnorodnych nowoczesnych urządzeń rozpoznawczych powoduje, że chcąc uzyskać zamierzone cele maskowania operacyjnego należy stosować możliwie wszystkie jego formy. Specyfika działań bojowych WRt OPK powoduje, że aktualnie dla ich maskowania należy szczególny nacisk położyć na pozorowanie.

12. Istotą pozoracji działań bojowych WRt OPK jest kompleksowe tworzenie elementów ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych oraz zjawisk występujących w faktycznym ich działaniu celem wprowadzenia w błąd nieprzyjaciela co do rzeczywistego zamiaru użycia naszych sił i środków.

13. Do najważniejszych cech pozoracji działań bojowych WRt OPK należy zaliczyć:

- aktywność;
- oddziaływanie na proces wypracowania decyzji przez nieprzyjaciela poprzez jego system informacyjny;

- ścisłe powiązanie z całokształtem sytuacji operacyjno-taktycznej;
- służebną rolę w stosunku do realizacji celów i zadań operacyjno-taktycznych;
- ryzyko związane z możliwością rozszyfrowania przez nieprzyjaciela zamiaru pozoracji.

14. Pozoracja działań bojowych WRt OPK powinna być realizowana w sposób konsekwentny i w różnych okresach działań bojowych. Skuteczne wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela jest możliwe jeżeli pozoracja będzie spełniała takie wymagania, jak: aktywność, wiarygodność, kompleksowość, zmienność sposobów oraz ciągłość.

15. Jako miernik jakości podjętej decyzji w zakresie pozoracji działań bojowych WRt OPK, można wykorzystać wartość prawdopodobieństwa P/R_r^{rz}/ opisaną wyrażeniem /3.29/.

16. W procesie planowania rozwinięcia elementów pozornych należy dążyć do rozmieszczenia oddzielnych rejonów pozornych oraz posterunków pozornych i SD krt w rejonach rozwinięcia posterunków realnych. Elementy pozorne należy rozwijać tam gdzie nieprzyjaciel może wnioskować o funkcjonowaniu posterunków realnych.

17. Na spadek wartości prawdopodobieństwa P/R_r^{rz}/ bardzo istotny wpływ mają takie wielkości, jak: ilość rozwijanych elementów pozornych w rejonach realnych, ilość rozwijanych oddzielnych rejonów pozornych, jakość odtworzenia cech demaskujących, a nade wszystko trafna kwalifikacja elementów realnych do I lub II grupy. Poprawna kwalifikacja jest zależna od precyzji rozszyfrowania zamiaru działania ŚNP nieprzyjaciela.

18. Uruchamiając rejony pozorne wystarczy rozwinąć w nich tylko jeden posterunek pozorny. Natomiast przyjmując dane, jak w punkcie 1.6 optymalna liczba posterunków pozornych w rejonie realnym wynosi 2.

19. Ilość rozwijanych pozornych elementów ugrupowania bojowego powinna być bardzo zróżnicowana i zależna przede

wszystkim od celu, jaki stawia się przed pozoracją działań bojowych, stopnia zagrożenia, prawdopodobnych kierunków nalotu, ważności i położenia osłanianych elementów , itp. Nie można określać ostrych ograniczeń, ponieważ może to prowadzić do szablonu ułatwiającego rozszyfrowanie naszych zamiarów.

20. Aktualnie posiadany sprzęt przeznaczony do pozoracji działań bojowych WRt OPK umożliwia rozwinięcie około 20 pozornych radiolokacyjnych posterunków, tylko na wybranych kierunkach operacyjno-powietrznych.

21. Głównym zadaniem w zakresie pozoracji działań bojowych WRt OPK jest ciągłe doskonalenie już funkcjonujących oraz nieustanne poszukiwanie nowych, skuteczniejszych sposobów pozoracji. Opracowanie coraz to nowszych sposobów oraz modyfikacja już istniejących, stwarza warunki nieszablonowych rozwiązań, dzięki czemu działania stają się bardziej wiarygodnymi, a więc i skuteczniejszymi.

22. Wybór pozycji pozornych powinien być jak najbardziej uzasadniony z operacyjno-taktycznego punktu widzenia.Pozycje te powinny być rozbudowane pod względem inżynieryjnym.

23. Imitując pracę pozornego systemu należy przyjąć zasadę,że każdy element ugrupowania bojowego WRt OPK musi promieniować energię elektromagnetyczną. Takie posterunki pozorne należy uzupełniać makietami, nie tylko sprzętu radiolokacyjnego, lecz również makietami sprzętu samochodowego,zespołów prądotwórczych, ludzi i innych elementów tła.

24. Przy budowie makiet należy dążyć do tego, ażeby nadać im możliwie dużo cech realnych, a tym samym oddziaływać na różnorodne sposoby i techniki wykorzystywane przez współczesne środki rozpoznania.

25. Pozorację systemu SD należy łączyć z pozoracją posterunków radiolokacyjnych i dążyć do tego, ażeby na każdym pozornym posterunku było rozwijane pozorne SD krt lub brt /PłSD/. Na szczeblu brygad radiotechnicznych należy rozwijać 1-2 pozorne SD /na pozornych SD korpusów OPK/,a na

szczeblu dowództwa wojsk OPK powinno być zorganizowane jedno pozorne CSD.

26. System SD powinien być pozorowany poprzez przekazywanie komend i meldunków w celowo uruchomionych, pozornych relacjach łączności radiowej i radioliniowej. Należy dążyć do organizacji najważniejszych relacji, a więc kierunków meldowania, sieci dowodzenia i powiadamiania.

27. Uruchamianie systemu pozornych SD musi być ściśle powiązane z przestrzeganiem zasad maskowania rzeczywistych relacji łączności.

28. Posterunki pozorne rozwijane w rejonach realnych powinny być podporządkowane dowódcom osłanianych kompanii radiotechnicznych. Natomiast posterunki tworzące oddzielne rejony pozorne powinny podlegać dowódcom samodzielnych jednostek pozorujących podporządkowanych dowódcom brygad radiotechnicznych.

29. Imitację pracy bojowej pozornych rejonów powinno się realizować już w stałej gotowości bojowej. Wraz z wprowadzaniem wyższych stanów gotowości bojowej, intensywność promieniowania powinna rosnąć, a z chwilą rozpoczęcia nalotu powinno imitować pracę bojową całe ugrupowanie pozorne.

30. Obsługi elementów pozornych rozwijanych w rejonach rozwinięcia pododdziałów realnych powinny rekrutować się z tych pododdziałów; obsługi posterunków pozornych i SD tworzących oddzielne rejony pozorne powinny wchodzić w skład specjalnych jednostek pozorujących podległych dowódcom brygad radiotechnicznych.

31. Planując rozwinięcie pozornego systemu, należy na podstawie prognozowanej sytuacji radioelektronicznej przewidzieć realizację niezbędnych przedsięwzięć z zakresu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej ugrupowania bojowego.

32. W procesie planowania pozoracji działań bojowych WRt OPK należy przewidzieć trasy, czas oraz siły i środki niezbędne do wykonania manewrów pozornych.

33. Manewry pozorne zaplanowane na szczeblach operacyjnych i ściśle powiązane z całokształtem sytuacji operacyjno-taktycznej mogą zdezorientować nieprzyjaciela co do czasu osiągnięcia gotowości bojowej, jak również co do zamiaru wykorzystania wojsk radiotechnicznych.

34. Warunkiem koniecznym powodzenia manewrów pozornych jest zachowanie w tajemnicy zamiaru ich przeprowadzenia.

35. Realizując manewry pozorne należy szczególną uwagę zwracać na precyzyjne maskowanie rzeczywistych manewrów.

36. Manewry pozorne muszą być tak zaplanowane, ażeby manewrujące siły i środki osiągnęły gotowość bojową do działań przed rozpoczęciem nalotu. Manewry pozorne powinny być wykonywane wówczas, kiedy wojska radiotechniczne realizują manewry realne. Manewry te powinny stanowić jedną całość prowadzącą do rzeczywistej oraz pozornej zmiany ugrupowania bojowego WRt OPK.

W procesie prowadzonych badań autor napotkał na szereg trudności wynikających z niezwykle ubogiej literatury przedmiotu badań. Powodowało to, że cały szereg problemów badawczych należało rozwiązywać i rozstrzygać w oparciu o własne badania. Wyniki tych badań konsultowano z kadrą naukową Katedry Taktyki Wojsk OPK ASG WP oraz Wojskowej Akademii Dowódczej Wojsk OPK AR, kadrą Szefostwa WRt OPK, jednostek wojskowych oraz WOSR, na konferencji naukowej, w czasie seminariów, ćwiczeń, szkoleń i odpraw.

Duże trudności autor napotkał w definiowaniu podstawowych pięć dotyczących WRt OPK, które nawet w literaturze specjalistycznej często nie były precyzyjnie określane. Z powyższego wynikały trudności w ustawieniu problemu badań oraz ustaleniu zakresu prowadzonych badań.

Autor w pełni zdaje sobie sprawę z tego, że prezentowana rozprawa, ze względu na dużą złożoność problemów w niej zawartych, nie rozwiązuje ich ostatecznie. Zbadanie wszystkich czynników mających wpływ na pozorację działań bojowych WRt OPK, powinno być nadal przedmiotem zainteresowań i badań nau-

kowców, dowódców i eksploatatorów. Dalsze badania powinny zmierzać do kompleksowego przeanalizowania możliwości oraz sposobów pozoracji działań bojowych przez wszystkie rodzaje wojsk OPK, zgodnie z jednolitym zamiarem maskowania operacyjnego wynikającym z zamiaru prowadzenia działań bojowych wojsk OPK. Szczegółowe badania powinny być ukierunkowane na ocenę możliwości produkcji oraz wyposażenia WRt OPK w makiety sprzętu radiolokacyjnego, które spełniałyby wszystkie wymagania stawiane przed współczesnymi makietami, a szczególnie posiadały możliwość emisji fal radiowych na wzór promieniowania sprzętu radiolokacyjnego. Ciągła analiza możliwości środków rozpoznania nieprzyjaciela, a szczególnie wykorzystywania przez niego nowych technik rozpoznawczych powinna inspirować opracowywanie nowych oraz wzbogacanie już poznanych i funkcjonujących sposobów pozoracji działań bojowych WRt OPK.

Niniejsza rozprawa nie powstała w izolacji, lecz dzięki życzliwości wielu oficerów, których pomoc umożliwiła osiągnięcie założonych celów badawczych. Autor jest szczególnie wdzięczny za dużą pomoc, cierpliwość i życzliwą krytykę promotorowi - płk.doc.dr.hab. Józefowi SMOTEROWI. Serdecznie dziękuję za cenne wskazówki płk.prof.dr.hab. Witoldowi POKRUSZYŃSKIEMU, płk.doc.dr.hab. Stefanowi ANTCZAKOWI oraz płk.dypl. Edwardowi REDWANZOWI za stworzenie dogodnych warunków do realizacji tej rozprawy. Szczególnie gorąco dziękuję płk.inż. Tadeuszowi MIKOSIOWI - Szefowi WRt OPK za wysunięcie oraz naświetlenie problemów badawczych oraz ukierunkowanie badań na rozstrzygnięcie najistotniejszych problemów badawczych. Dziękuję wielu dowódcom jednostek wojskowych, kadrze Wojskowego Instytutu Techniki Wojsk Inżynieryjnych, WSOWInż. oraz moim kolegom z WOSR za chętne podejmowanie dyskusji na nurtujące autora problemy badawcze, a także uczestnictwo oraz pomoc w realizacji prowadzonych badań. Szczególnie ważną rolę w procesie prowadzonych babań spełniła życzliwość i chętne podejmowanie dyskusji przez kadrę naukową Wojskowej Akademii Dowódczej Wojsk OPK AR, której tą drogą autor składa podziękowania.

Autor niniejszej rozprawy byłby bardzo usatysfakcjonowany, gdyby wniósł choćby skromny wkład w rozwiązanie tak ważnego problemu dla WRt OPK.

B I B L I O G R A F I A

1. Automatyzacja procesów rozpoznania powietrznego w armiach zachodnich, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/83.

2. Bańka W., Cabak H.: Wybrane problemy metodologii badań w wojskowych naukach społecznych, /Metody i technika badań/, WAP, Warszawa 1981r.

3. Bojowe wykorzystanie wojsk radiotechnicznych na podstawie doświadczeń z działań bojowych, WAL, OPK 332/69.

4. Cabak H., Bańka W.: Wybrane problemy metodologii w wojskowych naukach społecznych /metody i techniki badań/, WAP, wewn. 539/81.

5. Cechy rozpoznawcze źródeł rozpoznania radioelektronicznego, OPK 855/80.

6. Chamera M.: Walka z rozpoznaniem kosmicznym przeciwnika , Przegląd Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju nr 7-8/78.

7. Charakterystyka sił i środków zabezpieczenia bojowego i specjalnego działań lotnictwa taktycznego NATO, OPK 948/83.

8. Cieślak R.: Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń radioelektronicznych w systemie wojsk obrony przeciwlotniczej w operacji zaczepnej armii, Rozprawa doktorska, Warszawa 1983r.

9. Clausewitz C.: O wojnie, tom 1, MON, Warszawa 1958r.

10. Czekatowski A.: Wzajemna zależność maskowania i rozpoznania, Myśl Wojskowa nr 8/67.

11. Dorociński A.: Formy maskowania operacyjnego i ich charakterystyka, Myśl Wojskowa nr 7/84.

12. Dorociński A.: Możliwości przygotowania i prowadzenia maskowania operacyjnego w operacji zaczepnej armii, Rozprawa doktorska, Warszawa 1983r.

13. Dorociński A.: Wymagania stawiane maskowaniu operacyjnemu, Myśl Wojskowa nr 1/84.

14. Drążkowski L.: Niektóre problemy maskowania operacyjnego, Myśl Wojskowa nr 2/75.

15. Działania lotnictwa w konflikcie brytyjsko-argentyńskim, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 2/85.

16. Findeisen W.: Analiza systemowa - podstawy i metodologia, PWN, Warszawa 1985r.

17. Follet K.: Igła, Czytelnik, Warszawa 1981r.

18. Gartel B.: Właściwości i możliwości rozpoznawcze sił zbrojnych głównych państw NATO, Myśl Wojskowa nr 3/80.

19. Gavriłov N.: Amerikanskije razviedyvatielnyje sputniki , Zarub. voen. Obozr. nr 11/84.

20. Gembicki T.: Uwagi i wnioski dowództwa wojsk OPK po ćwiczeniu "GRANIT-82", Myśl Wojskowa nr 2/83.

21. Gordiejev N.P.: Maskirovka v bojevych diejstvijach flota, Voennoje izdatielstvo Ministierstva Oborony SSSR, Moskva 1971.

22. Gosk J.: O niektórych zagadnieniach maskowania, Myśl Wojskowa nr 8/74.

23. Grišulin S.: Modernizacija sistemy PVO Vielikobritanii , Zarub. voen. Obozr. nr 5/85.

24. Grzybowski Z., Sztynek K.: Tworzywa sztuczne w maskowaniu i pozoracji, Wojskowy Przegląd Techniczny nr 4/78.

25. Günther H.: Bezpilotowe aparaty latające do prowadzenia rozpoznania i lokacji celów, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 6/166/85.

26. Humenny M.: Maskowanie systemu obrony przeciwlotniczej wojsk, Myśl Wojskowa nr 1/73.

27. Informator o środkach bezpilotowych armii państw kapitalistycznych, Szt. Gen. 1084/82.

28. Informator sprzętu radiolokacji i automatyzacji, cz. I, OPK 945/83.

29. Instrukcja klasyfikowania sprzętu radiolokacji do celów pozoracji i maskowania oraz zasady jego eksploatacji, DW OPK, Warszawa 1984r.

30. Instrukcja o maskowaniu wojsk, Metody i sposoby prowadzenia rozpoznania przez główne państwa NATO, Warszawa 1977, Szt. Gen. 784/76.

31. Instrukcja o maskowaniu wojsk, Zasady maskowania bezpośredniego, środki i sposoby maskowania, Warszawa 1977, Szt.Gen. 786/76.

32. Instrukcja o maskowaniu wojsk, Zasady maskowania operacyjnego, Warszawa 1977, Szt. Gen. 785/76.

33. Instrukcja zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń radioelektronicznych w czasie współczesnych działań wojsk wydzielonych w skład Zjednoczonych Sił Zbrojnych /projekt/, Szt. ZSZ Państw - Członków UW, Moskwa 1977r.

34. Inżynieryjna rozbudowa i maskowanie stanowisk pododdziałów wojsk radiotechnicznych OPK, OPK 303/68.

35. Jabłoński B.: Wybrane zagadnienia fortelu wojennego,TWWO, Warszawa 1975r.

36. Kaczyński R., Mroczek S., Sanecki J.: Rozpoznanie obrazowe, MON, Warszawa 1982r.

37. Klass J.: Air Force to Test Enemy Radar Locator,Aviation Week and Space nr 4/84.

38. Kołodziejszak B.: Co będzie jutro? MON, Warszawa 1980r.

39. Konieczny J.: Inżynieria systemów działania, WNT, Warszawa 1983r.

40. Konspekt wykładu dowódcy 3 BRT wygłoszonego na szkoleniu prowadzonym przez szefa WRt OPK w 1984r.

41. Korolev Ju., Samsurov V.: Inżenernoe obespečenie boevych dejstvij v pustyne, Zarub. voen. Obozr.nr 8/82.

42. Korotvenko I.P.: Strategiveskaja razviedka SSzA, Voen. Myśl nr 2/80.

43. Koziej S.: Przeciwdziałanie rozpoznaniu, Zeszyty Naukowe, ASG WP nr 1/8/80.

44. Krasnov A.:Avtomatizacija processov vozdušnoj razviedki, Zarub. voen. Obozr. nr 2/83.

45. Krasnov A.:Vozdušnaja razviedka zamaskirovannych objektov, Zarub. voen. Obozr. nr 6/82.

46. Królikiewicz T.: Maskowanie, MON, Warszawa 1966r.

47. Krzysztofiak M.; Urbanek D.: Metody statystyczne, PWN , Warszawa 1975r.

48. Lech E.: Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych oddziałów /związków taktycznych/ wojsk OPK,OPK 543/73.

49. Lipka C.: Maskowanie w pododdziałach, Przegląd Wojsk Lądowych nr 4/73.

50. Łapśin K.: Ob ocenkie efektivnosti moskirovki vojsk i objektov ot vozdušnoj razviedki, Voen. Myśl nr 6/73.

51. Maskowanie operacyjne działań wojsk w morskiej operacji desantowej, Biuletyn Informacyjny nr 2/137/1981.

52. Maskowanie procesu operacyjnego rozwinięcia sił marynarki wojennej, Biuletyn Informacyjny nr 2/125/1977.

53. Maskowanie przeciwradiolokacyjne, Podręcznik, Szt. Gen. 346/64.

54. Maskowanie sił i środków Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, Podrecznik OPK 957/83.

55. Metodyka oceny zagrożenia obszaru powietrznego przez środki napadu powietrznego nieprzyjaciela, OPK 966/84.

56. Michalski H.: Kosmos i strategia, MON, Warszawa 1970r.

57. Miller S.W.: Camuflage and deception, Armor, listopad-grudzień 1975r.

58. Mironov A., Mieńśikov M.: Maskirovka sovremennoj techniki v stronach NATO, Zarub. voen. Obozr. nr 9/85.

59. Możliwości prowadzenia radioelektronicznego rozpoznania terytorium obrony naszego kraju przez państwa NATO, OPK 463/71.

60. Możliwości rozpoznania sił zbrojnych państw NATO i przedsięwzięcia w wojskach OPK wpływające na zmniejszenie efektywności rozpoznania obiektów, DW OPK wewn. 426/80.

61. Mroczek S.: Prowadzenie biernej walki z rozpoznaniem kosmicznym przeciwnika, Przegląd Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju nr 6/78.

62. Mroczek S.: Wykorzystanie sił i środków inżynieryjnych do maskowania przeciwradiolokacyjnego wojsk i obiektów w operacji zaczepnej armii, Zeszyty Naukowe ASG WP nr 2/13/77.

63. Mroczko F.: Możliwe warianty użycia środków napadu powietrznego nieprzyjaciela do niszczenia PłSD, WOSR, Jelenia Góra 1984r.

64. Mroczko F.: Pozoracja działań bojowych WRt OPK w ramach maskowania operacyjnego, Materiały z konferencji naukowej, cz. I, WOSR, Jelenia Góra 1986r.

65. Mroczko F.: Zasady osiągania wyższych stanów gotowości bojowej przez batalion radiotechniczny, WOSR wewn. 641/85.

66. Nazarenko V.A.: Nekatoryje voprosy operativnoj maskirovki vojsk /sil/ v operacijach, Voen. Myśl nr 9/84.

67. Nowak J., Macioszek R.: Rozpoznanie powietrzne naziemnych systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela przez lotnictwo rozpoznania taktycznego, Myśl Wojskowa nr 1/81.

68. Nowe kamery panoramowe w rozpoznaniu powietrznym, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/83.

69. Nożko K.: Maskowanie operacyjne, ASG WP, Warszawa 1974r.

70. Nożko K.: Maskowanie operacyjne we współczesnych operacjach, Zeszyty Naukowe nr 2 ASG WP, Warszawa 1974r.

71. Nożko K.: Niektóre problemy organizacji maskowania operacyjnego z bezpośredniego w operacji, Myśl Wojskowa nr 3/78.

72. Nożko K.: Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej, MON, Warszawa 1973r.

73. Odbijacze kątowe do maskowania przeciwradiolokacyjnego , Opis i użytkowanie, Inż. 274/70.

74. Ogólne zasady maskowania wojsk korpusu OPK, Biuletyn Informacyjny nr 2/134.

75. Organizacja badań ankietowych w wojsku, Poradnik praktyczny, WAP wewn. 634/80.

76. Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych sił zbrojnych państw NATO, Szt. Gen. 947/79.

77. Organizacja maskowania operacyjnego w wojskach OPK, DW OPK wewn. 123/71.

78. Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO, Podręcznik, ASG WP wewn. 3615/81.

79. Poglądy państw NATO na pokonanie obrony powietrznej na podstawie doświadczeń z wojen lokalnych, DW OPK, Sztab-Oddział II, Warszawa 1983r.

80. Povik N.: Diejstvia aviacji v anglo-argentynskom konfliktie, Zarub. voen. Obozr. 9/84.

81. Powietrzne rozpoznanie radioelektroniczne, Lot 1909/78.

82. Procak T.: Możliwości zastosowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i pasywne przeciwdziałanie im , Zeszyty Naukowe ASG WP nr 4/40/80.

83. Procak T.: Niektóre problemy przeciwdziałania systemom rozpoznawczo-uderzeniowym, Myśl Wojskowa 3/84.

84. Puszczyński M.: Niektóre problemy współczesnego maskowania, Myśl Wojskowa nr 2/84.

85. Puszczyński M.: Współczesne poglądy na maskowanie działań bojowych, Przegląd Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju nr 4/83.

86. Recon satellite, Aviat, Week Space, kwiecień 1983r.

87. Regulamin działań bojowych wojsk radiotechnicznych WOPK, OPK 844/80.

88. Regulamin walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, cz. I /dywizja pułk/, Szkol. 636/85.

89. Rosiak H.: Zabezpieczenie jednostek i obiektów wojskowych przed penetracją dyplomatów, cudzoziemców i innych osób; WSW wewn. 59/81.

90. Rozpoznanie i walka radioelektroniczna w amerykańskich siłach lądowych, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 1/167/ 1986r.

91. Sanecki J.:Problemy maskowania przed rozpoznaniem wielospektralnym, Myśl Wojskowa nr 10/81.

92. Sanecki J.; Stępniak J.: Problemy maskowania przed rozpoznaniem wielospektralnym, Myśl Wojskowa nr 10/81.

93. Sanecki J., Stępniak J.: Rozpoznanie termalne a problemy maskowania obiektów wojskowych, Myśl Wojskowa nr 3/81.

94. Satelite militaire franco allemand, Aviat, Mag. int., nr 884/1984.

95. Sienkiewicz M.: Wojna wyzwoleńcza narodów Indochin 1945-1975, MON, Warszawa 1979r.

96. Sienkiewicz P.: Inżynieria systemów, MON, Warszawa 1983r.

97. Śilejko A.V., Koczniev V.F., Chimiśin F.F.: Vvedienije v informacionnuju teoriju sistem, Wyd. Radio i Sviaz, Moskva 1985.

98. Siły i środki oraz zasady prowadzenia walki radioelektronicznej przez siły zbrojne państw NATO, OPK 938/83.

99. Siły i środki walki radioelektronicznej sił zbrojnych państw NATO, Szt. Gen. wewn. 4/173/81.

100. Smoter J.: Cele i zadania maskowania przed rozpoznaniem z kosmosu, Przegląd Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju nr 11/78.

101. Smoter J.: Maskowanie obiektów i osłona powietrzna wojsk, Zeszyty Naukowe ASG WP nr 2/3/77.

102. Smoter J.: O współdziałaniu korpusu OPK z siłami OT OW w zakresie maskowania operacyjnego, Zeszyty Naukowe ASG nr 2/27/81.

103. Smoter J.: Problemy maskowania operacyjnego w wojskach OPK, Zbiór prac akademii, ASG WP nr 2/1973.

104. Smoter J.: Zasady maskowania bezpośredniego obiektów OPK, Myśl Wojskowa nr 11/77.

105. Sochal Cz., Wierciński L.: Rozpoznanie wojskowe, MON, Warszawa 1974r.

106. Sposoby prowadzenia rozpoznania powietrznego /wg poglądów amerykańskich/, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/77.

107. Tendencje rozwojowe w technice rozpoznania radioelektronicznego na zachodzie, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 6/79.

108. Tomaszewski T.: Psychologia, PWN, Warszawa 1977r.

109. Vademecum operacyjno-taktyczne, Armie obce i rozpoznanie powietrzne, Lot. 2082/81.

110. Vademecum z armii obcych, cz. II, walka radioelektroniczna, OPK 916/82.

111. Voennaja maskirovka, Voen. Myśl nr 11/73.

112. Wieczorek K.: Makiety sprzętu wobec wymogów technicznych, Myśl Wojskowa nr 1/84.

113. Wieczorek K.: Możliwości urzadzania pozornych rejonów ześrodkowania w ramach maskowania operacyjnego, Myśl Wojskowa nr 1/75.

114. Wiśniewski E., Jagiełło K., Nowakowski J.: Metodyka wojskowych badań naukowych, ASG WP wewn. 3761/83, Warszawa 1983r.

115. Wójcik W.: Jednolity system rozpoznania, Myśl Wojskowa nr 12/75.

116. Wójcik S.: O ciągłości rozpoznania kosmicznego, Myśl Wojskowa nr 2/76.

117. Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk. Podręcznik, Szt. Gen. wewn. 3/8/80.

118. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/, Podręcznik, Inż. 406/77.

119. Zapiór J.: Doskonalenie umiejętności zaskoczenia, Myśl Wojskowa nr 7/82

120. Zasadnicze przedsiewzięcia inżynieryjne maskowania taktycznego i operacyjnego, Podręcznik, Inż. 370/74.

121. Zasady badania teorii wojskowej w czasie ćwiczeń, Praca zbiorowa, ASG WP, 1981r.

122. Żółtkowski E.: Zaskoczenie w wojnie współczesnej, MON, Warszawa 1966r.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIKI

W Y K A Z Z A Ł Ą C Z N I K Ó W

1. Podział cech demaskujących działania bojowe WRt OPK 145

2. Kosmiczne środki rozpoznania 146

3. Podstawowa aparatura możliwa do stosowania w obrazowym rozpoznaniu kosmicznym 148

4. Podstawowe dane sprzętu WRt OPK oraz możliwości jego fotograficznego rozpoznania z kosmosu 149

5. Loty samolotów rozpoznawczych państw NATO w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego 150

6. Charakterystyka samolotów rozpoznawczych sił zbrojnych państw NATO 151

7. Trasy lotów samolotów państw NATO w obszarze powietrznym Morza Bałtyckiego 153

8. Intensywność lotów samolotów rozpoznawczych w latach 1981 do 1985 154

9. Zsięgi rozpoznania środków rozpoznawczych działających w rejonie Morza Bałtyckiego 155

10. Zasięgi rozpoznania środków rozpoznawczych działających nad obszarem RFN 156

11. Podstawowe parametry radiolokatorów obserwacji bocznej 157

12. Schemat funkcjonalny systemu PLSS 158

13. Schemat działania oraz zasięg oddziaływania systemu PLSS 159

14. Podstawowe dane taktyczne systemu PLSS 160

15. Działalność okrętów rozpoznawczych państw NATO w akwenie Morza Bałtyckiego 162

16. Kwestionariusz ankiety 163

17. Wyniki badań ankietowych /runda 1/ 167

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON WP
02239
Nr ewid.
(III)

18. Wyniki badań ankietowych /runda 2/ 171

19. Wyniki badań opinii ekspertów 174

20. Graficzne zestawienie wyników badań opinii ekspertów 175

21. Wyniki obliczeń oraz wykres funkcji H/X/= =f/p/ 177

22. Warianty rozwinięcia posterunków pozornych 178

23. Zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości posterunków w określonym rejonie $P/R_r/=f/n/$ 228

24. Zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości posterunków pozornych rozwijanych w poszczególnych rejonach $P/R_r/=f/N/$ 229

25. Zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości posterunków pozornych rozwijanych kolejno w rejonach poszczególnych grup $P/R_r/=f/n_i+n_j/$ 230

26. Zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości posterunków pozornych rozwijanych po jednym w każdym rejonie $P/R_r/n_i=f/n_i/$ oraz zależność prawdopodobieństwa rozpoznania posterunku realnego od ilości rejonów pozornych $P/R_r/N_1=$ $=f/N_1/$ 231

27. Wartości $P/R_r/$ oraz $P/R_r^{rz}/$ dla wariantów /3.1/ do /3.7/ 232

28. Stan ilościowy pozornych stacji radiolokacyjnych na dzień 31-12-1985r. 233

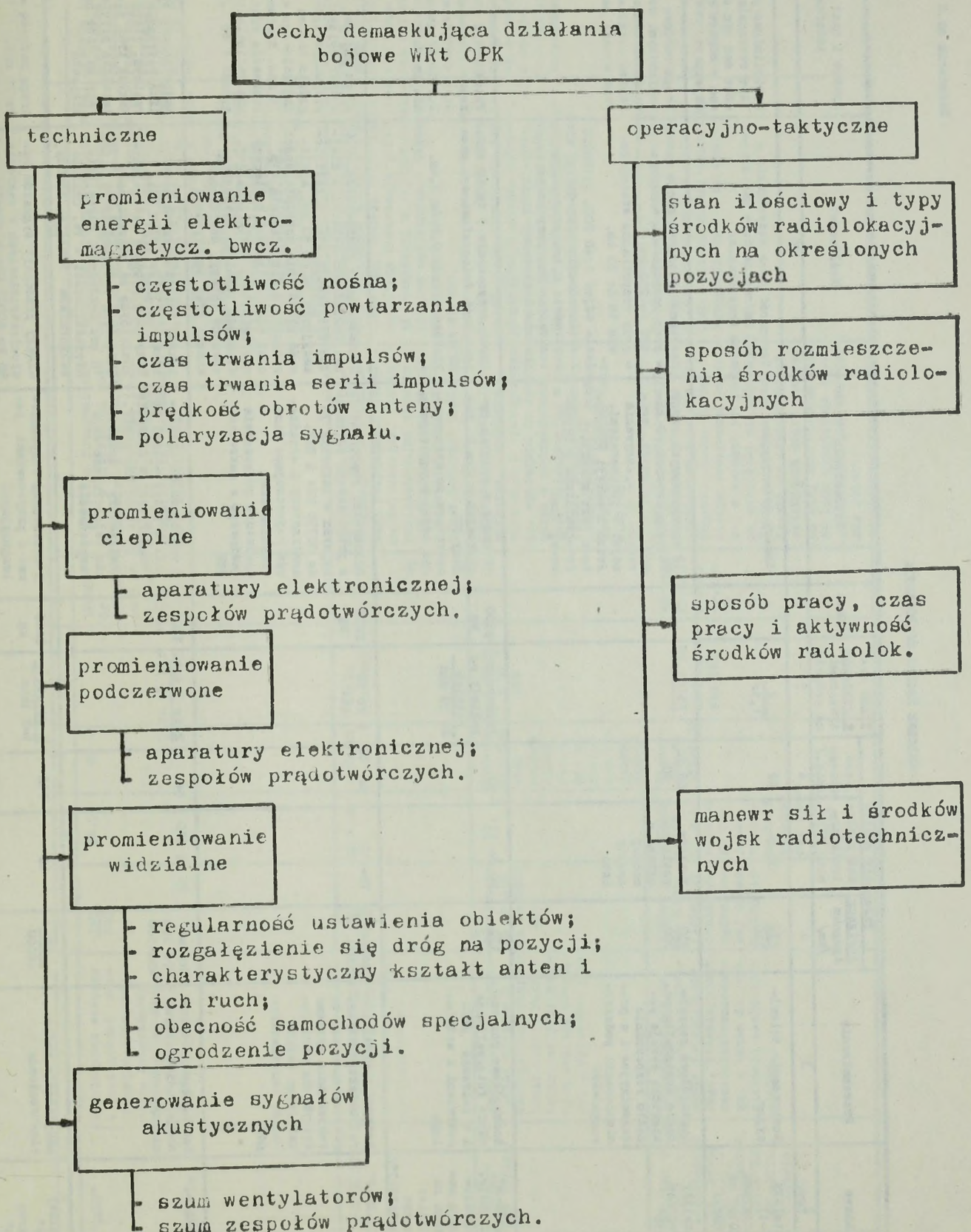
29. Realizacja pozornych stacji radiolokacyjnych w 1985 roku oraz plan na 1986 rok 234

30. Wariant ugrupowania pozornych RLP na wybranych kierunkach operacyjno-powietrznych 235

31. Siły i środki niezbędne do rozbudowy pozycji pozornej 236

Załącznik nr 1

PODZIAŁ CECH DEMASKUJĄCYCH DZIAŁANIA BOJOWE WRt OPK



Załącznik nr 2

KOSMICZNE ŚRODKI ROZPOZNANIA

Lp.	Nazwa	Przeznaczenie	Parametry orbity: Perigeum / Apogeum /km/	Parametry orbity: Kąt nachylenia orbity /°/	Parametry orbity: Czas obiegu /min./	Ilość sat. w systemie / żywotność na orbicie	Masa	Wyposażenie	Możliwości	Sposób i czas dostarczania informacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Satelity KH-11 /programu "1010" od 1980r./	Rozpoznanie telewizyjne	270 / 510	96,9	92	2 / 1,5r	-	Kamery telewizyjne	Szerokość pasa rozpoznania - 1700 km/raz na dobę nad miejscem rozpoznania/	Radiolinicwo poprzez satelitę retranslatora raz na dobę nad tym samym miejscem w czasie realnym /rzeczywistym/
2	Satelity programu "110"	Szczegółowe rozpoznanie fotograficzne. Niektóre wersje ponadto rozpoznanie telewizyjne i w promieniowaniu podczerwonym	150 / 300	Posiada możliwość ograniczonej orbity lotu	88 do 90	-	-	12 wąskokątowych kamer fotograficznych, 2 kamery telewizyjne, aparatura do wykonywania zdjęć w podczerwieni. Jedna z wersji wyposażona jest w aparaty fotograficzne o ogniskowej 12m.	Szerokość fotografowania pasa: - przy rozpoznaniu wstępnym 120 do 200 km; - przy rozpoznaniu szczegółowym 18 do 20 km. Skala zdjęć 1:40 000, 1:100000 Rozróżnialność: przy dużym kontraście 0,4m, przy małym kontraście 6m, przy małym kontraście i złożonej linii obiektu 12 do 15m	Drogą radiową ośrodkom dyspozycyjnym. Czas przekazywania informacji z 3 godz. zapisu urządzenia pamięciwego wynosi około 15 min.
3	"SOKOS-K" /od 1967r. z ograniczonym manewrem na orbicie: program "720" i "920"/	Szczegółowe rozpoznanie fotograficzne i w zakresie podczerwieni i widzialnym	130 / 450	90 do 111	90	Pojedyncze rakiety wg potrzeb / do 50 dni	3500 kg	12 kamer o różnych ogniskowych w tym 2 kamery TV. Aparatura do wykonywania zdjęć w podczerwieni	Okres rozpoznania 5 do 10 dni. Szerokość fotografowanego pasa 20 do 25 km. Rozróżnialność 0,5 do 0,6m.	Przez radio albo poprzez zrzut filmów co 2 do 10 dni Czas dostarczenia filmów 2,5 do 12 godz. po wyłowieniu kapsuły
4	"FERRET-P"	Wstępne rozpoznanie radioelektroniczne. /Główne zadanie, to rozpoznanie systemu wykrywania radiolokacyjnego państw Układu Warszawskiego/	Kołowa 500	75-110	94	5 do 10 lat	2000 kg	Odbiorniki rozpoznawcze z przystawkami pelengacyjnymi w zakresie 75 do 10750 MHz i UKF. Analizatory i urządzenia rejestrujące dane rozpoznawcze. Aparatura rozpoznania radiowego w zakresie UKF	Szerkość pasa rozpoznania 4000 km. Dokładność ustalenia miejsca dyslokacji stacji radiolokacyjnych 30 do 50 km. Możliwość określenia częstotliwości roboczej z dokładnością ±1% oraz częstotliwości powtarzania impulsów, serii impulsów, długości impulsu, szybkości obrotów anteny, szerokości wiązki oraz polaryzacji	Drogą radiową do ośrodków dyspozycyjnych. Czas przekazywania informacji z 3 godzin zapisu do urządzenia pamięciwego wynosi około 15 min. Minimalny czas opracowania wyników rozpoznania radioelektronicznego wynosi 1 do 1,5 godz.
5	"FERRET-D"	Szczegółowe rozpoznanie radioelektroniczne	Kołowa 700 lub 450-500	75 do 110	94	2 do 3 sat. 3 do 4,5 lat	1800 kg	3 wąskopasmowe odbiorniki z przystawkami pelengacyjnymi w zakresie 75 do 10750 MHz i UKF. Analizatory i arządzenia rejestrujące dane rozpoznawcze	Zakres rozpoznawczych częstotliwości 75 do 10750 MHz. Wykonywanie środków radioelektronicznych na płaszczyźnie 500x500km z dokładnością 5 do 10 km. Dokładność określenia częstotliwości - 1%. Czułość odbiorników 10-12 do 10-13W.	Radiolinicwo poprzez satelitę retranslatora w czasie realnym. Seans transmisji danych trwa około 15 min. Satelita przelatuje do 4 razy na dobę nad tym samym miejscem
6	Satelity "EPS" program "714"	Rozpoznanie radioelektroniczne	60 / 40000	63	718	3 satelity 1-2 lata	2000 kg	3 odbiorniki rozpoznawcze z przystawkami pelengacyjnymi	Ciągły przechwyt sygnałów radioelektronicznych w zakresie 50 do 40000 MHz w strefie o średnicy 4000 do 1000km. Dowolny wybór antenami rejonu zainteresowania	Drogą radiową w czasie 10 do 15 min.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	"LASP"	Kompleksowe wstępne i szczegółowe rozpoznajie fotograficzne. Rozpoznanie telewizyjne, radioelektroniczne i w podczerwieni	160/300	96,5	90		12000 kg średnica 3 m wysokość 15 m	6 aparatów fotograficznych, 3 odbiorniki rozpoznawcze z przystawkami pelengacyjnymi,3 odbiorniki rozpoznania w podczerwieni, jedna kamera telewizyjna	Szerokość fotografowanego pasa: przy rozpoznaniu wstępnym 160 do 180 km, przy rozpoznaniu szczegółowym 15 do 20km.Rozróżnialność: przy rozpoznaniu wstępnym 2,5m; przy rozpoznaniu szczegółowym 0,3 do 0,6m. Dokładność rozpoznania w podczerwieni 15 do 20m. Wymiary liniowe fotografowanych obiektów: przy rozpoznaniu wstępnym 15 do 25m; przy rozpoznaniu szczegółowym 1,5 do 6m.Rozpoznanie radioelektroniczne w zakresie 50 do 40000 MHz w pasie o szerokości 3000km	Zdobyte informacje fotograficzne zrzucane są w kapsułach co 2 do 10 dni. Pozostałe informacje przekazywane są drogą radiową w czasie 10 do 15 min. po wykonaniu rozpoznania
8	"BIG BIRD"	Kompleksowe rozpoznanie fotograficzne telewizyjne i radioelektroniczne	190/250	82 i 96	88 do 92	kilka miesięcy		Aparaty fotograficzne wstępnego i szczegółowego rozpoznania;kamera telewizyjna, stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej; urządzenie automatycz. obróbki zdjęć nadajnik radiowy	Fotografowanie szczegółowe pozwala rozpoznać obiekty o średnicy 30cm. Kamera telewizyjna umożliwia obserwację przestrzeni kosmicznej w rejonie satelity oraz naziemnych,a także wykonanie ich zdjęć	Dane z rozpoznania wstępnego przesyłane są drogą radiową do ośrodka dyspozycyjnego, skąd odbywa się dalsze sterowanie rozpoznaniem szczegółowym
9	"IS-949" /od 1970r./	Rozpoznanie fotograficzne wstępne i szczegółowe, rozpoznanie startu rakiet balistycznych; masowych startów lotnictwa i wybuchów jądrowych	Stacjonarna orbita na H=36000 km	10	Zsynchronizowany z ruchem Ziemi /stoi nad określonym rejonem Ziemi/	Do 6 satel, 1,5 do 3 lat		Kosmiczne aparaty fotograficzne rozpoznania wstępnego i szczegółowego; aparatura do rozpoznania w podczerwieni oraz pelengacyjna w zakresie promieniowania podczerwonego i rentgenowskiego. Kamera telewizyjna	Stałą kontrolą objęta jest część globu ziemskiego pomiędzy 80° szer.geogr. północnej i południowej. Czas uprzedzenia terytorium USA o starcie rakiet balistycznych wynosi około 30 min.	Dane z rozpoznania przekazywane są drogą radiową do ośrodka naziemnego w czasie 3 do 4 min. od zarejestrowania danych rozpoznawczych
10	Rodzina załogowych promów kosmicznych USA serii "SHUTTLE" /CHALLENGER, DISKOVERY, ATLANTIS, COLUMBIA i inne/	Wielozadaniowe do prowadzenia rozpoznania fotograficznego, telewizyjnego radioelektronicznego, a także do realizacji misji specjalnych	Kołowa 600 do 800km /istnieje możliwość ograniczonej zmiany orbity lotu/	Dowolny zależny od planowanego rejonu rozpoznania i wysokości planowanej orbity lotu	Stosownie do sytuacji	1 kilka do kilkunastu dni	80-110t ładow. użytk. 29,5 - 30 t	5 stacji radiolokacyj. obserwacji bocznej; 5 lotniczych aparatów fotograficznych; jedna stacja obserwacji bocznej w rejonie programu na odległość do 100km. Promy posiadają urządzenia do zdejmowania z orbity lub umieszczania na niej satelitów,a także inne urządzenia specjalistyczne lub uzbrojenie /laser/	Rozróżnialność stacji radiolokacyjnych obserwacji bocznej: w odległości 50m, w azymucie 25m. Rozróżnialność aparatury fotograficznej 5 do 21m.	Dane z rozpoznania przekazywane są drogą radiową poprzez satelitę łączności w czasie zbliżonym do rzeczywistego

Załącznik nr 3

PODSTAWOWA APARATURA MOŻLIWA DO STOSOWANIA W OBRAZOWYM ROZPOZNANIU KOSMICZNYM

Parametry / Aparatura	Odległość obrazowa /mm/	Kąt widzenia w stopniach	Zakres wykorzystywania promieniowania elektromagnetycznego	Rodzaje detektorów	Zdolność rozdzielcza zdjęcia lub zobrazowania /1/mm/	Jakość obrazu	Skala zdjęcia lub zobrazowania	Oryginalny format zdjęcia lub zobrazowania /cm/	Efekt stereoskopowy	Rodzaj wykonywanych zdjęć i zobrazowań	Sposób ekspozycji
Kamery fotograficzne /pomiarowe/	36-500	10-120	0,48-0,9	Materiały światłoczułe	10-50	Bardzo dobra najlepsza w środkowej części zdjęcia	$1:10^3$ - $1:10^5$	18 x 18 - 23 x 23	Występuje	Pionowe i skośne	Migawka centralna lub rotacyjna
Kamery fotograficzne /nie pomiarowe i filmowe/	10-10^7	3-180	0,28-1,2	Materiały światłoczułe	do 100	- " -	$1:2 \cdot 10^4$ $1:6 \cdot 10^6$	0,5x0,8-50x50	Występuje	Pionowe, skośne i perspektywiczne	Migawka dowolna
Kamery wielospektralne /od 3-24 lub wieloobiektywowe/	50-500	do 90	0,28-1,2	Materiały światłoczułe	do 100	- " -	$1:10^2$ - $1:10^7$	6 x 6	Występuje	Pionowe i skośne	Migawka dowolna /synchroniczna/
Kamery panoramiczne /jednoobiektywowe/	do 600	do 180 w kierunku poprzecznym do lotu, do 150 w kierunku podłużnym	0,38-1,2	Materiały światłoczułe	do 200	Bardzo dobra stała na całym zdjęciu	do $1:2 \cdot 10^5$	do 15x150	Możliwy lokalnie	Panoramiczne	Obracający się obiektyw ze szczeliną lub wirujący pryzmat z przesuwającym się filmem
Kamery szczelinowe	do 300	do 120	0,38-0,9	Materiały światłoczułe	do 100	Bardzo dobra najlepsza w środkowej części taśmy	$1:2 \cdot 10^2$ $1:10^5$	Szer.do 30 cm , długość do 120cm	W przypadku fotografii na 2 taśmach w jednakowej skali	Pionowe i skośne	Bez migawki /naświetlenie szczelinowe/
Kamery skanujące	do 500	do 120 w kierunku poprzecznym do lotu /w kierunku podłużnym rejestracja ciągła/	0,10-15	Materiał światłoczuły, detektory fotoelektryczne/w szerokim zakresie/ z możliwością zapisu na taśmie magnetycznej lub bezpośredniego wprowadzenia do EMC	Temp.do 0,1°C, kątowa do 1m	Zadowalająca, najlepsza w środkowej części taśmy	$1:10^2$ - $1:4 \cdot 10^6$	Szer.od 6-12	Możliwy z sąsiednim pokrywającym się zobrazowaniem	Pionowe i skośne	Elektroniczne
Kamery telewizyjne	500-1000	12-120	0,28-15	Detektory elektroniczne z możliwością zapisu na taśmie magnetycznej kineskopu oraz bezpośrednie wprowadzenie do EMC	do 10^4	Zadowalająca, najlepsza w środkowej części obrazu	$1:10^2$ - $1:4 \cdot 10^6$	0,6x0,6 60x60	Możliwy	Pionowe i skośne	Elektroniczna
Radiolokacja panoramiczna	-	do 120	centymetry	Detektory elektronicane	Mała	Słaba	$1:10^4$ - $1:10^6$	do 50	Niemożliwy	Pionowe	Elektroniczna
Radiolokacja bocznego wybierania	-	do 160	10^3-10^5	Detektory elektroniczne z możliwością teletransmisji i przetwarzania w zobrazowanie	W azymucie do 1 /dla λ = 10 cm/	Dobra	$1:10^3$ - $1:10^6$	Szer.do kilkunastu cm	Niemożliwy	Skośne, dwustronne /symetryczne do osi nosiciela z przerwą po środku/	Elektroniczna z wykorzystaniem metod holograficznych przy rekonstrukcji obrazu

Załącznik nr 4

PODSTAWOWE DANE SPRZĘTU WRt OPK ORAZ MOŻLIWOŚCI JEGO FOTOGRAFICZNEGO ROZPOZNANIA Z KOSMOSU

Charakterystyka potencjalnych obiektów rozpoznania kosmicznego						Wielkość zobrazowania obiektu na zdjęciu bez powiększenia /mm/ w zależności od ogniskowej kamery /f=m/ przy optymalnej orbicie H=140km			Możliwe rezultaty rozpoznania obiektów /licznik w optymalnych warunkach, mianownik przy maskowaniu pobieżnym/											
			Stopień kontrastowości obiek.						Obiekt wykrywalny /rozróżnialny/			Możliwe określenie klasy ob.			Możliwe określenie rodzaju obiektu			Możliwe określenie typu ob.		
Klasa obiektu	Rodzaj obiektu	Przybliżone rozmiary obiektu /cm/	Słaby kontrast	Średni kontrast	Wysoki kontrast	f_1=0,5	f_2=6	f_3=25	f_1	f_2	f_3	f_1	f_2	f_3	f_1	f_2	f_3	f_1	f_2	f_3
Sprzęt radiolokacyjny	P-12/18/	700x237	0	1	0	0,02x0,008	0,30x0,10	1,25x0,42	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	P-14 /OBRONA/	310x1100	0	1	0	0,01x0,04	0,13x0,47	0,55x1,96	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	JAWOR /M, ML, M2/	830x250	0	1	0	0,03x0,008	0,35x0,10	1,48x0,44	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	P-37	700x237	0	1	0	0,02x0,008	0,30x0,01	1,25x0,42	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	P-40	1100x400	0	1	0	0,04x0,01	0,47x0,17	1,96x0,71	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	P-15	1060x310	0	1	0	0,04x0,01	0,45x0,13	1,89x0,44	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0
Sprzęt samochodowy	STAR-660	650x240	0	1	0	0,02x0,008	0,27x0,10	1,16x0,42	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	KRAZ-256	810x260	0	1	0	0,03x0,009	0,35x0,11	1,44x0,46	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	ZIŁ-157	672x234	0	1	0	0,02x0,008	0,28x0,10	1,20x0,41	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
	TATRA-111	855x250	0	1	0	0,03x0,008	0,36x0,10	1,50x0,40	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0
	UAZ-469B	407x178	0	1	0	0,01x0,006	0,17x0,07	0,72x0,31	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0
	GAZ-69AM	385x175	0	1	0	0,01x0,006	0,16x0,07	0,68x0,31	0/0	1/0	1/0	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0
	STAR-660 /cysterna/	694x232	0	1	0	0,02x0,008	0,29x0,09	1,23x0,41	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0

U W A G A ! Podane w tabeli możliwości rozpoznania fotograficznego z kosmosu dotyczą pory dziennej i pogody bezchmurnej. W nocy i przy pełnym zachmurzeniu fotografowanie z kosmosu jest nieskuteczne.

Załącznik nr 5

LOTY SAMOLOTÓW ROZPOZNAWCZYCH PAŃSTW NATO W OBSZARZE POWIETRZNYM MORZA BAŁTYCKIEGO

Typ samolotu	Ilość samolotów												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RAZEM
						1981 rok							
RC-135	8	7	9	22	10	17	11	19	15	15	14	12	159
ATLANTIC /RFN/	11	8	25	18	18	17	16	19	35	29	14	23	233
NIMROD	6	8	19	8	6	7	5	8	9	7	10	4	97
CARAVELLE	12	9	8	11	9	7	14	9	10	13	11	22	135
SR-71	1	-	2	5	-	-	-	5	10	7	-	1	31
DC-8	3	1	3	-	1	2	2	2	2	1	-	2	19
P-3C	-	3	5	-	-	2	1	9	6	3	-	-	29
RF-4E	2	6	13	11	12	6	10	21	31	22	4	13	151
RF-4C	-	-	-	5	-	6	14	-	2	8	2	4	41
DRAKEN	-	-	-	-	-	-	-	14	17	6	6	6	49
G-91R	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
R A Z E M	43	42	84	80	56	64	73	106	138	111	61	87	945
						1982 rok							
RC-135	10	8	8	12	11	10	11	10	12	10	12	6	120
ATLANTIC /RFN/	10	16	25	24	16	17	18	12	22	16	10	13	199
NIMROD	5	5	7	3	6	4	4	4	7	4	6	5	60
CARAVELLE	14	10	18	21	15	11	-	17	16	9	18	10	159
SR-71	-	-	-	1	7	2	-	6	5	3	4	2	30
DC-8	1	1	6	3	4	-	3	2	3	3	3	3	32
P-3C	-	2	-	4	-	6	3	-	4	3	4	4	30
RF-4E	2	2	9	24	5	9	5	13	2	1	9	1	82
RF-4C	2	6	7	8	2	-	2	-	-	-	4	5	36
DRAKEN	5	3	8	14	2	10	22	3	2	11	20	13	114
GULFSTREAM	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	13
NIEUSTALONE	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
R A Z E M	49	53	89	114	68	69	68	68	86	60	90	62	876
						1983 rok							
RC-135	6	6	6	8	14	12	12	15	12	15	15	7	128
ATLANTIC /RFN/	11	10	12	15	10	22	22	21	27	9	16	12	187
NIMROD	8	5	8	3	4	5	2	3	2	5	6	2	53
CARAVELLE	13	10	18	17	12	22	5	12	13	17	14	11	164
SR-71	5	2	2	2	5	4	3	2	3	5	3	5	41
DC-8	2	2	4	2	3	3	2	4	4	3	2	-	31
P-3C	-	-	2	5	5	9	8	3	3	5	-	-	40
RF-4E	1	-	3	11	1	7	-	15	2	-	4	14	58
RF-4C	-	6	2	5	5	7	5	10	2	5	5	-	52
DRAKEN	2	-	2	2	2	18	5	3	4	5	-	2	45
GULFSTREAM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
ATLANTIC /Fr./	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ATLANTIC /Norw./	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
ATLANTIC /Hol./	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
NIEUSTALONE	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	7
R A Z E M	49	41	59	70	61	110	66	95	72	70	65	53	811
						1984 rok							
RC-135	6	7	6	14	12	13	15	10	10	14	9	5	121
ATLANTIC /RFN/	11	22	16	19	18	16	13	20	10	16	17	19	197
NIMROD	5	4	3	4	6	5	6	5	5	5	4	4	56
CARAVELLE	12	17	14	8	13	17	-	14	20	20	16	16	167
SR-71	4	3	3	4	3	3	2	6	5	5	5	4	47
DC-8	2	1	2	2	3	3	2	2	2	4	3	3	29
P-3C	-	7	4	6	-	9	4	6	6	-	-	2	44
RF-4E	-	9	9	-	3	5	1	4	8	-	-	-	39
RF-4C	-	3	4	4	2	-	5	2	5	4	-	6	35
DRAKEN	6	4	13	2	-	8	4	-	-	-	-	-	37
R A Z E M	46	73	74	63	60	79	52	69	71	68	54	49	772
						1985 rok							
RC-135	5	8	7	13	10	12	14	7	10	9	10	8	113
ATLANTIC /RFN/	21	24	17	20	23	31	27	21	25	30	22	21	282
NIMROD	5	10	3	7	7	8	5	7	10	11	7	9	89
P-3C	-	-	4	6	4	6	-	6	-	8	4	-	38
CARAVELLE	19	17	18	14	15	12	17	14	12	15	14	11	188
SR-71	5	4	5	5	8	8	5	5	4	3	4	5	61
DC-8	1	3	3	2	-	5	2	3	1	3	3	3	29
RF-4E	-	-	-	5	5	2	6	2	-	2	3	-	25
RF-4C	4	2	-	2	4	15	1	2	6	4	6	4	50
DRAKEN	-	-	-	8	4	1	7	7	-	1	3	2	33
GULFSTREAM	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
E-3A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
R A Z E M	60	68	57	82	80	100	83	74	79	87	76	63	910

Załącznik nr 6

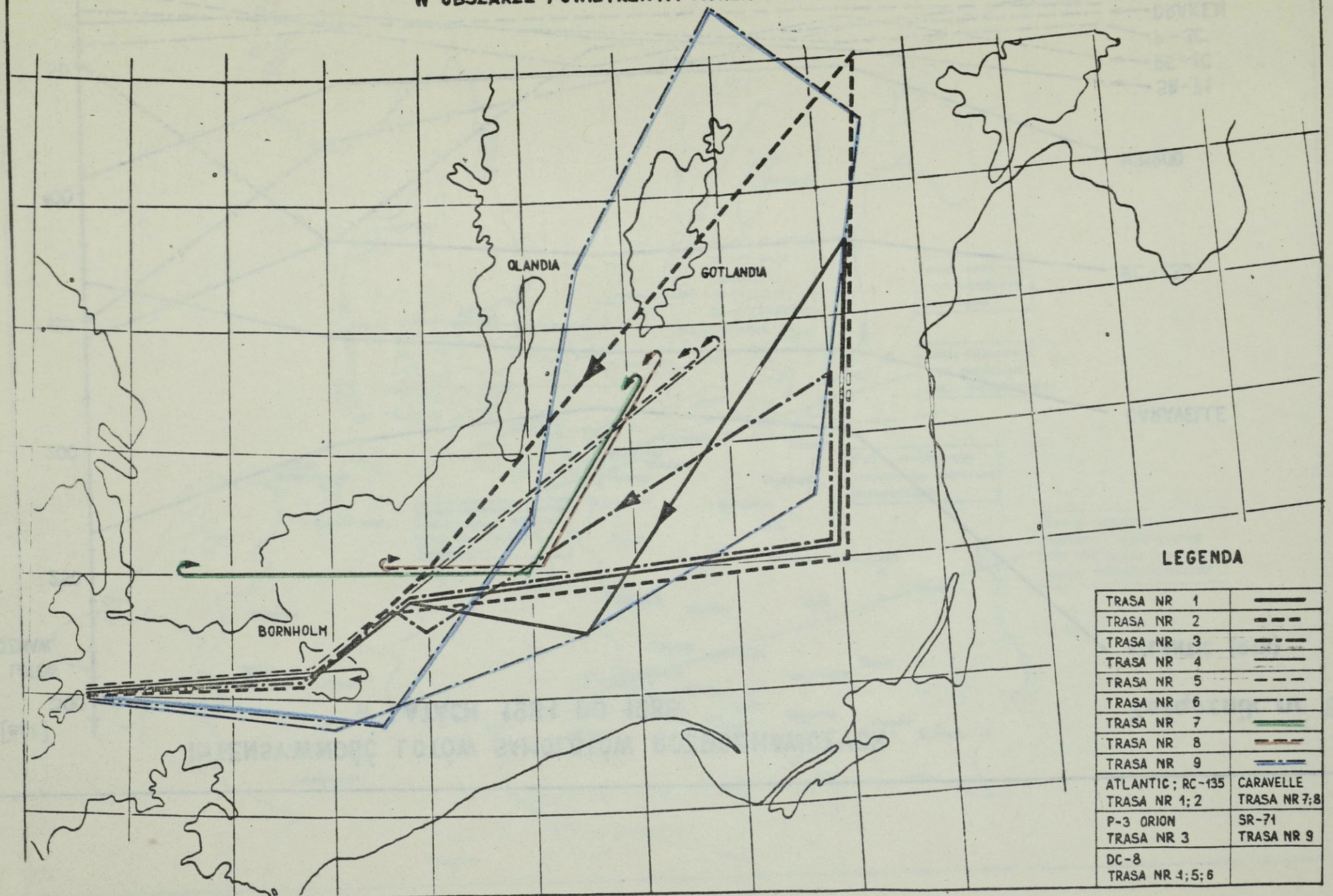
CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTÓW ROZPOZNAWCZYCH SIŁ ZBROJNYCH PAŃSTW NATO

Lp.	Typ samolotu	Przeznaczenie	Prędkość maksym. /km/h/	Pułap prakt. /m/	Zasięg maksym. /km/	Maksym. promień /km/	Długotrw. lotu /h/	Wyposażenie rozpoznawcze
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SR-71	LR	3200	24000	7000	3000	1 godz. 30 min. na H=24000	Urządzenie do wykrywania i analizy parametrów sygnałów radiolokacyjnych w zakresie częstotliwości 2600 do 11000 MHz. Urządzenia do sporządzania radiolokacyjnych map terenu typu AN/APQ-108. Może być zastosowane do pięciu zestawów wyposażenia, w skład których wchodzą lotnicze aparaty fotograficzne /KS-69A/ do zdjęć pionowych i perspektywicznych, stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej /zasięg do 80 km/ i aparatura rozpoznawcza pracująca w zakresie podczerwieni. Wyposażenie umożliwia rozpoznanie około 150 tys. kilometrów kwadratowych terenu podczas trwającego jedno godzinę lotu na wysokości 24000 m.
2	U-2	LR	900/690 na H=18000 m	27000	6500	3000		Urządzenie rozpoznania radioelektronicznego nieznanego typu i przeznaczenia. Stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej zakresu 3 cm. Pięć lotniczych aparatów fotograficznych.
3	RC-135	LR	1000	15000	10000	4500	10-12 godz.	System rozpoznawczy SHIRAN. Urządzenia do nasłuchu i rejestracji korespondencji radiowej. Radioelektroniczne urządzenie rozpoznawcze AN/USD-1 i AN/USD-7 do określania położenia i ustalania parametrów stacji radiolokacyjnych. Urządzenie rozpoznania w podczerwieni. Automatyczny system rozpoznania radioelektronicznego AN/ASR-5. Stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej AN/APQ-122. Możliwość wykrywania, umiejscowiania i określania parametrów pracy stacji radiolokacyjnych i radiostacji na odległościach do 400 km. Ostatnie wersje samolotu /RC-135M, U i V/ wyposażone są w zautomatyzowany system rozpoznania radioelektronicznego, umożliwiający szybkie określanie miejsca pracy i przeznaczenie rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych. Lotnicze aparaty fotograficzne umożliwiają wykonywanie zdjęć ze średniej i dużej wysokości.
4	P-3C ORION	LR i ZOP	750	9000	10000	4000	ponad 10 godz.	System rozpoznania radioelektronicznego TASES. Radionamierniki AN/ALD-213, ARN-83 i ARA-50. Stacje radiolokacyjne AN/APS-80A i AN/ASP-11, zestaw radiolokacyjny AN/APS-115. Urządzenie zobrazowania informacji AN9ASA-70. Systemy do wykrywania okrętów podwodnych, boje akustyczne, detektory zmian pola magnetycznego MAD, urządzenia do wykrywania spalin Mk 3B AUTOLUCUS. Kamera panoramiczna KB-18A. Fotograficzna kamera pomocnicza /skierowana do przodu/ KA-74 do zdjęć dzienno-nocnych.
5	NIMROD	LR i ZOP	800	10000	9000	3700	12 godz.	System rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego. Urządzenie do wykrywania okrętów podwodnych, boje akustyczne, detektor zmiany pola magnetycznego MAD, urządzenie do wykrywania spalin. Radiolokator pokładowy ASV-21D. Lotnicze aparaty fotograficzne do fotografowania dzienno-nocnego.
6	E-3A AWACS	LR i PSD	1000	12000	12000	5000 na małej wysok.		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ATLANTIC	LR i ZOP	620	10000	9500	3600	12 godz. przy V=320 km/h	System urządzenia do wykrywania i analizy emisji stacji radiolokacyjnych i ustalania ich dyslokacji typu AF AR-10B, ARAX-10B /w przyszłości DR-3012/. Stacje radiolokacyjne obserwacji okrężnej o zasięgu 75km. Stacje radiolokacyjne dalekiego zasięgu DRAA-2B.
8	IA-1	LR	620	18000	4600 na wysok. 21000m	2000		Urządzenia do rozpoznania radioelektronicznego oraz w podczerwieni. Stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej umożliwiająca śledzenie pasa terenu o szerokości 55km w bok od linii lotu samolotu. /Dziesięc samolotów ma być wykorzystywanych w systemie rozpoznawczo-uderzeniowym PLSS do precyzyjnego lokalizowania pracujących stacji radiolokacyjnych przeciwnika i do naprowadzania na nie środków rażenia/.
9	RF-4E	LR	2500	21000	4800	1600		Urządzenie do rozpoznania w podczerwieni AN/AAS-18A. Stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej AN/APD-11 systemu SLAR do wykrywania obiektów naziemnych na odległość do 90 km od osi samolotu oraz do wykonywania zdjęć obserwowanego terenu. Samolot wyposażony jest w zespół lotniczych kamer fotograficznych typu KA-56E i KS-87B przeznaczony do wykonywania zdjęć pionowych i skośnych tak w dzień, jak i w nocy.
10	RF-4C	LR	2500	21000	4800	1600		Samolot jest wyposażony w stację radiolokacyjną obserwacji bocznej typu AN/APD-10 o zasięgu 70 do 90 km. Urządzenie do rozpoznania w podczerwieni AN/AAD-5 z liniowym wybieraniem obrazu. Laserowa stacja rozpoznawcza typu AN/AVD-2 zapewniająca otrzymanie zobrazowania terenu przy całkowitym braku oświetlenia. Zespół 6 do 8 kamer fotograficznych typu KA-55, KS-87, KS-72, KA-56E przeznaczonych do wykonywania zdjęć pionowych, skośnych i panoramicznych z małych i średnich wysokości.
11	RF-4C DRAKEN	LR	2500	18000	3200	1000		Aparatura do rozpoznania w podczerwieni. 4 do 5 lotniczych aparatów fotograficznych.

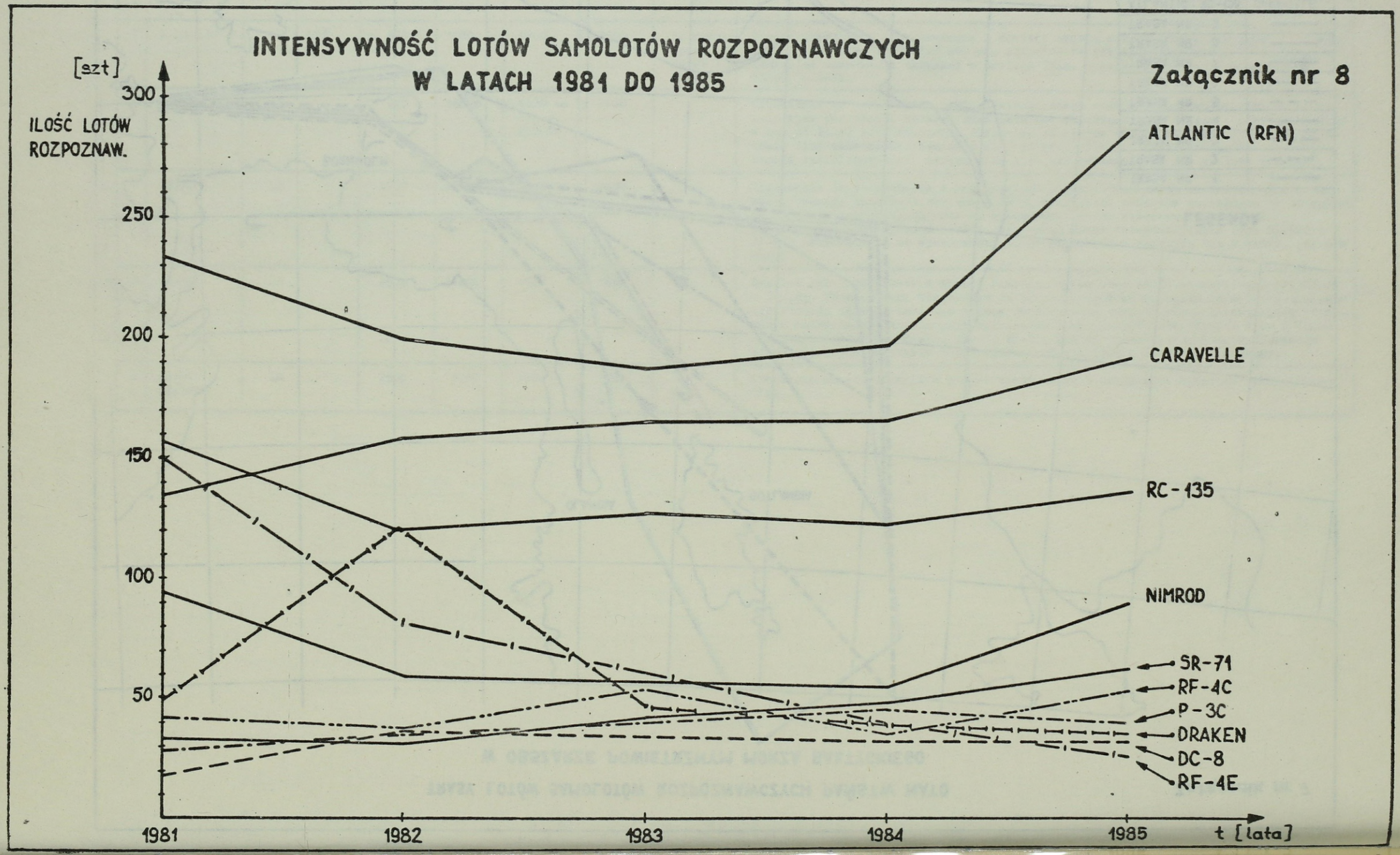
Załącznik nr 7

TRASY LOTÓW SAMOLOTÓW ROZPOZNAWCZYCH PAŃSTW NATO W OBSZARZE POWIETRZNYM MORZA BAŁTYCKIEGO



INTENSYWNOŚĆ LOTÓW SAMOLOTÓW ROZPOZNAWCZYCH W LATACH 1981 DO 1985

Załącznik nr 8



Załącznik nr 9

ZASIĘGI ROZPOZNANIA ŚRODKÓW ROZPOZNAWCZYCH DZIAŁAJĄCYCH W REJONIE MORZA BAŁTYCKIEGO



Załącznik nr 10

ZASIĘGI ROZPOZNANIA ŚRODKÓW ROZPOZNAWCZYCH DZIAŁAJĄCYCH NAD OBSZAREM RFN



Załącznik nr 11

PODSTAWOWE PARAMETRY RADIOLOKATORÓW OBSERWACJI BOCZNEJ

AN/APD-10

Maksymalny zasięg 70 do 90km. Szerokość charakterystyki kierunkowej anteny w płaszczyźnie poziomej $1,5^{o}$, a w płaszczyźnie pionowej - 60°. Rozróżnialność RLS w całym zakresie zasięgu działania wynosi w azymucie i odległości 15 m. Urządzenie AN/APD-10 jest instalowane na samolotach RF-4C należących do sił powietrznych Stanów Zjednoczonych.

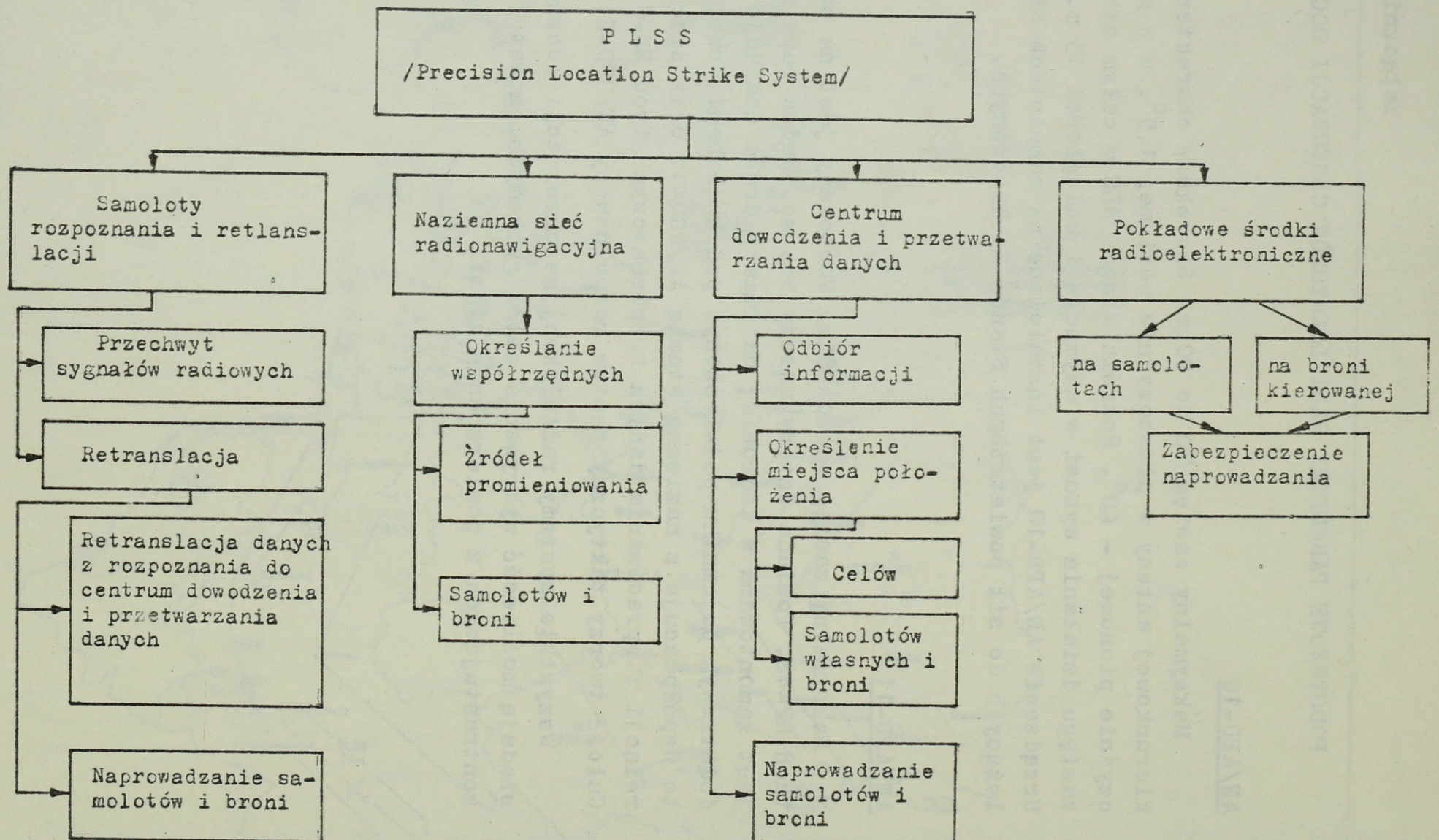
AN/APD-11

Maksymalny zasięg około 90km. Montowany jest na samolotach RF-4E. Posiada cztery anteny boczne. Jedna para anten jest zamontowana w kadłubie, natomiast druga znajduje się w dodatkowym pojemniku podwieszonym pod kadłubem. Urządzenie to współpracuje z naziemną stacją AN/AGQ-17 oraz stacją korelacji i opracowania danych rozpoznawczych typu ES-86A. Całość tworzy taktyczny zestaw rozpoznawczy AN/UPD-6.

Wszystkie systemy radiolokacyjne obserwacji bocznej posiadają możliwość wykrywania celów ruchomych, nawet słabo kontrastujących z powierzchnią ziemi.

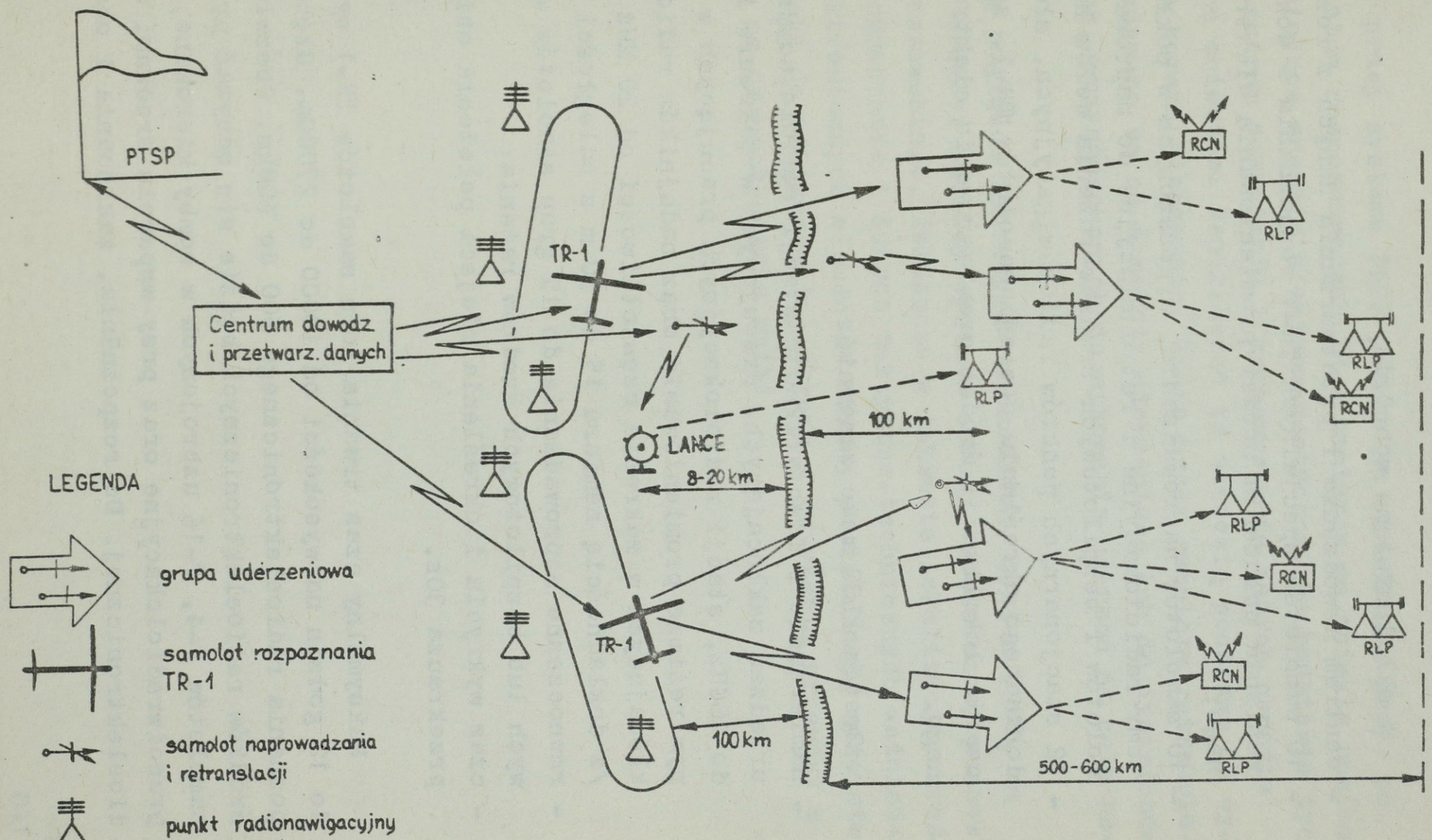
Załącznik nr 12

SCHEMAT FUNKCJONALNY SYSTEMU PLSS



SCHEMAT DZIAŁANIA ORAZ ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA SYSTEMU PLSS

Załącznik nr 13



Załącznik nr 14

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNE SYSTEMU PLSS

W skład systemu wchodzi:

- centrum dowodzenia i przetwarzania danych z rozpoznania;
- 10 samolotów specjalnych TR-1 rozpoznania i dokładnego określania położenia źródeł promieniowania elektromagnetycznego;
- 10 samolotów naprowadzania, wyposażonych w pokładowe systemy radiolokacyjne i retranslacyjne do naprowadzania samolotów i bezpilotowych środków rażenia celów naziemnych;
- 12 stacjonarnych punktów radionawigacyjnych, służących do dokładnego określania pozycji samolotów TR-1, zwłaszcza w czasie lokalizacji źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

System PLSS może zapewnić:

- namierzanie i identyfikację stacji radiolokacyjnych lub urządzeń zakłócających, pracujących w zakresie fal 700MHz do 18GHz, stacji radiolokacyjnych pracujących w ograniczonym reżimie promieniowania oraz nadajników radiowych i zakłócających w zakresie częstotliwości od 20 MHz do 18 GHz /z dokładnością namiaru 15 do 30 m z odległości 300km/;
- równoczesne naprowadzanie do 15 grup samolotów uderzeniowych lub bezpilotowych środków rażenia;
- czas wykrycia i określenia miejsca położenia obiektów nie przekracza 30s.

Maksymalny czas trwania lotu samolotów TR-1 wynosi od 10 do 12 godzin na wysokości od 18000 do 27000m. Głębokość rozpoznania radioelektronicznego 500 do 600km. Obezwładnienie środków radioelektronicznych będzie się odbywać przy użyciu samolotów F-4, F-16 uzbrojonych w bomby kierowane, pociski przeciwradiolokacyjne oraz przy wsparciu środkami walki radioelektronicznej. Do rozpoznania, zakłócania i obezwładnia-

nia będą również stosowane specjalne samoloty F-4G "WILD WEASEL". Ponadto PLSS może zabezpieczyć kierowanie dywizjonami rakietowymi wyrzutni LANCE, a także artyleryjsko-rakietowymi kompleksami przystosowanymi do zadania uderzeń na cele naziemne.

Zasada pracy systemu PLSS polega na określaniu przy pomocy samolotów rozpoznawczych TR-1 namiarów na obiekty naziemne promieniujące energię elektromagnetyczną. Na podstawie tych namiarów centrum dowodzenia i przetwarzania danych określa współrzędne obiektów. Współrzędne te stanowią podstawę do wypracowania komend sterowania, które przez samoloty retranslacji przekazywane są na samoloty uderzeniowe lub do dywizjonów rakietowych, przystosowanych do wykonania uderzeń na cele naziemne.

Według poglądów teoretyków zachodnich, system PLSS, na podstawie ciągłej analizy systemu obrony powietrznej państw Układu Warszawskiego, zwłaszcza w zakresie lokalizacji,określania przeznaczenia i danych taktyczno-technicznych ważniejszych elektronicznych elementów obrony powietrznej, może stworzyć warunki do pokonania tej obrony i uzyskania przewagi w powietrzu na przyszłym polu walki.

Załącznik nr 15

DZIAŁALNOŚĆ OKRĘTÓW ROZPOZNAWCZYCH PAŃSTW NATO W AKWENIE MORZA BAŁTYCKIEGO
/ilość dni/

Nazwa okrętu	Miesiąc												Razem
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
						1982 rok							
OKER	-	13	1	19	15	-	-	-	12	-	-	13	73
OSTE	-	5	10	-	-	13	10	2	19	-	13	1	73
ALSTER	3	-	11	15	2	16	1	6	9	15	9	-	87
PLANET	6	-	4	6	1	8	3	16	5	4	4	-	57
ELBE	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	5
FALSTER	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
R A Z E M	11	18	26	42	18	37	15	24	45	19	26	16	297
						1983 rok							
OKER	-	13	3	16	6	8	13	2	14	14	-	-	89
OSTE	-	14	1	14	-	-	-	14	13	5	10	11	82
ALSTER	9	-	14	3	10	9	4	-	-	-	15	-	64
PLANET	-	-	7	-	-	7	-	-	-	-	-	2	16
R A Z E M	9	27	25	33	16	24	17	16	27	19	25	13	251
						1984 rok							
OKER	-	-	-	15	15	-	14	3	10	-	16	8	81
OSTE	-	8	10	11	-	13	7	11	14	-	-	-	74
ALSTER	2	8	16	3	12	10	6	14	-	13	3	13	100
PLANET	-	9	11	-	-	-	-	1	1	1	-	2	25
JEALAND	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ORION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
R A Z E M	2	26	37	29	27	23	27	29	25	14	24	23	286
						1985 rok							
OKER	3	5	-	4	22	5	9	-	1	-	4	8	61
OSTE	-	-	5	17	8	16	-	15	12	11	-	4	88
ALSTER	6	-	13	-	-	-	15	9	15	5	14	-	77
PLANET	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
ORION	-	-	-	4	4	13	5	10	7	1	4	-	48
FALSTER	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	9
HELGOLAND	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
R A Z E M	18	5	18	25	34	41	34	34	35	17	22	12	295

Załącznik nr 16

symbol [ ]

P O U F N E

Egz. nr ....

KWESTIONARIUSZ ANKIETY

W Wyższej Oficerskiej Szkole Radiotechnicznej prowadzone są badania na temat pozoracji działań bojowych WRt OPK w ramach maskowania operacyjnego. Celem tych badań jest ustalenie efektywnych form i sposobów prowadzenia działań pozornych zmierzających do zwiększenia żywotności systemu rozpoznania radiolokacyjnego. Autor ankiety zwraca się z uprzejmą prośbą o wypełnienie kwestionariusza. Ankieta jest anonimowa, a wypowiedzi zostaną wykorzystane jako materiał do analizy badanego problemu. Dziękuję z góry za rzetelne potraktowanie badań.

A. Zajmowane stanowisko .....
B. Wykształcenie wojskowe .....
C. Staż służby wojskowej .....

1. Z uwagi na duże możliwości rozpoznania ugrupowania bojowego WRt OPK przez potencjalnego przeciwnika, na który z elementów maskowania operacyjnego należałoby zwrócić największą uwagę w czasie działań bojowych? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

   a/ dezinformowanie,
   b/ pozorowanie,
   c/ ukrywanie.

   Proszę uzasadnić odpowiedź .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. W jaki sposób, Twoim zdaniem, można pozorować działania bojowe w ugrupowaniu WRt OPK?

   .....

.....
.....
.....
.....

3. W jakim stanie gotowości bojowej powinno rozwijać się i uruchamiać pozorne RLP? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ już w stałej gotowości bojowej,
b/ w podwyższonej gotowości bojowej,
c/ w gotowości bojowej zagrożenia wojennego,
d/ w pełnej gotowości bojowej.

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

4. Ile pozornych RLP powinno się rozwijać w rejonie jednego rzeczywistego? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ wcale,
b/ jeden,
c/ dwa do trzech,
d/ więcej niż trzy,
e/ inne odpowiedzi .....

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

5. W jakiej odległości od rzeczywistego RLP powinno rozwijać się elementy pozorne? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ 1-2 km ,
b/ 3-5 km ,
c/ więcej niż 5 km ,
d/ inne odpowiedzi .....

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

6. Skąd powinna rekrutować się obsługa pozornych RLP? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ z osłanianej kompanii,
b/ z batalionu,
c/ inne odpowiedzi .....

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

7. Komu powinny być podporządkowane pozorne RLP? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ dowódca osłanianej kompanii,
b/ dowódca batalionu,
c/ inne odpowiedzi .....

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

8. Które rozwiązanie jest według Ciebie skuteczniejsze? /proszę podkreślić tylko jedno rozwiązanie/:

a/ na jednym pozornym RLP należałoby rozwinąć kilka RLS ze sprawnymi urządzeniami nadawczymi,
b/ wystarczy rozwinąć jedną i dzięki temu zwiększyć ilość pozornych RLP.

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....

.....
.....

9. Czy budowa makiet na pozycjach pozornych RLP z elementów przygotowanych już w czasie pokoju /żerdzie, siatki maskujące, rożki odbijające itp./ połączona z wykorzystaniem podręcznych materiałów miejscowych ma istotne znaczenie dla pozoracji działań bojowych WRt OPK? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/:

a/ tak,
b/ raczej tak,
c/ raczej nie,
d/ nie.

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

10. Czy aktualnie posiadany /w Twojej jednostce/ sprzęt do pozoracji działań bojowych zapewnia właściwą realizację tego przedsięwzięcia? /proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź/

a/ tak,
b/ raczej tak,
c/ raczej nie,
d/ nie.

Proszę uzasadnić odpowiedź .....
.....
.....
.....
.....

11. Jakie uwagi chciałbyś dodać do poruszanych problemów? /autor liczy na nieskrępowane wypowiedzi/:

.....
.....
.....
.....

Załącznik nr 17

WYNIKI BADAŃ ANKIETOWYCH /RUNDA 1/

NR PYT		STANOWISKO			WYKSZTALCENIE		STAZ PRACY		OGOLEM
		D-CA	OFIC SZT	WYKLAD.	AKAD.	WSO	DO 15	POW 15	
1	A	11/ 27.50	17/ 23.29	6/ 46.15	13/ 28.89	21/ 25.93	10/ 30.30	24/ 25.81	34/ 26.98
	B	29/ 72.50	52/ 71.23	7/ 53.85	31/ 68.89	57/ 70.37	23/ 69.70	65/ 69.89	88/ 69.84
	C	0/ 0.00	4/ 5.48	0/ 0.00	1/ 2.22	3/ 3.70	0/ 0.00	4/ 4.30	4/ 3.17
RAZEM		40/ 31.75	73/ 57.94	13/ 10.32	45/ 35.71	81/ 64.29	33/ 26.19	93/ 73.81	126

| | | |

	5 A	2/	5.00	6/	8.22	0/	0.00	1/	2.22	7/	8.64	4/	12.12	4/	4.30	8/	6.35		
	B	26/	65.00	42/	57.53	6/	46.15	28/	62.22	46/	56.79	24/	72.73	50/	53.76	74/	58.73		
	C	10/	25.00	23/	31.51	7/	53.85	14/	31.11	26/	32.10	4/	12.12	36/	38.71	40/	31.75		
	D	2/	5.00	2/	2.74	0/	0.00	2/	4.44	2/	2.47	1/	3.03	3/	3.23	4/	3.17		
	RAZEM	40/	31.75	73/	57.94	13/	10.32	45/	35.71	81/	64.29	33/	26.19	93/	73.81	126			
	6 A	24/	60.00	45/	61.64	9/	69.23	32/	71.11	46/	56.79	24/	72.73	54/	58.06	78/	61.90		
	B	3/	7.50	9/	12.33	2/	15.38	1/	2.22	13/	16.05	1/	3.03	13/	13.98	14/	11.11		
	C	13/	32.50	19/	26.03	2/	15.38	12/	26.67	22/	27.16	8/	24.24	26/	27.96	34/	26.98		
	RAZEM	40/	31.75	73/	57.94	13/	10.32	45/	35.71	81/	64.29	33/	26.19	93/	73.81	126			
	7 A	26/	65.00	43/	58.90	8/	61.54	31/	68.89	46/	56.79	23/	69.70	54/	58.06	77/	61.11		
	B	7/	17.50	25/	34.25	5/	38.46	11/	24.44	26/	32.10	6/	18.18	31/	33.33	37/	29.37		
	C	7/	17.50	5/	6.85	0/	0.00	3/	6.67	9/	11.11	4/	12.12	8/	8.60	12/	9.52		
	RAZEM	40/	31.75	73/	57.94	13/	10.32	45/	35.71	81/	64.29	33/	26.19	93/	73.81	126			

8	A	19/ 47.50	44/ 60.27	5/ 38.46	21/ 46.67	47/ 58.02	16/ 48.48	52/ 55.91	68/ 53.97
	B	21/ 52.50	29/ 39.73	8/ 61.54	24/ 53.33	34/ 41.98	17/ 51.52	41/ 44.09	58/ 46.03
	C	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00
RAZEM		40/ 31.75	73/ 57.94	13/ 10.32	45/ 35.71	81/ 64.29	33/ 26.19	93/ 73.81	126
9	A	16/ 40.00	33/ 45.21	7/ 53.85	17/ 37.78	39/ 48.15	14/ 42.42	42/ 45.16	56/ 44.44
	B	9/ 22.50	20/ 27.40	2/ 15.38	11/ 24.44	20/ 24.69	10/ 30.30	21/ 22.58	31/ 24.60
	C	6/ 15.00	12/ 16.44	2/ 15.38	8/ 17.78	12/ 14.81	4/ 12.12	16/ 17.20	20/ 15.87
	D	9/ 22.50	8/ 10.96	2/ 15.38	9/ 20.00	10/ 12.35	5/ 15.15	14/ 15.05	19/ 15.08
RAZEM		40/ 31.75	73/ 57.94	13/ 10.32	45/ 35.71	81/ 64.29	33/ 26.19	93/ 73.81	126
10	A	1/ 2.50	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 1.23	1/ 3.03	0/ 0.00	1/ 0.79
	B	3/ 7.50	8/ 10.96	0/ 0.00	3/ 6.67	8/ 9.88	4/ 12.12	7/ 7.53	11/ 8.73
	C	16/ 40.00	34/ 46.58	7/ 53.85	19/ 42.22	38/ 46.91	12/ 36.36	45/ 48.39	57/ 45.24
	D	20/ 50.00	31/ 42.47	6/ 46.15	23/ 51.11	34/ 41.98	16/ 48.48	41/ 44.09	57/ 45.24
RAZEM		40/ 31.75	73/ 57.94	13/ 10.32	45/ 35.71	81/ 64.29	33/ 26.19	93/ 73.81	126
11		PYTANIE OTWARTE							

Załącznik nr 18

WYNIKI BADAŃ ANKIETOWYCH /RUNDA 2/

NR PYT	STANOWISKO			WYKSZTALCENIE		STAZ PRACY		OGOLEM
	D-CA	OFIC SZT	WYKLAD.	AKAD.	WSO	DO 15	POW 15	
1 A	0/ 0.00	0/ 0.00	3/ 21.43	3/ 13.64	0/ 0.00	1/ 50.00	2/ 7.69	3/ 10.71
B	3/100.00	11/100.00	11/ 78.57	19/ 86.36	6/100.00	1/ 50.00	24/ 92.31	25/ 89.29
C	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00
RAZEM	3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28
2	PYTANIE OTWARTE							
3 A	0/ 0.00	0/ 0.00	3/ 21.43	2/ 9.09	1/ 16.67	1/ 50.00	2/ 7.69	3/ 10.71
B	0/ 0.00	2/ 18.18	1/ 7.14	1/ 4.55	2/ 33.33	1/ 50.00	2/ 7.69	3/ 10.71
C	3/100.00	9/ 81.82	9/ 64.29	18/ 81.82	3/ 50.00	0/ 0.00	21/ 80.77	21/ 75.00
D	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 7.14	1/ 4.55	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 3.85	1/ 3.57
RAZEM	3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28

4	A	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 7.14	1/ 4.55	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 3.85	1/ 3.57
	B	0/ 0.00	2/ 18.18	6/ 42.86	5/ 22.73	3/ 50.00	1/ 50.00	7/ 26.92	8/ 28.57
	C	3/100.00	9/ 81.82	7/ 50.00	16/ 72.73	3/ 50.00	1/ 50.00	18/ 69.23	19/ 67.86
	D	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00
	E	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00
RAZEM		3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28
5	A	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00
	B	3/100.00	11/100.00	10/ 71.43	19/ 86.36	5/ 83.33	0/ 0.00	24/ 92.31	24/ 85.71
	C	0/ 0.00	0/ 0.00	2/ 14.29	1/ 4.55	1/ 16.67	1/ 50.00	1/ 3.85	2/ 7.14
	D	0/ 0.00	0/ 0.00	2/ 14.29	2/ 9.09	0/ 0.00	1/ 50.00	1/ 3.85	2/ 7.14
RAZEM		3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28
6	A	3/100.00	10/ 90.91	11/ 78.57	18/ 81.82	6/100.00	1/ 50.00	23/ 88.46	24/ 85.71
	B	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 7.14	1/ 4.55	0/ 0.00	1/ 50.00	0/ 0.00	1/ 3.57
	C	0/ 0.00	1/ 9.09	2/ 14.29	3/ 13.64	0/ 0.00	0/ 0.00	3/ 11.54	3/ 10.71
RAZEM		3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92 86	28
7	A	3/100.00	11/100.00	8/ 57.14	17/ 77.27	5/ 83.33	0/ 0.00	22/ 84.62	22/ 78.57
	B	0/ 0.00	0/ 0.00	4/ 28.57	4/ 18.18	0/ 0.00	1/ 50.00	3/ 11.54	4/ 14.29
	C	0/ 0.00	0/ 0.00	2/ 14.29	1/ 4.55	1/ 16.67	1/ 50.00	1/ 3.85	2/ 7.14
RAZEM		3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28

8 A	0/ 0.00	0/ 0.00	2/ 14.29	1/ 4.55	1/ 16.67	0/ 0.00	2/ 7.69	2/ 7.14			
B	3/100.00	11/100.00	12/ 85.71	21/ 95.45	5/ 83.33	2/100.00	24/ 92.31	26/ 92.86			
C	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00			
RAZEM	3/ 10.71	11/ 39.29	14/ 50.00	22/ 78.57	6/ 21.43	2/ 7.14	26/ 92.86	28			
9 A	1/ 33.33	9/ 81.82	9/ 52.94	16/ 64.00	3/ 50.00	1/ 50.00	18/ 62.07	19/ 61.29			
B	2/ 66.67	1/ 9.09	5/ 29.41	6/ 24.00	2/ 33.33	1/ 50.00	7/ 24.14	8/ 25.81			
C	0/ 0.00	1/ 9.09	0/ 0.00	0/ 0.00	1/ 16.67	0/ 0.00	1/ 3.45	1/ 3.23			
D	0/ 0.00	0/ 0.00	3/ 17.65	3/ 12.00	0/ 0.00	0/ 0.00	3/ 10.34	3/ 9.68			
RAZEM	3/ 9.68	11/ 35.48	17/ 54.84	25/ 80.65	6/ 19.35	2/ 6.45	29/ 93.55	31			
10 A	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00			
B	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00	0/ 0.00			
C	1/ 33.33	7/ 63.64	4/ 36.36	10/ 52.63	2/ 33.33	1/ 50.00	11/ 47.83	12/ 48.00			
D	2/ 66.67	4/ 36.36	7/ 63.64	9/ 47.37	4/ 66.67	1/ 50.00	12/ 52.17	13/ 52.00			
RAZEM	3/ 12.00	11/ 44.00	11/ 44.00	19/ 76.00	6/ 24.00	2/ 8.00	23/ 92.00	25			
11	PYTANIE OTWARTE										

WYNIKI BADAŃ OPINII EKSPERTÓW

Nr pyt.	Oznaczenie odpowiedzi	Wyniki I Runda Ilość	Wyniki I Runda %	Wyniki II Runda Ilość	Wyniki II Runda %	Dominanta /II Rundy/	Uwagi
1	a	34	26,98	3	10,71	Odpowiedź b	
	b	88	69,84	25	89,29		
	c	4	3,17	-	-		
2	P Y T A N I E O T W A R T E						
3	a	51	40,48	3	10,71	Odpowiedź c	
	b	34	26,98	3	10,71		
	c	32	25,40	21	75,00		
	d	9	7,14	1	3,57		
4	a	1	0,79	1	3,57	Odpowiedź c	
	b	33	26,19	8	28,57		
	c	80	63,49	19	67,86		
	d	3	2,38	-	-		
	e	9	7,14	-	-		
5	a	8	6,35	-	-	Odpowiedź b	
	b	74	58,73	24	85,71		
	c	40	31,75	2	7,14		
	d	4	3,17	2	7,14		
6	a	78	61,90	24	85,71	Odpowiedź a	
	b	14	11,11	1	3,57		
	c	34	26,98	3	10,71		
7	a	77	61,11	22	78,57	Odpowiedź a	
	b	37	29,37	4	14,29		
	c	12	9,52	2	7,14		
8	a	68	53,97	2	7,14	Odpowiedź b	
	b	58	46,03	26	92,86		
9	a	56	44,44	19	61,29	Odpowiedź a	
	b	31	24,60	8	25,81		
	c	20	15,87	1	3,23		
	d	19	15,08	3	9,68		
10	a	1	0,79	-	-	Odpowiedź d	
	b	11	8,73	-	-		
	c	57	45,24	12	48,00		
	d	57	45,24	13	52,00		
11	P Y T A N I E O T W A R T E						

Załącznik nr 20

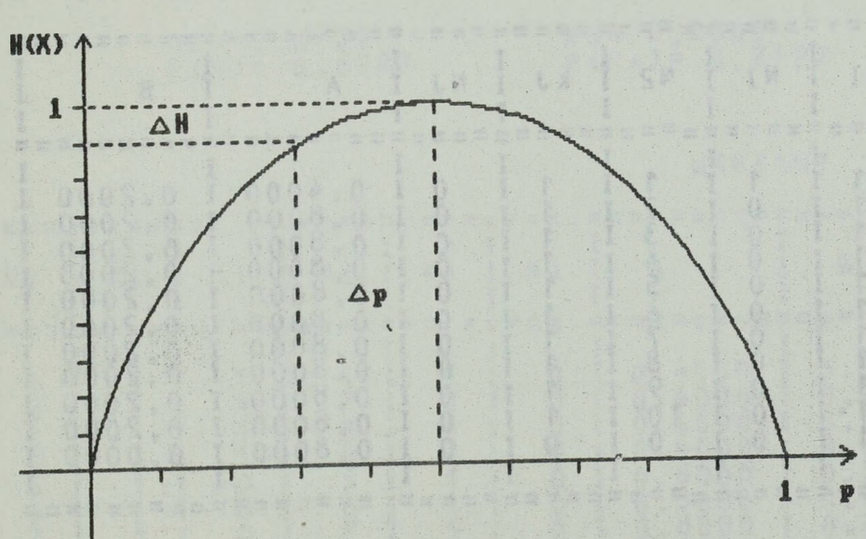
GRAFICZNE ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ OPINII EKSPERTÓW

Nr pyt.	Oznaczenie odpowiedzi	Wynik I rundy □ % / Wynik II rundy ▨ %
1	2	3
1	a	□ 26,98 ▨ 10,71
	b	□ 69,84 ▨ 89,29
	c	□ 3,17 ▨ 0
2	PYTANIE	OTWARTE
3	a	□ 40,48 ▨ 10,71
	b	□ 26,98 ▨ 10,71
	c	□ 25,40 ▨ 75,00
	d	□ 7,14 ▨ 3,57
4	a	□ 0,79 ▨ 3,57
	b	□ 26,19 ▨ 28,57
	c	□ 63,49 ▨ 67,86
	d	□ 2,38 ▨ 0
	e	□ 7,14 ▨ 0
5	a	□ 6,35 ▨ 0
	b	□ 58,73 ▨ 85,71
	c	□ 31,75 ▨ 7,14
	d	□ 3,17 ▨ 7,14

1	2	3
6	a	61,90 85,71
	b	11,11 3,57
	c	26,98 10,71
7	a	61,11 78,57
	b	29,37 14,29
	c	9,52 7,14
8	a	53,97 7,14
	b	46,03 92,86
9	a	44,44 61,29
	b	24,60 25,81
	c	15,87 3,23
	d	15,08 9,68
10	a	0,79 0
	b	8,73 0
	c	45,24 48,00
	d	45,24 52,00
11		PYTANIE OTWARTE

WYNIKI OBLICZEŃ ORAZ WYKRES FUNKCJI H/X/=f/p/

p	H
0.05	0.2864
0.10	0.4690
0.15	0.6098
0.20	0.7219
0.25	0.8113
0.30	0.8813
0.35	0.9341
0.40	0.9710
0.45	0.9928
0.50	1.0000
0.55	0.9928
0.60	0.9710
0.65	0.9341
0.70	0.8813
0.75	0.8113
0.80	0.7219
0.85	0.6098
0.90	0.4690
0.95	0.2864



WARIANTY ROZWINIĘCIA POSTERUNKÓW POZORNYCH

WARIANT 1. 1

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.8000 BS= 0.2000
P(R)= 1.0000 P(R*)= 0.8000

WARIANT 1. 2

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.7636 BS= 0.2000
P(R)= 0.9636 P(R*)= 0.7709

WARIANT 1. 3

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.7273 BS= 0.2000
P(R)= 0.9273 P(R*)= 0.7418

WARIANT 1. 4

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6909 BS= 0.2000
P(R)= 0.8909 P(R*)= 0.7127

WARIANT 1. 5

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6545 BS= 0.2000
P(R)= 0.8545 P(R*)= 0.6836

WARIANT 1. 6

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6182 BS= 0.2000
P(R)= 0.8182 P(R*)= 0.6545

WARIANT 1. 7

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5818 BS= 0.2000
P(R)= 0.7818 P(R*)= 0.6255

WARIANT 1. 8

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5455 BS= 0.2000
P(R)= 0.7455 P(R*)= 0.5964

WARIANT 1. 9

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5091 BS= 0.2000
P(R)= 0.7091 P(R*)= 0.5673

WARIANT 1. 10

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4727 BS= 0.2000
P(R)= 0.6727 P(R*)= 0.5382

WARIANT 1. 11

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4364 BS= 0.2000
P(R)= 0.6364 P(R*)= 0.5091

WARIANT 1, 12

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.2000
P(R)= 0.6000 P(R*)= 0.4800

WARIANT 1, 13

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1900
P(R)= 0.5900 P(R*)= 0.4720

WARIANT 1, 14

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1800
P(R)= 0.5800 P(R*)= 0.4640

WARIANT 1. 15

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1700
P(R)= 0.5700 P(R*)= 0.4560

WARIANT 1. 16

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1600
P(R)= 0.5600 P(R*)= 0.4480

WARIANT 1. 17

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1500
P(R)= 0.5500 P(R*)= 0.4400

WARIANT 1. 18

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1400
P(R)= 0.5400 P(R*)= 0.4320

WARIANT 1. 19

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1300
P(R)= 0.5300 P(R*)= 0.4240

WARIANT 1. 20

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1200
P(R)= 0.5200 P(R*)= 0.4160

WARIANT 1. 21

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1100
P(R)= 0.5100 P(R*)= 0.4080

WARIANT 1. 22

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	1	0.4000	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1000
P(R)= 0.5000 P(R*)= 0.4000

WARIANT 1. 23

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	1	2	1	1	0.4000	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3879 BS= 0.1000
P(R)= 0.4879 P(R*)= 0.3903

WARIANT 1. 24

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	1	3	1	1	0.4000	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3758 BS= 0.1000
P(R)= 0.4758 P(R*)= 0.3806

WARIANT 1. 25

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	1	4	1	1	0.4000	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3636 BS= 0.1000
P(R)= 0.4636 P(R*)= 0.3709

WARIANT 1. 26

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	1	5	1	1	0.4000	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3515 BS= 0.1000
P(R)= 0.4515 P(R*)= 0.3612

WARIANT 1. 27

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	1	6	1	1	0.4000	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3394 BS= 0.1000
P(R)= 0.4394 P(R*)= 0.3515

WARIANT 1. 28

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	1	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3273 BS= 0.1000
P(R)= 0.4273 P(R*)= 0.3418

WARIANT 1. 29

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.4000	0.1000
8	1	1	8	1	1	0.4000	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.0000
11	1	1	0	0	0	0.4000	

AS= 0.3152 BS= 0.1000
P(R)= 0.4152 P(R*)= 0.3321

WARIANT 1. 30

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	1	9	1	1	0.4000	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3030 BS= 0.1000
P(R)= 0.4030 P(R*)= 0.3224

WARIANT 1. 31

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	1	10	1	1	0.4000	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.2909 BS= 0.1000
P(R)= 0.3909 P(R*)= 0.3127

WARIANT 1. 32

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.2788 BS= 0.1000
P(R)= 0.3788 P(R*)= 0.3030

WARIANT 1. 33

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	1	0.2667	0.1000
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1000
P(R)= 0.3667 P(R*)= 0.2933

WARIANT 1. 34

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	1	0.2667	0.1000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0967
P(R)= 0.3633 P(R*)= 0.2907

WARIANT 1. 35

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0933
P(R)= 0.3600 P(R*)= 0.2880

WARIANT 1. 36

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	1	0.2667	0.1000
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0900
P(R)= 0.3567 P(R*)= 0.2853

WARIANT 1. 37

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	1	0.2667	0.1000
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0867
P(R)= 0.3533 P(R*)= 0.2827

WARIANT 1. 38

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	1	0.2667	0.1000
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0833
P(R)= 0.3500 P(R*)= 0.2800

WARIANT 1. 39

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	1	0.2667	0.1000
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0800
P(R)= 0.3467 P(R*)= 0.2773

WARIANT 1. 40

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	1	0.2667	0.1000
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0767
P(R)= 0.3433 P(R*)= 0.2747

WARIANT 1. 41

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	1	0.2667	0.1000
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0733
P(R)= 0.3400 P(R*)= 0.2720

WARIANT 1. 42

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	1	0.2667	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0,2667 BS= 0,0700
P(R)= 0,3367 P(R*)= 0,2693

WARIANT 1. 43

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0,2667 BS= 0,0667
P(R)= 0,3333 P(R*)= 0,2667

WARIANT 1. 44

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0,2606 BS= 0,0667
P(R)= 0,3273 P(R*)= 0,2618

WARIANT 1. 45

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2545 BS= 0.0667
P(R)= 0.3212 P(R*)= 0.2570

WARIANT 1. 46

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2485 BS= 0.0667
P(R)= 0.3152 P(R*)= 0.2521

WARIANT 1. 47

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2424 BS= 0.0667
P(R)= 0.3091 P(R*)= 0.2473

WARIANT 1. 48

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2364 BS= 0.0667
P(R)= 0.3030 P(R*)= 0.2424

WARIANT 1. 49

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2303 BS= 0.0667
P(R)= 0.2970 P(R*)= 0.2376

WARIANT 1. 50

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2242 BS= 0.0667
P(R)= 0.2909 P(R*)= 0.2327

WARIANT 1. 51

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2182 BS= 0.0667
P(R)= 0.2848 P(R*)= 0.2279

WARIANT 1. 52

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2121 BS= 0.0667
P(R)= 0.2788 P(R*)= 0.2230

WARIANT 1. 53

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2061 BS= 0.0667
P(R)= 0.2727 P(R*)= 0.2182

WARIANT 1. 54

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	2	0.2000	0.0667
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0667
P(R)= 0.2667 P(R*)= 0.2133

WARIANT 1. 55

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	2	0.2000	0.0667
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0650
P(R)= 0.2650 P(R*)= 0.2120

WARIANT 1. 56

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	2	0.2000	0.0667
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0633
P(R)= 0.2633 P(R*)= 0.2107

WARIANT 1. 57

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0617
P(R)= 0.2617 P(R*)= 0.2093

WARIANT 1. 58

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	2	0.2000	0.0667
5	1	3	5	1	2	0.2000	0.0667
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0600
P(R)= 0.2600 P(R*)= 0.2080

WARIANT 1. 59

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	2	0.2000	0.0667
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0583
P(R)= 0.2583 P(R*)= 0.2067

WARIANT 1. 60

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	2	0.2000	0.0667
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0567
P(R)= 0.2567 P(R*)= 0.2053

WARIANT 1. 61

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	2	0.2000	0.0667
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0550
P(R)= 0.2550 P(R*)= 0.2040

WARIANT 1. 62

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	2	0.2000	0.0667
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0533
P(R)= 0.2533 P(R*)= 0.2027

WARIANT 1. 63

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	3	0.2000	0.0500
10	1	3	10	1	2	0.2000	0.0667
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0517
P(R)= 0.2517 P(R*)= 0.2013

WARIANT 1. 64

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	3	0.2000	0.0500
10	1	3	10	1	3	0.2000	0.0500
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0500
P(R)= 0.2500 P(R*)= 0.2000

WARIANT 1. 65

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.8000 BS= 0.2000
P(R)= 1.0000 P(R*)= 0.8000

WARIANT 1. 66

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.7515 BS= 0.2000
P(R)= 0.9515 P(R*)= 0.7612

WARIANT 1. 67

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.7030 BS= 0.2000
P(R)= 0.9030 P(R*)= 0.7224

WARIANT 1. 68

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6545 BS= 0.2000
P(R)= 0.8545 P(R*)= 0.6836

WARIANT 1. 69

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6061 BS= 0.2000
P(R)= 0.8061 P(R*)= 0.6448

WARIANT 1. 70

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5576 BS= 0.2000
P(R)= 0.7576 P(R*)= 0.6061

WARIANT 1. 71

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5091 BS= 0.2000
P(R)= 0.7091 P(R*)= 0.5673

WARIANT 1. 72

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4606 BS= 0.2000
P(R)= 0.6606 P(R*)= 0.5285

WARIANT 1. 73

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4121 BS= 0.2000
P(R)= 0.6121 P(R*)= 0.4897

WARIANT 1. 74

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.3636 BS= 0.2000
P(R)= 0.5636 P(R*)= 0.4509

WARIANT 1. 75

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.3152 BS= 0.2000
P(R)= 0.5152 P(R*)= 0.4121

WARIANT 1. 76

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.2000
P(R)= 0.4667 P(R*)= 0.3733

WARIANT 1. 77

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1867
P(R)= 0.4533 P(R*)= 0.3627

WARIANT 1. 78

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1733
P(R)= 0.4400 P(R*)= 0.3520

WARIANT 1. 79

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1600
P(R)= 0.4267 P(R*)= 0.3413

WARIANT 1. 80

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1467
P(R)= 0.4133 P(R*)= 0.3307

WARIANT 1. 81

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1333
P(R)= 0.4000 P(R*)= 0.3200

WARIANT 1. 82

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1200
P(R)= 0.3867 P(R*)= 0.3093

WARIANT 1. 83

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.1067
P(R)= 0.3733 P(R*)= 0.2987

WARIANT 1. 84

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0933
P(R)= 0.3600 P(R*)= 0.2880

WARIANT 1. 85

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	0	0.2667	0.2000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0800
P(R)= 0.3467 P(R*)= 0.2773

WARIANT 1. 86

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	2	0.2667	0.0667
2	1	2	2	1	2	0.2667	0.0667
3	1	2	3	1	2	0.2667	0.0667
4	1	2	4	1	2	0.2667	0.0667
5	1	2	5	1	2	0.2667	0.0667
6	1	2	6	1	2	0.2667	0.0667
7	1	2	7	1	2	0.2667	0.0667
8	1	2	8	1	2	0.2667	0.0667
9	1	2	9	1	2	0.2667	0.0667
10	1	2	10	1	2	0.2667	0.0667
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.2667 BS= 0.0667
P(R)= 0.3333 P(R*)= 0.2667

WARIANT 1. 87

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.7455 BS= 0.2000
P(R)= 0.9455 P(R*)= 0.7564

WARIANT 1. 88

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6909 BS= 0.2000
P(R)= 0.8909 P(R*)= 0.7127

WARIANT 1. 89

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.6364 BS= 0.2000
P(R)= 0.8364 P(R*)= 0.6691

WARIANT 1. 90

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5818 BS= 0.2000
P(R)= 0.7818 P(R*)= 0.6255

WARIANT 1. 91

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.5273 BS= 0.2000
P(R)= 0.7273 P(R*)= 0.5818

WARIANT 1. 92

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4727 BS= 0.2000
P(R)= 0.6727 P(R*)= 0.5382

WARIANT 1. 93

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.4182 BS= 0.2000
P(R)= 0.6182 P(R*)= 0.4945

WARIANT 1. 94

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.3036 BS= 0.2000
P(R)= 0.5636 P(R*)= 0.4509

WARIANT 1. 95

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.3091 BS= 0.2000
P(R)= 0.5091 P(R*)= 0.4073

WARIANT 1. 96

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.2545 BS= 0.2000
P(R)= 0.4545 P(R*)= 0.3636

WARIANT 1. 97

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.2000
P(R)= 0.4000 P(R*)= 0.3200

WARIANT 1. 98

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1850
P(R)= 0.3850 P(R*)= 0.3080

WARIANT 1. 99

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	0	0.2000	0.2000
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1700
P(R)= 0.3700 P(R*)= 0.2960

WARIANT 1.100

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	0	0.2000	0.2000
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1550
P(R)= 0.3550 P(R*)= 0.2840

WARIANT 1.101

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	0	0.2000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1400
P(R)= 0.3400 P(R*)= 0.2720

WARIANT 1.102

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1250
P(R)= 0.3250 P(R*)= 0.2600

WARIANT 1.103

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	0	0.2000	0.2000
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.1100
P(R)= 0.3100 P(R*)= 0.2480

WARIANT 1.104

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	0	0.2000	0.2000
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0950
P(R)= 0.2950 P(R*)= 0.2360

WARIANT 1.105

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	0	0.2000	0.2000
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0800
P(R)= 0.2800 P(R*)= 0.2240

WARIANT 1.106

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	3	0.2000	0.0500
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.2000
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0650
P(R)= 0.2650 P(R*)= 0.2120

WARIANT 1.107

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	3	0.2000	0.0500
2	1	3	2	1	3	0.2000	0.0500
3	1	3	3	1	3	0.2000	0.0500
4	1	3	4	1	3	0.2000	0.0500
5	1	3	5	1	3	0.2000	0.0500
6	1	3	6	1	3	0.2000	0.0500
7	1	3	7	1	3	0.2000	0.0500
8	1	3	8	1	3	0.2000	0.0500
9	1	3	9	1	3	0.2000	0.0500
10	1	3	10	1	0	0.2000	0.0500
11	1	3	0	0	0	0.2000	0.0000

AS= 0.2000 BS= 0.0500
P(R)= 0.2500 P(R*)= 0.2000

WARIANT 2. 1

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000

AS= 0.8000 BS= 0.2000
P(R)= 1.0000 P(R*)= 0.8000

WARIANT 2. 2

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.7333 BS= 0.2000
P(R)= 0.9333 P(R*)= 0.7467

WARIANT 2. 3

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.6769 BS= 0.2000
P(R)= 0.8769 P(R*)= 0.7015

WARIANT 2. 4

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.6286 BS= 0.2000
P(R)= 0.8286 P(R*)= 0.6629

WARIANT 2. 5

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.5867 BS= 0.2000
P(R)= 0.7867 P(R*)= 0.6293

WARIANT 2. 6

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.5500 BS= 0.2000
P(R)= 0.7500 P(R*)= 0.6000

WARIANT 2. 7

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.5176 BS= 0.2000
P(R)= 0.7176 P(R*)= 0.5741

WARIANT 2. 8

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4889 BS= 0.2000
P(R)= 0.6889 P(R*)= 0.5511

WARIANT 2. 9

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4632 BS= 0.2000
P(R)= 0.6632 P(R*)= 0.5305

WARIANT 2. 10

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4400 BS= 0.2000
P(R)= 0.6400 P(R*)= 0.5120

WARIANT 2. 11

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4190 BS= 0.2000
P(R)= 0.6190 P(R*)= 0.4952

WARIANT 2. 12

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.2000
P(R)= 0.6000 P(R*)= 0.4800

WARIANT 2. 13

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1818
P(R)= 0.5818 P(R*)= 0.4655

WARIANT 2. 14

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1667
P(R)= 0.5667 P(R*)= 0.4533

WARIANT 2. 15

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1538
P(R)= 0.5538 P(R*)= 0.4431

WARIANT 2. 16

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1429
P(R)= 0.5429 P(R*)= 0.4343

WARIANT 2. 17

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1333
P(R)= 0.5333 P(R*)= 0.4267

WARIANT 2. 18

NI	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1250
P(R)= 0.5250 P(R*)= 0.4200

WARIANT 2. 19

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	17	0	1	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1176
P(R)= 0.5176 P(R*)= 0.4141

WARIANT 2. 20

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	17	0	1	0.0000	0.0000
18	0	1	18	0	1	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1111
P(R)= 0.5111 P(R*)= 0.4089

WARIANT 2. 21

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	17	0	1	0.0000	0.0000
18	0	1	18	0	1	0.0000	0.0000
19	0	1	19	0	1	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1053
P(R)= 0.5053 P(R*)= 0.4042

WARIANT 2. 22

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	17	0	1	0.0000	0.0000
18	0	1	18	0	1	0.0000	0.0000
19	0	1	19	0	1	0.0000	0.0000
20	0	1	20	0	1	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4000 BS= 0.1000
P(R)= 0.5000 P(R*)= 0.4000

WARIANT 3. 1

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	1	0.2000	0.1000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	2	3	1	1	0.2667	0.1000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	1	0.8000	0.1000
8	1	3	8	1	1	0.2000	0.1000
9	1	0	9	1	1	0.8000	0.1000
10	1	0	10	1	1	0.8000	0.1000
11	1	2	0	0	0	0.2667	0.0000

AS= 0.4727 BS= 0.1400
P(R)= 0.6127 P(R*)= 0.4902

WARIANT 3. 2

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	3	1	1	0	0.2000	0.2000
2	1	3	2	1	0	0.2000	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	3	6	1	0	0.2000	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.3091 BS= 0.2000
P(R)= 0.5091 P(R*)= 0.4073

WARIANT 3. 3

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	2	1	1	0	0.2667	0.2000
2	1	2	2	1	0	0.2667	0.2000
3	1	2	3	1	0	0.2667	0.2000
4	1	2	4	1	0	0.2667	0.2000
5	1	2	5	1	0	0.2667	0.2000
6	1	2	6	1	0	0.2667	0.2000
7	1	2	7	1	0	0.2667	0.2000
8	1	2	8	1	0	0.2667	0.2000
9	1	2	9	1	0	0.2667	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000

AS= 0.2909 BS= 0.2000
P(R)= 0.4909 P(R*)= 0.3927

WARIANT 3. 4

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	1	1	1	0	0.4000	0.2000
2	1	1	2	1	0	0.4000	0.2000
3	1	1	3	1	0	0.4000	0.2000
4	1	1	4	1	0	0.4000	0.2000
5	1	1	5	1	0	0.4000	0.2000
6	1	1	6	1	0	0.4000	0.2000
7	1	1	7	1	0	0.4000	0.2000
8	1	1	8	1	0	0.4000	0.2000
9	1	1	9	1	0	0.4000	0.2000
10	1	1	10	1	0	0.4000	0.2000
11	1	1	0	0	0	0.4000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.2200 BS= 0.2000
P(R)= 0.4200 P(R*)= 0.3360

WARIANT 3. 5

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	11	0	1	0.8000	0.0000
12	0	1	12	0	1	0.0000	0.0000
13	0	1	13	0	1	0.0000	0.0000
14	0	1	14	0	1	0.0000	0.0000
15	0	1	15	0	1	0.0000	0.0000
16	0	1	16	0	1	0.0000	0.0000
17	0	1	17	0	1	0.0000	0.0000
18	0	1	18	0	1	0.0000	0.0000
19	0	1	19	0	1	0.0000	0.0000
20	0	1	20	0	1	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4190 BS= 0.1000
P(R)= 0.5190 P(R*)= 0.4152

WARIANT 3. 6

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	3	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	3	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	2	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.4400 BS= 0.2000
P(R)= 0.6400 P(R*)= 0.5120

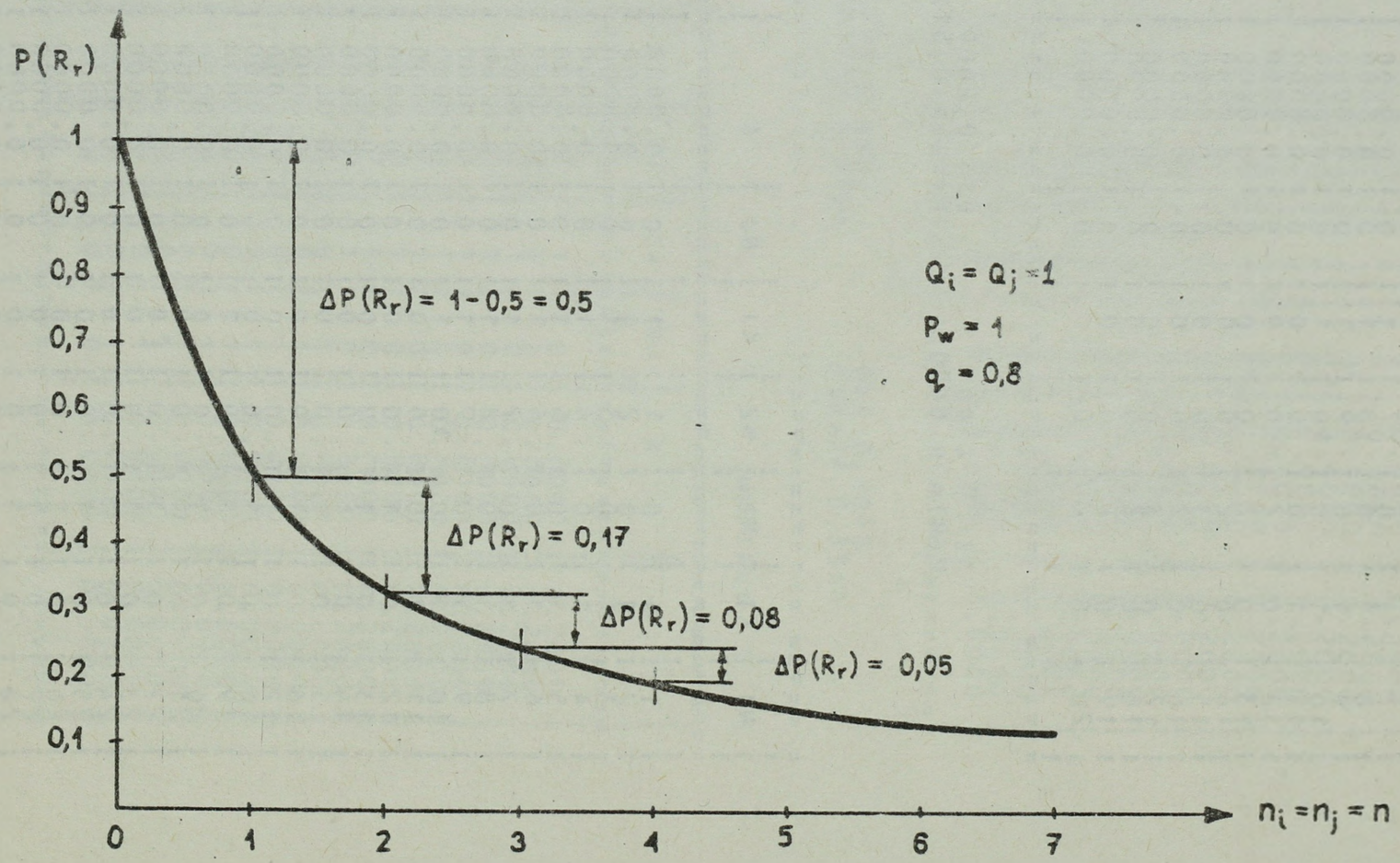
WARIANT 3. 7

N1	KI	NI	N2	KJ	NJ	A	B
1	1	0	1	1	0	0.8000	0.2000
2	1	0	2	1	0	0.8000	0.2000
3	1	0	3	1	0	0.8000	0.2000
4	1	0	4	1	0	0.8000	0.2000
5	1	0	5	1	0	0.8000	0.2000
6	1	0	6	1	0	0.8000	0.2000
7	1	0	7	1	0	0.8000	0.2000
8	1	0	8	1	0	0.8000	0.2000
9	1	0	9	1	0	0.8000	0.2000
10	1	0	10	1	0	0.8000	0.2000
11	1	0	0	0	0	0.8000	0.0000
12	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
13	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
14	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
15	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
16	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
17	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
18	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
19	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
20	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
21	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
22	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
23	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
24	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
25	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
26	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
27	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
28	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
29	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
30	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000
31	0	1	0	0	0	0.0000	0.0000

AS= 0.2839 BS= 0.2000
P(R)= 0.4839 P(R*)= 0.3871

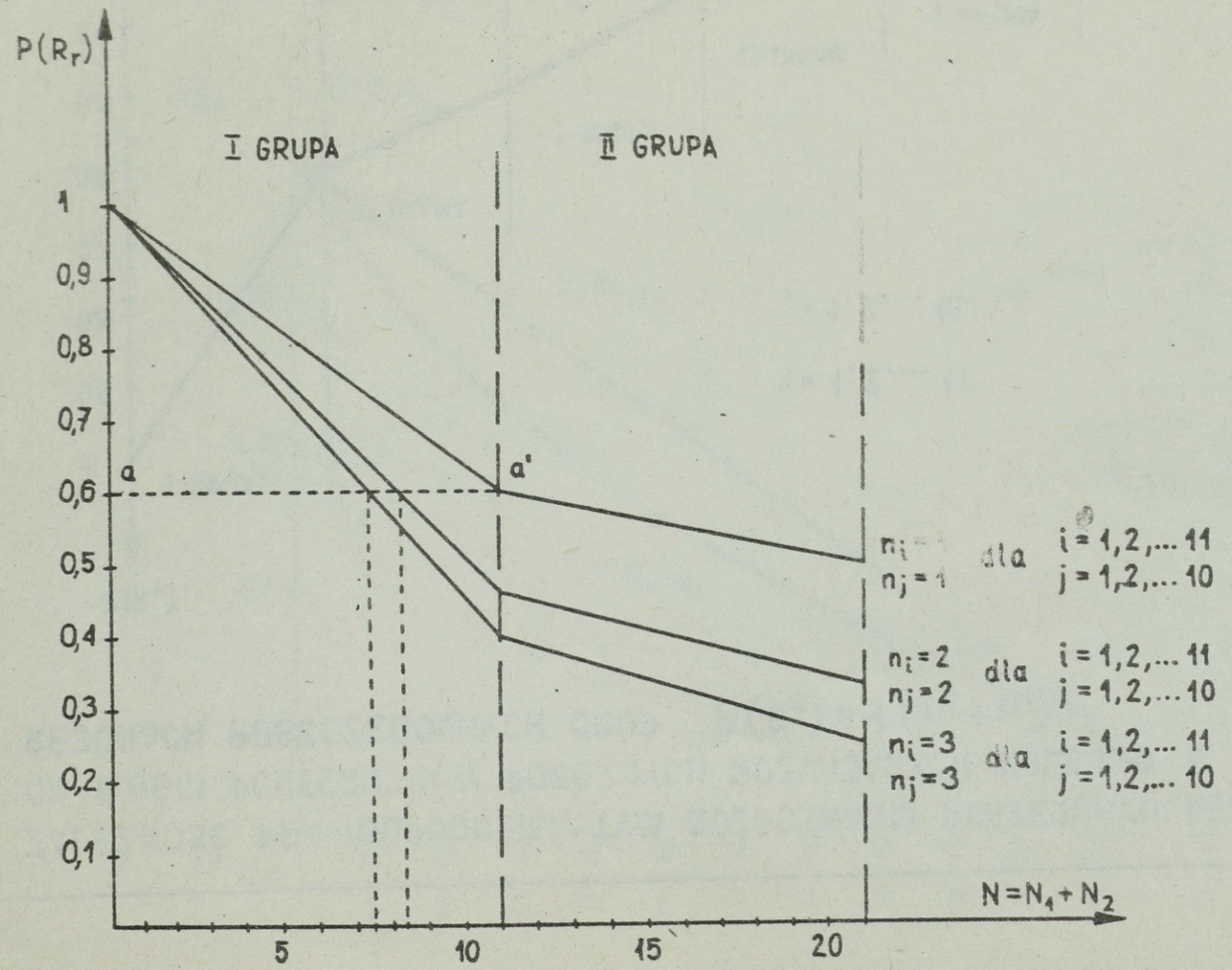
ZALEŻNOŚĆ PRAWDOPODOBIEŃSTWA ROZPOZNANIA POSTERUNKU REALNEGO OD ILOŚCI POSTERUNKÓW POZORNYCH W OKREŚLONYM REJONIE $P(R_r) = f(n)$

Załącznik nr 23



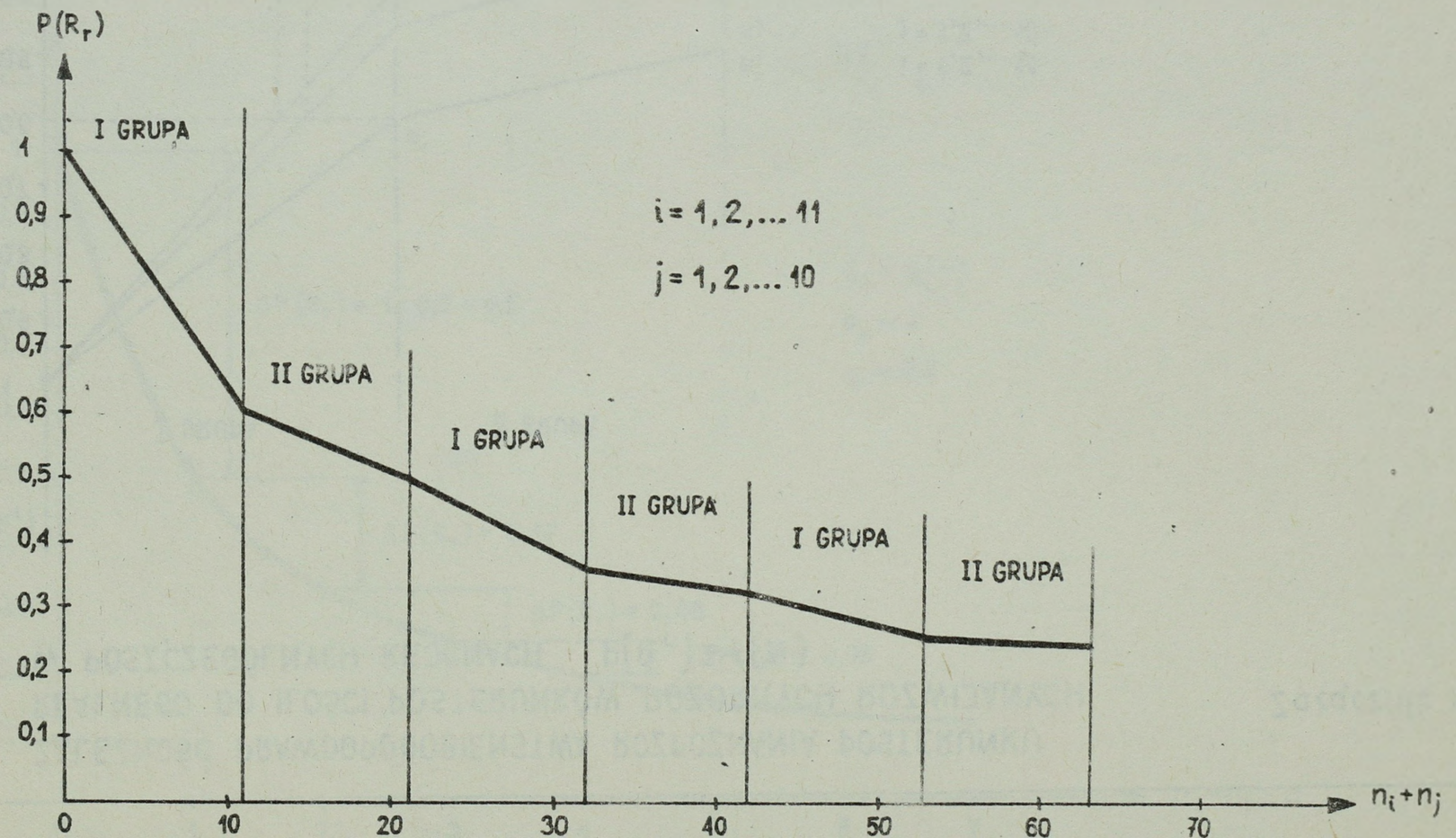
ZALEŻNOŚĆ PRAWDOPODOBIEŃSTWA ROZPOZNANIA POSTERUNKU REALNEGO OD ILOŚCI POSTERUNKÓW POZORNYCH ROZWIJANYCH W POSZCZEGÓLNYCH REJONACH $P(R_r) = f(N)$

Załącznik nr 24



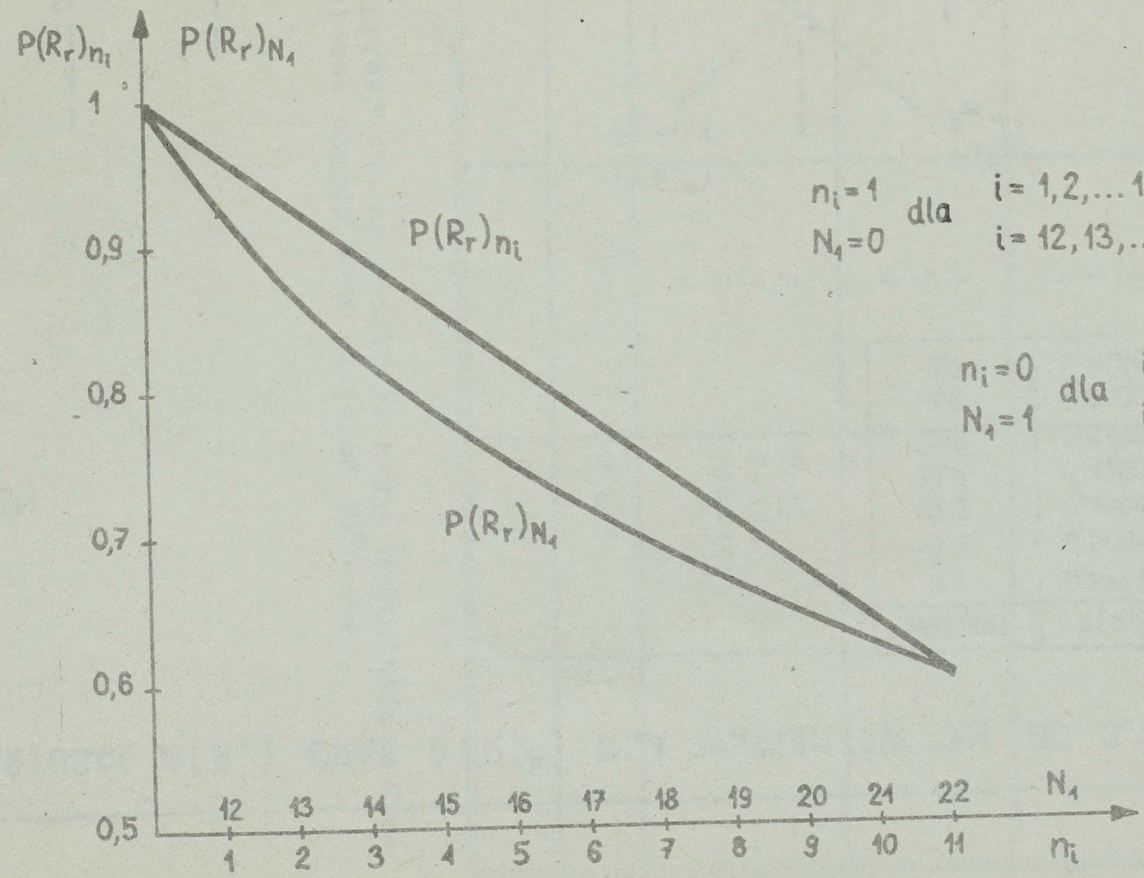
ZALEŻNOŚĆ PRAWDOPODOBIEŃSTWA ROZPOZNANIA POSTERUNKU REALNEGO OD ILOŚCI POSTERUNKÓW POZORNYCH ROZWIJANYCH KOLEJNO W REJONACH POSZCZEGÓLNYCH GRUP $P(R_r) = f(n_i + n_j)$

Załącznik nr 25



ZALEŻNOŚĆ PRAWDOPODOBIEŃSTWA ROZPOZNANIA POSTERUNKU REALNEGO OD ILOŚCI POSTERUNKÓW POZORNYCH ROZWIJANYCH PO JEDNYM W KAŻDYM REJONIE $P(R_r)_{n_i} = f(n_i)$ ORAZ ZALEŻNOŚĆ PRAWDOPODOBIEŃSTWA ROZPOZNANIA POSTERUNKU REALNEGO OD ILOŚCI REJONÓW POZORNYCH $P(R_r)_{N_1} = f(N_1)$

Załącznik nr 26



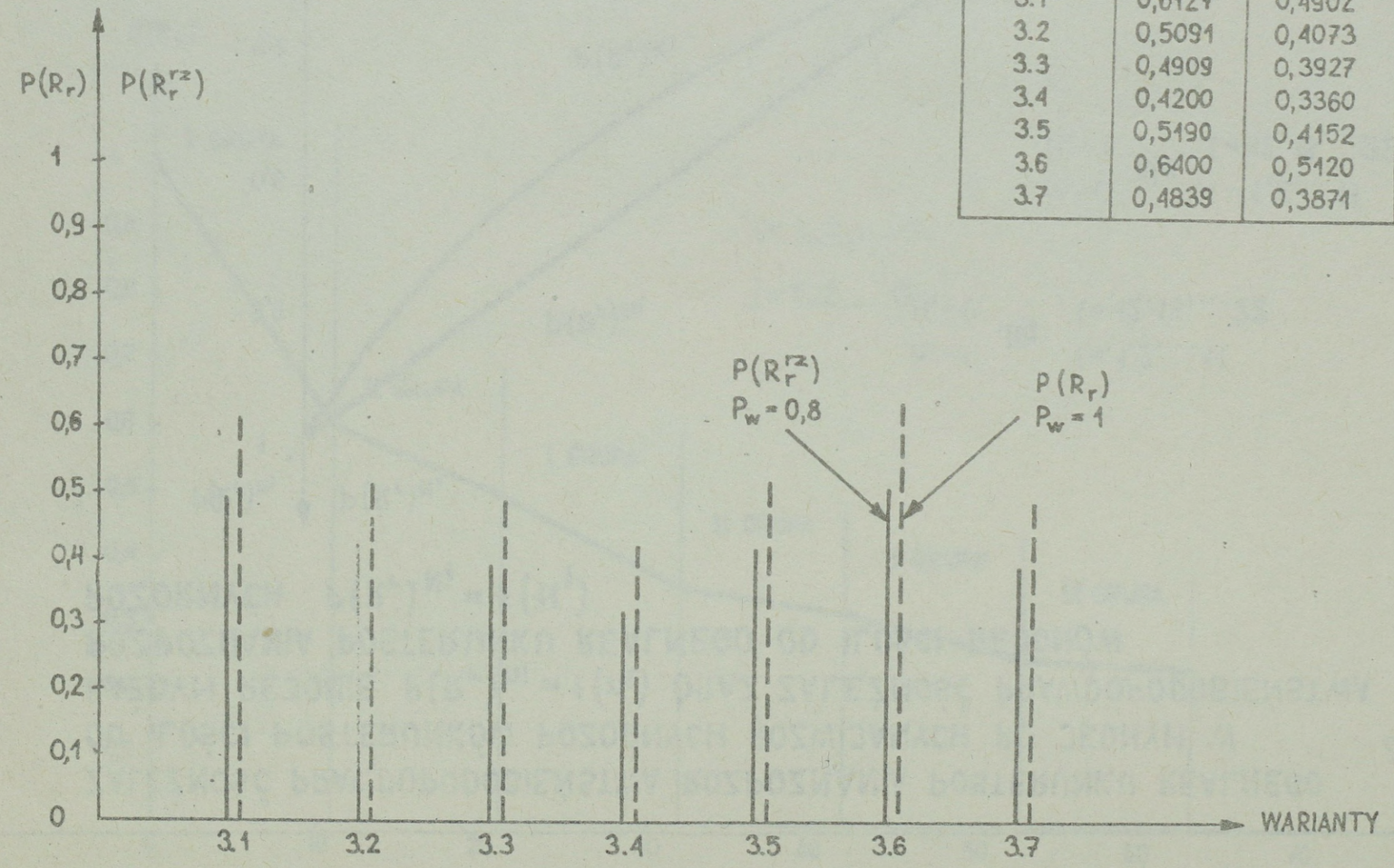
$n_i = 1$, $N_1 = 0$ dla $i = 1, 2, \ldots 11$ / $i = 12, 13, \ldots 22$

$n_i = 0$, $N_1 = 1$ dla $i = 1, 2, \ldots 11$ / $i = 12, 13, \ldots 22$

WARTOŚCI $P(R_r)$ ORAZ $P(R_r^{rz})$ DLA WARIANTÓW 3.1 DO 3.7

Załącznik nr 27

WARIANT	$P(R_r)$	$P(R_r^{rz})$
3.1	0,6127	0,4902
3.2	0,5091	0,4073
3.3	0,4909	0,3927
3.4	0,4200	0,3360
3.5	0,5190	0,4152
3.6	0,6400	0,5120
3.7	0,4839	0,3871



Załącznik nr 28

STAN ILOŚCIOWY POZORNYCH STACJI RADIOLOKACYJNYCH NA DZIEŃ 31-12-1985r. 1/

Związek taktyczny	Aktywne RLS i PRW		Pasywne /makiety/ RLS i PRW	
	Typ stacji	Ilość /szt./	Typ stacji	Ilość /szt./
1 BRt	JAWOR-M P-12 P-15 PRW-9 PRW-11	4 2 2 1 3	P-35	1
2 BRt	P-12 P-15 JAWOR-M	1 5 1	P-12 P-35	2 1
3 BRt	JAWOR-M P-35 P-15 PRW-11	2 1 2 2	P-35 P-12 PRW-11	1 3 4
RAZEM w WRt	R L S	20	R L S	8
	P R W	6	P R W	4

1/ Przedstawione dane opracowano na podstawie badań dokumentów w Szefostwie Wojsk Radiotechnicznych WOPK /styczeń 1986 rok/.

Załącznik nr 29

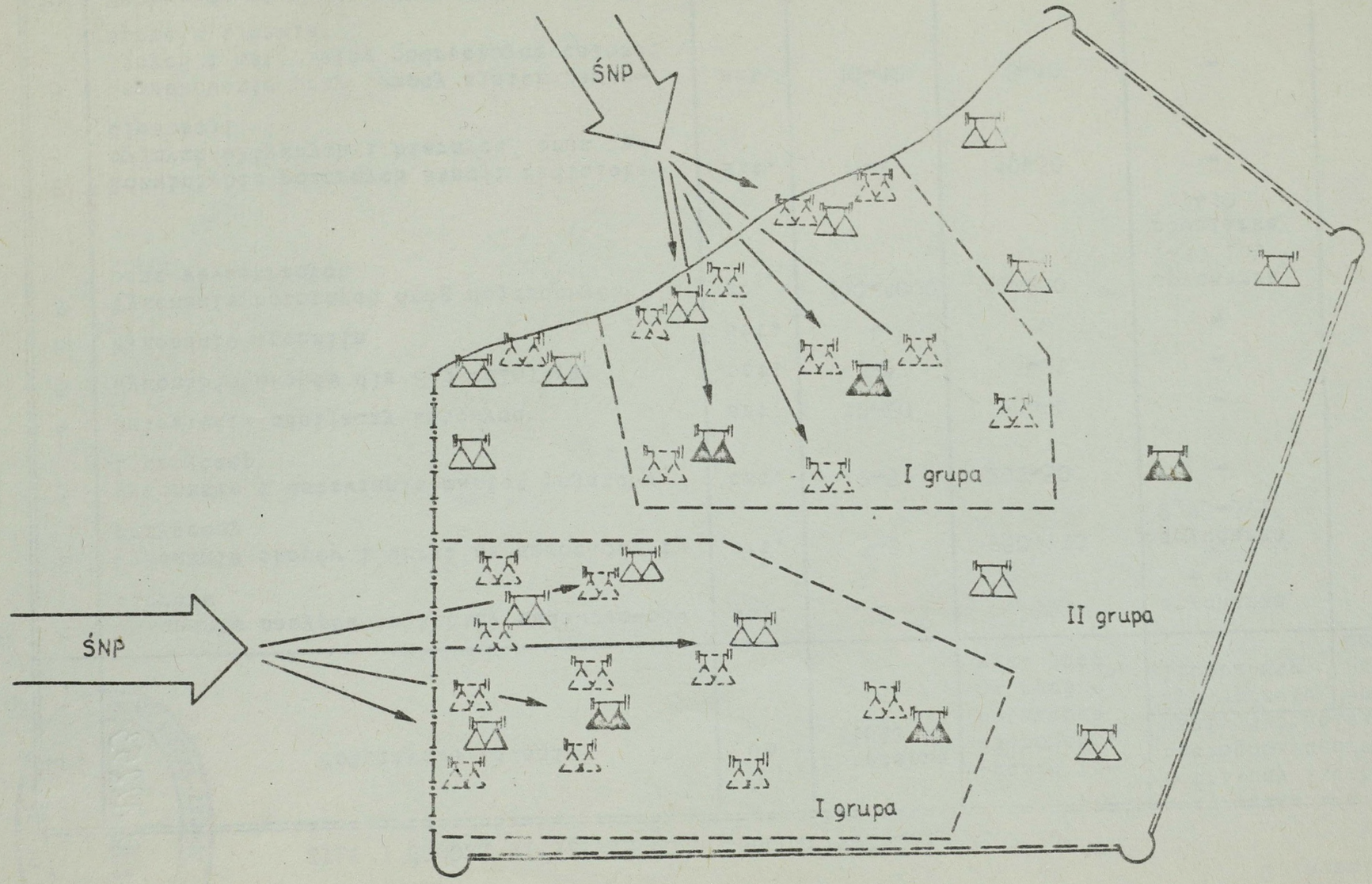
REALIZACJA POZORNYCH STACJI RADIOLOKACYJNYCH W 1985 ROKU ORAZ PLAN NA 1986 ROK 1/

Związek taktyczny	Wykonano w 1985 roku				Plan realizacji na 1986 rok			
	Wycofano z eksploatacji		Wykonano pozorne stacje		Planowane do wycofania z eksploatacji		Planowane wykonanie pozornych stacji	
	Typ stacji	Ilość /szt./	Typ stacji	Ilość /szt./	Typ stacji	Ilość /szt./	Typ stacji	Ilość /szt./
1 BRt	JAWOR-M PRW-9 BOGOTA-M	2 1 1	JAWOR-M PRW-9	2 1	JAWOR-M P-12 PRW-11 PRW-9	1 1 1 2	JAWOR-M P-12 PRW-9	1 1 1
2 BRt	P-15 P-12 PRW-11 BOGOTA-M	3 2 3 1	P-15 P-12	3 2	P-12 PRW-11 PRW-9	1 1 1	P-12 PRW-9	1 1
3 BRt	P-15 JAWOR-M PRW-11	2 1 1	P-15 JAWOR-M PRW-11	1 1 1	P-12 P-15 P-14 PRW-9	2 2 2 1	P-12 P-15 PRW-9	2 2 1
RAZEM w WRt	RLS	10	RLS	9	RLS	9	RLS	7
	PRW	7	PRW	2	PRW	6	PRW	3

1/ Przytoczone dane opracowano na podstawie badań dokumentów w Szefostwie Wojsk Radiotechnicznych WOPK, /listopad 1985r./

Załącznik nr 30

WARIANT UGRUPOWANIA POZORNYCH RLP NA WYBRANYCH KIERUNKACH OPERACYJNO-POWIETRZNYCH



236

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 12253

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON
Nr ewid.
Nr dz.

Wydr.w 1 egz. - a/a
Wyk.ppłk Mroczko
Dr.MS. dnia 6.12.86r.
Nr 0175/P

Nr dz. ksero: 01 dnia: 8.12.86r.
Wyk.w 10 egz. Egz. nr: 1

Załącznik nr 31

SIŁY I ŚRODKI NIEZBĘDNE DO ROZBUDOWY POZYCJI POZORNEJ 1/

Lp.	Podstawowe zadania	Jm	Potrzebna ilość	Liczba roboczogodz. potrzebna na ręczne wyk. prac	Potrzebna liczba mtg i roboczogodzin przy zastosowaniu mechanizacji	
					Typ sprzętu liczba mtg	Prace ręczne uzupeł.w roboczogodz.
1	Wykonanie nasypów na kabiny nadawczo-odbiorcze	szt.	2	500	spycharka - 6	60
2	Wykonanie okopów i ukryć na samochody i przyczepy	szt.	3-5	250-420	spycharka 2,25-3,75	36-60
3	Wykonanie i ustawienie makiet pojazdów i przyczep	szt.	2-5	200-500	-	-
4	Ustawienie odbijaczy kątowych	szt.	10-20	20-40	-	-
5	Wykonanie okopów dla 2-3 żołnierzy	szt.	3-5	5-25	-	-
6	Wykonanie szczelin	szt.	4	20	-	-
7	Wykonanie pozornych dróg dojazdowych oraz wewnętrznych	mb	300-1000	50-200	spycharka 3-10 lub równiarka 3-10	-
8	Rozwinięcie pozornych stacji radiolokacyjnych/aktywnych i biernych/ oraz radiostacji	szt.	1-2	10-30	-	-
9	Zamaskowanie przy pomocy siatek maskujących i materiałów podręcznych całości sprzętu i makiet	szt.	10-12	8-10	-	-
10	Wykonanie okopu dla WKM-zabezpieczenie skarp i ukryć	szt.	1	50	-	-
	R A Z E M			1123-1795	spycharka 11,25-19,75	96-120

1/ Opracowano na podstawie podręcznika: Zasadnicze przedsięwzięcia inżynieryjne maskowania taktycznego, Inż. 370/74, s. 31, 33, 109, 111, 112 oraz opracowania: E.Lech, Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych oddziałów /związków taktycznych/ wojsk OPK, OPK 543/73, s. 27, 28, 29, 30, 31, 32.