

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON wewn. 4542/93

Płk Jerzy ZIELIŃSKI

## WSPÓŁCZESNE SPOSOBY I ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE ROZPOZNAWANIA W DZIAŁANIACH BOJOWYCH



WARSZAWA

60491

1993

AON wewn. 4542/93



PLK JERZY ZIELINSKI

WSPÓŁCZESNE SPOSOBY I ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE ROZPOZNAWANIA  
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH



S / ~~2253~~

Szkice wykonał

chor. rez. Adam ZGRYZA

X

X

"Nie ma recepty na zwycięstwo. Próba wtłoczenia walki zbrojnej w ciasny gorset schematu oznaczałaby ignorowanie doświadczeń historycznych i brak wyobraźni."

X

Z. Gilewski: Czynniki powodzenia we współczesnej walce.

## S P I S   T R E Ś C I

	Strona
x    x	
x    .....	7.
1. Uwagi ogólne .....	9.
2. Elementy i podsystemy rozpoznawcze oraz ich działanie .....	13.
2.1. Posterunek obserwacyjny.....	15.
2.2. Patrol rozpoznawczy.....	26.
2.3. Grupa (rozpoznawcza, specjalna, dalekiego rozpoznania) .....	28.
2.4. Podsystem namierzania radiowego.....	29.
2.5. Podsystem rozpoznania (przechwytu) radiowego... ..	32.
2.6. Podsystem rozpoznania środków radiolokacyjnych. ....	34.
2.7. Stacja radiolokacyjna (technicznego rozpoznania pola walki).....	37.
2.8. Podsystem namierzania dźwiękowego.....	38.
2.9. Śmigłowiec rozpoznawczy.....	40.
2.10. Samolot rozpoznawczy.....	42.
2.11. Podsystem rozpoznawczy typu "rembas".....	44.
2.12. Satelita rozpoznawczy.....	51.
2.13. Wirnikowa platforma obserwacyjną.....	55.
2.14. Bezpilotowy samolot rozpoznawczy (aparatury lokalizacji celów).....	57.
2.15. Zespół rozpoznawczy typu "awacs".....	60.
2.16. Pojazd podwodny.....	61.
2.17. Okręt rozpoznawczy (hydrograficzny).....	63.
3. Użycie specjalistycznych elementów i podsystemów podczas rozpoznawania .....	64.
3.1. Użycie posterunków obserwacyjnych (PO) i ruchomych posterunków obserwacyjnych (RPO).....	71.

3.2. Użycie patroli rozpoznawczych.....	74.
3.3. Użycie grup (specjalnych, dalekiego rozpoznania dywersyjno-rozpoznawczych, płetwonurków).....	79.
3.4. Użycie podsystemu przechwyty (podśluchu) radiowego.....	82.
3.5. Użycie podsystemu rozpoznania (namierzania) radiowego .....	85.
3.6. Użycie podsystemu namierzania stacji radiolo- kacyjnych.....	91.
3.7. Użycie stacji radiolokacyjnych.....	93.
3.8. Użycie podsystemu namierzania dźwiękowego.....	100.
3.9. Użycie śmigłowców rozpoznawczych.....	101.
3.10. Użycie samolotów do rozpoznania.....	103.
3.11. Użycie bezpilotowych środków rozpoznawczych ...	105.
3.12. Użycie podsystemu typu "rembas".....	107.
3.13. Użycie satelitów w rozpoznaniu.....	108.
3.14. Użycie sił i środków rozpoznania morskiego.....	111.

#### WYKAZ SZKICÓW I SCHEMATÓW ZAWARTYCH W TREŚCI.

1. Schemat optyczny peryskopu o bardzo dużym powięk- szeniu.....	18.
2. Schemat ideowy użycia posterunków obserwacyjnych w obronie .....	19.
3. Schemat ideowy rozmieszczenia posterunków obser- wacyjnych w obronie przeszkody wodnej.....	20.
4. Zazębianie się sektorów obserwacji posterunków obserwacyjnych w obronie przeszkody wodnej.....	21.
5. Schemat ideowy działania ruchomego posterunku obserwacyjnego w natarciu.....	22.
6. Schemat ideowy użycia patroli rozpoznawczych.....	23.
7. Fazy rozpoznawania od posterunku obserwacyjnego do działania jako patrol rozpoznawczy.....	24.

8. "Przeczesywanie" terenu przez wozy bojowe patrolu rozpoznawczego.....	25.
9. Posterunek zespołu namierzania środków radiowych..	31.
10. Stacja radiolokacyjna (technicznego rozpoznania pola walki) na bojowym wozie opancerzonym.....	36.
11. Schemat ideowy użycia środków rozpoznania artyleryjskiego dywizji wojsk lądowych Bundeswehry...	39.
12. Działanie śmigłowca znad ugrupowania wojsk własnych.....	41.
13. System termalny do prowadzenia rozpoznania obiektów z samolotu.....	45.
14. Rozległość i kształt obszaru rozpoznawanego przez samolot RF-5E z wysokości 100 m .....	46.
15. Przeszukiwanie obiektów przez stację radiolokacyjną umieszczoną na samolocie i radiolokacyjne zobrazowanie.....	47.
16. Możliwe warianty rozpoznawania przez samolot TR-1.....	48.
17. Schemat ideowy wykorzystania systemu nadzorowania "rembas".....	49.
18. Schemat ideowy ułożenia orbit satelitów przeznaczonych do rozpoznawania poprzez fotografowanie.....	52.
19. Idea wykorzystania satelitów w rozpoznaniu.....	53.
20. Schemat ideowy wykorzystania automatycznego urządzenia rozpoznawczego "Argus II/Priamos (podwozie i platforma wirująca).....	56.
21. Schemat ideowy wykorzystania bezpilotowego systemu rozpoznawczego.....	58.
22. Usytuowanie rejonu odpowiedzialności w stosunku do rejonu zainteresowania.....	69.
23. Podział rejonu odpowiedzialności na strefy zróżnicowanej dokładności i intensywności.....	70.
24. Schemat ideowy wykorzystania różnorodnych posterunków obserwacyjnych w rozpoznaniu.....	73.
25. Działanie patroli rozpoznawczych w ugrupowaniu nieprzyjaciela podczas natarcia wojsk własnych...	76.

26. Posterunki obserwacyjne pozostawione w ugrupowaniu nieprzyjaciela przez patrol rozpoznawczy w natarciu wojsk własnych.....	77.
27. Działanie elementu rozpoznawczego typu "grupa" w ugrupowaniu nieprzyjaciela.....	78.
28. Schemat ideowy wykorzystania posterunków namierzenia radiowego.....	87.
29. Schemat ideowy zależności głębokości namierzenia radioelektronicznego od podstawy namierzenia (rozmiszczenia posterunków namierczych).....	88
30. Schemat ideowy wykorzystania wynośnej stacji radiolokacyjnej w obronie.....	94.
31. Schemat ideowy wykorzystania stacji radiolokacyjnych w obronie powietrznej.....	96.
32. Możliwy wariant rozpoznawania przez stacje radiolokacyjne w systemie obrony powietrznej.....	97.
33. Możliwy wariant rozpoznawania przez stacje radiolokacyjne w systemie obrony powietrznej.....	98.
34. Schemat ideowy wykorzystania samolotu bezpilotowego w jednym wylocie do rozpoznania różnorodnych celów na rubieży styczności wojsk.....	106.
35. Idea wykorzystania satelitów w systemie SDI.....	109.
36. Poszukiwanie, identyfikacja i unieszkodliwianie min na morzu.....	112.
37. Schemat ideowy użycia środków rozpoznania morskigo podczas rozpoznania i likwidacji pól minowych.....	113.
38. Schemat ideowy użycia środków rozpoznania morskigo z głównymi parametrami rozpoznawczymi.....	114.
Zakończenie.....	117.
Bibliografia.....	119.

#### ZAŁĄCZNIKI:

1. Charakterystyka poszczególnych generacji i rodzajów satelitów.
2. Samoloty rozpoznania taktycznego w siłach zbrojnych państw europejskich.

x x  
x

Niniejszy podręcznik jest czwartym z kolei opracowaniem poświęconym teorii rozpoznania w działaniach bojowych i tworzy z poprzedzającymi go częściami (chodzi o: Wprowadzenie do problematyki rozpoznania w działaniach bojowych, Organizację i prowadzenia rozpoznania w działaniach bojowych oraz Ocenę nieprzyjaciela) zwartą całość. Uzupełnia bowiem poprzednie opracowania o wiedzę o działaniu sił i środków rozpoznawczych.

W konfrontacji z pozostałymi częściami jednak wyraźnie widać w niniejszym podręczniku silne zbliżenie do praktyki rozpoznawczej na szczeblach taktycznych i operacyjnych. Opisuje on bowiem z niewielkim tylko uogólnieniem sposoby i rozwiązania organizacyjne stosowane w tym jednym z najważniejszych, według ustaleń dokumentów normatywnych Wojska Polskiego, rodzajów bojowego zabezpieczenia działań wojsk. Uogólnienia zaś polegają na abstrahowaniu od konkretnych sił zbrojnych. Podręcznik pokazuje natomiast, że unifikacja w tym względzie zaszła tak daleko, iż można dokonać takiej abstrakcji i zestawić uniwersalnie dorobek w rozpatrywanym zakresie sztuki wojennej.

Trzeba jednocześnie stwierdzić, że brak takiego opracowania stanowił niewątpliwie lukę zarówno w teorii rozpoznania wojskowego, jak i w zakresie przydatnych w kształceniu materiałów dydaktycznych. Podczas opracowywania niniejszego podręcznika trudno było się zatem na czymkolwiek wzorować. Istniała zaś bez wątpienia potrzeba opracowania takiego, jak ten materiał; wynikała ona z osobistych doświadczeń dydaktycznych autora. Inspiracją był też dorobek w zakresie teorii rozpoznania wojskowego, który spowodował wcześniejsze wyodrębnienie względnie autonomicznej grupy zagadnień (specjalności teorii rozpoznania wojskowego) nazwanej "działanie oraz użycie sił i środków rozpoznania w działaniach bojowych". Przy czym źródła takiego rozwiązania można spotkać w postaci określenia "taktyka rozpoznawcza". Pozostanie przy takiej nazwie nie wydawało się jednak właściwe dlatego, że określenie "taktyka" specjaliści rezerwują dla sił i środków bezpo-

średnio agresywnie realizujących zadania bojowe w walce. Istota działania rozpoznawczego jest zaś z pewnością odmienna i polega najczęściej na dyskretnym "podglądzie" nieprzyjaciela, terenu i warunków meteorologicznych w rejonie działań bojowych, bez bezpośredniego angażowania się w dokonanie rozstrzygnięcia walki.

We wstępie należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że prezentowana grupa zagadnień składa się jakby z dwóch podgrup (zostało to oddane w układzie podręcznika). Pierwsza podgrupa zestawia istotę działań elementów bądź podsystemów rozpoznawczych, druga natomiast przedstawia specyfikę użycia (gdzie, w jakich okresach walki, samodzielnie czy też grupowo) tych elementów (podsystemów). W sumie powstały w ten sposób dwa główne rozdziały podręcznika. Do układu tego nie nawiązuje jedynie tytuł podręcznika. Sposoby i rozwiązania organizacyjne występują bowiem zarówno przy opisie elementów i podsystemów rozpoznawczych, jak i prezentacji użycia tych elementów oraz podsystemów w celu zdobycia określonych informacji o nieprzyjacielu. Tytuł jednak ma to do siebie, że musi być krótkim, hasłowym jedynie ujęciem przedmiotu rozważań; trudno zaś by zawierał wszystkie subtelności i zawiłości treści, nie jest przecież możliwe, by ją zastąpił.

## 1. Uwagi ogólne

Rozpoznawanie, podobnie jak pozostałe dziedziny sztuki wojennej, doskonalono nieustannie podczas historycznego rozwoju środków walki, ich praktycznego użycia<sup>1</sup>. Przejawiało się to w wykorzystywaniu podczas rozpoznawania w walce, szeroko rozumianych działaniach bojowych w ogóle, coraz doskonalszych przyrządów pomocniczych, urządzeń itp. Niemniej jednak doskonalili się przez bardzo długi okres czasu w zasadzie wszechstronnie, w sposób ciągły, jeden, z nadal uważanych za podstawowy, sposób rozpoznawania, a mianowicie - obserwacja<sup>2</sup>. Jest to zresztą i współcześnie forma i metoda nadal bardzo szeroko stosowana w różnych odmianach oraz uważana za najbardziej niezawodną. Inne sposoby - a w tym także i te traktowane zarówno za mniej, jak i bardziej nowoczesne, chociaż pojawiające się stale i dość systematycznie - tworzą jakby przybudówkę obserwacji - jej mniej lub większe uzupełnienie tylko. Tą tezę, dla niejednego nawet w pierwszej chwili zaskakującą, nietrudno udowodnić; nie ma jednak większych powodów, by się o to starać. Jest to mimo wszystko - jak należy przypuszczać - dość powszechnie odczuwane, przez znaczną część fachowców przynajmniej<sup>3</sup>. Zresztą proporcje i waga wykorzysty-

---

1 Por. R.Nowakowski: Rozpoznanie wojskowe w wojnach lokalnych 1965-1982, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988, s.4.

2 R.Kaczynski, S.Mroczek, J.Sanecki: Rozpoznanie obrazowe, Wyd. MON, Warszawa 1982, s.12.

3 "Pobieżny przegląd techniki i taktyki rozpoznania wskazuje, że nowoczesne rozpoznanie nie różni się diametralnie od rozpoznania sprzed ostatnich trzydziestu, a nawet czterdziestu lat. Nie wydaje się też, aby w najbliższej przyszłości mogły nastąpić zasadnicze zmiany w taktyce, czy technice rozpoznania naziemnego. Dziedzinami największych zmian w rozwoju rozpoznania są przyrządy obserwacyjne (podkreślenie moje - J.Z.) i środki łączności. Największe osiągnięcia uzyskano dotychczas w prowadzeniu obserwacji w

wania samej obserwacji w czasie rozpoznawania, w stosunku do innych sposobów, będą warunkowały określone potrzeby i sytuacje. Stąd wysiłki na rzecz udowodnienia dużej nadal przydatności obserwacji w niniejszym opracowaniu nie są potrzebne. Obserwacja jest i tak zresztą powszechnie stosowana i uznawana za jedno ze źródeł prawdziwej wiedzy o otaczającym świecie: od praktyki codziennego postępowania, aż po najbardziej ambitne i skomplikowane badania naukowe. Historia rozpoznania jest i tym samym w dużym stopniu historią obserwacji, z tym, że obserwacji nieprzyjaciela w działaniach bojowych, terenu i warunków meteorologicznych w rejonie tychże działań bojowych.

Główną zaletą obserwacji w ogóle, a w tym i tej stosowanej w rozpoznaniu w działaniach bojowych, jest bezpośredni odbiór cech, faktów, zjawisk, wydarzeń, procesów itp. Ogranicza to niewątpliwie błędy i pomyłki, chociaż ich oczywiście całkowicie nie eliminuje. Do obserwacji wykorzystuje się jeden z najdoskonalszych preceptorów człowieka, który umożliwia "...uważne przyglądanie się czemuś, skupianie na czymś uwagi, śledzenie czegoś, dokonywanie planowych i systematycznych spostrzeżeń".<sup>4</sup> W tym zawiera się istota obserwacji. Obserwa-

---

warunkach ograniczonej widoczności. Przypisuje się tym osiągnięciom szczególne znaczenie, gdyż mogą w znacznym stopniu zwiększyć możliwości wykrycia starannie maskowanych zaczepnych manewrów przeciwnika. Nie ma żadnych symptomów, wskazujących na to, że rozpoznanie naziemne w najbliższej przyszłości może przestać odgrywać jedną z najważniejszych ról na polu walki. Mimo znacznego postępu osiągniętego w zakresie rozpoznania z powietrza, rozpoznanie naziemne nie straciło na znaczeniu." - J.F.Milson: Ground reconnaissance in a contemporary European war, Defence 1978, nr 7, s.460-464. (tłum. z ang. Cz.S. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1979, nr 4.)

4 Słownik języka polskiego t.2, PWN, Warszawa 1988, s. 427. "Rozpoznanie przeprowadza się wieloma metodami. Jedną z zasadniczych metod rozpoznania jest obserwacja. (podkreślenie moje - J.Z.) - W.Szaranow: Obserwacja i widzialność, tłum. z j. ros. J.Kozłowski, Wyd. MON, Warszawa 1956, s.5.

cja w rozpoznaniu zapewnia uzyskiwanie danych wiarygodnych, a przez to i rzetelnych. Wykonuje się ją w działaniach bojowych na rozmaite sposoby; za pomocą, lub bez, przyrządów. Nadal dość rozpowszechniona jest obserwacja naturalna, bezpośrednia, wykonywana przez żołnierza zwiadowcę. Rośnie stale liczba różnorodnych przyrządów umożliwiających obserwowanie pośrednie, poprzez rejestrowanie tylko niektórych czynników tworzących lub charakteryzujących przedmiot obserwacji<sup>5</sup>.

Podstawową zaletą obserwacji naturalnej bezpośredniej w rozpoznaniu jest wykonywanie jej przez człowieka, który daje dużą gwarancję uzyskania prawdziwych wyników. Zaangażowanie człowieka powoduje selektywne potraktowanie przedmiotów obserwacji i wyróżnienie z tła interesujących "zleceniodawcę" zarówno szczegółów, jak i generalistów. Człowiek przekazuje wyniki obserwacji najczęściej w języku naturalnym, ale nawet i przy zastosowaniu kodów, czy też szyfrów, istnieje niewielkie prawdopodobieństwo przekłamania. Człowiek jest też dość elastycznym obserwatorem i potrafi dostosować się do zmieniających się warunków; gwarantuje ponadto przekazanie (dostrzeżenie) czegoś, co nie zostało mu wprawdzie nakazane, ale co uzna, na podstawie swojego doświadczenia lub przygotowania fa-

---

"W sztuce wojennej obserwacja to jeden z najbardziej skutecznych sposobów prowadzenia rozpoznania dla uzyskania wiadomości o nieprzyjacielu, o wojskach własnych i terenie" - S.G.Jefarow: Rozpoznanie przez obserwację, tłum. z j.ros. L.Straser, Wyd. MON, Warszawa 1952, s.7.

- 5 Por. Posterunek obserwacyjny i ruchomy posterunek obserwacyjny, podręcznik, Wyd. MON, Warszawa 1980, s.9. Innym potwierdzeniem specjalistycznego różnicowania się sposobów obserwacji jako podstawowej metody rozpoznawania jest stwierdzenie z obszaru nauk technicznych, które obserwację traktują jako wykorzystywanie jednej z form promieniowania elektromagnetycznego i uznają je za podstawowe źródło uzyskiwania informacji w rozpoznaniu środowiska - R.Kaczyński i inni, cyt.wyd., s.12.

chowo-specjalistycznego, za konieczne do przekazania<sup>6</sup>.

Lecz zaangażowanie człowieka nie jest oczywiście tym bardziej pozbawione również wad. Jedną z nich jest stosunkowo nieduża odległość obserwacji naturalnej bezpośredniej, która może wynosić najczęściej najwyżej do kilku tysięcy metrów (3 - 5 tys.). Drugą wadą jest dość duża zależność od widoczności i wrażliwość na różnorodne zakłócenia. Człowiek ponadto jest niezwykle wrażliwy na rażące działanie czynników pola walki, a jako obserwator ma najczęściej ograniczone możliwości ochrony przed tymi czynnikami. Człowiek ma też tendencje do zabarwiania niejako - mimo wszystko - efektów obserwacji subiektywizmem - co może niekiedy jej wyniki znacznie zniekształcać.

Zajęcie się wyłącznie obserwacją jako metodą rozpoznawania we wprowadzeniu do niniejszego opracowania starano się uzasadnić w treści. Niemniej jednak należałoby jeszcze stwierdzić, że było to spowodowane przyjęciem określonej koncepcji zarówno całego opracowania, jak i poszczególnych punktów. W wyniku tego nie znalazłoby się już miejsce na tak ogólne i kompleksowe jednocześnie przedstawienie tej metody, której istota przenosi się i na wiele innych metod - uznanych już za samodzielne, i czasami nie mających już z pozoru zbyt wiele wspólnego z obserwacją rozumianą jako wykorzystywanie wzroku; chodzi o takie z nich, jak: rozpoznanie radiolokacyjne, fotografowanie, rozpoznanie telewizyjne. Zdecydowano się zatem całe opracowanie właśnie poprzedzić uwagami i spostrzeżeniami ogólnymi o obserwacji. Natomiast opisy innych technik rozpo-

---

6 "Każda obserwacja jest selektywna. Spostrzegamy jedynie bardzo małą cząstkę tego, co jest postrzegane. Selekcja, którą przeprowadzamy, określona jest nie tylko przez intensywność, nowość i złożoność bodźców, lecz także przez nasze przekonania o tym, co jest ważne dla naszych potrzeb." - J.O'shaughnessy: Metodologia decyzji, tłum. z angielskiego T.Mroczkowski, PWE, Warszawa 1975, s.32-33.

nawania połączyć z prezentowaniem elementów i podsystemów rozpoznawczych te techniki wykorzystujących podczas realizacji przydzielanych im w działaniach bojowych zadań.

## 2. Elementy i podsystemy rozpoznawcze oraz ich działanie

Zarówno etatowe, jak i nieetatowe<sup>1</sup> siły i środki rozpoznania stosują różnorodne techniki zdobywania danych o nieprzyjacielu, terenie i warunkach meteorologicznych w rejonie działań bojowych. Technika, sposób działania rozpoznawczego spowodowały z kolei wykształcenie się typowych i charakterystycznych elementów i podsystemów rozpoznawczych. Są to określone zespoły, jednorodnych najczęściej, sił i środków rozpoznania, których skład ustalają regulaminy bądź instrukcje. Elementy i podsystemy realizują bardzo samodzielnie konkretne zadania rozpoznawcze. Są one podstawowymi składnikami systemów rozpoznania; noszą w różnych armiach nazwy związane z istniejącą tam tradycją i uznawanymi doświadczeniami. Można jednak, mimo zrozumiałej odmienności tych nazw, wyodrębnić dość typowe wzory tych idealnych rozwiązań organizacyjnych pewnych charakterystycznych elementów i podsystemów stosowanych w różnych armiach w postaci właściwych dla nich form<sup>2</sup>.

---

1 W niniejszym opracowaniu ograniczono się do najbardziej typowych sposobów i rozwiązań organizacyjnych stosowanych (lub przewidywanych do stosowania ustaleniami regulaminowo-instrukcyjnymi) w ważniejszych armiach świata. Na takie rozwiązanie nie ma w zasadzie innego wytłumaczenia, jak to, że jest ono logiczną konsekwencją porządkowania wiedzy z zakresu tego jednego z ważniejszych rodzajów zabezpieczenia bojowego działań wojsk.

2 "Organizacja jednostek rozpoznawczych występujących we współczesnych siłach lądowych w Europie Zachodniej oraz taktyka rozpoznania są bardzo zbliżone do tego, co zostało wprowadzone do wojsk przed zakończeniem drugiej wojny światowej. Różnice występują głównie w liczebności jednostek, w

Te typowe formy (wzory) elementów i podsystemów rozpoznawczych stają się przez to tym samym zjawiskami reprezentatywnymi, kategoriami specjalistycznej wiedzy. Przedstawiają sobą optymalne rozwiązania organizacyjne, za pomocą których można w działaniach bojowych rozpoznawać. Mimo tego zatem, że w poszczególnych armiach dany element, czy też podsystem rozpoznawczy może nosić inną nazwę, mieć nawet inny skład i wyposażenie, to najczęściej sposobem działania podpada pod pewien, nie istniejący w rzeczywistości, ale funkcjonujący w domyśle (abstrakcji) wzorzec charakterystyczny. Przeprowadzone porównania pozwoliły wyodrębnić charakterystyczne elementy i podsystemy rozpoznawcze, których konkretne odpowiedniki mogą występować w różnych armiach i być usankcjonowane wspomnianymi ustaleniami regulaminowymi bądź instrukcyjnymi. Zostaną one opisane i przedstawione za pomocą charakteryzujących je właściwości i cech.

---

ich składzie i uzbrojeniu oraz w normach taktycznych, zwłaszcza w głębokości rozpoznania. Odrębną sprawą jest kwestia różnorodności, szczególnie w zakresie organizacji rozpoznania w związkach sił lądowych poszczególnych państw NATO". J.F.Milson, cyt.art. Uwaga powyższa dotyczy także sił zbrojnych państw byłego Układu Warszawskiego, które wręcz kopiowały rozwiązania istniejące w armii sowieckiej, nie mając zresztą zbyt dużych możliwości bycia w tym względzie oryginalnymi przy przytłaczających doświadczeniach sił zbrojnych dominującego nad nimi supermocarstwa.

## 2.1. Posterunek obserwacyjny

Posterunek obserwacyjny (PO) jest elementem rozpoznawczym wojsk lądowych, powietrzno-desantowych (powietrzno-szturmowych), którego działanie polega na zbieraniu danych o nieprzyjacielu, jego urządzeniach militarnych, terenie i warunkach meteorologicznych w rejonie działań bojowych z jednego miejsca w ugrupowaniu wojsk własnych, poprzez bezpośredni ogląd zarówno bez, jak i za pomocą przyrządów obserwacyjnych (także innych technicznych).

Posterunek obserwacyjny może tworzyć od jednego do kilku żołnierzy wyposażonych najczęściej w przyrządy optyczne (np. w peryskopy o bardzo dużym powiększeniu - por. szkic 1) Skład osobowy PO prowadzi ciągłą obserwację w nakazanym sektorze, który ma kształt trójkąta zwróconego podstawą (jest to horyzont obserwacji) w stronę nieprzyjaciela. PO rozmieszczany jest jak najbliżej rubieży styczności wojsk (por. szkic 2, 3, 4 i 5), najczęściej na wyniosłości terenu (lub budowli, wysokim urządzeniu) z zachowaniem jednakże wymogów maskowania, aby zmniejszyć możliwość jego wykrycia i zniszczenia tym samym .

Zasięg obserwacji z PO nie jest duży, nawet gdy jest on wyposażony w specjalistyczne urządzenia przeznaczone do obserwacji; wynosi przeciętnie, jak już wspomniano, 3 do 5 km. Mogą jednakże zaistnieć warunki i kilkukilometrowej obserwacji przy znacznym dominowaniu nad terenem i określonej przejrzystości powietrza<sup>1</sup>. Dotyczy to posterunków obserwacji wzro-

---

<sup>1</sup> Turyści przebywający w Tatrach, np. na Przełęczy między Korpami w drodze do Hali Gasienicowej, mogą, przy dobrej pogodzie, zaobserwować szczyty Beskidu Żywieckiego (Wielka Ra-

kowo-technicznej podsystemu rozpoznania brzegowego sił morskich.

W czasie obserwacji, która trwa co najmniej kilka godzin, rejestrowane są dostrzeżone fakty, które utrwalają się np. w dzienniku obserwacji i na szkicu. Ponieważ w działaniach bojowych tworzy się najczęściej sieć posterunków obserwacyjnych w ugrupowaniu pododdziałów będących w styczności z nieprzyjacielem (szkic 2, 3 i 4), powstaje ciągły pas rozpoznawanego (stale obserwowanego) terenu zajmowanego przez nieprzyjaciela.

Głównymi przedmiotami obserwacji są pojedyncze obiekty nieprzyjaciela i terenu: zapory inżynieryjne, gniazda (punkty) oporu, luki w ugrupowaniu, ale i dostrzeżone fakty, zachodzące wydarzenia, jak np. podciąganie świeżych sił (luzowanie), wykonywanie przejść w polach minowych itp.

Występują jednak w działaniach bojowych PO będące elementami rozpoznawczymi, które rozmieszczane są głębiej w ugrupowaniu wojsk własnych (posterunek obserwacji skażeń - POSK, PO obrony przeciwlotniczej), lub zajmujące się obserwacją wojsk własnych (posterunek obserwacji technicznej - POT). Ten ostatni nie jest jednak zaliczany do elementów rozpoznawczych w znaczeniu takim, jaki podejmuje niniejsze opracowanie.

Inną odmianą PO są ruchome posterunki obserwacyjne (RPO), które sposobem działania upodabniają się do patroli rozpoznawczych. Specyfika działania ruchomego posterunku obserwacyjnego przedstawiona zostanie z tego względu w punkcie omawiającym patrol rozpoznawczy.

Dażenie do zwiększania możliwości rozpoznawczych PO powoduje - jak już nadmieniono - wyposażanie ich w różnorodny sprzęt specjalistyczny; od klasycznych środków optycznych, poprzez noktowizyjne, radioelektroniczno-optyczne aż do ra-

---

cza, Pilsko) oddalone około 50 km. Do odległości 10 - 20 km natomiast widać dobrze najdrobniejsze szczegóły pokrycia terenu na Podtatrzu.

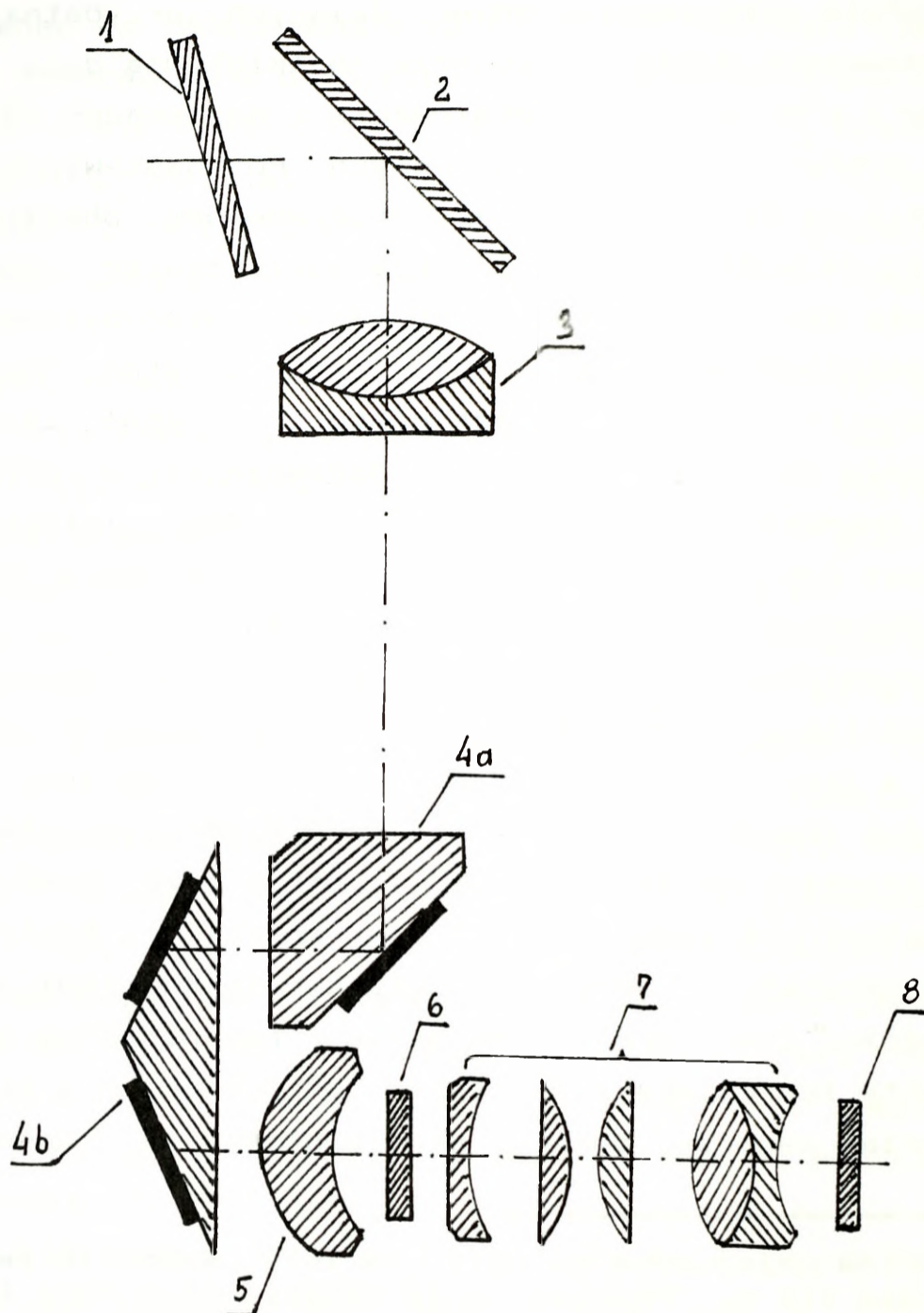
diolokacyjnych (technicznej obserwacji pola walki). Odmiana PO jest też bez wątpienia obserwacja prowadzona ze śmigłowca; zwiększa to trzy- czterokrotnie zasięg obserwacji oraz znacznie ułatwia wykonywanie zdjęć dających przydatną panoramę rozpoznawanego obszaru<sup>2</sup>. Zdjęcia ze śmigłowca dają lepsze rezultaty i efekty niż fotografowanie z naziemnego PO. Niemniej jednak występuje odmiana naziemnych PO nastawionych przede wszystkim na wykonywanie zdjęć obserwowanego obszaru. Rozwiązanie to ma wiele zalet: redukuje subiektywizm obserwatorów, umożliwia szerokie rozpowszechnianie obserwowanego obszaru wśród zainteresowanych, pozwala porównać stan obserwowanego obszaru w kolejnych odstępach czasu i wyłapać zaistniałe w tym czasie zmiany. Czynności te odbywają się w oddaleniu od PO, co poprawia odczyt i różnorodną obróbkę interpretacyjną. Wadą jest pewna pośredniość formułowania wyników obserwacji, którą dokonuje się przy pomocy zdjęcia.

Zorganizowanie PO nie wymaga w zasadzie skomplikowanych urządzeń (może się nawet obejść bez przyrządów obserwacyjnych), a jest on niezwykle przydatny w zbieraniu danych o najbliższej znajdujących się obiektach nieprzyjaciela i terenu. PO wykorzystywany jest przede wszystkim przez dowódców szczebli taktycznych (wyjątkiem są siły morskie, w których podsystem posterunków obserwacji wzrokowo-technicznej organizuje najczęściej dowództwo sił morskich i bezpośrednio wykorzystuje efekty ich działania) i takie rodzaje wojsk i służb, jak: artyleria, saperzy, obrona przeciwchemiczna, zabezpieczenie

---

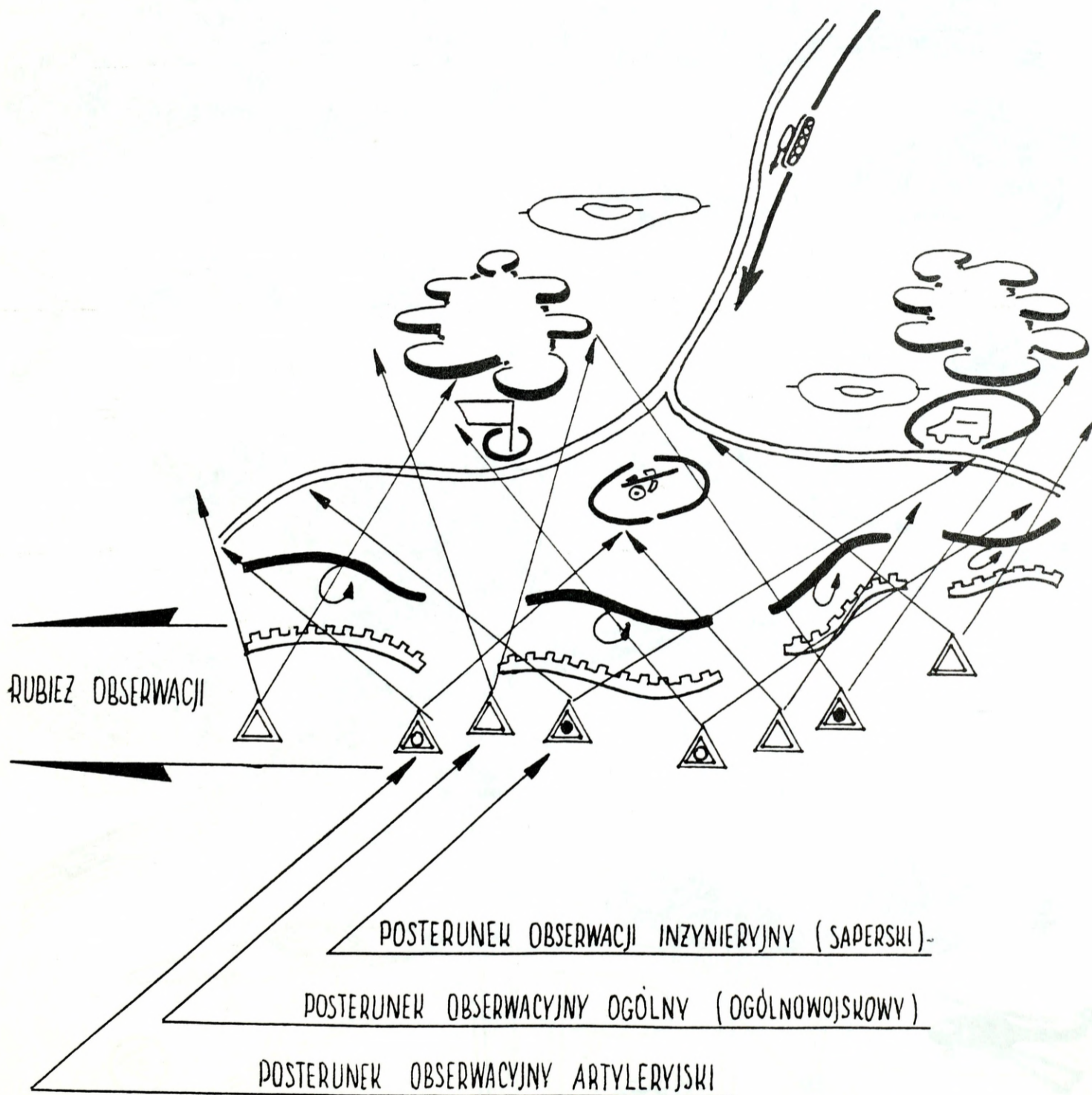
2 Do celów wojskowych zdjęcia zaczęto wykorzystywać już w połowie XIX w. "Podczas wojny secesyjnej w roku 1862 [...] wykorzystano zdjęcie [...] do praktycznych celów wojskowych. Z balonu unoszącego się n wysokości 350 m wykonano zdjęcia pozycji wojskowych. Na podstawie takiego rozpoznania generał Mc Cellan przygotował plan uderzenia." "[...] w 1959 r. na podstawie fotografii Francuzi przygotowali mapy odbite metodą litograficzną, obejmujące teren działań wojennych", H.Latoś, Fotografia na polu walki, Wyd. MON, Warszawa 1967, s.12.

## SCHEMAT OPTYCZNY PERYSKOPU O BARDZO DUŻYM POWIĘKSZENIU

**Legenda:**

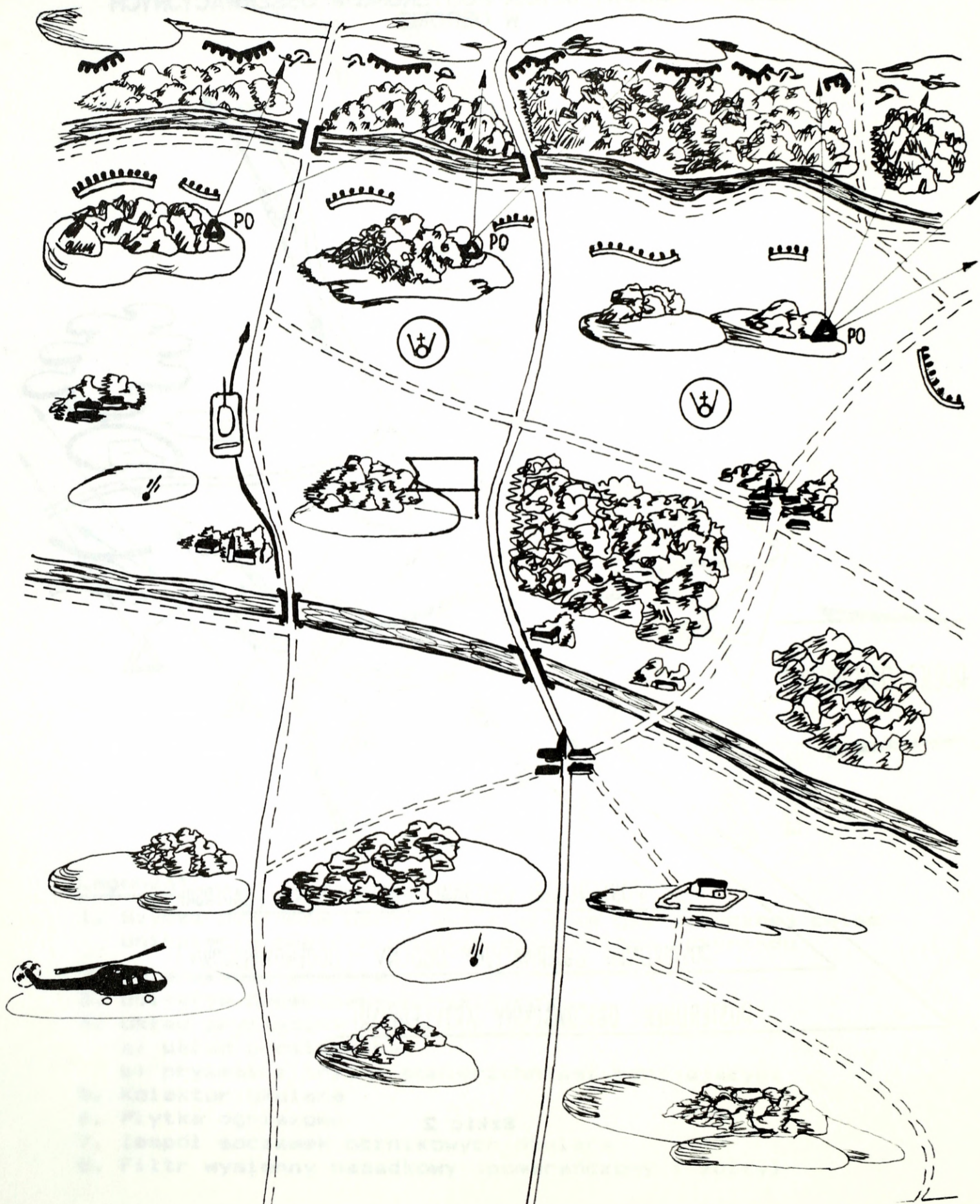
1. Szybka ochronna nachylona względem osi optycznej celem uniknięcia odbić w pewnych położeniach przyrządu
2. Z zwierciadło płaskie
3. Obiektyw dwusoczewkowo-sklejony
4. Układ pryzmatów:
  - a) układ prostokątny
  - b) pryzmat z trzema powierzchniami odbijającymi
5. Kolektor okulara
6. Płytkę ogniskowa
7. Zespół soczewek ocznikowych okulara
8. Filtr wymienny nasadkowy (pomarańczowy i żółty)

SCHEMAT IDEOWY UŻYCIA POSTERUNKÓW OBSERWACYJNYCH  
W OBRONIE



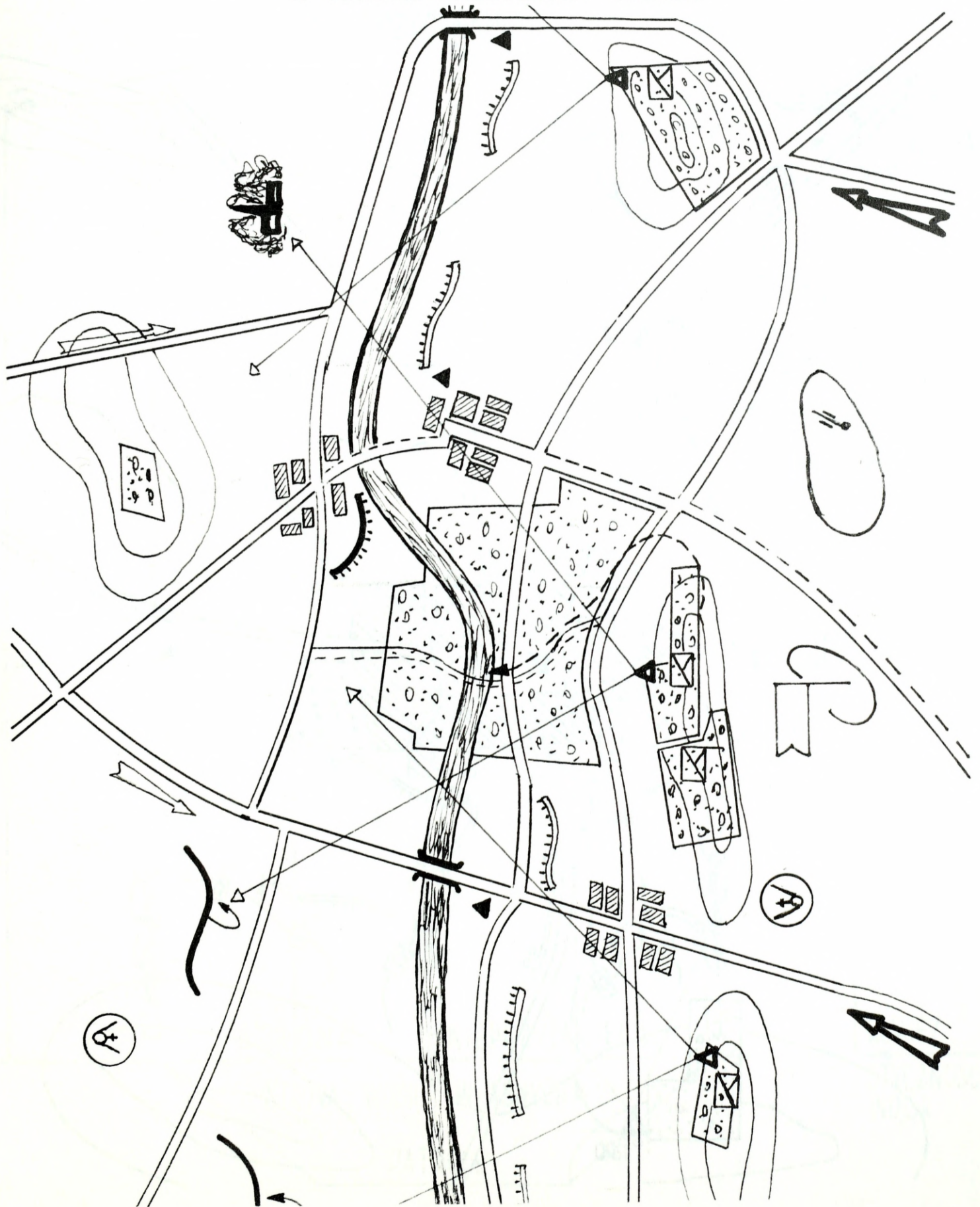
Szkic 2

SCHEMAT IDEOWY ROZMIESZCZENIA POSTERUNKÓW OBSERWACYJNYCH  
W OBRONIE PRZESZKODY WODNEJ

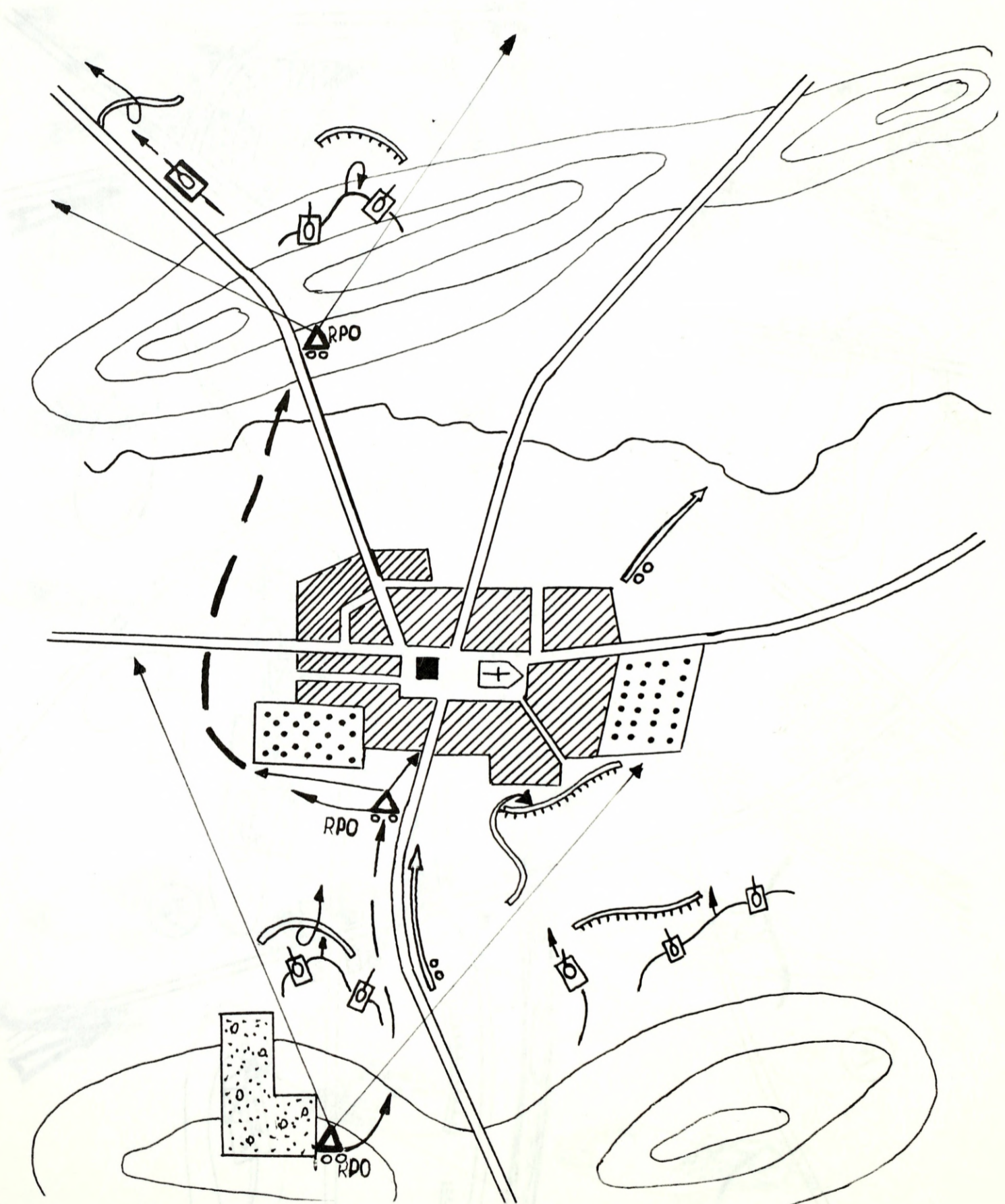


Szkiec 3

ZAZĘBIANIE SIĘ SEKTORÓW OBSERWACJI POSTERUNKÓW OBSERWACYJNYCH  
W OBRONIE PRZESZKODY WODNEJ

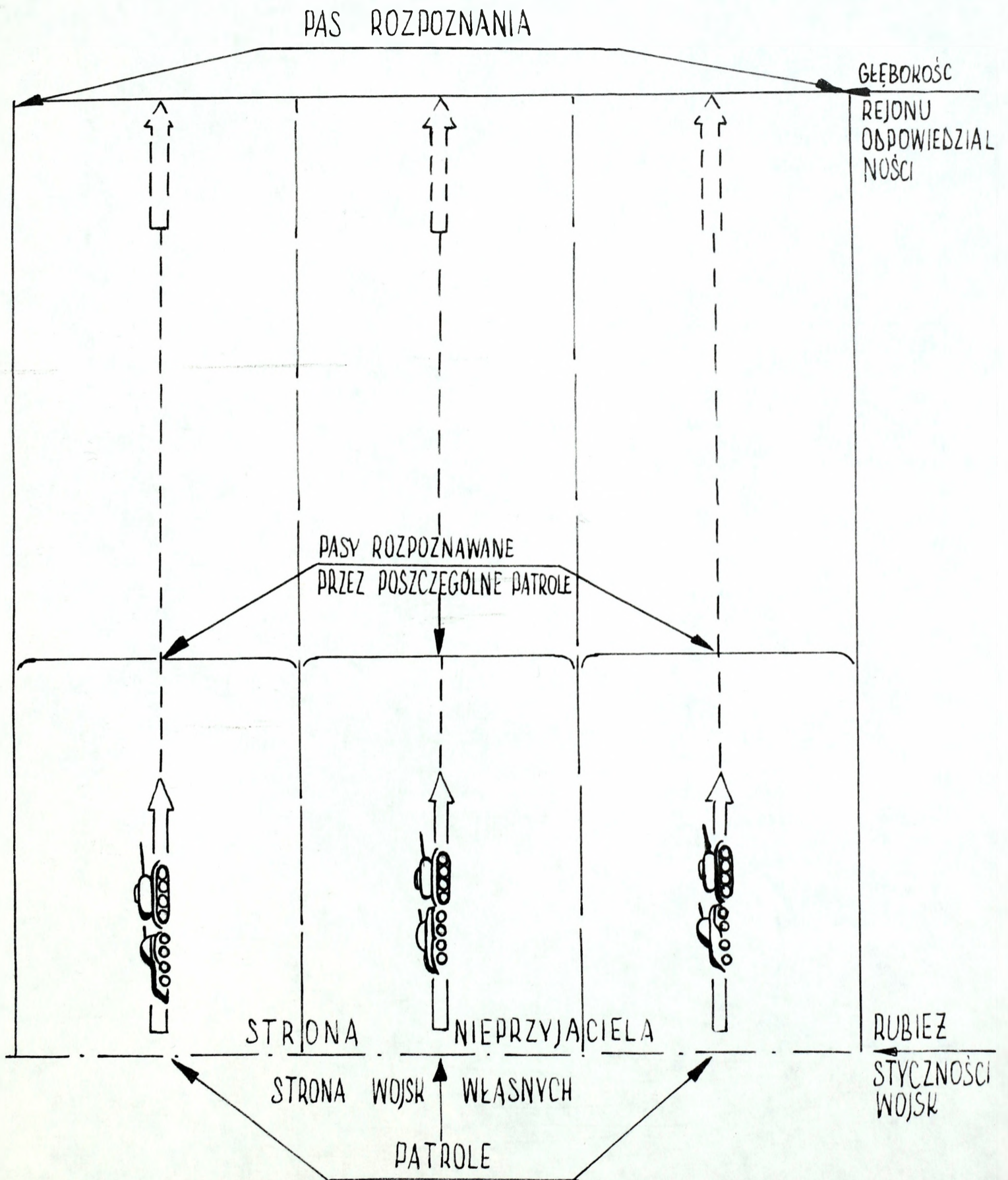


Szkic 4

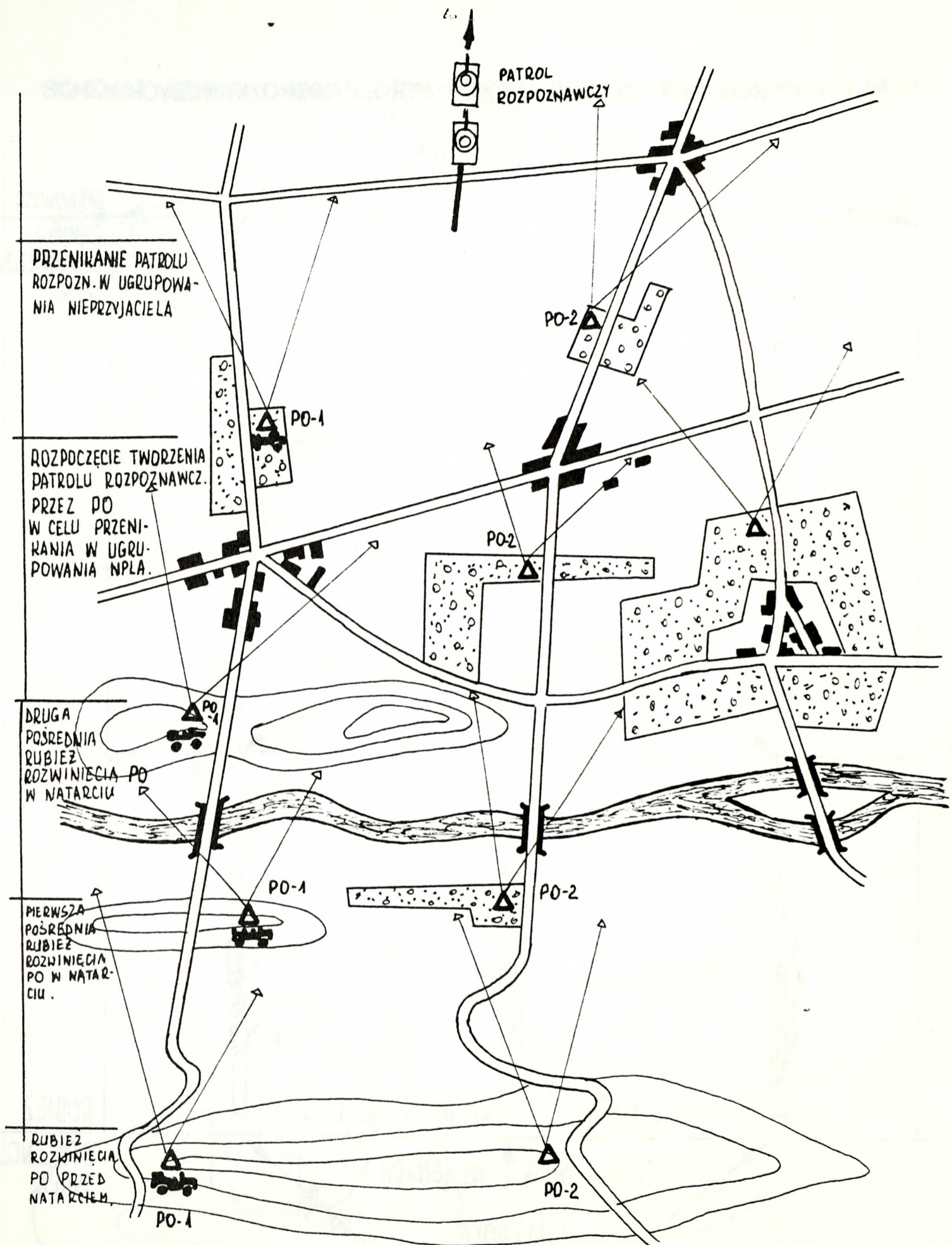
**SCHEMAT IDEOWY DZIAŁANIA RUCHOMEGO POSTERUNKU OBSERWACYJNEGO W NATARCIU**

Szkic 5

## SCHEMAT IDEOWY UŻYCIA PATROLI ROZPOZNAWCZYCH

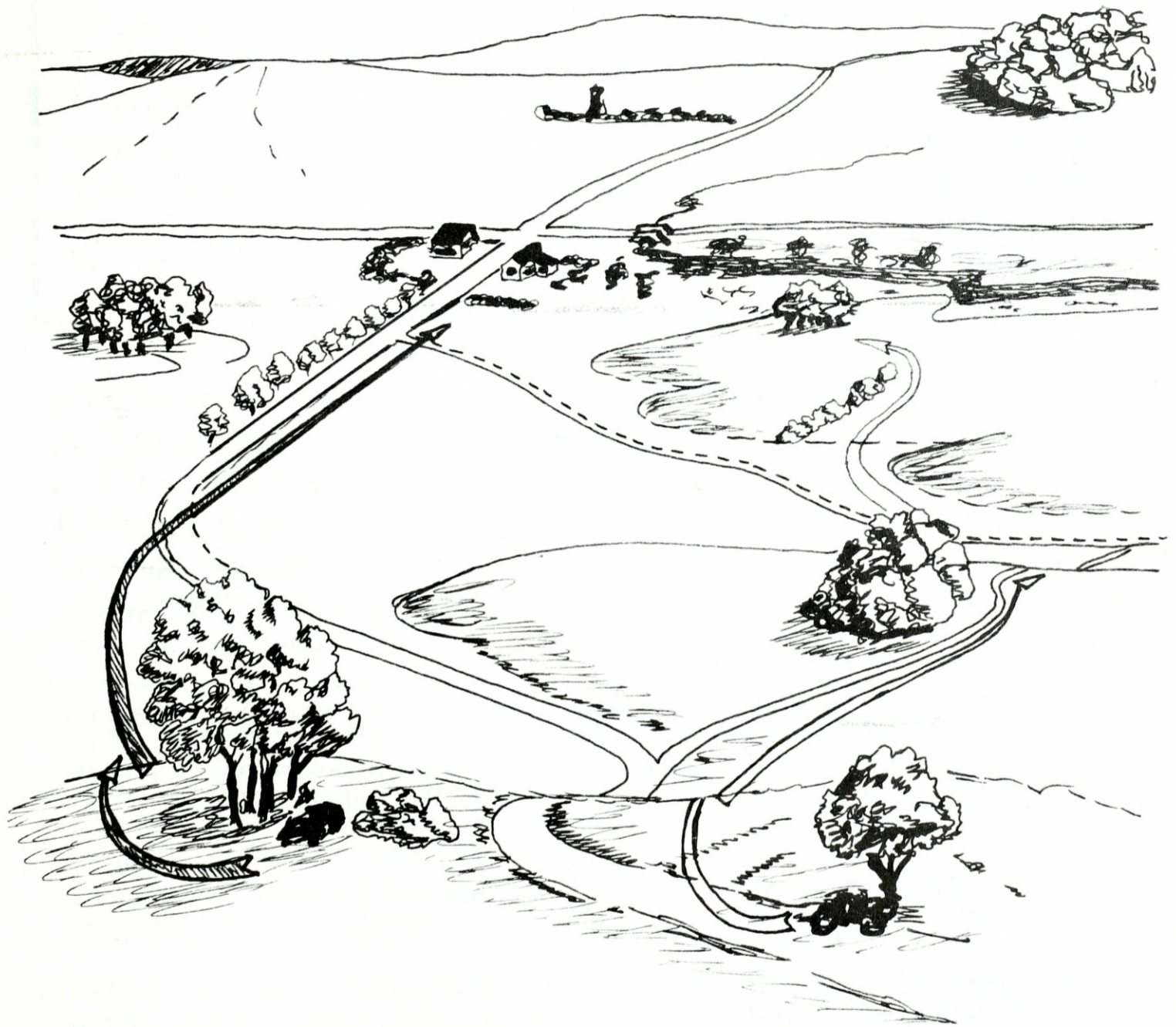


FAZY ROZPOZNAWANIA OD POSTERUNKU OBSERWACYJNEGO  
DO DZIAŁANIA JAKO PATROL ROZPOZNAWCZY



Szkic 7

"PRZECZESYWANIE" TERENU PRZEZ WOZY BOJOWE PATROLU  
ROZPOZNAWCZEGO



techniczne i medyczne działań bojowych)<sup>3</sup>.

## 2.2. Patrol rozpoznawczy.

Patrol rozpoznawczy jest elementem rozpoznawczym wojsk lądowych i powietrzno-desantowych (powietrzno-szturmowych) którego działanie polega na przeszukiwaniu nakazanego obszaru w ugrupowaniu nieprzyjaciela z nastawieniem na zdobycie danych o wskazanych mu obiektach w nakazanym czasie przede wszystkim oraz danych o innych obiektach, które wykryje ponadto w swoim pasie rozpoznania.

Patrol rozpoznawczy należy do najbardziej rozpowszechnionych form elementów rozpoznawczych; ma on długą tradycję. Przez wieki mianowicie tworzyły go pododdziały kawalerii<sup>4</sup>. W jakimś stopniu ideę patrolowania w ugrupowaniu nieprzyjaciela spełnia także grupa (para, klucz) samolotów rozpoznawczych<sup>5</sup> przemieszczająca się w środowisku powietrznym, a na morzu,

3 Posterunek obserwacyjny jest najczęstszym przykładem egzemplifikacji dość powszechnego wśród fachowców twierdzenia, że "Dobre rozpoznanie to mniej wysiłku i amunicji" - por. C. Kleineidam, tłum. artykułu z Kampftruppen/Kampfunterstützungstruppen w Przeglądzie Wojsk Lądowych 1992, nr 1, s.124.

4 "Od starożytności do I wojny światowej patrol konny był najlepszym środkiem rozpoznania" - T.Królikiewicz: Maskowanie, Wyd. MON, Warszawa 1966, s.9.

5 "Kiedy w 1783 r wzniósł się w powietrze pierwszy balon, natychmiast zauważono jego taktyczne zalety jako nowego środka rozpoznania... W 1792 zaczęto we Francji rozważać możliwość zastosowania balonu do celów wojennych... zbudowano balon L'Entreprenant (Zuchwały)...w 1794 ...rozpoczęto powietrzne rekonesanse." Tamże.

czy też pod wodą, okręty sił morskich.

Klasyczna dla współczesnych warunków forma jaką jest patrol rozpoznawczy stanowi element rozpoznawczy wyposażony przede wszystkim w nowoczesne wozy bojowe, które są szybkie, opancerzone, dobrze uzbrojone i pływające, dysponujące odpowiednimi środkami łączności; nierzadko wozami tymi są po prostu czołgi, rzadziej już samochody (nawet opancerzone). Niemniej nie wyklucza się i wykorzystywania patroli pieszych. Przewiduje się natomiast, że patrol rozpoznawczy będzie dokonywać "przecczesywania" terenu przede wszystkim w celu wykrycia obiektów, aby obserwując je zdobyć potrzebne o nich informacje. Poza obserwacją jednak i poprzedzającym je patrolowaniem omawiany element rozpoznawczy może wykonywać zasadzki i napady nawet. Zaleca się jednak patrolom rozpoznawczym metody bierne (obserwacja i patrolowanie), przedkładając ich żywotność w ugrupowaniu nieprzyjaciela nad ewentualne rewelacje możliwe do pozyskania poprzez zdobycie, na przykład w zasadzce, jakichś dokumentów, ujęcie ważnego jeńca itp. Dla dowódców taktycznych zgrupowań wojsk, które wysyłają patrole rozpoznawcze w działaniach bojowych, bezpośrednie wykorzystanie wspomnianych rewelacji mogłoby być trudne, o ile w ogóle byłoby dla tych szczebli interesujące. W grę wchodziłoby przekazanie takich rewelacji wyższemu szczeblowi, co jest prawie zawsze regulaminowym obowiązkiem sztabowych komórek rozpoznawczych w działających systemach rozpoznawczych.

Patrole rozpoznawcze mogą penetrować ugrupowanie nieprzyjaciela na stosunkowo dużej głębokości - do kilkudziesięciu kilometrów od czoła własnych wojsk. Jedną z większych trudności jaką muszą pokonać patrole rozpoznawcze jest przeniknięcie w ugrupowanie nieprzyjaciela, chociaż samo poruszanie się w tym ugrupowaniu też nie będzie dla nich łatwe. Wartość danych od patroli rozpoznawczych wynika z faktu ich bezpośredniego zebrania przez zwiadowców poprzez zaobserwowanie,

wręcz namacalne stwierdzenie istnienia obiektów. Inna sprawa, że patrole rozpoznawcze spełniają też w jakimś stopniu funkcję bezpośrednich elementów ubezpieczenia bojowego. Niezależnie od tego, że w największym stopniu funkcję tą spełniają, podobne do nich sposobem działania i przeznaczenia, bojowe patrole rozpoznawcze.

### 2.3. Grupa (rozpoznawcza, specjalna, dalekiego rozpoznania)

Grupa jest elementem rozpoznawczym wojsk lądowych, powietrzno-desantowych (powietrzno-szturmowych) i sił morskich, którego działanie polega na zbieraniu danych o nieprzyjacielu, terenie i warunkach meteorologicznych w jego ugrupowaniu, w dość dużym oddaleniu od czoła wojsk własnych, poprzez zastosowanie różnych sposobów, aż do dokonania napadu włącznie.

Grupa jako element rozpoznawczy występuje w regulaminach, bądź instrukcjach wielu państw zawsze z określonym dopełnieniem w nazwie: grupa rozpoznawcza, specjalna, dalekiego rozpoznania, plutonów bojowych. Jest to swoisty posterunek obserwacyjny rozmieszczany w ugrupowaniu nieprzyjaciela, nieraz na głębokości setek kilometrów. Grupy, chociaż uważane za typowe elementy rozpoznawcze, przewidywane są w takim samym stopniu do działań dywersyjnych, sabotażowych, inspirowania działalności zbrojnego podziemia itp.<sup>8</sup> W swej działalności rozpoznawczej grupa ma wiele wspólnego z agenturą wywiadowczą; bazuje ona na wszechstronnie wyszkolonych zwiadowcach,

---

<sup>8</sup> Por. K.Kubiak, Kto ryzykuje ten zwycięża. Brytyjskie formacje specjalne, Polska Zbrojna 1992, nr 494) z 30.09, s. 3.

jest najczęściej przetrzucana drogą powietrzną w rejon swojego działania, czasami okrętem podwodnym - przy bliższych rejonach działania nawet pieszo. Grupa będzie dysponować specjalnymi środkami łączności i może być różnorodnie i wszechstronnie wyposażona; z reguły jest przygotowana do wielodniowego przebywania w ugrupowaniu nieprzyjaciela.

Grupy podporządkowywane są bezpośrednio dowódcom i sztabom większych zgrupowań wojsk, chociaż pojawiają się już w niewielkich ilościach w strukturach organizacyjnych związków taktycznych.

Grupa rozpoznaje najczęściej na określonym obszarze; obszar ten wyznacza jej możliwości, wynikające z fizycznych ograniczeń w objęciu uwaga jakiegoś terenu. Dodatkowo szacuje się też ilość obiektów jakie taki element rozpoznawczy może rozpracować w czasie doby na 1 - 3. Grupa zapewnia przekazywanie szczegółowych danych o obiektach nieprzyjaciela bardzo głęboko położonych. Zasięgiem rozpoznawania konkuruje tym samym grupa z lotnictwem, a dokładnością zdobywanych danych z posterunkami obserwacyjnymi i patrolami rozpoznawczymi.

#### 2.4. Podsystem namierzania radiowego

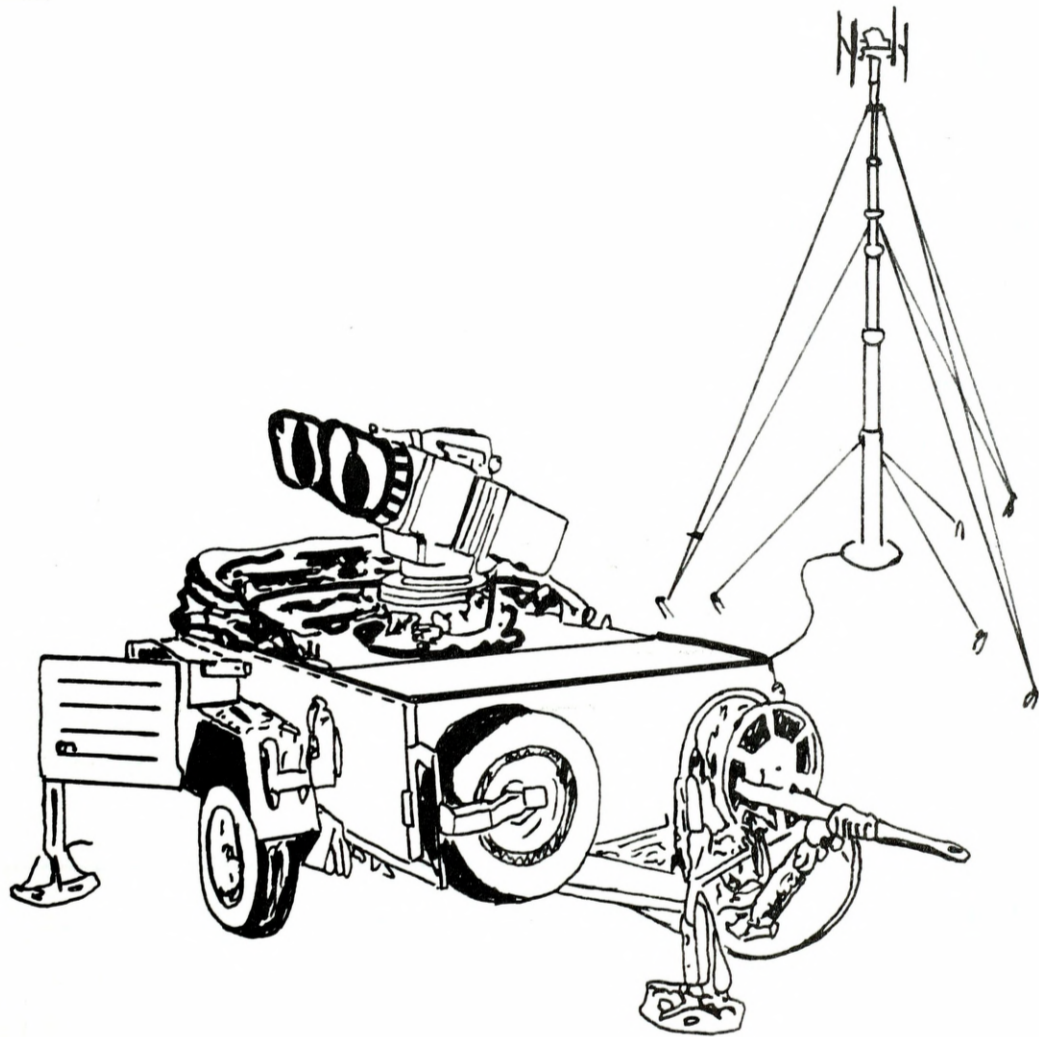
Podsystem namierzania radiowego to zestaw specjalistycznych urządzeń przeznaczonych do określania położenia źródeł promieniowania elektromagnetycznego nieprzyjaciela poprzez odbiór emitowanych przez nie fal radiowych; wchodzące w podsystem specjalistyczne urządzenia umożliwiają zorganizowanie co najmniej dwóch posterunków koniecznych do stworzenia bazy namierzania

Istota namierzania radiowego związana jest z możliwością

określenia azymutu na źródło promieniowania elektromagnetycznego z każdego z posterunków tworzących bazę namierzania, gdy urządzenia tych posterunków odbierają sygnał nadawany z rozpoznawanego źródła. Ważną zaletą działania zespołu posterunków namierzania radiowego jest elektromagnetyczna bierność, nie powodująca zdradzenia położenia elementu rozpoznawczego ani też samej pracy rozpoznawczej<sup>9</sup>. Zaleta ta jest związana także z pewną wadą, która polega na uzależnieniu wyników rozpoznania nie tylko od sprawności posterunku, ale i od pracy środków radiowych nieprzyjaciela. Zależność ta jest nie do wyeliminowania i jeżeli nieprzyjaciel przestrzega ciszy radiowej, to oczywiście namierzanie radiowe jest po prostu niemożliwe. Inną sprawą jest dokładność namierzania. Składają się na nią zarówno czynniki subiektywne (optymalny wybór bazy namierzania, jakość urządzeń, sprawność działania obsługi), które można odpowiednio kształtować, jak i obiektywne, których zmienić nie sposób, a które wynikają z fizycznych właściwości i nieuchronności popełniania błędów w namiarach. W każdym razie dokładność namierzania radiowego nie jest duża, niemniej jednak jest ono przydatne np. jako rozpoznanie wstępne. Tym bardziej, że działanie zespołu namierzania radiowego jest bardzo bezpieczne i może być ciągle; pozwala ono

<sup>9</sup> "Rola i znaczenie współczesnego rozpoznania radioelektronicznego określają: rosnące nasycenie wojsk urządzeniami elektronicznymi (szczególnie zautomatyzowanymi elektronicznymi systemami dowodzenia) oraz dyskretny charakter pracy wyróżniający go spośród innych rodzajów rozpoznania. Elektronika niewątpliwie współprzyczynia się do skuteczności, szybkości i zasięgu działania wojsk na współczesnym polu walki. W sztuce wojennej jednak od dawna uwzględnia się już prawidłowość, której istotą jest to, że każdy środek walki (urządzenie) wcześniej czy później napotka przeciwnik wykorzystywany przez przeciwnika. Podobnie rzecz ma się w dziedzinie urządzeń elektronicznych". R. Piłat: Analiza i ocena systemów dowodzenia sił lądowych i powietrznych na szczeblach taktycznych w armii USA i ich wpływ na prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego, praca dyplomowa ASG WP, Warszawa 1986, s. 34 - 35.

## POSTERUNEK ZESPOŁU NAMIERZANIA ŚRODKÓW RADIOWYCH



Szkic 9

na stałe penetrowanie eteru i uzyskiwanie, chociaż nie najbardziej dokładnych, to jednak systematycznych danych o rozmieszczeniu prawie wszystkich interesujących i pracujących źródeł promieniowania radioelektromagnetycznego. Zespół ten może zresztą śledzić jednocześnie kilka źródeł promieniowania dysponując tak zwanymi odbiornikami panoramicznymi. W sumie namierzanie radiowe jest bardzo wygodnym, niezwykle efektywnym i pożytecznym podsystemem, który pozwala trzymać "rękę na pulsie" wielu poczynań nieprzyjaciela, biorąc pod uwagę, że trudno jest wyeliminować całkowicie korzystanie z łączności radiowej w działaniach bojowych. Tym samym zawsze będą jakieś interesujące obiekty dla namierzania radiowego, co w połączeniu z działaniem innych elementów rozpoznawczych może dać wyniki o wiele lepsze i przydatniejsze, niż gdyby nie prowadzono namierzania radiowego.

Zespoły namierzania radiowego bardzo ściśle współpracują z zespołami przechwyty radiowego, które dostarczają im konkretnych częstotliwości przechwyconych wcześniej w eterze na wymienionych wcześniej panoramicznych odbiornikach radiowych.

## 2.5. Podsystem rozpoznania (przechwyty) radiowego

Podsystem rozpoznania (przechwyty) radiowego to zespół specjalistycznych urządzeń przeznaczonych do wykrywania i określania częstotliwości promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez różnorodne źródła nieprzyjaciela w postaci fal radiowych oraz odbioru i rejestrowania konkretnych sygnałów przekazywanych drogą radiową

Istota przechwyty radiowego jest analogiczna do funkcjo-

nowania odbiornika radiowego, za wyjątkiem panoramicznego odbiornika radiowego. Ten ostatni bowiem ma możliwość rejestrowania wielu sygnałów na różnych częstotliwościach jednocześnie w śledzonym paśmie pracy nadajników nieprzyjaciela. Spełnia on pożyteczną rolę w czasie przechwytu i namiaru radiowego. Rozpoznaje bowiem pracę kilku jednocześnie źródeł promieniowania elektromagnetycznego, co jest bardzo wygodne dla pracy rozpoznawczej pozostałych, "zwykłych" odbiorników, które mogą tym samym skupić się na którejś z wyznaczonych im częstotliwości zarejestrowanych właśnie wcześniej na ekranie odbiornika panoramicznego. Zwalnia to tym samym obsługi pozostałych odbiorników od stałego, mechanicznego "przeczesywania" śledzonego pasma częstotliwości wykorzystywanych przez nadajniki nieprzyjaciela.

Zespół przechwytu radiowego ma te same zalety i wady co zespół namierzania, a dodatkowo jeszcze jest w dużym stopniu zależny od stosowania przez nieprzyjaciela tak zwanej skokowej zmiany częstotliwości nadawania (FH). Technika ta znacznie utrudnia przechwyt, a czasami wręcz go uniemożliwia. W każdym razie perfekcyjny rozwój urządzeń i stosowanie rozwiązań "osłaniających" łączność radiową (w tym szyfrowanie nadawanych treści) powoduje, że zarówno namierzanie, a przede wszystkim przechwyt nie mogą już być traktowane za tak zasadnicze źródła informacji o nieprzyjacielu jak kiedyś. Nic też nie zapowiada, by miało się coś w tym względzie zmienić. Nawet raczej odwrotnie, biorąc pod uwagę wykorzystywanie do łączności urządzeń satelitarnych z środkami radioliniowymi włącznie przez najniższe nawet szczeble taktyczne dowodzenia. Takie rozwiązania wymykają się spod kontroli urządzeń rozpoznawczych rozmieszczonych na ziemi. Ich przydatność ograniczona będzie tym samym prawdopodobnie do sytuacji wyjątkowych, gdy nieprzyjaciel zmuszony będzie do wykorzystywania tradycyjnych środków łączności.

Za stosowaniem, mimo wszystko, środków przechwyty radiowego przemawia fakt, że nie zawsze konieczne będzie odczytanie treści zdobytego (przechwyconego) sygnału. Czasami przechwyty charakterystycznych i fragmentarycznych tylko sygnałów może być cenną zdobyczą<sup>10</sup>. Ciągłość pracy rozpoznawczej bowiem powoduje, że chociaż nie zawsze da się bezpośrednio odczytać przechwycone sygnały, to jednak wcześniejsza praca analityczno-studyjna nad innymi sygnałami, przechwyconymi wcześniej, w połączeniu ich z zaobserwowanymi, odpowiadającymi tym sygnałom, zachowaniami nieprzyjaciela, stwierdzonymi za pomocą innych elementów rozpoznawczych, może pozwolić zrozumieć o co w przechwyconym sygnale chodzi. Będzie to w istocie również pożyteczne i prawdopodobnie niezwykle przydatne wykorzystywanie danych z przechwyty radiowego.

#### 2.6. Podsystem rozpoznania środków radiolokacyjnych

Podsystem rozpoznania środków radiolokacyjnych to zestaw specjalistycznych urządzeń służących do wykrywania, określania położenia oraz charakterystyki pracy stacji radiolokacyjnych (technicznego rozpoznania pola walki) nieprzyjaciela

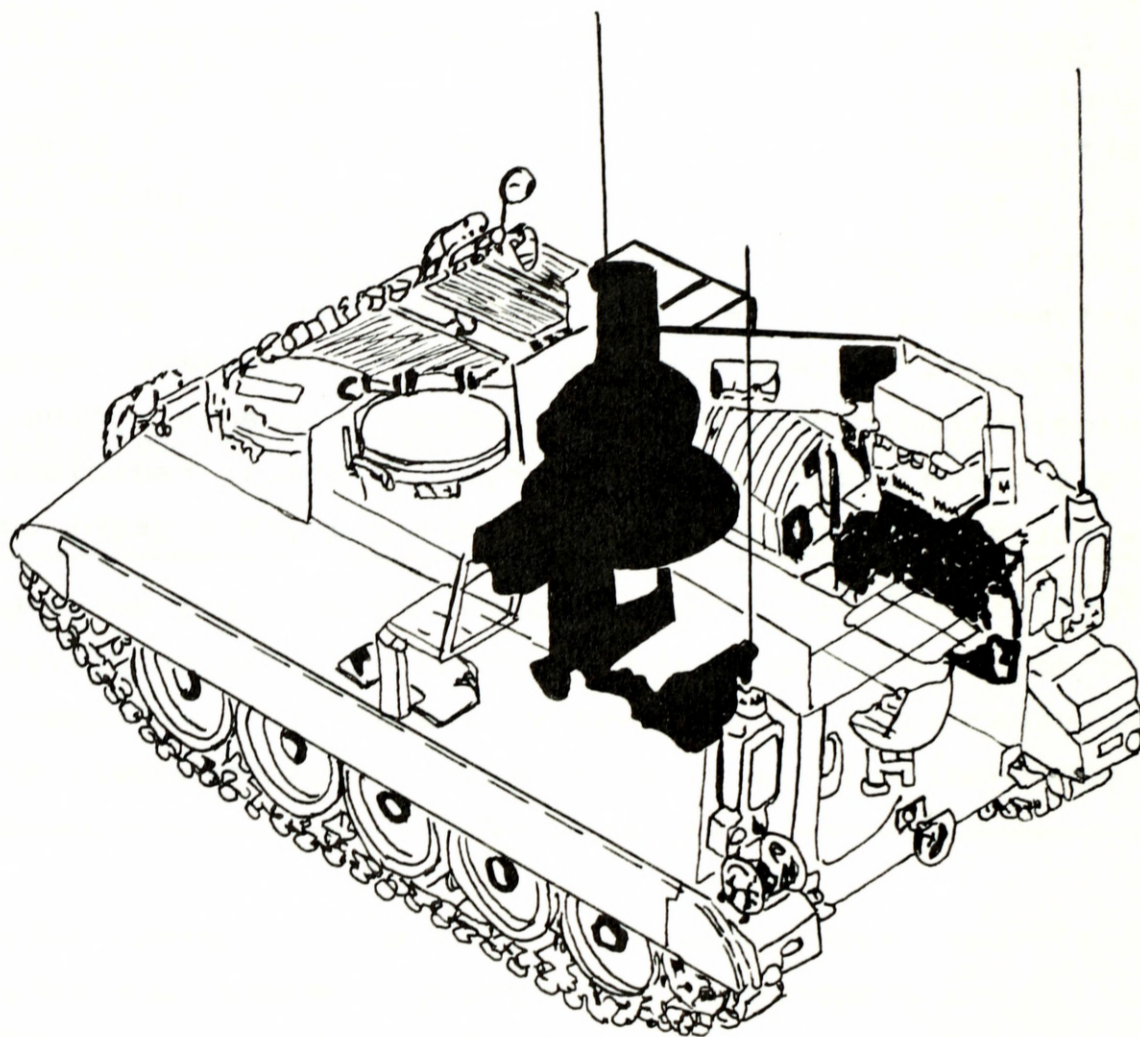
Zespół namierzania środków radiolokacyjnych jest bardzo skutecznym podsystemem w precyzyjnej lokalizacji celów będących aktywnymi środkami rozpoznawczymi artylerii przede wszy-

---

<sup>10</sup> "Gromadząc nawet niekompletne i sprzeczne z sobą dane z rozpoznania, można często wydobyć z nich wiadomości prawdziwe. Danym tym nie należy jednak ani zbyt wierzyć, ani zbyt nie liczyć przy planowaniu działań bojowych." - H. Jomini: Zarys sztuki wojennej, tłum. z franc. F. Dziedzić, Wyd. MON, Warszawa 1966, s.189.

stkim, a ponadto środków przeciwlotniczych oraz ogólnowojskowych. Skuteczność ta wynika bezpośrednio z dużej przydatności środków radiolokacyjnych na współczesnym polu walki i szerokiego ich stosowania podczas wykrywania celów naziemnych (dla artylerii i środków przeciwpancernych) oraz samolotów. Jednocześnie wiązka promieniowania elektromagnetycznego stacji radiolokacyjnej jest niezwykle łatwym do wykrycia czynnikiem, gdy dysponuje się oczywiście odpowiednim urządzeniem odbiorczym. Stąd zespół namierzania środków radiolokacyjnych, sam nie zdradzając się aktywnością elektromagnetyczną, łatwo rozpoznaje stacje radiolokacyjne, które muszą "omiatać" wiązką elektromagnetyczną obszar rozmieszczenia naszych środków walki, a w tym i naszych zespołów namierzania środków radiolokacyjnych. Zespoły namierzania środków radiolokacyjnych wykorzystywane są głównie - jak już nadmieniono - przez artylerię, czasami występują one w składzie systemów rozpoznania radioelektronicznego mających podporządkowanie ogólne. Spotyka się także urządzenia do wykrywania stacji radiolokacyjnych w wyposażeniu samolotów i grup działających w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.

STACJA RADIOLOKACYJNA (TECHNICZNEGO ROZPOZNANIA POLA WALKI)  
NA BOJOWYM WOZIE OPANCERZONYM



Szkic 10

## 2.7. Stacja radiolokacyjna (technicznego rozpoznania pola walki)

Stacja radiolokacyjna to zbiór współpracujących ze sobą zespołów elektronicznych, elektromechanicznych i pomocniczych, mogących występować zarówno jako samodzielny element rozpoznawczy, jak i rozpoznawać w systemie kilku stacji; służy ona do wykrywania i określania położenia pojedynczych i zwartych grupowych celów na polu walki, w powietrzu, środowisku wodnym - zarówno w ruchu, jak i na postoju poprzez emitowanie promieniowania elektromagnetycznego i odbiór odbitej od celu części wysłanego promieniowania

Stacje radiolokacyjne, mimo łatwości ich wykrycia, są szeroko stosowane i występują w strukturach ważniejszych rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk jako środki precyzyjnego wykrywania i określania położenia celów. W największym stopniu wykorzystują je środki obrony powietrznej, obrony przeciwlotniczej, siły morskie, artyleria i pododdziały piechoty oraz czołgów.

Dla usprawnienia pracy stacji radiolokacyjnych oraz uodpornienia ich na wykrycie przez środki rozpoznawcze strony przeciwnej, stosuje się różne rozwiązania techniczne i organizacyjne. Jedną z nich jest na przykład praca z przerwami - nieciągła; innym rozwiązaniem jest rozdzielanie stacji emitujących sygnały od stacji odbierających; zmienia się też regularnie rozmieszczenie omawianych stacji w trakcie pracy rozpoznawczej.

Stacje radiolokacyjne w siłach morskich noszą nazwę hydrolokatorów.

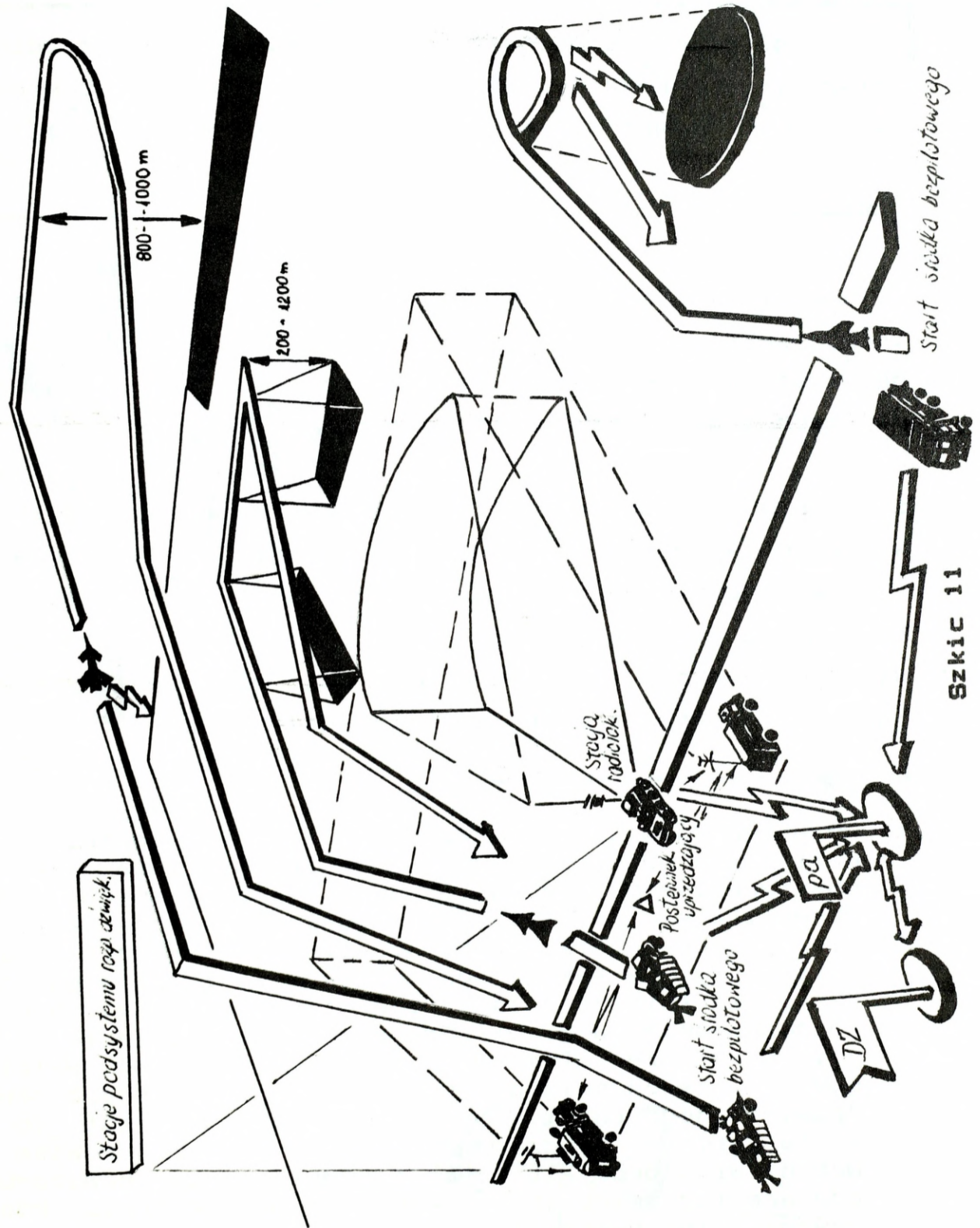
## 2.8. Podsystem namierzania dźwiękowego

Podsystem namierzania dźwiękowego jest zespołem specjalistycznych urządzeń przeznaczonych do namierzania parametrów miejsc wybuchów pocisków lub strzelających dział w ugrupowaniu nieprzyjaciela

Namierzanie wybuchów służy przede wszystkim poprawianiu ognia artylerii, a namierzanie strzelających dział wskazuje cele w postaci artylerii nieprzyjaciela. Zespół namierzania dźwiękowego składa się z kilku posterunków tworzących, po ich odpowiednim rozmieszczeniu w terenie, bazę namierzania. Przed bazą namierzania rozmieszczany jest jeszcze postrunek uprzedzający. Zespół namierzania dźwiękowego wyposażony jest w odpowiednie urządzenia rejestrujące dźwięk i przeliczające parametry pomiarów rozchodzenia się dźwięku.

Skuteczność zespołu namierzania dźwiękowego - który rozmieszcza się w ugrupowaniu wojsk własnych w kilkunastokilometrowym oddaleniu od rubieży styczności wojsk, aby uchronić go przed zniszczeniem - jest wystarczająca przy pojedynczych wybuchach. Możliwości zespołu spadają przy masowej aktywności artylerii, gdy rozróżnianie pojedynczych wybuchów, czy też odgłosu strzału przez urządzenia techniczne jest mocno ograniczone ze względu na ich zlewanie się w jeden grzmot. Stąd działalność zespołu namierzania dźwiękowego związana jest w największym stopniu z pewnymi charakterystycznymi etapami działań bojowych i predysponowana przede wszystkim do przygotowania danych zanim nie rozpocznie się kompleksowe wykorzystanie artylerii (w okresie przygotowywania ogniowego, kontrprzygotowania lub wsparcia walczących wojsk).

ELEMENTY PODSYSTEMU ROZPOZNANIA DŹWIĘKOWEGO WŚROD INNYCH ŚRODKÓW  
ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO NIEMIECKIEJ DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ



## 2.9. Śmigłowiec rozpoznawczy

Śmigłowiec rozpoznawczy jest elementem rozpoznawczym służącym do krótkotrwałego wyniesienia punktu obserwacyjnego w celu znacznego zwiększenia zasięgu obserwacji nieprzyjaciela i terenu.

Śmigłowiec jako element rozpoznawczy lokuje się między tradycyjnymi PO, a samolotem rozpoznawczym. Do posterunku obserwacyjnego upodabnia go działanie nad ugrupowaniem wojsk własnych i samo obserwowanie nieprzyjaciela oraz terenu<sup>11</sup>. Do samolotów rozpoznawczych śmigłowiec zbliżony jest sposobem działania - z powietrza. Poza obserwacją klasyczną ze śmigłowca wykonywane mogą być zdjęcia (panoramy terenu) oraz realizowane może być rozpoznanie za pomocą środków radiolokacyjnych i radioelektronicznych<sup>12</sup>. Śmigłowiec unoszący się w powietrzu zwiększa zasięg rozpoznania, sam jednak staje się łatwym do wykrycia i zniszczenia celem. Stąd działanie śmi-

---

11 Omawiane rozwiązanie eksponuje klasyczną formę, która utrwaliła się poprzez wykorzystywanie śmigłowca jako punktu obserwacyjnego nad ugrupowaniem wojsk własnych. Forma ta utrwaliła się nie tylko w sposobie działania, ale i w nazwie. Jednak od czasu, gdy wzrosło opancerzenie śmigłowca, zwiększyły się także jego możliwości, zaczęto go używać do działania (mieszane taktyczne grupy lotnicze), a w tym do rozpoznawania, w głębi ugrupowania nieprzyjaciela. Niniejszy punkt może zatem swoją treścią wzbudzać wątpliwości, gdyż zawęża on śmigłowiec jako element rozpoznawczy do "powietrznego punktu obserwacyjnego". Nie jest to jednak aż tak błędne. W ugrupowaniu nieprzyjaciela bowiem śmigłowce działać będą albo jako elementy rozpoznawczo-ubezpieczające (odpowiednik lądowych bojowych patroli rozpoznawczych), albo ewentualnie jako swoiste powietrzne patrole rozpoznawcze - nie będą wtedy kojarzone z prezentowaną tu formą śmigłowca rozpoznawczego, która ograniczona została do wspomnianego powietrznego posterunku obserwacyjnego.

12 Aerial Observer Techniques and Procedures - FM 1-80, Department of the Army Field Manual, Washington DC 1968, s.5.

DZIAŁANIE SMIGŁOWCA ZNAD UGRUPOWANIA WOJSK WŁASNYCH



Szkic 12

głowca jest najczęściej krótkotrwałe, często musi on zmieniać miejsce obserwacji, lub nawet ciągle przemieszczać się wzdłuż linii frontu styczności wojsk. To zaś musi wpływać na obniżenie skuteczności obserwacji; niezależnie od tego, że nie jest ona łatwa ze śmigłowca - wymaga szybkiej orientacji i umiejętności szybkiego wyodrębniania z widzianej panoramy interesujących obiektów, które stanowią sobą gubiące się szczegóły. Większe możliwości i większą skuteczność rozpoznawania ze śmigłowca zapewniają właśnie środki radiolokacyjne i wykonywanie zdjęć. Stosuje się też obserwację przy pomocy peryskopów montowanych w osi wirnika śmigłowca. Rozwiązanie to pozwala ukryć śmigłowca za wyniosłościami terenu, chroniąc go przed zniszczeniem przy zachowaniu wglądu w teren; nie zapewnia jednak takiego zasięgu obserwacji, jak przy normalnym wzniesieniu się śmigłowca. Wtedy bowiem załoga śmigłowca posiada warunki takie, jakie mają zwiadowcy normalnego PO rozmieszczonego na pewnej wyniosłości terenu. Śmigłowca rozpoznawczy bywa wykorzystywany najczęściej do kierowania ogniem artylerii.

#### 2.10. Samolot rozpoznawczy

Samolot rozpoznawczy to element rozpoznawczy wykorzystujący atrybuty tego typu statku powietrznego oraz odpowiednio wyposażony i uzbrojony, by poprzez obserwację (wzrokową lub przekazywanie obrazu telewizyjnego), fotografowanie, środki radioelektroniczne rozpoznawać obiekty nieprzyjaciela, terenu i warunki meteorologiczne w rejonie działania; najczęściej głęboko i bardzo głęboko rozmieszczone w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, z możliwością przekazywania dużej części (najważniejszych) danych w czasie rzeczywistym.

Samoloty rozpoznawcze podzielić można ogólnie na samoloty rozpoznania taktycznego (promień działania do 150 - 200 km), operacyjnego (promień działania powyżej 200 km) oraz rozpoz-

niania strategiczno-operacyjnego<sup>13</sup>. Samoloty rozpoznania operacyjnego wykonują te zadania najczęściej jako dodatkowe, gdyż w zasadzie stanowią sobą przede wszystkim lotnictwo uderzeniowe (bombowe)<sup>14</sup>.

Samoloty rozpoznawcze należą do elementów odznaczających się znacznymi zasięgami wykorzystania; niezależnie od tego, czy charakteryzują się przeznaczeniem taktycznym, czy też operacyjnym (samoloty rozpoznania strategicznego mają oczywiście największe zasięgi, przy czym ich wykorzystanie na mniejszych odległościach będzie sporadyczne, dlatego nie są one uwzględniane w rozprawie poświęconej rozpoznaniu w działaniach bojowych). Wykorzystywanie samolotów do rozpoznania zależne jest jednak w dużym stopniu od warunków meteorologicznych; zarówno ze względu na stronę rozpoznawczą, jak i nawigacyjno-eksploatacyjną; chodzi tu głównie o widoczność, bez której w zasadzie wykonywać mogą zadania jedynie samoloty z urządzeniami rozpoznania radioelektronicznego<sup>15</sup>.

Poza promieniem rozpoznania, będącym ważnym parametrem

13 Por. K.Sikorski, Uwarunkowania zdolności bojowej Wojsk lądowych, rozprawa habilitacyjna AON część II, Warszawa 1992, załącznik 8.3.1 - Klasyfikacja statków powietrznych.

Odmianą samolotu rozpoznawczego jest bezpilotowy środek rozpoznawczy, który zaczyna skutecznie konkurować z tradycyjnym samolotem rozpoznawczym zarówno zasięgiem, jak i skutecznością. Wydrębnił się on jednak na na tyle samodzielny element rozpoznawczy, że zostanie mu poświęcony oddzielny punkt.

14 "...niezależnie od samolotów specjalnych, skonstruowanych do zadań rozpoznawczych, niemal każdy z samolotów myśliwskobobowych może być bez większego trudu przystosowany do wykonania zadań rozpoznawczych. Służą do tego odpowiednio wyposażone zasobniki rozpoznawcze podwieszane na typowych zamkach bobowych lub raketowych" - J.M.Foeller, Śmigłowce bojowe (cz. II). Samoloty specjalne, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej 1992, nr 1, s. 10.

15 To przeświadczenie jest jednak w coraz mniejszym stopniu trafne, gdyż "ostatnie konflikty pokazują, że rozpoznanie lotnicze odbywa się w każdej sytuacji, niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych." - tamże.

samolotu rozpoznawczego, istotna jest szacunkowa ilość możliwych do rozpoznania przez niego obiektów. Przy czym na ilość możliwych do rozpoznania obiektów wpływ ma też wielkość (rozległość) obiektów. Ważnym atrybutem samolotu rozpoznawczego jest możliwość przekazywania danych w czasie rzeczywistym, bezpośrednio do zainteresowanego odbiorcy nawet z najbardziej odległych rejonów. Samolot rozpoznawczy może znaleźć się w bardzo krótkim czasie nad interesującym zleceniodawcę obiektem i potwierdzić jego położenie, lub nie, sfotografować go, śledzić w pewnych odstępach czasu zmianę jego położenia, czy też charakteru działania, także potwierdzić ewentualne skutki własnego oddziaływania na nieprzyjaciela.

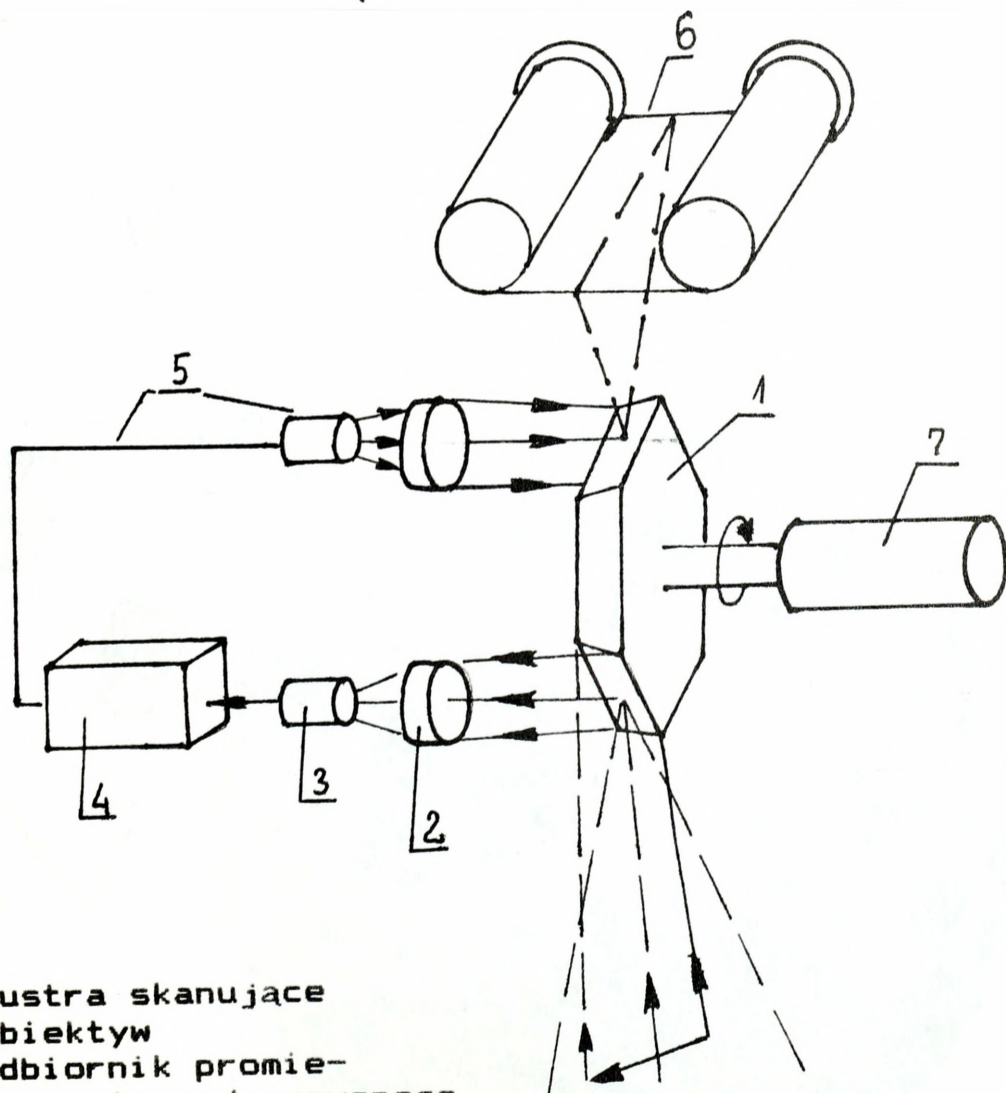
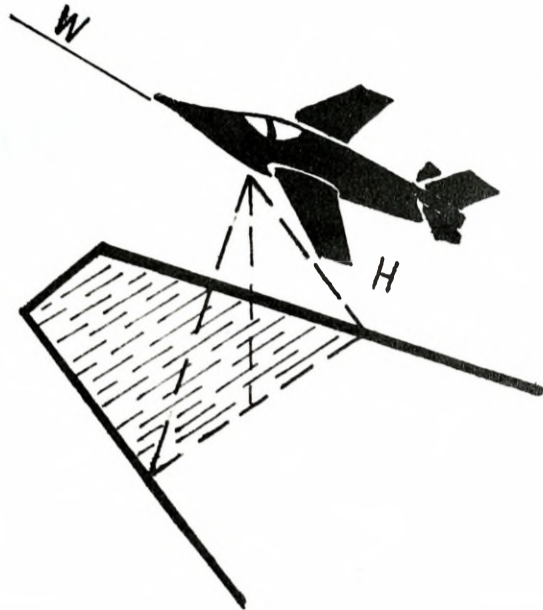
W załączniku 1 przedstawiono samoloty rozpoznawcze występujące w siłach zbrojnych państw Europy, a na kolejnych szkicach od 13 do 16 schematyczne warianty rozpoznawania przez samolot.

#### 2.11. Podsystem rozpoznawczy typu "rembass"

Podsystem rozpoznawczy typu "rembass" to zespół nowoczesnych urządzeń rozpoznawczych przeznaczonych do wszechstronnej kontroli obszaru zajmowanego przez nieprzyjaciela w celu zlokalizowania poszczególnych elementów jego ugrupowania, jako ewentualnych celów, oraz śledzenia zmian zachodzących w rozmieszczeniu jego sił i środków walki.

Działanie podsystemu rozpoznawczego typu "rembass" polega na wykrywaniu sygnałów sejsmicznych, magnetycznych, fali dźwiękowej, promieniowania podczerwonego i zjawisk tensometrycznych. Podsystem ten umożliwia nadzorowanie strefy

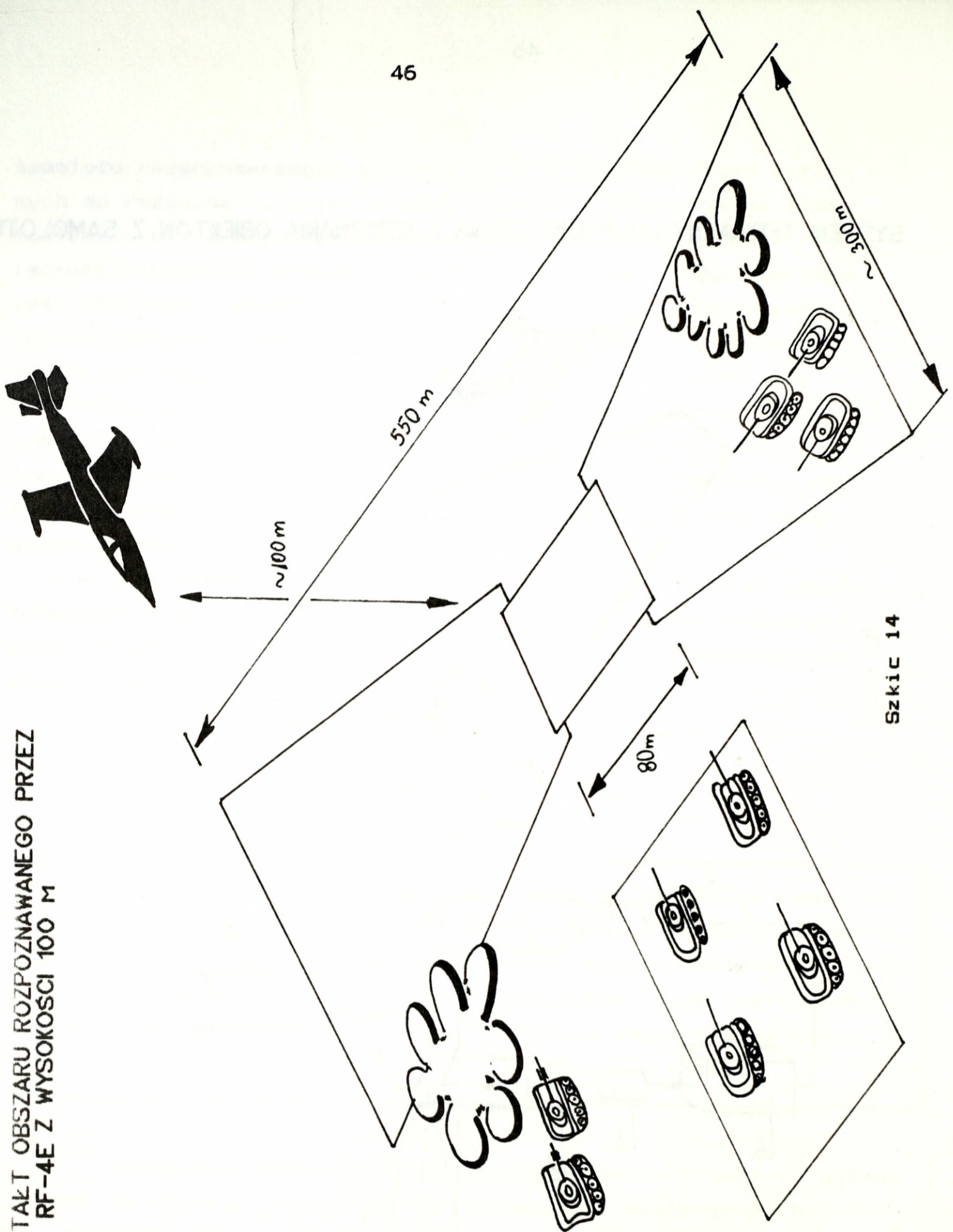
## SYSTEM TERMALNY DO PROWADZENIA ROZPOZNANIA OBIEKTÓW Z SAMOLOTU



- 1 - lustro skanujące
- 2 - obiektyw
- 3 - odbiornik promieniowania podczerwonego
- 4 - wzmacniacz układu
- 5 - źródła światła
- 6 - taśma filmowa
- 7 - układ sterujący

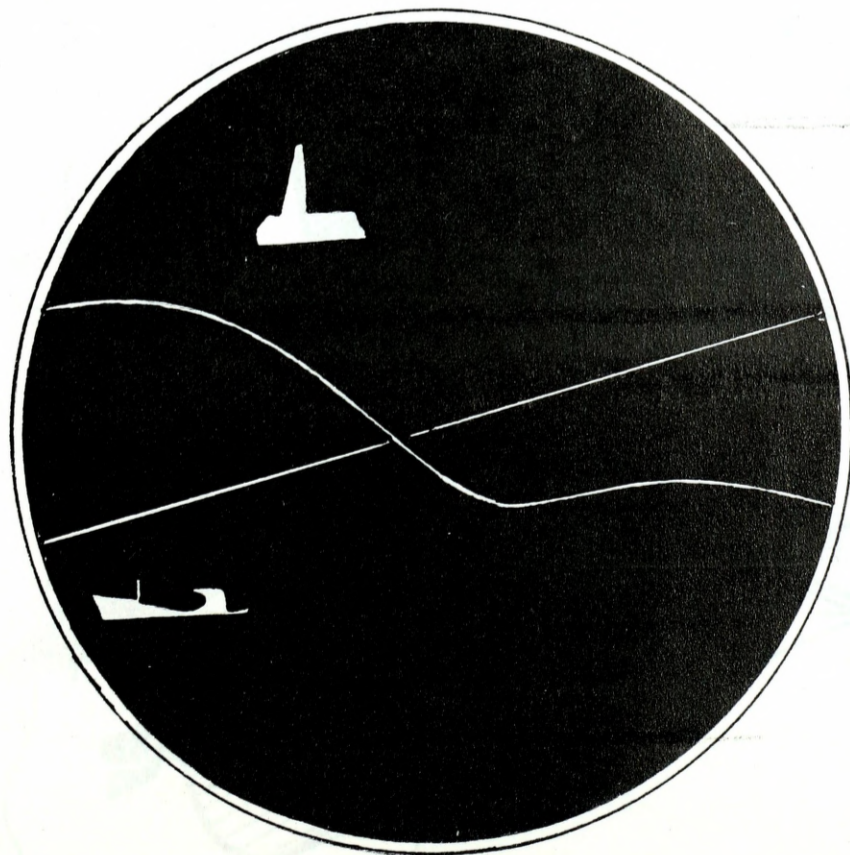
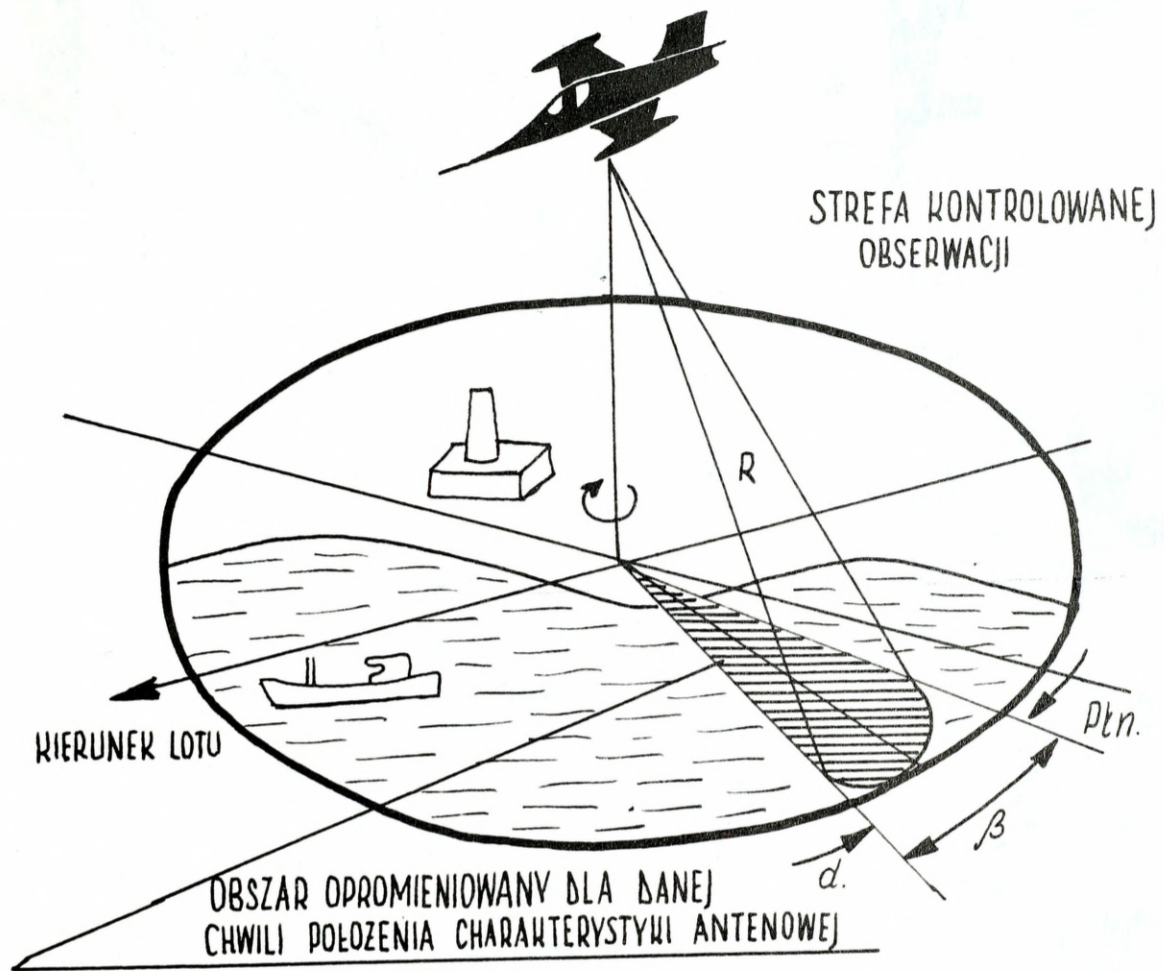
Szkic 13

ROZLEGŁOŚĆ I KSZTAŁT OBSZARU ROZPOZNAWANEGO PRZEZ  
SAMOLOT RF-4E Z WYSOKOŚCI 100 M



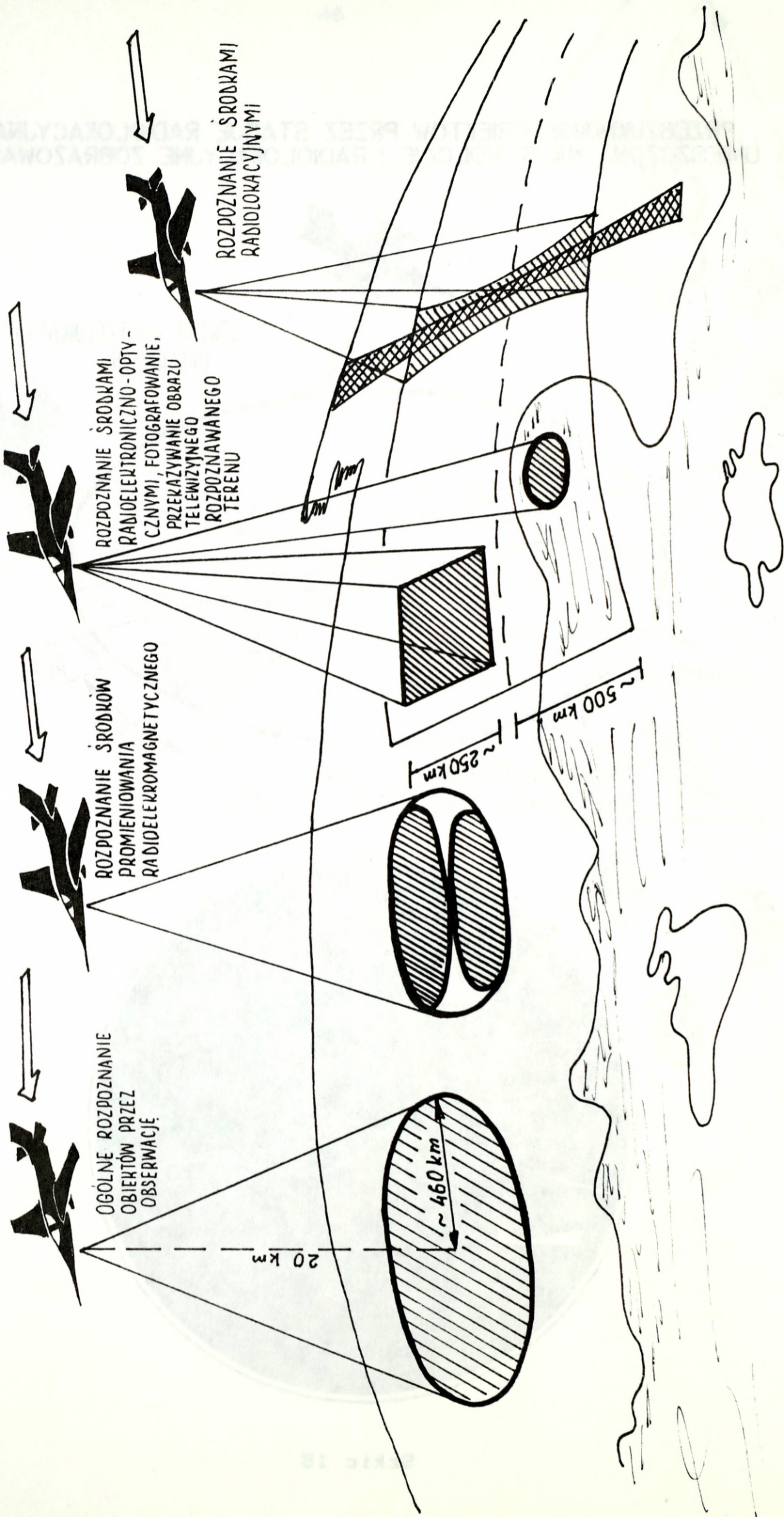
Szkic 14

PRZESZUKIWANIE OBIEKTÓW PRZEZ STACJĘ RADIOLOKACYJNĄ  
UMIĘSZCZONĄ NA SAMOLOCIE I RADIOLOKACYJNE ZOBRAZOWANIE



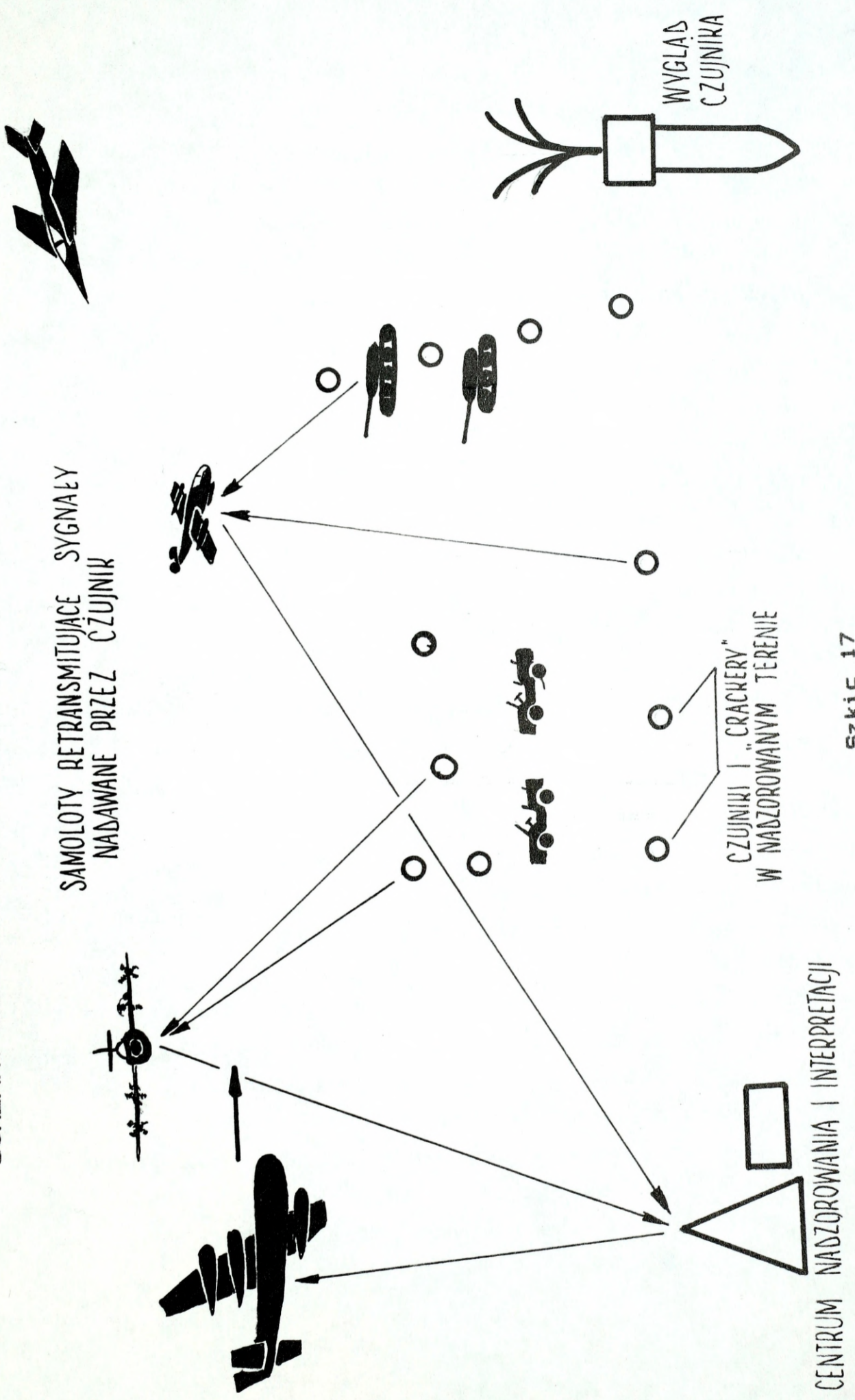
Szkic 15

MOŻLIWE WARIANTY ROZPOZNAWANIA PRZEZ SAMOLOT TR-1



Szkic 16

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA SYSTEMU NADZOROWANIA "REMBAS"



SAMOLOTY RETRANSMITUJĄCE SYGNAŁY  
NADAWANE PRZEZ CZUJNIK

CZUJNIKI I "CRACKERY"  
W NADZOROWANYM TERENIE

WYGLĄD  
CZUJNIKA

CENTRUM NADZOROWANIA I INTERPRETACJI

Szkic 17

działań bojowych, przekazując sygnały w czasie rzeczywistym i pozwalając ocenić pojawiające się cele, lokalizować je, określać rodzaj celu (człowiek, pojazdy kołowe, gąsienicowe, kierunek i tempo marszu celu i ilość tworzącego go sprzętu).

Podsystem taki składa się najczęściej z trzech zbiorów urządzeń: zbioru czujników, urządzeń retranslacyjnych i urządzeń kontrolnoostrzegawczych. W skład urządzeń retranslacyjnych może nawet wchodzić samolot, co pozwoli na dość głęboki zasięg działania systemu (do 100 km).

W publikowanych materiałach podaje się, że podsystemy rozpoznawcze tego typu mogą mieć wszechstronne zastosowanie na szczeblach dowodzenia od plutonu do dywizji wojsk lądowych. Z tym, że oczywiście przewiduje się zróżnicowania konstrukcyjne w poszczególnych odmianach tego typu urządzeń dostosowujące je precyzyjnie do potrzeb danego szczebla dowodzenia. Na szczeblu plutonu podsystem taki został oznaczony skrótem PEWS (Platoon-level Early Warning System). REMBASS (Remotely Monitored Battlefield Sensor System) zaś wykorzystywany byłby na szczeblu dywizji wojsk lądowych.

Potwierdzeniem dużych możliwości podsystemów rozpoznawczych typu rembass są pozytywne doświadczenia w wykorzystaniu praktycznym poprzednika tego rozwiązania jakim był podsystem nadzorowania pola walki współpracujący z systemem zapór minowych - Igloo White. Podsystem Igloo White wykorzystywano w Indochinach.

Głównym przeznaczeniem zatem podsystemu rozpoznawczego typu rembass byłoby wykrywanie, określanie położenia, śledzenie, zaklasyfikowywanie i przekazywanie w czasie rzeczywistym informacji o pojawieniu się w strefie działań bojowych ludzi i pojazdów oraz innego sprzętu bojowego. W zależności od wymagań i warunków wykorzystywanie podsystemu rembass może się odbywać w różnych kombinacjach usprawniających wykorzystywa-

nie omawianego podsystemu.<sup>16</sup>

## 2.12. Satelita rozpoznawczy

Satelita rozpoznawczy to statek kosmiczny, poruszający się po orbicie geostacjonarnej lub innej, wyposażony w odpowiednie urządzenia do fotografowania, rozpoznania radioelektronicznego, radiolokacyjnego i inne, które umożliwiają wykrywanie różnorodnych obiektów, głównie poprzez wykonywanie zdjęć, rozpoznanie radiolokacyjne, teledetekcyjne, telewizyjne, termalne, radiotermolokacyjne i za pomocą skanerów wielospektralnych.

Satelity rozpoznawcze są jednymi z najmłodszych i jednocześnie najnowocześniejszych elementów rozpoznawczych<sup>17</sup>. Mogą wiele jeżeli chodzi o różnorodne zadania rozpoznawcze, a nadal trwają prace nad ich technicznym doskonaleniem<sup>18</sup>. Szczegóły co do możliwości rozpoznawczych i przekazywania uzyskanych danych przez satelity są obecnie udostępniane jedynie fragmentarycznie<sup>19</sup>. Znana jest natomiast dość powszechnie za-

---

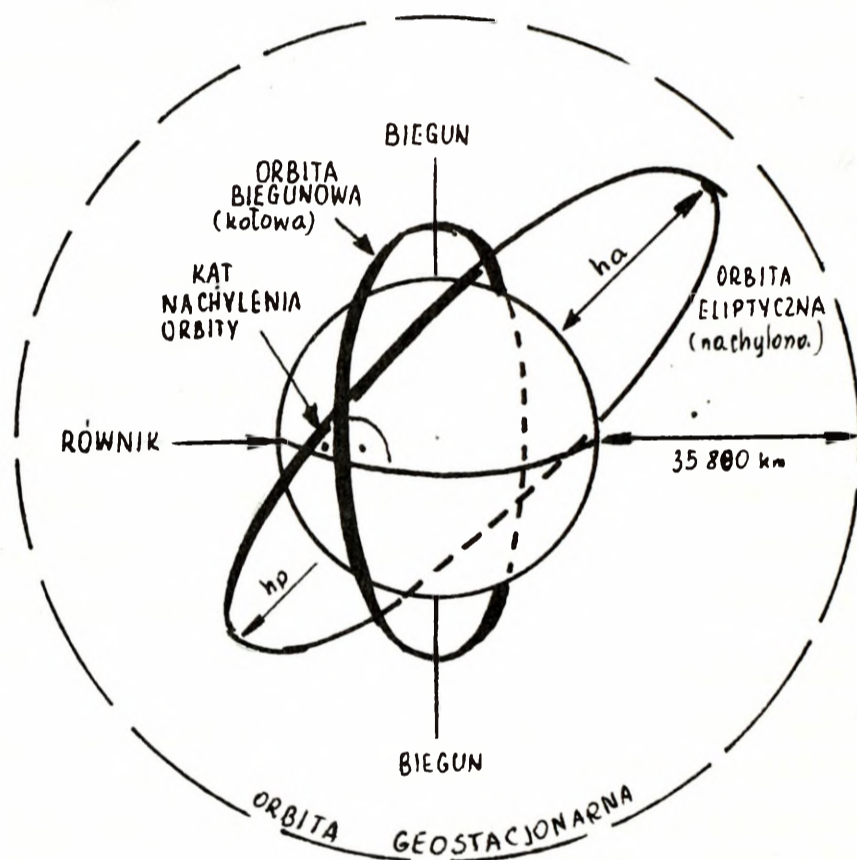
16 G.S.Sundaram: REMBASS the Army's new battlefield sensor system, International Defense Review 1980 nr 4, s.531-535.

17 Por. K.Sikorski, Uwarunkowania zdolności bojowej wojsk lądowych, cyt. wyd. załącznik 8-9; także W.Świątnicki, Z.Świątnicki, Wojna w kosmosie?, Wyd. MON, Warszawa 1990, s. 113 - 152.

18 Por. H.Pickert, Satellitenabwehr. Die Militärische Nutzung des Weltraums, Soldat und Technik 1981, nr 1, s. 3 - 4.

19 Por. S.Wójcik: Wykorzystywanie zobrazowań satelitarnych i lotniczych w ocenie wojskowogeograficznej obszarów przyszłych teatrów działań wojennych, wyd. ASG WP, Warszawa 1989, s.6-16, A.Jacewicz, J.Markowski, Kosmos a zbrojenia, Książka i Wiedza, Warszawa 1988, s. 131 - 158. W.Świątnicki, Z.Świątnicki, cyt. wyd., s. 113-114.

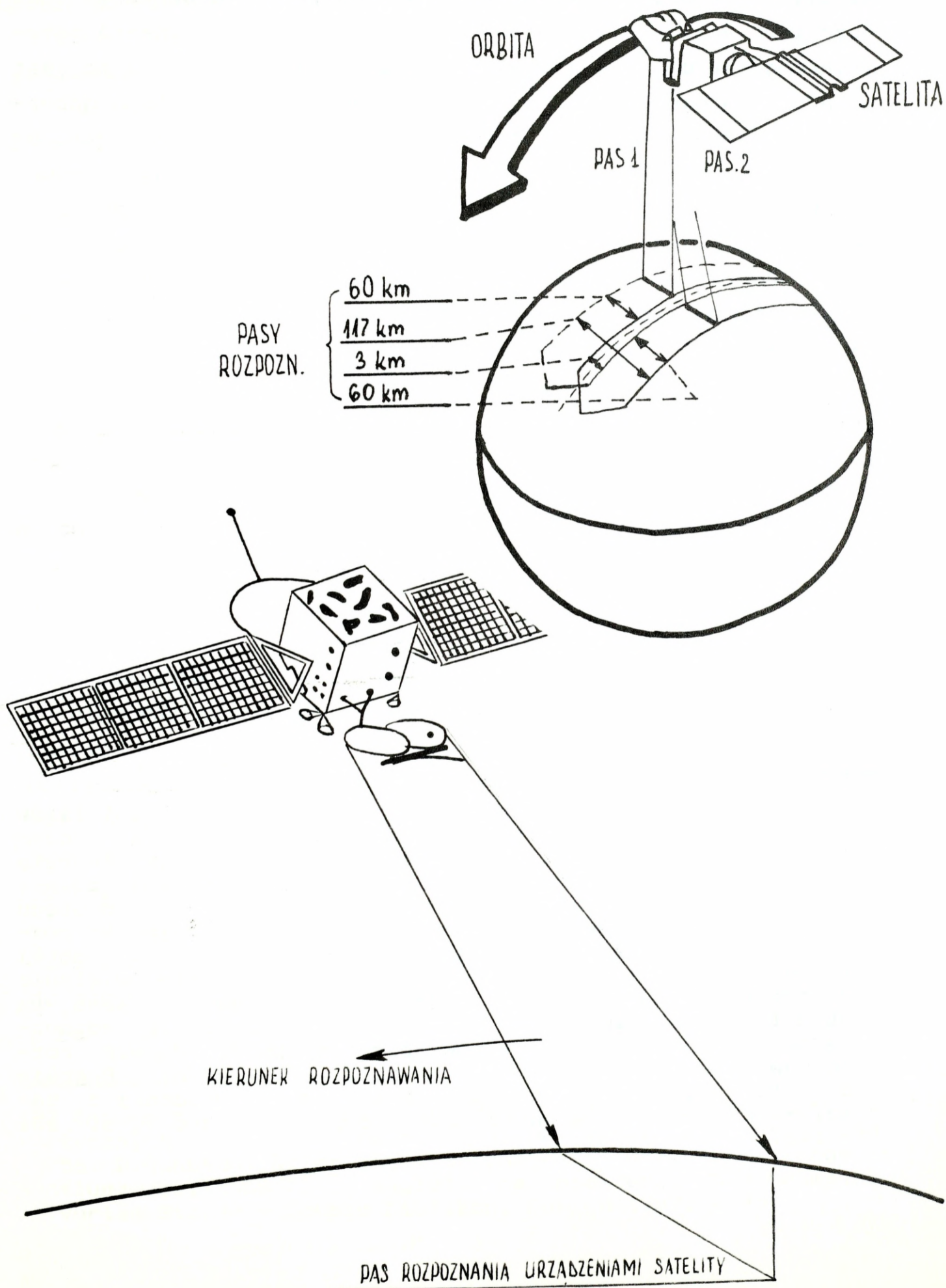
SCHEMAT IDEOWY UŁOŻENIA ORBIT SATELITÓW PRZEZNACZONYCH DO  
ROZPOZNAWANIA POPRZECZ FOTOGRAFOWANIE<sup>20</sup>



Szkic 18

<sup>20</sup> Wg. W. Świątnicki, Z. Świątnicki, cyt. wyd., s. 127.

# IDEA WYKORZYSTANIA SATELITÓW W ROZPOZNANIU



leżność, że im większa szczegółowość zapotrzebowywanych u satelity informacji zwiadowczych (np. zdjęć), tym dłuższy czas oczekiwania na wyniki rozpoznania<sup>21</sup>. Dane z rozpoznania satelitarnego zatem przekazywane w czasie rzeczywistym, a to jest jednym z największych atrybutów omawianego elementu rozpoznawczego, będą dotyczyły dość dużych obszarów. Preferowałoby to wykorzystywanie satelitów głównie przez sztaby dużych zgrupowań wojsk i szczebli dowodzenia strategiczno-operacyjnego. Należy jednak przypuszczać, że wszechstronność udostępniania danych od satelitów rozpoznawczych najniższym nawet szczeblom dowodzenia, przy zachowaniu warunków dostarczania danych w czasie rzeczywistym, będzie coraz większa. O ile nie jest możliwa w stopniu powszechnym już obecnie. Brak danych o tym bowiem wcale nie świadczy, że tak nie jest. Tym bardziej, że sporadyczne przypadki wykorzystywania danych z rozpoznania satelitarnego w konfliktach lokalnych ma stale miejsce.

Ideę wykorzystania satelitów w rozpoznaniu pokazano na szkicach 18 i 19.

---

<sup>21</sup> Stosuje się ogólny podział roboczy pracujących satelitów rozpoznawczych na satelity rozpoznania ogólnego i szczegółowego. Satelity rozpoznania ogólnego posiadają aparaty fotograficzne i urządzenia do automatycznej obróbki zdjęć, chodzi o takie z nich, jak: BIG BIRD, KH-11. Czas dostępu do danych rozpoznawczych wynosi wtedy kilka godzin, a różnialność szczegółów porównywalna jest z jakością dobrej klasy obrazu telewizyjnego. Ważna jest przy tym wielkość rozpoznawanego obiektu. Twierdzi się, że wychwytywane są obiekty o wielkości około 15 cm. Przy szczegółowym rozpoznawaniu przy pomocy satelitów czas dostępu do danych rozpoznawczych wydłuża się podobno do 2 - 3 tygodni. Pracuje się wtedy bowiem na materiale uzyskanym ze zrzucanej z satelity kasety - A.Jacewicz, J.Markowski, cyt.wyd., s. 131 - 146.

### 2.13. Wirnikowa platforma obserwacyjna

Wirnikowa platforma obserwacyjna jest automatycznym urządzeniem rozpoznawczym przeznaczonym do wykrywania celów i obiektów w ugrupowaniu nieprzyjaciela, najczęściej za pomocą urządzeń radioelektronicznych i stacji radiolokacyjnych.

Do podstawowych urządzeń, w które wyposażona jest platforma wirnikowa w celu realizacji funkcji rozpoznawczych, należą:

- miniaturowa kamera telewizyjna światła szczałkowego;
- czujniki podczerwieni (FLIR) stosowane przy rozpoznawaniu w nocy i przy ograniczonej widoczności;
- aparat fotograficzny Polaroid Type 55 z 30 sekundowym czasem wywoływania zdjęć;
- miniaturowy radiolokator;
- przyrząd do podświetlania (opromieniowywania) celów<sup>22</sup>.

Platforma wirnikowa jest nowoczesnym automatycznym urządzeniem rozpoznawczym o dużych możliwościach zarówno co do zasięgu rozpoznawania, jak i ilości rozpoznawanych obiektów oraz dokładności położenia tych obiektów. Sama platforma jest też wątplenia opłacalnym celem, gdyż musibyć dobrze widoczna (wiruje kilkaset metrów nad ziemią). Chronią ją przed tym jedynie małe wymiary.

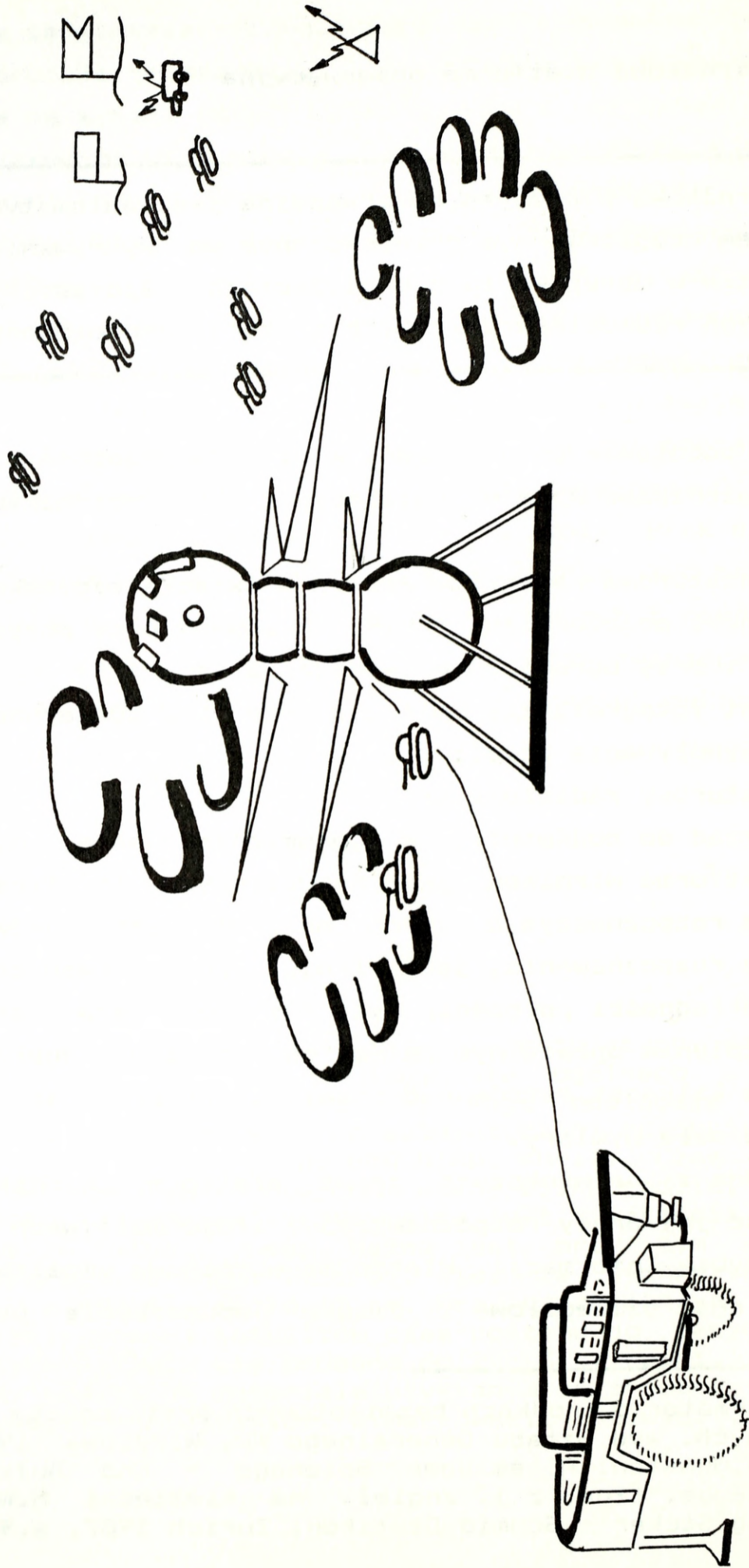
Jedną z największych zalet platformy wirnikowej jest ciągłość jej pracy rozpoznawczej i ilość możliwych tym samym do zdobycia informacji. Platforma wirnikowa umożliwia bez wątplenia dość szczegółowe i ciągłe jednocześnie penetrowanie

---

<sup>22</sup> Informator o środkach bezpilotowych armii państw kapitalistycznych, wyd Sztabu Generalnego WP, Warszawa 1980, s.45-56. B.Gunston: Alles über Spionage - und Aufklärungsflugzeuge; tłum. z j. angielskiego na niemiecki M.W.Laumanns, Verlag Stcker - Schmid Dietikon, Zurich 1987, s.95.

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA AUTOMATYCZNEGO URZĄDZENIA ROZPOZNAWCZEGO "ARGUS II/PRIAMOS  
/PODWOZIE I PLATFORMA WIRUJĄCA/

56



Szkic 20

określonego obszaru bez konieczności angażowania większej liczby innych elementów rozpoznawczych. Jednak całkowicie oczywiście tych innych elementów rozpoznawczych platforma wirnikowa nie wyeliminowuje; znacznie wzbogaca natomiast spektrum różnorodnych danych jakimi może dysponować dowódca, sztab ogólny oraz zapewnia uzyskanie zróżnicowania typów elementów rozpoznawczych zapewniających dostarczanie informacji o nieprzyjacielu.

#### 2.14. Bezpilotowy samolot rozpoznawczy (aparatus lokalizacji celów).

Bezpilotowy samolot rozpoznawczy to autonomiczne urządzenie wykorzystywane do obserwacji, fotografowania obszarów i znajdujących się na nim obiektów z możliwością uzyskiwania danych w czasie rzeczywistym, bez narażania ludzi na oddziaływanie nieprzyjaciela, nad którego terytorium lot tego urządzenia się odbywa.

W siłach zbrojnych wielu państw przywiązuje się dużą wagę do wykorzystywania bezpilotowych środków rozpoznania. Znane są powszechnie systemy bezpilotowe: niemieckie C1-89 i CL-289 "Drohne", amerykańskie "Pioneer" i "Aquila", czy rosyjski Jak-061 "Trzmiel". Oprócz wielu niewątpliwych zalet, środki te mają ten niedostatek, że lot ich jest programowany i nie są one podatne na sterowanie nimi z ziemi. Nie mogą być zatem w razie potrzeby "przecelowane" do wykonania innego zadania rozpoznawczego. Dlatego też nie zawsze są najbardziej przydatne dla artylerii, której zasięg oddziaływania stopniowo, ale systematycznie wzrasta.

Zamierza się zatem wprowadzić do wyposażenia artylerii takie środki bezpilotowe, których użycie byłoby bardziej elastyczne.

Specjaliści niemieccy opracowują na przykład projekt bezpilotowego aparatus lokalizacji celów na potrzeby dalekonośnej artylerii lufowej i raketowej, w całym zasięgu

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA BEZPILOTOWEGO SYSTEMU ROZPOZNAWCZEGO



Szkic 21

jej oddziaływania, w czasie realnym. Aparat ma zwłaszcza lokalizować cele milczące i ruchome, których kierunek i prędkość ma śledzić przede wszystkim. Aparat posiada płyty nośne o niewielkiej rozpiętości. Napędzany jest silnikiem tłokowym. Lot odbywa się z niewielką prędkością na wysokości do 3000 metrów. Może rozpoznawać w czasie jednego wylotu do 3 - 4 godzin. Głębokość przenikania nad teren przeciwnika do 60 km. Startuje z wyrzutni. Jest sterowany z ziemi. Wykryte za pomocą sensorów cele przekazuje na stację opracowania danych, gdzie przedstawiane są na ekranie monitora, natychmiast opracowywane i przekazywane przez zautomatyzowany system kierowania ogniem ADLER do dywizjonów artylerii. Cały czas operacji jest skrajnie krótki, stąd mówi się o lokalizacji celów w czasie rzeczywistym. Urządzenie jest również w stanie obserwować skuteczność ognia artylerii.

Przewiduje się, że zestaw KZO będzie używany we współdziałaniu z bezpilotowym zestawem "Drohne" CL-289.

Po wykonaniu zadania aparat ląduje na spadochronie, po czym może być przygotowany do nowego lotu rozpoznawczego.

Projekt niemiecki realizowany wspólnie z Francją nosi nazwę KZO/BREVEL.

Godzi się zauważyć, że środki tego rodzaju użyte zostały przez wojska sprzymierzonych podczas wojny w Zatoce Perskiej z dużym powodzeniem, szczególnie jeśli współdziałały z pododdziałami artyleryjskich wyrzutni rakietowych MLRS<sup>23</sup>.

---

23 Z.Czarnotta, Bezpilotowy aparat lokalizacji celów, Polska Zbrojna 1992, nr 203(505) z dnia 15.10.

## 2.15. Zespół rozpoznawczy typu "awacs"

Zespół rozpoznawczy typu "awacs" to radioelektronicznie wyspecjalizowany i nacelowany na rozpoznanie celów powietrznych, morskich i niektórych naziemnych samolot cechujący się szczególnie dużymi możliwościami zarówno co ilości wykrywanych i identyfikowanych celów<sup>24</sup>, jak i głębokości rozpoznawania

Idea skonstruowania tak wszechogarniającego środka rozpoznawczego powstała już z chwilą wojskowego wykorzystania statku powietrznego (samolotu). Wysiłki te znakomicie wsparło wynalezienie radaru i jego praktyczne wdrożenie do śledzenia celów powietrznych. Zamontowanie na potężnych samolotach transportowych urządzeń radarowych (rozpoznania radioelektronicznego) umożliwiających wykrycie wszystkich celów powietrznych, a na dodatek wyróżnienie wśród nich samolotów własnych i nieprzyjacielskich było niewątpliwie zwyciężeniem wysiłków teoretyków i praktyków zajmujących się problematyką rozpoznawczą. Awacs natomiast jest wyniesioną w powietrze stacją radiolokacyjną wspartą dodatkowo komputerem pokładowym opracowującym sygnały rozpoznawcze (szybkością ponad milion operacji na sekundę).

---

24 Wszechstronność tego zespołu przejawia się także w tym, że poza wykrywaniem, identyfikacją i śledzeniem celów powietrznych i morskich, jest on przeznaczony do:

- naprowadzania grup lotniczych na cele powietrzne, morskie i niektóre naziemne,
- wymiany informacji w systemie obrony powietrznej,
- rozpoznawanie niektórych obiektów naziemnych.

Gdyby zatem nazwać awacs elementem, czy choćby podsystemem rozpoznawczym, byłoby to zbyt wąskie. Jest to bowiem w rzeczywistości zespół różnorodnych urządzeń, których funkcje rozpoznawcze są ważniejszymi niewątpliwie.

Amerykańskie samoloty rozpoznawcze typu awacs (E-3 Sentry, E-6 TACAMO, E-2 Hawkeye) i radzieckie (Il-76) mają charakterystyczne urządzenia antenowe w formie parasolowatego kręgu nienaturalnie rozmieszczonego ponad środkową częścią kadłuba samolotu. Brytyjski BAe Nimrod urządzenia radiolokacyjne ma zainstalowane w dziobie i ogonie samolotu.

Urządzenia radiolokacyjne samolotu awacs w połączeniu z komputerem pokładowym stanowią o olbrzymich możliwościach rozpoznawczych sięgających setek celów powietrznych, możliwych do wykrycia, zidentyfikowania i śledzenia. Natomiast wyniesienie tych urządzeń w przestrzeń powietrzną, tj. na wysokość ok. 10 000 m, powoduje uzyskanie dużej głębokości rozpoznania sięgającej 1000 kilometrów. Dodatkowo przedłuża się czas rozpoznawania poprzez tankowanie w powietrzu samolotów awacs. Daje to możliwość efektywnego prowadzenia rozpoznania przez ponad 16 godz. W sumie uzyskuje się niezwykle wszechstronny środek rozpoznawczy charakteryzujący się ponadto dużą dokładnością i niezawodnością, a przy połączeniu działania kilku elementów rozpoznawczych typu awacs stwarza się ciągłą możliwość rozpoznawania całej, nieraz bardzo rozległej, przestrzeni z dużą dokładnością. Właściwości i zalety awacsów potwierdzają także współczesne zastosowania tych samolotów w różnorodnych warunkach zarówno w konfliktach lokalnych, jak i do pokojowego nadzorowania przestrzeni powietrznej.

#### 2.16. Pojazd podwodny

Pojazd podwodny to element rozpoznawczy sił morskich przeznaczony do rozpoznania (lokalizacji) obiektów pływających i min morskich

Pojazd podwodny może być środkiem autonomicznym lub nie.

Porusza się pod wodą z prędkością od 5,5 do 16 w. Pojazd autonomiczny jest sterowany falami radiowymi, co umożliwia kierowanie jego ruchem w zakresie zasięgu horyzontalnego anten ze stanowiska dowodzenia umieszczonego na okręcie lub na lądzie. Pojazd bez tankowania może pływać z prędkością 12 w przez 50 godzin. System stabilizacyjny, w który jest wyposażony, pozwala mu na efektywne działanie do stanu morza 5<sup>o</sup> B. Pojazdy podwodne wyposaża się najczęściej w sonary znajdujące się w jego części dziobowej; służą do przeszukiwania obszaru podwodnego przed dziobem i po bokach pojazdu. Do badania dna i wód przydennych może być wykorzystana swoista sonda będąca wysyłanym małym pojazdem podwodnym, który porusza się na zadanej odległości od dna. Poza sonarami pojazd podwodny wyposażony może być w pokładowy system przetwarzania danych, system telemetryczny, urządzenia kontroli i sterowania ruchem pojazdu, urządzenia do komunikacji z sondą przydenną będącą wymienionym pojazdem podwodnym, który może działać na głębokości 300 m i w odległości 600 m od głównego pojazdu podwodnego.

Nieautonomiczny pojazd podwodny różni się od autonomicznego tym, że jest połączony ze stanowiskiem kierownia i źródłem zasilania przewodem ok. 1,5 km długości. Jego zaletą jest ciche poruszanie się i może być wykorzystywany do głębokości 500 m. Konstruuje się go najczęściej tak, by charakteryzował się minimalnym polem magnetycznym. Pojazdy te kojarzą z sobą najczęściej środek (manipulator) do niszczenia wykrytych min. Zaletą pojazdów podwodnych jest to, że eliminują one konieczność budowania specjalistycznych jednostek. Pojazdy te mogą być wykorzystywane na płytkich wodach przybrzeżnych. Ich niepodważalnym walorem jest pełne bezpieczeństwo ludzi we wszystkich fazach rozpoznawania. Łatwo też te pojazdy przenosić przy pomocy różnych środków transportu.

## 2.17. Okręt rozpoznawczy (hydrograficzny)

Okręt rozpoznawczy to element rozpoznawczy o cechach podsystemu przeznaczony do rozpoznania morskiego i powietrznego

Okręty rozpoznawcze są jednostkami pływającymi z zamontowanymi na ich pokładach różnorodnymi specjalistycznymi urządzeniami rozpoznawczymi; zarówno do rozpoznawania obiektów pływających, samolotów, jak i warunków hydrograficznych. W zależności od jednostkowego przypadku ilość urządzeń rozpoznawczych może być różna, zależy to od możliwości państwa (sił zbrojnych), które wyprodukowało dany okręt. Trudno zatem bardziej szczegółowo zaprezentować wyposażenie takiego okrętu. Jest on jednak charakterystycznym w rozpoznaniu morskim zjawiskiem.

x      x  
x

W niniejszym podrozdziale pominięto pewne spotykane w praktyce, doraźnie tworzone elementy rozpoznawcze, jak: bojowy patrol rozpoznawczy, dozór okrętowy, szperacz. Wyniknęło to z przyjętego kryterium, że scharakteryzowane zostaną najbardziej typowe elementy i podsystemy tworzone bądź to na bazie etatowych, specjalistycznych pododdziałów (oddziałów), bądź też stanowiące sobą zespół specjalistycznych urządzeń, tworzących charakterystyczny element. Spowodowało to niewątpliwie pewne zubożenie. Niemniej jednak nie byłoby właściwe wkraczanie na obszar odrębnej problematyki, która jest bliższa taktyce jako temu działowi sztuki wojennej, który zajmuje się zagadnieniami związanymi z ubezpieczeniem w ramach formułowania kanonów przygotowania i prowadzenia walki zbrojnej.

### 3. Użycie specjalistycznych elementów i podsystemów podczas rozpoznawania

Prezentację użycia elementów i podsystemów rozpoznawczych trzeba rozpocząć powtórzeniem, że do rozpoznawania używa się zarówno etatowych, jak i nieetatowych sił i środków, biorąc pod uwagę najbardziej ogólny podział sił i środków walki dokonywany pod kątem rozpoznawczym. Wśród nieetatowych zaś najbardziej w rozpoznawanie zaangażowane są siły i środki bezpośredniej walki; wyniki ich wysiłku rozpoznawczego są jednak w największym stopniu spożytkowywane przez nie same, głównie w formie celowania i ubezpieczania się (orientowania się wokół siebie i niedopuszczenia do zaskoczenia przez nieprzyjaciela). Wyjątkiem wśród nieetatowych sił i środków rozpoznania jest lotnictwo, które z racji specyfiki wykonywanych zadań ma możliwość nie tylko spożytkowywania danych z rozpoznania dla skutecznego zrealizowania niszczenia i obezwładniania celów nieprzyjaciela, ale i przekazywanie danych rozpoznawczych, które interesują bardzo dowódców dużych zgrupowań wojsk lądowych i sił morskich. Rozpoznawanie stanowi tym samym ważną część zadań lotnictwa nie tylko typowo rozpoznawczego. Inną cechą nieetatowych sił i środków rozpoznania jest ich dość spontaniczne wykorzystywanie. Spontaniczność ta przejawia się w tym, że ich użycie nie jest tak ściśle koordynowane w całości określonego systemu rozpoznania, choć bez wątpienia wspiera ten system informacjami o nieprzyjacielu, terenie i warunkach meteorologicznych w rejonie rozpoznawania, wykonując przede wszystkim swoje zadania bojowe, a rozpoznając głównie pod kątem rażenia, zdobywania (lub utrzymania) terenu, czy też ubezpieczenia się (w znaczeniu zapobieżenia zaskoczeniu). Czasami tylko, szczególnie w małych zgrupowaniach sił i środków walki, z nieetatowych sił i środków tworzy się typowe elementy rozpoznawcze - np. posterunki obserwacyjne, bojowe patrole rozpoznawcze, ale i wtedy są to raczej elementy rozpoznawczo-ubezpieczające; w siłach morskich takim przy-

kładem są np. dozory okrętowe, w lotnictwie, wspomniane już, lotnictwo bombowe.

Użycie etatowych sił i środków rozpoznania może odbywać się w zasadzie na dwa sposoby. Za sposób pierwszy uznać można użycie typowych pododdziałów, zespołów, grup występujących w strukturach organizacyjnych, które po otrzymaniu zadań działają (rozpoznają) jako elementy lub podsystemy (grupa rozpoznawcza, specjalna, pododdział rozpoznania radioelektronicznego, oddział rozpoznania radioelektronicznego, klucz samolotów rozpoznawczych, okręt hydrograficzny, pododdział rozpoznania dźwiękowego).

Drugim natomiast sposobem jest tworzenie z typowych pododdziałów występujących w strukturach organizacyjnych wojsk określonych elementów o dość zmienionym (wskutek wzmocnienia lub uszczuplenia), w stosunku do struktury macierzystego pododdziału, składzie. Do takich elementów rozpoznawczych należą właśnie posterunki obserwacyjne, samodzielne patrole rozpoznawcze, oddziały rozpoznawcze, ciężkie patrole rozpoznawcze itp. Nie występują one ani jako typowe pododdziały, ani nie występują też - biorąc pod uwagę ich formę jako elementu rozpoznawczego - w strukturze pododdziału, natomiast w typowych pododdziałach (oddziałach) występują siły i środki, z których tworzy się dopiero doraźnie, i w zależności od potrzeb, te charakterystyczne elementy (podsystemy) rozpoznawcze.

Zarówno pierwszy, jak i drugi sposób znajduje uzasadnienie praktyczne. Pierwszy wynika ze specyfiki i trwałości struktur organizacyjnych określonych rodzajów rozpoznania oraz znaczenia tego faktu dla właściwej tym siłom i środkom techniki rozpoznawania. Sposób drugi uwzględnia potrzeby i konieczności elastycznego dostosowywania się do wymagań i warunków działań bojowych. Jednocześnie jednak zachowane zostaje w tym rozwiązaniu korzystniejsze zintegrowanie sił i środków rozpoznania w typowe pododdziały i oddziały w warunkach przed, czy też po, rozpoznawaniu, którymi łatwiej wtedy po prostu "administrować" (przegrupowywać, odtwarzać zdolność bojową,

zaopatrywać), kiedy tworzą one typowe pododdziały (oddziały).

Użycie sił i środków rozpoznania wiąże się z ich urzutowaniem, które można rozpatrywać na różne sposoby. Po pierwsze, użycie sił i środków rozpoznania urzutowane jest co do głębokości ich działania. Elementy rozpoznawcze i podsystemy mogą być użyte od najdalszych głębokości w ugrupowaniu nieprzyjaciela, aż po dość głęboko rozmieszczone rejony w ugrupowaniu wojsk własnych. Pod tym względem należałoby rozróżniać - w zależności od wielkości zgrupowania wojsk, które rozpatrujemy - aż kilka rzutów sił i środków rozpoznania. Ale najogólniej widać wtedy jakby trzy rzuty. Siły i środki w ugrupowaniu nieprzyjaciela, siły i środki rozpoznania działające we własnym ugrupowaniu oraz odwód sił i środków rozpoznania (siły i środki, które w danej chwili nie są wykorzystywane do rozpoznawania). Przedstawione urzutowanie powoduje od razu i inne spojrzenie na ugrupowanie sił i środków rozpoznania; rzut działający i rzut w odwodzie.

Konieczne jest ponadto dostrzeżenie czasowego urzutowania użycia sił i środków rozpoznania, gdyż determinuje ono wspomniane wcześniej ugrupowanie przestrzenne. Uwzględniając zatem czas użycia sił i środków rozpoznania można stwierdzić, że pewne grupy sił i środków rozpoznania ugrupowuje się w jeden rzut, a inne ugrupowują się nawet wielorzutowo. Dla przykładu wykorzystanie grup (specjalnych, dalekiego rozpoznania) przez dowódców wielkich zgrupowań wojsk będzie z punktu widzenia czasu ich użycia wielorzutowe. Niezależnie od tego, że można powiedzieć, iż będzie tam rzut działający, rzut przygotowujący się do działań i rzut w odwodzie. Natomiast siły i środki rozpoznania radioelektronicznego będą, z punktu widzenia czasu, wykorzystywane (ugrupowywane) w jednym rzucie - całość od razu w przewidywaniu ciągłego rozpoznawania.

Widać w każdym razie dość wyraźnie, że użycie sił i środków rozpoznania ma tylko pewne analogie, przy traktowaniu ugrupowania jako charakterystycznej i uniwersalnej kategorii sztuki wojennej, do użycia sił i środków walki bezpośredniej.

Poza ugrupowaniem użycie sił i środków rozpoznania charakteryzuje się pewnymi innym cechami. Chodzi o to, że używa się tych sił i środków np. w rejonach o określonej wielkości, w specyficznych okresach walki, w sektorach, na rubieżach, do fotografowania z określonej wysokości itp. Użycie sił i środków rozpoznania wynika z ich możliwości rozpoznawczych i specyfiki działania; podporządkowane jest też potrzebie dość równomiernego pokrycia elementami i podsystemami całego obszaru odpowiedzialności, tak aby zapewnić sobie niezbędne dane. Z tym, że organizujący rozpoznanie (dowodzący walką) musi mieć świadomość, iż i tak wszystkich niezbędnych mu informacji nie jest w stanie sobie zapewnić<sup>1</sup>. Dążyć powinien zatem przede wszystkim do zapewnienia sobie stałego, systematycznego napływu danych celem posiadania niezbędnego mu rozeznania w sytuacji z szczegółami przekazywanymi w odpowiednio częstych odcinkach czasu; daje to rękojmię w miarę wyczerpującego orientowania się w rozwoju wydarzeń. Aby jednak zapewnić odpowiednią gradację zadań i otrzymywanie według tego informacji, dzieli się jakby cały obszar odpowiedzialności na strefy zróżnicowanej intensywności i dokładności rozpoznawania. Na przykład strefy: intensywnego, średniego i sporadycznego rozpoznawania (szkic 23). Wpływa to na użycie sił i środków rozpoznania w ten sposób, że powoduje wydzielenie do rozwinięcia systemu rozpoznania odpowiedniej ilości z nich oraz pozostawienie reszty w odwodzie, z przewidywaniem systematycznego wprowadzania do działania i wyprowadzania z kolei wcześniej użytych do odwodu. W zasadzie jednak z chwilą rozpoczęcia działań bojowych, lub ich wznowiania, większość sił i środków rozpoznania użyta będzie do działania; w odwodzie pozostaje niewielka ich część, najczęściej pojedyncze elementy wybranych rodzajów rozpoznania (tzn. takich, które wykorzystuje

---

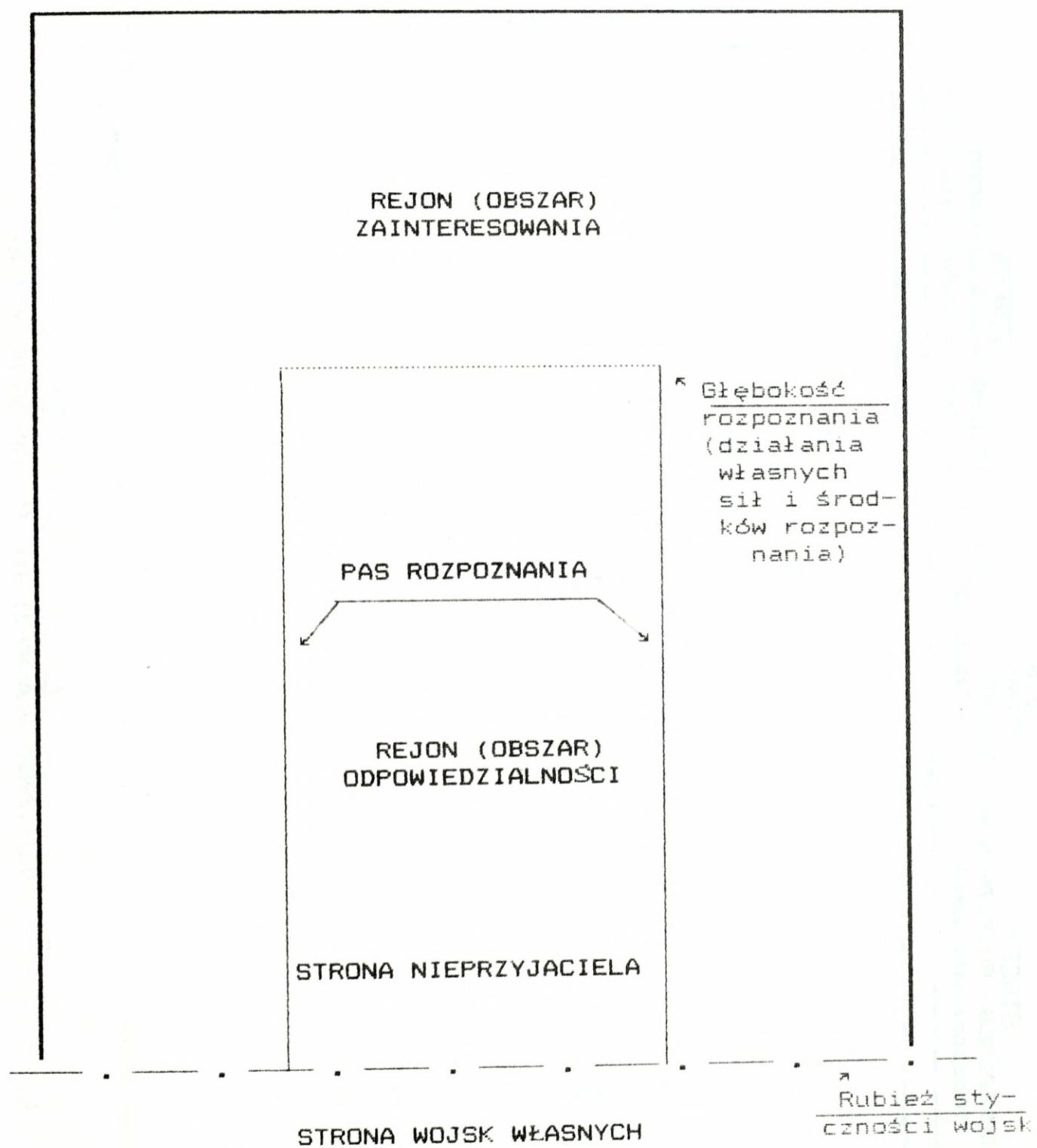
1 "W praktyce zawsze jest niedostatek informacji o przeciwniku..." - M.Adamczyk, Informacja radiolokacyjna w procesie dowodzenia wojskami w systemie obrony powietrznej na terytorium kraju, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1992, s. 20.

się z reguły w sposób urzutowany).

Współczesne armie świata przewidują użycie w ugrupowaniu nieprzyjaciela różnych niewielkich elementów rozpoznawczych na dość znacznych odległościach (rzędu setek kilometrów). Najgłębiej działać (rozpoznawać) mogą dobrze wyszkolone grupy zwiadowców. Będą one w swoim rejonie, w promieniu kilku do kilkunastu kilometrów, śledzić obiekty w czasie od kilku do kilkunastu dni. W zależności od wielkości zgrupowania wojsk może ono dysponować od kilku do kilkudziesięciu grupami, specjalnie dobranych i przygotowanych, które chociaż kontrolować mogą kilka zaledwie procent obszaru odpowiedzialności, to jednakże ze względu na ich odpowiednie usytuowanie w ugrupowaniu nieprzyjaciela (szkic 22), mogą zapewnić kontrolę nad ważnym i interesującym z punktu widzenia przygotowywanych, lub wznawianych, działań bojowych obszarze. Niewykluczone jest ponadto dywersyjne wykorzystanie takich grup.

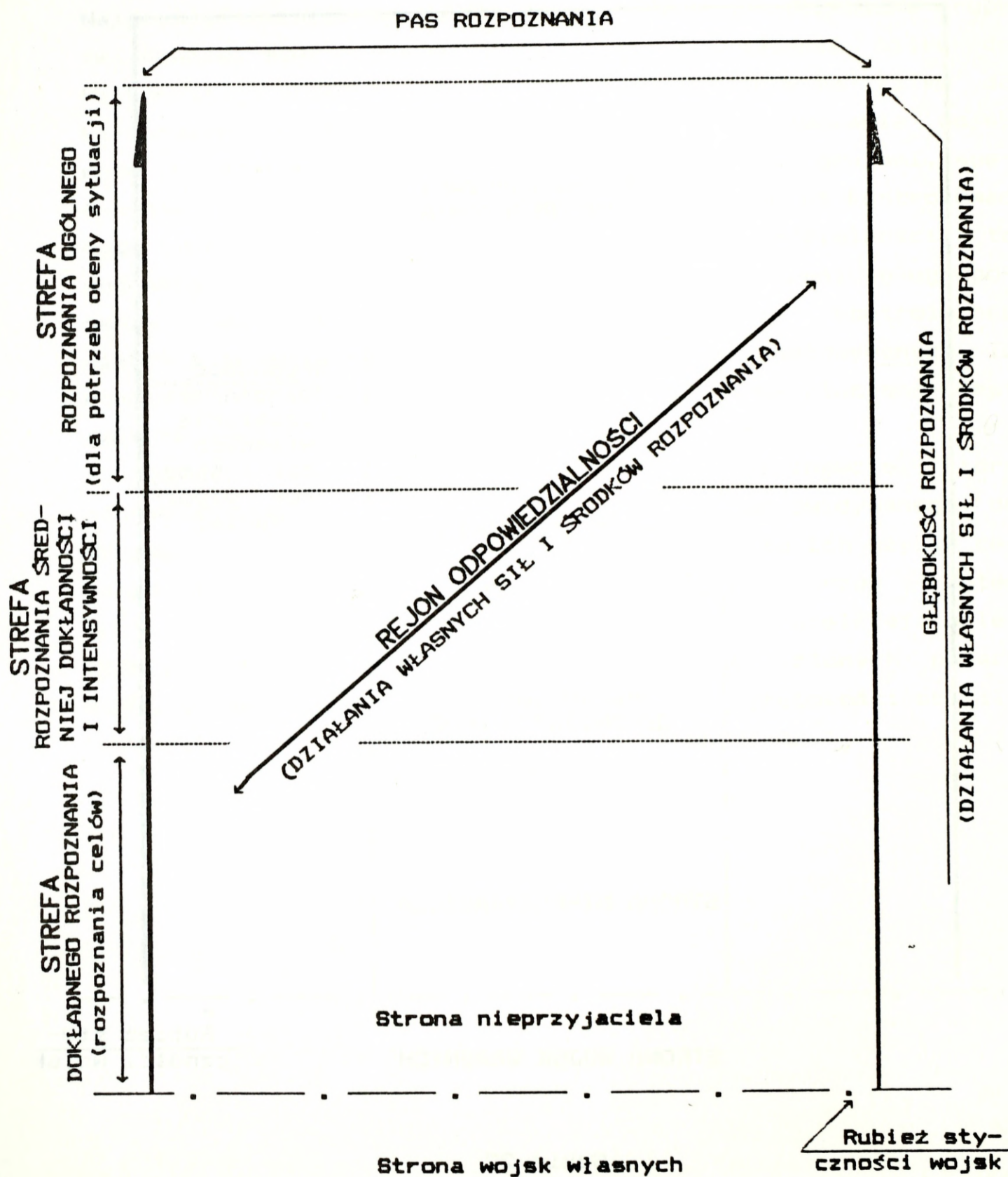
Jeżeli chodzi natomiast o patrole rozpoznawcze, które stanowią drugi typ elementu rozpoznawczego przewidywanego do działań w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, to ich użycie cechuje się dążeniem do przeszukiwania terenu przed frontem wojsk własnych w odpowiedniej, stosunkowo niewielkiej odległości. Z tego względu używa się ich w określonych pasach kilkukilometrowej szerokości i maksymalnej głębokości do kilkudziesięciu kilometrów w głąb pasa rozpoznania.

USYTUOWANIE REJONU ODPOWIEDZIALNOŚCI W STOSUNKU DO REJONU ZAINTERESOWANIA



Szkic 22

PODZIAŁ REJONU ODPOWIEDZIALNOŚCI  
NA STREFY ZRÓŻNICOWANEJ DOKŁADNOŚCI I INTENSYWNOŚCI ROZPOZNAWANIA



Szkic 23

### 3.1. Użycie posterunków obserwacyjnych (PO) i ruchomych posterunków obserwacyjnych (RPO)

Użycie posterunków obserwacyjnych (PO) i ruchomych posterunków obserwacyjnych (RPO) polega na stworzeniu "zazębiającego" się podsystemu obserwacji w ugrupowaniu wojsk własnych, który zapewnia dostrzeganie wszystkiego tego, co dzieje się po stronie nieprzyjaciela. Trudno jest jednakże stworzyć system ciągłej i "szczelnej" obserwacji przed frontem ugrupowania bojowego wojsk w całym pasie<sup>2</sup>. Ogranicza się go zatem do najważniejszych kierunków, rubieży, obszarów, z których dane są najbardziej potrzebne (najczęściej w celu użycia środków rażenia lub obezwładniania).

PO i RPO rozpoznają przede wszystkim cele, chociaż trudno byłoby to udowodnić w wymiernych wielkościach w każdym przypadku ich użycia, gdyż w zależności od etapu działań bojowych (przed rozpoczęciem bezpośredniej walki, w początkowym okresie natarcia, w czasie trwania pościgu itp.) mogą się zmieniać proporcje ilości zadań przewidzianych do zrealizowania przez PO (RPO), polegających na rozpoznaniu celów w stosunku do zadań polegających na rozpoznawaniu sytuacji (rozpoznanie przejść w zaporach minowych, śledzenie kierunków wycofywania się nieprzyjaciela lub określenie kierunków podejścia, rubieży rozwijania itp.).

Użycie omawianych w tym punkcie elementów rozpoznawczych musi ponadto przewidywać przemienność (w zależności od sytuacji lub potrzeb): PO powinien być gotów w każdej chwili do

---

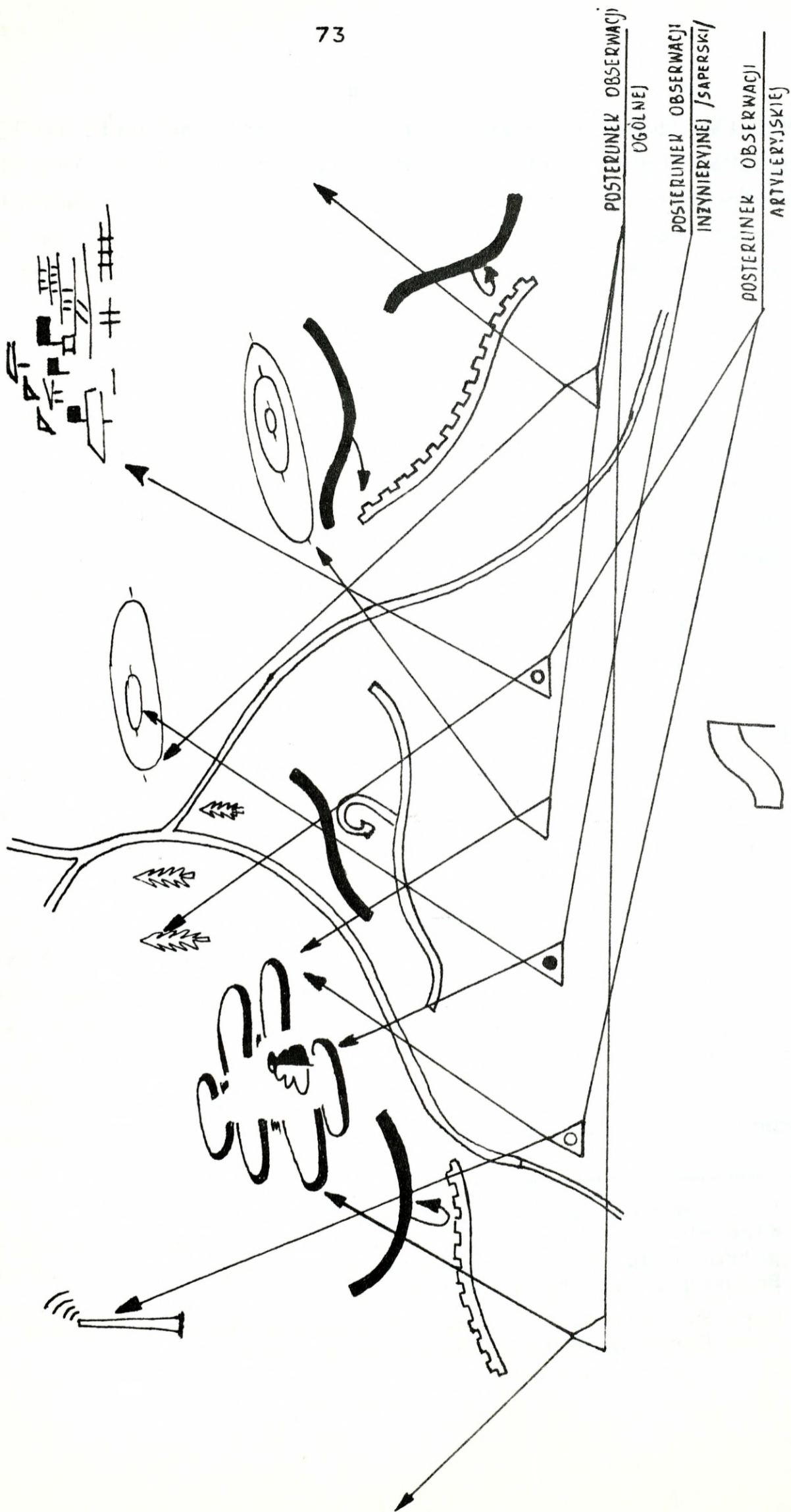
<sup>2</sup> Artyleryjskie PO współpracują ściślej ze sobą, tworząc podsystemy obserwacji dwu-, trzy- lub nawet czterobocznej. Umożliwia to dokładne określenie położenia celów a polega na podaniu kierunku (podobnie jak w namierzaniu radiowym) z każdego z PO na rozpoznawany cel. Przecięcie się kierunków namiaru zestawiane na punkcie kierowania ogniem (stanowisku dowódczo-obserwacyjnym) daje dokładne położenie celu (z wykluczeniem błędu pomiaru odległości, gdy dokonuje się tego z jednego kierunku (jednego PO). Oczywiście nie zawsze istnieją warunki do określenia kierunku na cel z więcej niż jednego PO i wtedy nie można wykorzystać tego sposobu.

działania jako RPO i odwrotnie. Wszystkie zaś FO (RPO) tworzą, jak już nadmieniono, rubież obserwacji w ugrupowaniu wojsk własnych nastawioną oczywiście na rozpoznawanie nieprzyjaciela i terenu po jego stronie. Ich rozmieszczenie jest takie, że sektory obserwacji zachodzą za siebie, zapewniając tym samym nadzór nad pewnym pasem obszaru (rozmieszczenia sił i środków walki nieprzyjaciela).

Na rubieży obserwacji rozmieszcza się wszakże różne FO (RPO) - w tym specjalistycznych pododdziałów rozpoznawczych, zwane odpowiednio: ogólnowojskowymi, artyleryjskimi, inżynierskimi, ABC (obrony przeciwchemicznej) - szkic 24. Następuje tym samym nie tylko zachodzenie się sektorów obserwacji, ale i wręcz nakładanie się wielu z nich (szczególnie jeżeli chodzi o różnorodne typy grup FO). Wynika to z faktu, że poszczególne typy grup FO (FO rodzajów wojsk) realizują niezależnie zadania dla właściwych im zleceńodawców. Nakładanie się sektorów obserwacji nie jest zatem wynikiem braku korelacji organizacyjnej, a stanowi konieczność wywołaną przede wszystkim potrzebą ustrzeżenia się przed niemożliwymi do uniknięcia trudnościami w sprawnej dystrybucji informacji między różnorodnymi odbiorcami, obiektywnym zróżnicowaniem potrzeb (na przykład co do dokładności danych) i wreszcie wymienioną wcześniej zależnością efektywności i skuteczności rozpoznania nie tylko od ilości elementów i podsystemów rozpoznawczych, ale i od ich zróżnicowania, której konsekwencją musi być nakładanie się zadań - w tym przypadku sektorów obserwacji.

Użycie posterunków obserwacyjnych i ruchomych posterunków obserwacyjnych można uważać za statyczne, najbardziej odpowiednie w obronie lub w fazie przed rozpoczęciem natarcia (działań zaczepnych). Użycie FO nie musi być zatem ciągłe; będzie występować w pewnych charakterystycznych rodzajach działań bojowych. Niemniej jednak na, przykład artyleryjskie FO, można powiedzieć, że działają zawsze, niezależnie od fazy działań bojowych, czy też ich rodzaju. Działania ogólnych (ogólnowojskowych) FO natomiast w dynamicznych rodzajach działań bojowych z powodzeniem zastępują meldunki od podod-

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA RÓZNORODNYCH POSTERUNKÓW OBSERWACYJNYCH W ROZPOZNANIU



Szkic 24

działań bojowych z powodzeniem zastępują meldunki od pododdziałów (oddziałów) bojowych; specjalistyczne siły i środki ogólnowojskowych pododdziałów (oddziałów) rozpoznawczych można zaś wtedy użyć bardziej skutecznie, na przykład w formie patroli rozpoznawczych.

### 3.2. Użycie patroli rozpoznawczych

Użycie patroli rozpoznawczych wiąże się z odpowiednim wyprzedzeniem przez nie działań wojsk (w tym elementów ubezpieczająco-rozpoznawczych). Ze względu na zakładaną ruchliwość tego typu elementów rozpoznawczych "nasylenie" nimi obszaru odpowiedzialności nie musi być tak duże, jak na przykład grupami, czy też posterunkami obserwacyjnymi, aby zapewnić zbieranie przez nie danych z dość dużego obszaru. Kojarzenie działania patroli rozpoznawczych ze swoistym "przeczesywaniem"<sup>3</sup> jest prawdziwe o tyle, że nosi ono faktycznie taki charakter, chociaż odbywa się w zasadzie w jedną stronę; patrol nie wraca już z reguły do poprzednio rozpoznanych miejsc, a pozostawienie przez niego części sił i środków, co jest czasami praktykowane, a nawet zalecane instrukcjami, w jakimś ważnym dla pozyskania określonych informacji miejscu przez dłuższy czas (nie poprzestanie na samym stwierdzeniu występowania określonego obiektu w danym miejscu i czasie), uszczupla siły patrolu. Jest to zatem w sumie niekorzystne dla dalszego rozpoznawania (wykonywania zadań przez patrol rozpoznawczy).<sup>4</sup>

Patrolom wyznacza się pasy działań będące częścią pasa odpowiedzialności niezależnie od działań innych elementów czy

---

3 "Przeczesywanie" nazywane jest jednak przeszukiwaniem określonych obszarów. Por. Patrol rozpoznawczy i samodzielny patrol rozpoznawczy, podręcznik Głównego Zarządu Szkolenia Bojowego, Wyd. MON, Warszawa 1979, s.15.

4 Por. R.G.Davis, J.L.Jones, Employing the Recon Patrol, Marine Corps Gazette 1969, nr 5, s. 40 - 45.

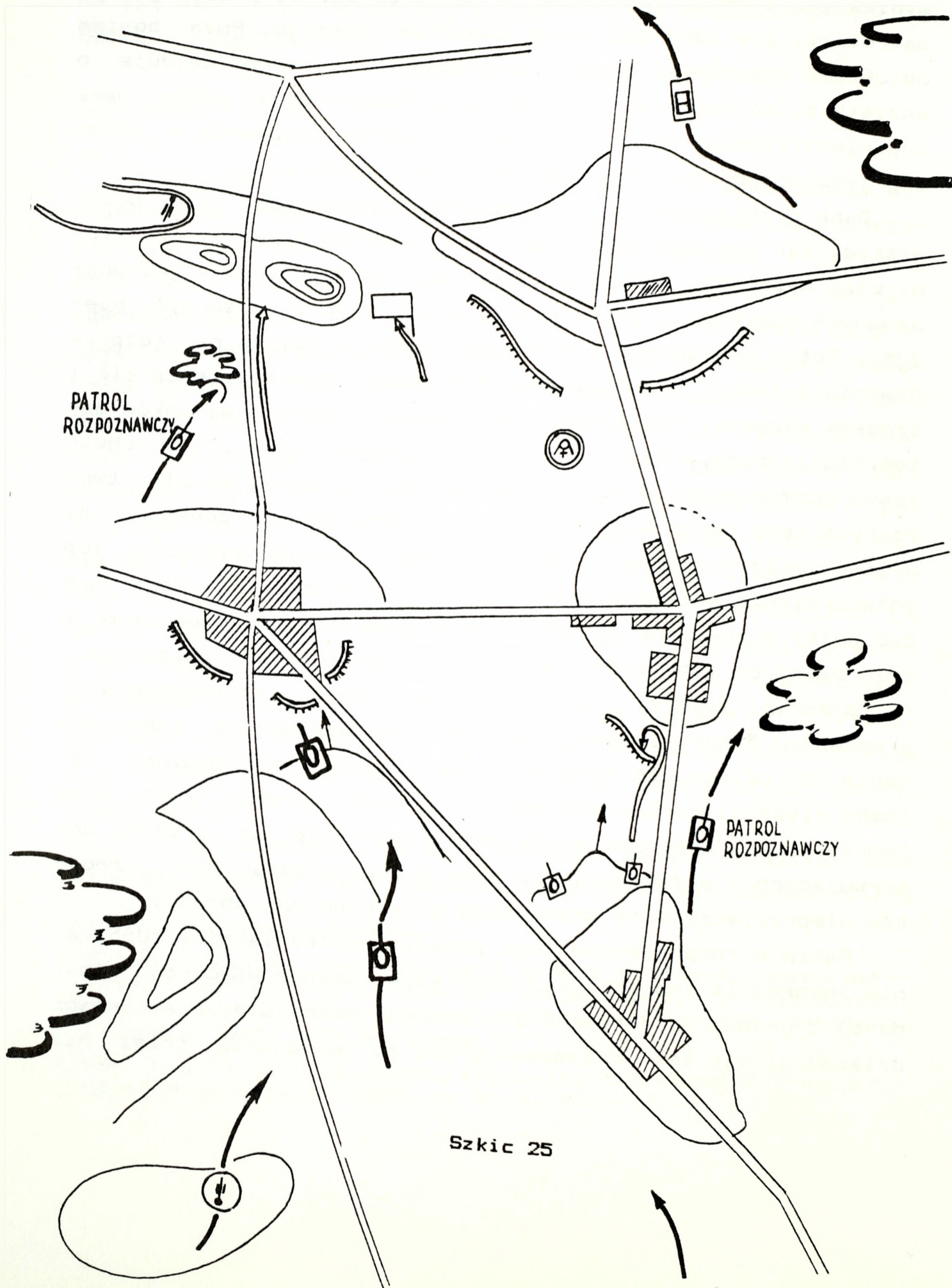
też podsystemów rozpoznawczych; w pasach tych podaje się obiekty, które patrol powinien rozpoznać. Wyznaczanie patrolom pasów działania jest spowodowane nie tylko ostrożnością wynikającą z chęci zapobieżenia kolizjom między poszczególnymi patrolami, ale jest też wręcz swoistym zadaniem. Poza bowiem obiektami nakazanymi z góry do rozpoznania, patrol melduje o wszystkim, co napotkał i rozpoznał. Podzielenie zatem pasa odpowiedzialności na pasy działania patroli zapewnia w istocie jego rozpoznawcze "przecczesywanie" właśnie.

Dane przekazywane przez patrole rozpoznawcze mają oczywiście, tak jak wszystkie dane rozpoznawcze zresztą, określony czas ważności, który, w zależności od ruchliwości rozpoznawanych obiektów i zmieniającej się sytuacji, może być nie-duży. Toteż największa przydatność patroli polega na rozpoznawaniu sytuacji pod względem chwilowego rozmieszczenia sił i środków nieprzyjaciela oraz rozpoznaniu terenu i warunków meteorologicznych w rejonie działań bojowych. Dane o tym chwilowym rozmieszczeniu sił i środków walki nieprzyjaciela tworzących jego ugrupowanie bojowe (operacyjne) są podstawą do wyciągnięcia wniosków co do dalszego rozwoju sytuacji lub potwierdzenia wcześniejszych ocen (przypuszczeń); mogą one być dalej przekazane niejako innym elementom rozpoznawczym w celu dalszego ich śledzenia lub udokładnienia ich położenia.

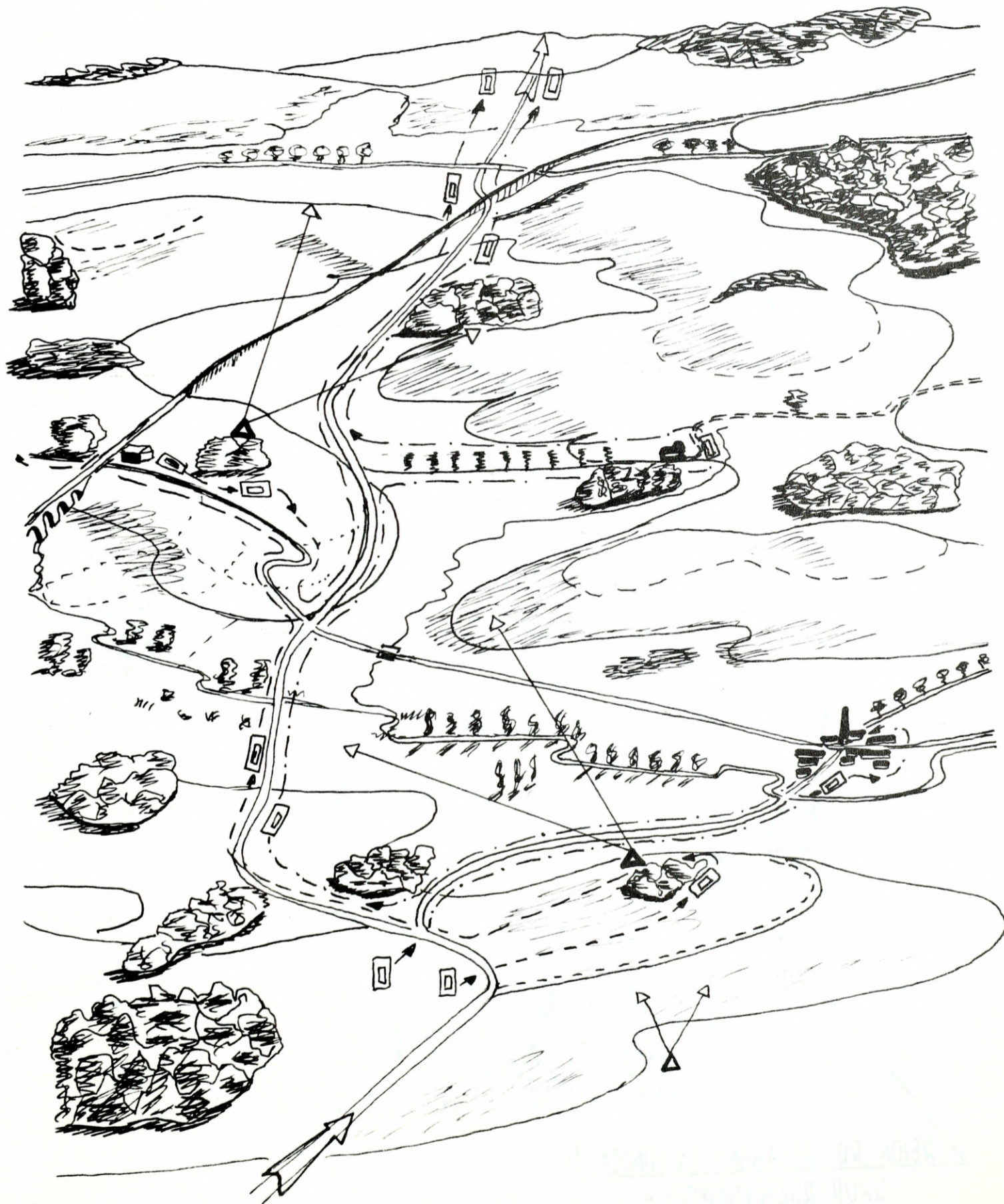
Niemniej jednak, na przykład w obronie, posiadanie w ugrupowaniu nieprzyjaciela patroli rozpoznawczych umożliwia takie ich użycie, że albo będą one śledziły podchodzące kolumny nieprzyjaciela, postępując za nimi "krok w krok", albo tworzyły będą one sieć posterunków (podobnie jak grupy) obserwujących i przekazujących dane o podchodzeniu sił i środków nieprzyjaciela do przedniego skraju rejonu obrony.

Patrole rozpoznawcze mogą ponadto współdziałać w zdobywaniu informacji (na przykład poprzez wykonanie wspólnej zaskaki) z grupą, przerzucać grupę w planowany dla niej rejon działania, czy też przejmować grupę po wykonaniu przez nią

DZIAŁANIE PATROLI ROZPOZNAWCZYCH W UGRUPOWANIU NIEPRZYJACIELA  
PODCZAS NATARCIA WOJSK WŁASNYCH

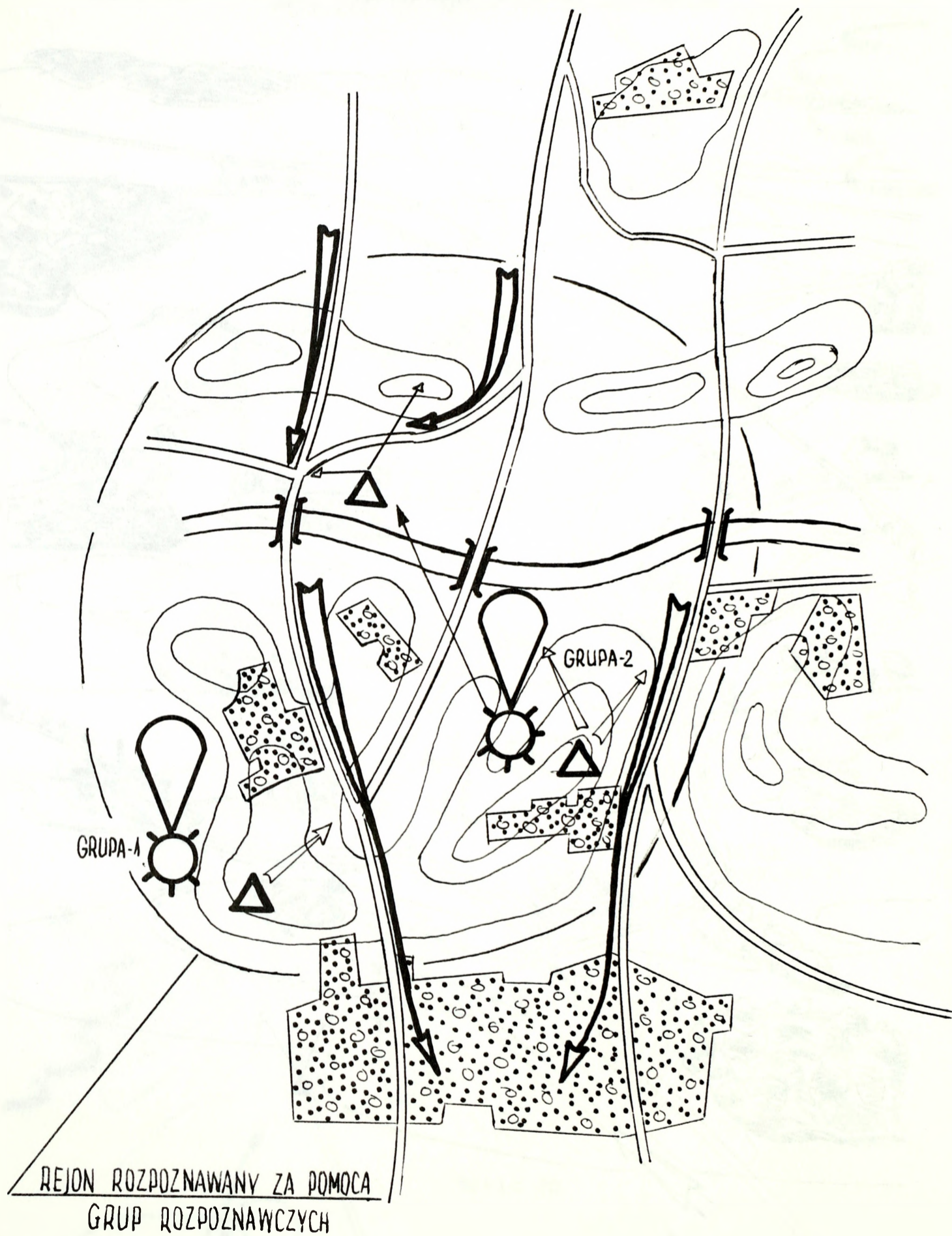


POSTERUNKI OBSERWACYJNE POZOSTAWIONE W UGRUPOWANIU  
NIEPRZYJACIELA PRZEZ PATROL ROZPOZNAWCZY W NATARCIU  
WOJSK WŁASNYCH



Szkiec 26

DZIAŁANIE ELEMENTU ROZPOZNAWCZEGO TYPU "GRUPA"  
W UGRUPOWANIU NIEPRZYJACIELA



zadań.

Użycie patroli związane jest z pewnymi sprzyjającymi ich wprowadzeniu do działań etapami walki (sytuacjami); nie zawsze w każdym razie jest to możliwe. Sprzyjająca na przykład wprowadzeniu patroli do działania jest sytuacja, gdy w natarciu przełamana zostanie przednia rubież obrony, a kolejna rubież, broniona przez odwody, nie jest tak "szczelna" i ciągła. Pozwala to patrolom na przeniknięcie w ugrupowanie nieprzyjaciela. Jest to wyjście z własnego ugrupowania i, poprzez ominięcie rozpoznanych wcześniej punktów oporu nieprzyjaciela, rozpoczęcie rozpoznawania w swoich pasach. Podobnie sprzyjające warunki spodziewane są do wystąpienia w obronie. Nie zmienia to jednakże faktu, że są okresy działań bojowych, gdy patrole nie są wykorzystywane (użyte), lub nie weszły jeszcze w planowane (przewidywane) dla nich pasy działań.

Istotą rozpoznawania przez patrole jest w każdym razie to, że działają one w ugrupowaniu nieprzyjaciela. Ich użycie musi być ściśle skorelowane z działaniem wojsk (szczególnie ich wprowadzanie do działań), aby mogły zrealizować udzielanie swoistych odpowiedzi na potrzeby wynikające z przygotowywanych lub prowadzonych działań bojowych. Zaletą użycia patroli rozpoznawczych jest to, że ubezpieczają one prawie bezpośrednio siły i środki pierwszej linii walki, mimo że nie przekazują im bezpośrednio zdobywanych przez siebie informacji, a dokonują tego przez sztab nadrzędny. Słabym punktem działania patroli rozpoznawczych jest najczęściej jednoaktowość przekazywanych przez nie danych.

### 3.3. Użycie grup (specjalnych, dalekiego rozpoznania, dywersyjno-rozpoznawczych, płetwonurków)

Grupy, jak już nadmieniono we wprowadzeniu do niniejszego podrozdziału, stanowią elementy rozpoznawcze mogące być wykorzystywanymi na dość dużych głębokościach obszaru nieprzyjaciela - w oddaleniu sięgającym setek kilometrów od rubieży

styczności wojsk. Dowódcy ogólni wojsk lądowych i marynarki wojennej - w zależności od państwa i wielkości zgrupowań sił i środków walki, którymi dowodzą - mogą dysponować różną ilością grup do rozpoznania. Nigdy jednak tyloma, aby pokryć nimi w sposób wyczerpujący cały obszar odpowiedzialności, na którym rozmieszczone będą różne interesujące ich obiekty nieprzyjaciela i terenu. W połączeniu z faktem, że grupy mają możliwość precyzyjnego rozpoznawania (łatwo też rozróżniają obiekty pozorne od rzeczywistych), ich użycie będzie musiało być z reguły dobrze przemyślane. Powinno zaś bez wątpienia w największym stopniu odpowiadać potrzebom przygotowywanych lub prowadzonych działań bojowych. Ze względu zaś na to, że w miarę rozwoju sytuacji pojawiać się mogą nowe, nieprzewidziane wcześniej potrzeby (obiekty), użycie grup będzie zawsze urzutowane. Urzutowanie użycia grup wymusza też mogą ograniczone możliwości skrytego ich przerzutu w ugrupowanie nieprzyjaciela. W sumie rozdział grup między poszczególne rzuty ich użycia może być różny. Spotkać można dla przykładu zalecenia użycia zdecydowanej większości grup od razu w pierwszym rzucie (przed rozpoczęciem lub też wznowieniem działań bojowych) celem stworzenia swoistej siatki punktów obserwacyjnych umożliwiających stałe uzyskiwanie danych o sytuacji w ugrupowaniu nieprzyjaciela. Grupy pozostające w odwodzie byłyby przeznaczone w takim przypadku do uzupełniania siatki punktów obserwacyjnych, gdyby powstały w niej z różnych powodów luki.

Innym rozwiązaniem może być równomierny rozdział całej dysponowanej ilości grup w przewidywaniu ich systematycznego "dorzucania" w trakcie działań bojowych, w zależności od powstających potrzeb. Jakikolwiek rozwiązanie w omawianej sprawie regulują oczywiście bardziej precyzyjnie ustalenia konkretnej armii lub dyktują wymogi określonej sytuacji bojowej.

Poza rozpoznawaniem przewiduje się użycie grup do działań dywersyjno-sabotażowych, które stanowią jednakże odrębny zespół zagadnień i związane są bezpośrednio z realizowanymi ce-

lami działań bojowych, gdyż po prostu warunkują wprost ich realizację. Opracowanie niniejsze poświęcone jest zaś jedynie rozpoznaniu. Z tego względu działania dywersyjno-sabotażowe grup nie zostały w nim poruszone.

Samo natomiast rozpoznawcze użycie grup uwzględniać musi występowanie pewnego biernego czasu potrzebnego grupom na rozeznanie w sytuacji. Wynosić on może do kilku godzin. Po tym czasie rozpoznawanie przez grupę (chodzi o wykonywanie kilku kolejnych zadań) może trwać i kilka dni.

Podczas przewidywania i samego już użycia grup ważnym zagadnieniem jest zorganizowanie zbierania zdobywanych przez nie danych. Jest to przedsięwzięcie skomplikowane z kilku powodów. Przede wszystkim ze względu na odległość z jakiej te dane są przekazywane; wymaga to w każdym razie wykorzystywania głównie łączności radiowej, co zagraża z kolei wykryciem nadajnika grupy i w dalszej kolejności jej wyeliminowaniem. Stosuje się zatem różnorodne rozwiązania techniczne i organizacyjne, które z jednej strony mają zmniejszać wymienione zagrożenie, a z drugiej strony zapewnić sprawne przekazanie treści zawierających dane z rozpoznania.

Grupy po zrealizowaniu zadań mogą być przejęte i powtórnie wykorzystywane. Doświadczenia minionych wojen jednakże wskazują, że utrata całych grup, jak i straty w ich stanie osobowym mogą być duże. Nierzadko mogą one stanowić elementy rozpoznawcze "jednorazowego użytku". Niekoniecznie zresztą wskutek fizycznego unicestwienia grupy, ale z powodu na przykład jej "wyłapania" – nawet zaraz po wylądowaniu.

Niezależnie od trudności użycie grup jako elementów rozpoznawczych jest przewidywane przez siły zbrojne znaczących państw świata i nic nie wskazuje na to, by miano z nich zrezygnować. Głównie ze względu na precyzję zdobywanych danych, które ich sposób działania gwarantuje. Grupy mogą się przyczyniać do obiektywnego rozeznania w sytuacji na dużym obszarze i wyciągania właściwych wniosków co do zamiarów nieprzyjaciela oraz prawdopodobnych sposobów ich zrealizowania ze

znacznym wyprzedzeniem.

Podsumowując można stwierdzić, że istota użycia grup jako typowych elementów rozpoznawczych polega na odpowiednim ich rozmieszczaniu na obszarze zajmowanym przez nieprzyjaciela i jest to najlepszy sposób na zapewnienie sobie napływu bezpośrednich i wiarygodnych informacji z bardzo odległych rejonów, poza oczywiście rozpoznaniem agenturalnym, do którego jednakże nie zawsze mają dostęp dowódcy określonych zgrupowań wojsk. Rozpoznanie agenturalne zresztą wymaga znacznie większych przygotowań i rzadko będzie możliwe jego zorganizowanie w doraźnej sytuacji bojowej czy też operacyjnej. W tym względzie grupy mają niewątpliwą przewagę nad agenturą, legitymując się takim samymi możliwościami jeżeli chodzi o dokładność zdobywanych informacji.

#### 3.4. Użycie podsystemu przechwyty (podśluchu) radiowego.

Wykorzystywanie podczas rozpoznawania w działaniach bojowych podsystemu przechwyty (podśluchu) radiowego wiąże się bezpośrednio z stosowaniem środków rozpoznania radiowego w ogóle.<sup>5</sup> Namiar, przechwyt i określanie wykorzystywanych przez nieprzyjaciela częstotliwości są przecież, jak już nadmieniono w podpunkcie poświęconym namierzaniu radiowemu, dość ściśle ze sobą związane, sprzęgnięte nawet; jedno zależy od drugiego w mniejszym lub większym stopniu; razem zaś opierają się na występowaniu zjawiska promieniowania elektromagnetycznego wysyłanego przez środki radiowe nieprzyjaciela. Przechwyt natomiast wiąże się tylko z wykryciem określonej częstotliwości, na której emitowane są sygnały przez nadajniki radiowe nieprzyjaciela i ich zarejestrowaniem; jest on zatem

---

5 "Druga wojna światowa... przyczyniła się do rozwoju rozpoznania radioelektronicznego..." - R.Nowakowski, cyt.wyd., s. 5.

- podobnie jak namiar- również bierny; nie zdradza się bowiem swoją pracą rozpoznawczą; umożliwia jednak bezpośrednio przejęcie określonej informacji. Jest to przecież - można tak powiedzieć - technicznie prowadzony podsłuch i jako taki zależy od kilku czynników, a mianowicie: zakłóceń, siły odbieranego sygnału, znajomości stosowanego przez nieprzyjaciela kodu (szyfru), technicznej możliwości utrwalenia (zapisu) przechwyconego sygnału. Można to nazwać swoistym czuwaniem w eterze.

W bojowej praktyce rozpoznawczej użycie podsystemu przechwyty radiowego jest o wiele prostsze niż namierzania zarówno pod względem możliwości fizycznego ukrycia przed nieprzyjacielem sprzętu, jak i zapewnienia ciągłości przechwyty. Nie ma przeszkód do prowadzenia przechwyty dla przykładu w ruchu. Niemniej jednak oczekiwanie na uzyskanie tą drogą cennych danych może być płonne, aczkolwiek i w tym względzie mogą się zdarzyć wyjątki.

Odbiorniki przechwyty radiowego grupuje się zwykle w centrum radioodbiorcze; istnieje wtedy łatwość kierowania podsystemem, stawiania zadań, zbierania danych z rozpoznania.

Przechwyty wykorzystuje się wraz z dwoma pozostałymi podsystemami rozpoznania radiowego jako podsystem funkcjonalnie i organizacyjnie z nimi związany. Jego rozwijanie zatem i przesuwanie w ugrupowaniu bojowym (operacyjnym) zależne jest od tych dwóch podsystemów towarzyszących. Realizacja przechwyty nie wymaga zaś spełnienia takich warunków, jakie wymaga na przykład namierzanie. Stąd centrum radioodbiorcze dopasowuje się raczej do położenia podsystemu namierzania. Precyzyjniej mówiąc rozmieszcza się najczęściej przy środkowym posterunku namierzania. Decyduje też o tym rozmieszczenie stanowiska dowodzenia podsystemem rozpoznania radiowego, czy też nawet radioelektronicznego w ogóle. Dane z przechwyty łatwiej przekazać, i łatwiej wykorzystać do sterowania, za pomocą odpowiednich komend, posterunkami namiaru, gdy centrum radioodbiorcze znajduje się blisko stanowiska dowodzenia ca-

łym podsystemem rozpoznania radiowego (radioelektronicznego); przechwyt przecież łączy się w swej pracy z określaniem częstotliwości pracy źródła przechwytywanych informacji. Nie wyklucza się jednak rozdzielenia stacji przechwyty do każdego z posterunków namiaru. Rozdział taki spowodować mogą jakieś szczególne warunki zarówno propagacji fal, jak i działań bojowych w ogóle. Scentralizowanie środków przechwyty uważać należy za wariant prawie że klasyczny rozmieszczania elementów i podsystemów rozpoznania radiowego.

Dla wyczerpania porządku rzeczy należy jeszcze wspomnieć o specjalistycznym podsystemie rozpoznania radiowego, jakim jest podsystem rozpoznania łączności radioliniowej (w tym troposferycznej). Używa się go bowiem odmiennie, niż prezentowany podsystem przechwyty. Wynika to z faktu wiązkowego charakteru wypromieniowywanej energii przez środki łączności radioliniowej. W związku z tym posterunek rozpoznawczy, aby przechwycić taką wiązkę, musi się znaleźć na kierunku promieniowania takiej wiązki. Zmuszony jest zatem przemieszczać się wzdłuż frontu styczności wojsk, aby "trafić" na taką wiązkę. Zmniejszenie niepewności takiego poszukiwania zapewnia ocena nieprzyjaciela w oparciu o dane od innych elementów rozpoznawczych (lub otrzymane z wyższego szczebla). Wtedy to można wskazać najbardziej prawdopodobne kierunki, na których mogą się pojawić wiązki promieniowania energii elektromagnetycznej środków łączności radioliniowej. Chodzi oczywiście o kierunki łączności skierowane do, lub od linii styczności wojsk. Umykają rozpoznaniu kierunki równoległe (na przykład łączności między sąsiednimi jednostkami).

Z kolei rozpoznanie troposferycznej łączności radioliniowej zmusza do skierowania anten w górę, skąd mogą napływać odbite od troposfery fale radiowe. Wiąże się to oczywiście także z pewnymi manewrami przy poszukiwaniu wiązki, lub po jej uchwyceniu, jak najlepszym dopasowaniu się do jej kierunku.

Posterunki rozpoznania łączności radioliniowej stanowią w istocie bądź to względnie samodzielne elementy, bądź podsystemy, których omówienie specyfiki użycia, ze względu na podobieństwo ich charakteru pracy rozpoznawczej do podsystemu przechwyty, włączono w niniejszy podpunkt.

### 3.5. Użycie podsystemu rozpoznania (namierzania) radiowego

Namierzanie radiowe dostarcza jednego z trzech typów informacji przydatnych do wykorzystywania zarówno podczas przygotowywania, jak i prowadzenia działań bojowych. Jest ono niezwykle wygodnym sposobem rozpoznawania; jego realizowanie - jak już wspomniano podczas prezentowania samego zespołu namierzania radiowego - nie może być stwierdzone przez nieprzyjaciela. Jest on tego w stanie dokonać dopiero przez fizyczne wykrycie i zlokalizowanie posterunków namierczych. Nie musi to wprawdzie stanowić trudności nie do pokonania, ale wymaga znalezienia się na, lub nad, zajmowanym przez podsystem namierzania (jego posterunki) obszarem.

Niezależnie od wygody rozpoznawania źródeł promieniowania elektromagnetycznego poprzez namierzanie, środki tego podsystemu są niezwykle wrażliwe na oddziaływanie przez przeciwnika ogniem. Można je też bez trudu wykryć (zaobserwować); przesądza o tym ich systemy antenowe. Toteż chociaż nie sprawia problemu skuteczne ukrycie obsługi, systemy antenowe muszą pozostać odkryte, wręcz prowokująco nawet w stosunku do możliwości rozpoznawczych nieprzyjaciela. W tym tkwi istota samego namierzania; bez anten posterunki nie mogą namierzać, chociaż obsługi mogłyby słyszeć sygnały (treść przekazywanych informacji) rozpoznawanych źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

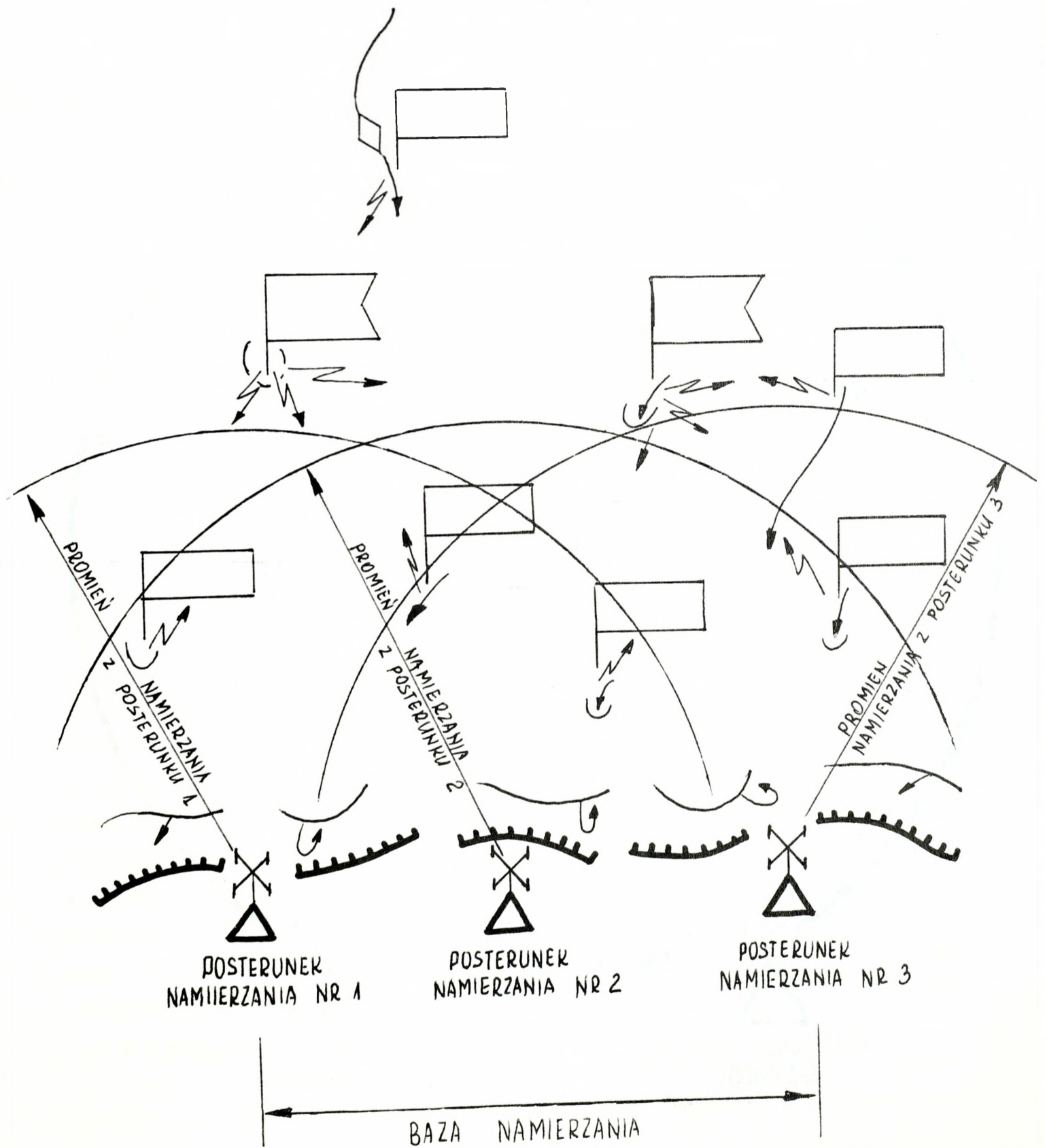
Wrażliwość konstrukcji antenowych jest ważnym czynnikiem rzutującym na użycie podsystemów namierzania radiowego. Są one mianowicie z tego względu oddelane od rubieży styczności

wojsk; nie na tyle jednak, by zasadniczo zmniejszać możliwości zasięgu rozpoznania. Stosuje się takie odsunięcie rubieży rozwinięcia posterunków namierzania radiowego, aby znalazły się poza zasięgiem zasadniczej masy środków rażenia /artylerii, broni strzeleckiej, punktów obserwacyjnych czołowych pododdziałów/ nieprzyjaciela. Wynosi to, w zależności od rodzaju posterunków namierzania (kf,ukf) od kilku do kilkunastu kilometrów.

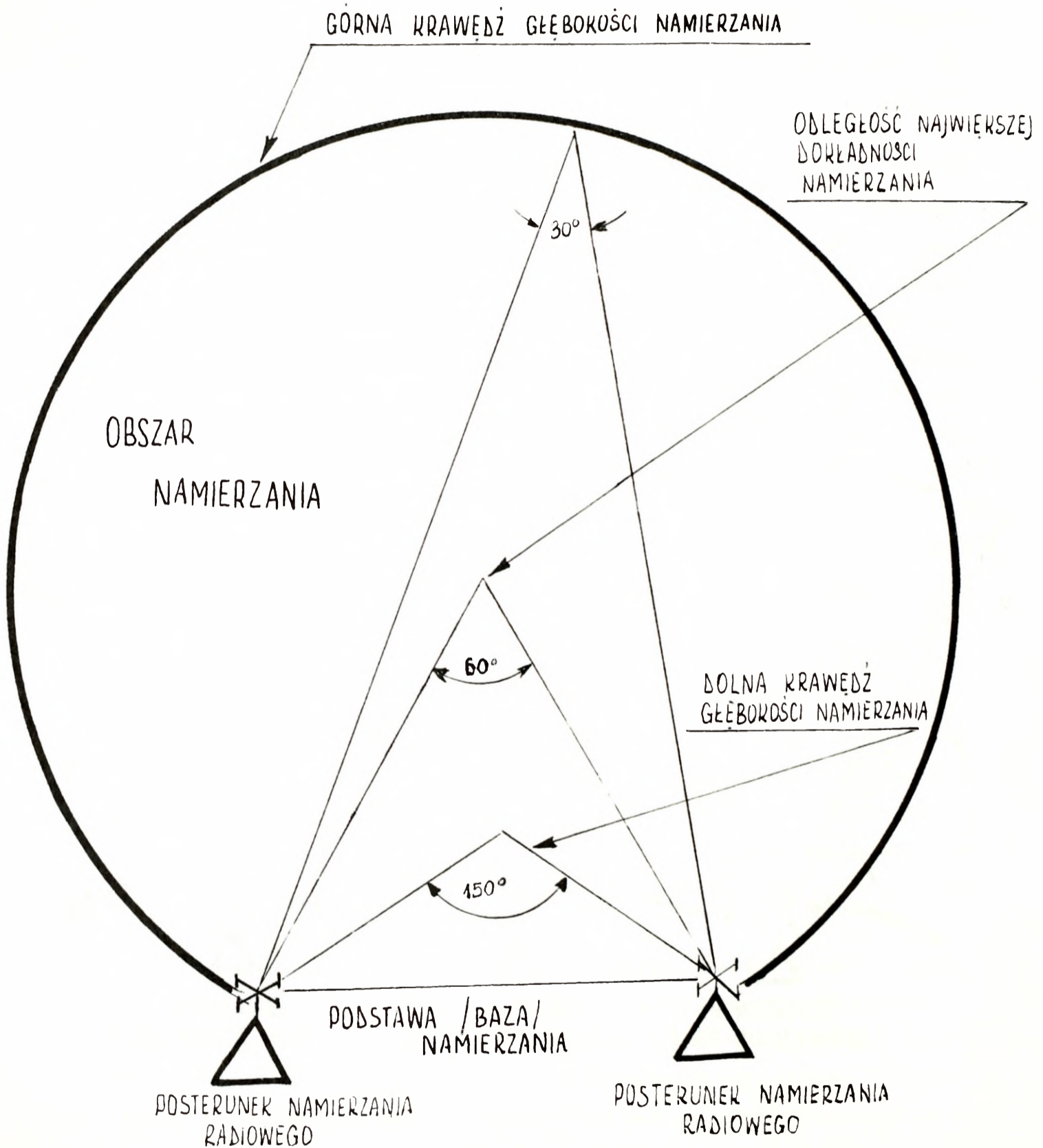
Poza odpowiednim oddaleniem od rubieży styczności wojsk ze względu na bezpieczeństwo, posterunki namierzania radiowego muszą być odpowiednio rozstawione względem siebie - muszą stworzyć tak zwaną bazę namierzania. Baza ta, jej rozległość oraz dokładność topograficznego dowiązania, gwarantuje w pierwszym rzędzie dokładność namiaru; powinna ona być odpowiednio szeroka (rozległa). Każdy z posterunków określa bowiem jedynie kierunek (azymut), z odpowiednią dokładnością, na rozpoznawane źródło promieniowania elektromagnetycznego. Dla zlokalizowania źródła zaś potrzebne są co najmniej dwa azymuty. Przy wąskiej bazie i znacznym oddaleniu namierzanego źródła powstaje dość ostry kąt przecięcia się, określonych poprzez namierzanie, azymutów - powstaje tym samym możliwość popełnienia dużego błędu. Ogólnie zatem rozmieszczając posterunki namierzania radiowego dążyć się powinno do stworzenia możliwie najszerszej bazy namierzania, czasami wychodząc nawet poza pas działania (wyznaczony ustaleniami porządkowo-organizacyjno-decyzyjnymi) własnych sił i środków rozpoznania (to może oczywiście przynosić komplikacje organizacyjne i wymagać dodatkowych uzgodnień między sąsiadami, nieraz i bardzo szczegółowych) - por. szkic 28.

Należałoby jednak, przewidując użycie podsystemu namierzania radiowego, postępować bardziej precyzyjnie. Poprzestanie bowiem na uwzględnianiu jedynie kryteriów oddalenia i rozległości bazy namierzania nie wyczerpuje możliwości optymalizacji podsystemu namierzania radiowego. Najlepsze wyniki namiarów uzyskuje się przy kącie zbiegu azymutów namiaru

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA POSTERUNKÓW NAMIERZANIA  
RADIOWEGO



SCHEMAT IDEOWY ZALEŻNOŚCI GŁĘBOKOŚCI NAMIERZANIA  
RADIOELEKTRONICZNEGO OD PODSTAWY NAMIERZANIA  
(ROZMIESZCZENIA POSTRUNKÓW NAMIERCZYCH)



zbliżonym do  $90^{\circ}$ /kąt prosty/. Powinno się przewidzieć, w wyniku przeprowadzonej wcześniej oceny nieprzyjaciela, to, gdzie może on rozwinąć najbardziej nas interesujące środki radiowe. Stosownie do tego należy też dopasować rubież rozwinięcia posterunków namierzania radiowego (por szkic 29).

Nie powinna to, i nie musi oczywiście, być rubież stała. Należy przewidywać zmiany położenia posterunków namierzania radiowego stosownie do przewidywanych zmian w sytuacji i w potrzebach. Te przewidywane zmiany będą wynikały z przeprowadzonej oceny sytuacji i przewidywanego na tej podstawie rozwoju wydarzeń. Częstotliwość zmian położenia posterunków namierzania musi być zatem dostosowana do potrzeb odnośnie danych rozpoznawczych, chociaż determinować je będzie także mobilność posterunków, nowoczesność urządzeń jakimi się dysponuje. Stare rozwiązania, bazujące na rozległych, i to ręcznie sterowanych oraz rozwijanych systemach antenowych, znacznie ograniczały mobilność posterunków namierzania radiowego. Postęp techniczny zredukował, w różnym stopniu w armiach poszczególnych państw, ograniczenia wynikające z konieczności ręcznego rozwijania urządzeń podsystemów rozpoznania radiowego, stąd i ich możliwości manewrowe znacznie się zwiększyły.

Niezależnie zatem od rodzaju prowadzonych lub przygotowywanych działań bojowych (natarcie, obrona), ich fazy, warunków terenowych itp., wykorzystywanie podsystemów namierzania radiowego związane jest nieodmiennie z częstszą, lub rzadszą zmianą położenia i rozległości bazy namierzania. Zmiany te będą przede wszystkim uzależnione potrzebami uzyskiwania dokładnych namiarów. Jeżeli zatem zmienne będzie położenie większej części interesujących nas źródeł promieniowania radiowego, to stosownie do tego powinno zmieniać się położenie bazy rozwinięcia posterunków namierzania radiowego; przy czym częstotliwość tych zmian zależna będzie bezpośrednio od tempa zachodzących zmian w ugrupowaniu nieprzyjaciela.

Wykorzystywanie podsystemu namierzania radiowego w działaniach bojowych zapewnia specyficzne wypełnianie systemu

rozpoznania różnorodnością danych. Nie jest to - jak już nadmieniono w innym podpunkcie - podsystem o najdokładniejszych danych rozpoznawczych, chociaż zależne to jest od precyzji odpowiedniego rozwinięcia bazy namierzania i może dać w efekcie zadawalające rezultaty; dane z namierzania radiowego znacząco uzupełniają informacje uzyskiwane z innych źródeł. Trudno zatem obejść się bez omawianego podsystemu, nawet w warunkach stałego potęgowania się utrudnień w namierzaniu, które przy obecnym rozwoju techniki łączności nierzadko skutecznie ograniczają efektywność tego namierzenia.

Wykorzystywanie omawianego podsystemu wiąże się ponadto z odpowiednim skorelowaniem funkcjonowania posterunków tego podsystemu z działaniem innych elementów ugrupowania. Posterunki namierzania radiowego mianowicie muszą mieć odpowiednią "swobodę". Będą one bowiem, niezależnie od z góry planowanych dla nich zmian położenia w ramach istniejącej bazy namierzania, szukały dla siebie samodzielnie najodpowiedniejszego miejsca pracy w terenie. Wymaga to zatem dokonania odpowiednich uzgodnień w trakcie przygotowywania (planowania) działań bojowych i dowódcom pododdziałów (oddziałów) prowadzącym działania bojowe na danym kierunku (obszarze). W czynności te angażują się właściwe komórki sztabów ogólnych wojsk lądowych lub marynarki wojennej; w największym zaś stopniu komórki rozpoznawcze i operacyjne. Pierwsze ze względu na odpowiedzialność, jaka na nich spoczywa w aspekcie zapewnienia odpowiednich informacji (danych) rozpoznawczych, a drugie ze względu na konieczne skoordynowanie całości wysiłku określonego zgrupowania sił i środków walki, w ramach którego planuje się wykorzystanie podsystemu namierzania radiowego.

Odmianą tego z kolei podsystemu jest wyspecjalizowany podsystem rozpoznania systemów radionawigacyjnych. Jego użycie uwzględnia specyfikę pracy i wykorzystywania przez nieprzyjaciela środków radiowych do nawigacji lotniczej, naprowadzania lotnictwa i kordynacji jego działań.

### 3.6. Użycie podsystemu namierzania stacji radiolokacyjnych

Wykrywanie stacji radiolokacyjnych przez przeznaczony do tego specjalistyczny zespół środków rozpoznawczych związane jest wykryciem azymutu, częstotliwości pracy i innych danych charakterystycznych tego obiektu. Wykrywanie to charakteryzuje się pewnym prawdopodobieństwem<sup>6</sup>, które wzrasta wraz z czasem rozpoznawania i odpowiednim użyciem zespołu namierzania. Wpływ na czas rozpoznawania jest ograniczony dlatego, że w pracy stacji radiolokacyjnych stosuje się z góry ograniczenie czasu ich pracy (praca nieciągła, zmiana położenia, zmiana częstotliwości) dla uodpornienia ich na wykrycie. Dla zaplanowania użycia zatem zespołu rozpoznania stacji radiolokacyjnych niezbędne jest przeprowadzenie wstępnych szacunków najbardziej prawdopodobnych kierunków (rejonów) rozmieszczenia przez nieprzyjaciela jego stacji radiolokacyjnych<sup>7</sup>. Czyni to bardziej prawdopodobnym "spotkanie się" charakterystyk antenowych stacji radiolokacyjnej i stacji rozpoznawczej (oświetlenie stacji rozpoznawczej przez stację radiolokacyjną).

W sumie zatem użycie zespołu namierzania środków radiolokacyjnych, podobnie jak innych środków rozpoznawczych, musi być podporządkowane potrzebom wynikającym z przygotowywanej lub prowadzonej walki. To zaś wiąże się z zapewnieniem możliwości rozpoznania odpowiednich stacji nieprzyjaciela, ciągłości dostarczania danych, zapewnienia skrytości rozwijania i pracy podsystemu oraz sprawnego przekazywania danych.

Fizycznie zespół rozwija się na określonej rubieży (szerokości od kilku do kilkunastu kilometrów dla zapewnienia bazy namierzania), w odpowiednim oddaleniu od rubieży styczności

---

6 L.Ciborowski: Rozpoznanie radioelektroniczne szczebla taktycznego wojsk lądowych, podręcznik ASB WP, Warszawa 1989, s. 36.

7 Tamże, s. 135.

wojsk. Jest to ugrupowanie jednorzutowe, które odsuwa się od rubieży styczności dla uniesienia rażenia zasadniczymi środkami walki wojsk lądowych strzelających na wprost; jednak niezbyt daleko, aby jak najmniej stracić na zasięgu rozpoznawania. Wynosi to mniej więcej od 2 do 4 km. W centrum ugrupowania, jeżeli w skład zespołu wchodzi trzy stacje rozpoznawcze, rozmieszcza się centrum zbierania danych rozpoznawczych, skąd przekazuje się je po opracowaniu odbiorcy (dowódcy ogólnemu, czy bezpośrednio obsłudze środków rażenia).

Poza wymogami techniczno-taktycznymi wynikającymi z ogólnych warunków rozpoznawania, użycie zespołu rozpoznania stacji radiolokacyjnych zmusza do wyboru odpowiednich miejsc szczegółowych w ramach norm wymuszających stworzenie bazy i odpowiedniego oddalenia zespołu od rubieży styczności wojsk. Miejsca te muszą zapewnić rozwinięcie urządzeń, maskowanie (najlepiej naturalne), możliwości wykorzystania istniejącego lub wykonanie dodatkowych ukryć, a przede wszystkim miejsca te powinny gwarantować "pożądany wgląd elektromagnetyczny"<sup>8</sup> w teren zajmowany przez nieprzyjaciela. Do rozmieszczenia stacji wykorzystuje się zatem wzniesienia i unika przeszkód przesłaniających horyzont elektromagnetyczny.

Użycie tego podsystemu rozpoznania wymaga oczywiście także dokładnego dowiązania topograficznego poszczególnych posterunków.

Użycie zespołu rozpoznania stacji radiolokacyjnych wiąże się też z przewidzeniem zawczasu kolejnych rubieży rozwinięcia, ze względu na możliwe ogólne przesunięcie wojsk. Sama zmiana rubieży może się odbywać całością zespołu (przerwa w ciągłości pracy), jak i posterunkami (utrzymanie - choć w jakimś stopniu - obniżonej możliwości rozpoznawczej, ciągłości). Decyduje o tym zaistniała sytuacja i warunki.

Zespoły rozpoznania stacji radiolokacyjnych łączone są

---

<sup>8</sup> Tamże, s.115.

nierzadko z zespołami namierzania radiowego, gdyż rozwijają się one na zbliżonych odległościach. Powstaje w ten sposób zespół (podsystem) rozpoznania radioelektronicznego, mający posterunki składające się ze stacji namierzania radiowego i rozpoznania środków radiolokacyjnych.

### 3.7. Użycie stacji radiolokacyjnych

Zastosowanie stacji radiolokacyjnych w działaniach bojowych przez wszystkie rodzaje sił zbrojnych oraz niektóre rodzaje wojsk powoduje, że właściwości ich praktycznego użycia trudno uogólnić i zawrzeć w jednym schemacie. Każdy typ i rodzaj stacji ma swoje specyficzne przeznaczenie. Mogą one rozpoznawać zarówno w ściśle określonym systemie (podsystemie) rozpoznawczym, jak i w ścisłym związku z środkiem rażenia (a więc jako element systemu rażenia), czy też wreszcie dość samodzielnie (radiolokatory grup rozpoznawczych). Ponadto mogą działać jako elementy wyspecjalizowanego podsystemu wstępnego rozpoznania, wykrywając samoloty już na dużych odległościach (systemy obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej). Jedną z najważniejszych ich cech jest to, że stacje radiolokacyjne mogą dokładnie określać położenie nawet drobnych celów (jak na przykład w wojskach lądowych szkic 30) zarówno w strefie bezpośrednich działań bojowych, niedaleko rubieży styczności walczących stron, jak i będąc w głębi ugrupowania wojsk własnych, czy też nieprzyjaciela (pokładowe stacje radiolokacyjne samolotów i okrętów).

Cecha wspólną użycia stacji radiolokacyjnych w działaniach bojowych jest ich wyłączone wykorzystywanie przede wszystkim do rozpoznawania celów. Wynika to z ich - wcześniej już wymienionych - możliwości precyzyjnego określenia, nawet chwilowego, położenia obiektu; niezależnie od tego czy jest on nieruchomy, czy też znajduje się w ruchu. Stąd tak szerokie zastosowanie stacji radiolokacyjnych w obronie powietrz-



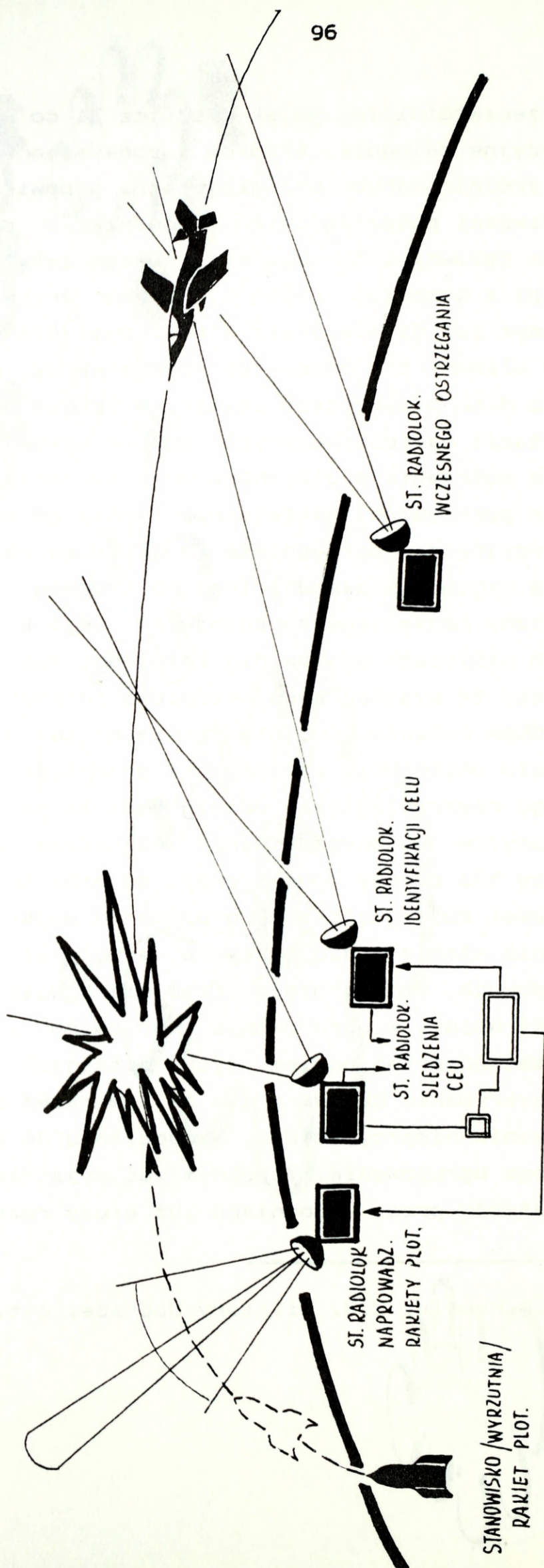
nej i przeciwlotniczej wojsk - szkice 31 do 33. Są to po prostu precyzyjne celowniki środków i podsystemów rażenia działające na zróżnicowanych odległościach, odpowiednich oczywiście do właściwości poszczególnych typów stacji radiolokacyjnych. Z tym, że celowniki te mogą być sprzęgnięte ściśle (fizycznie wręcz) z środkiem rażenia, jak na przykład w samolocie, wspomnianym już dziale przeciwlotniczym. Ale mogą też tworzyć odrębny element czy podsystem rozpoznawczy, który przekazuje pośrednio dane o wykrytych celach. W każdym przypadku wszakże użycie stacji radiolokacyjnych podporządkowane jest przede wszystkim potrzebie skutecznego wykorzystania środka rażenia i musi je poprzedzać. Niezależnie jednak od tego, czy stacje radiolokacyjne są sprzęgnięte ze środkiem rażenia, czy też występują względnie samodzielnie od środków rażenia, tworząc autonomiczne podsystemy rozpoznawcze, mogą być rozmieszczane w różnych miejscach ugrupowania bojowego (operacyjnego).

Miejsca te wynikać będą właśnie z potrzeb zapewnienia danych środkom rażenia, lub stworzenia szczelnej strefy rozpoznawczej dla uniknięcia zaskoczenia przez środki napadu powietrznego nieprzyjaciela. Jeżeli będą to na przykład stacje radiolokacyjne podporządkowane jednostkom przeciwlotniczym wojsk, czy też obrony powietrznej, to mogą one być wykorzystywane nawet dość głęboko w ugrupowaniu wojsk własnych. Odwrotnie niż stacje radiolokacyjne artylerii i pododdziałów wojsk lądowych, które rozmieszczać się będzie blisko rubieży styczności wojsk, w ugrupowaniu czołowych pododdziałów nawet<sup>9</sup>. Przeznaczeniem bowiem tych ostatnich jest wprawdzie również wykrywanie celów, z tym że tym razem znajdujących się w ugrupowaniu nieprzyjaciela, w oddaleniu do kilku kilometrów w głąb jego ugrupowania. Zupełnym zaś wyjątkiem będzie użycie radiolokatorów przez wspomniane już grupy rozpoznawcze, które

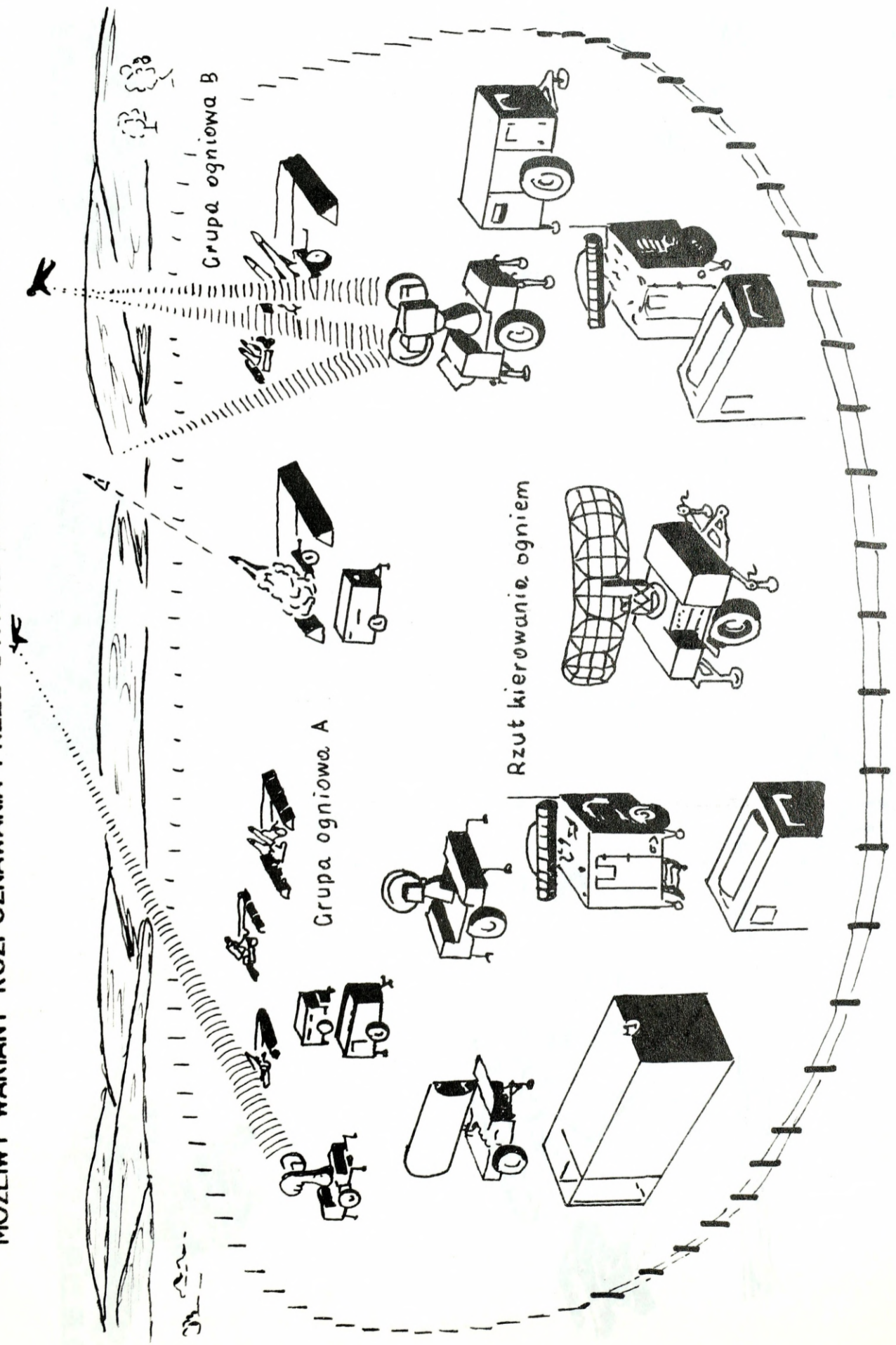
---

<sup>9</sup> Por. J.W.Rawels, U.S. Military Upgrade, cyt.wyd.

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH W OBRONIE POWIETRZNEJ

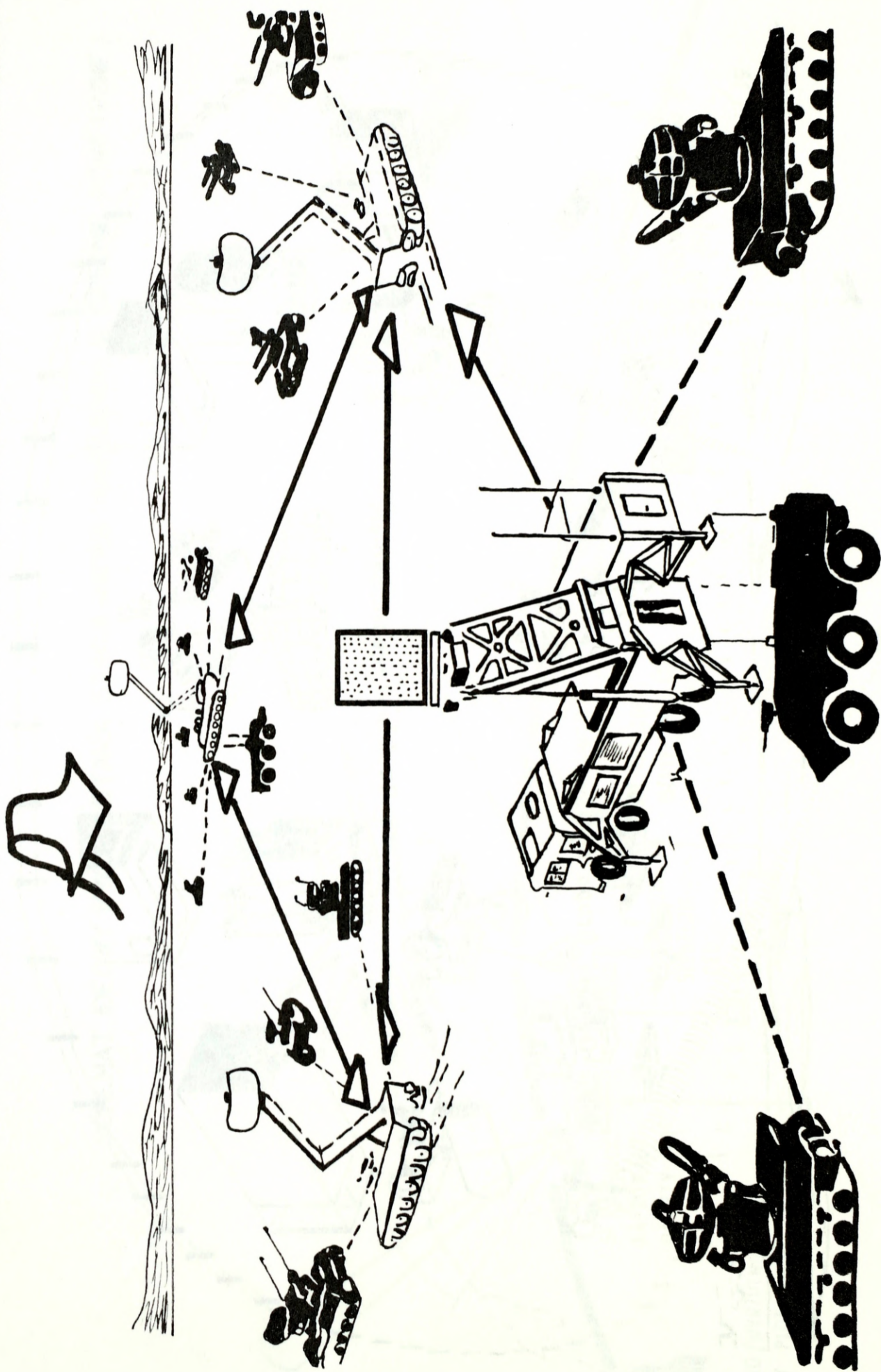


MOŻLIWY WARIANT ROZPOZNAWANIA PRZEZ STACJE RADIOLOKACYJNE W SYSTEMIE OBRONY POWIETRZNEJ



Szkic 32

MOŻLIWY WARIANT ROZPOZNAWANIA PRZEZ STACJE RADIOLOKACYJNE W SYSTEMIE OBRONY POWIETRZNEJ



Szkic 33

może się odbywać na bardzo dużych głębokościach w ugrupowaniu nieprzyjaciela.<sup>10</sup>

O rozmieszczeniu stacji radiolokacyjnych decyduje w dużym stopniu teren. Precyzyjniej omawiają to specjalistyczne opracowania teoretyczne i podręczniki. Poza tym niemałe znaczenie ma kompatybilność stacji radiolokacyjnych i takie ich rozmieszczenie, aby sobie nawzajem nie przeszkadzały.

Użycie stacji radiolokacyjnych wiąże się nieodmiennie ze stałym niezbezpieczeństwem szybkiego ich zniszczenia. Są to bowiem aktywne środki rozpoznawcze i ich wykrycie (rozpoznanie) nie przedstawia trudności; dokonują tego dość łatwo stacje wykrywania środków radiolokacyjnych. Dotyczy to także stacji radiolokacyjnych rozmieszczonych głębiej, które będą wykrywane przez środki rozpoznawcze samolotów nieprzyjaciela i niszczone jego rakietami powietrze-ziemia. Wyjątkowo sprzyjać temu może rozmieszczenie tych stacji z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do środków obrony przeciwlotniczej znajdujących się na kierunku spodziewanego nalotu, których walkę zabezpieczają. Wtedy to bowiem oddziaływaniu samolotów nie będą mogły zapobiec zabezpieczane przez stacje radiolokacyjne środki ogniowe, gdyż ich zasięg rażenia jest zawsze mniejszy niż współpracujących z nimi środków rozpoznawczych.

W sumie na uwarunkowania w użyciu stacji radiolokacyjnych wpływ mają przede wszystkim potrzeby wynikające z zapewnienia danych do prowadzenia ognia różnorodnym środkiem rażenia. Stąd rozrzut rozmieszczenia tych środków rozpoznawczych wyznaczają granice obszaru rozmieszczenia całości sił i środków walki, a część z nich może się nawet znaleźć bardzo głęboko w ugrupowaniu nieprzyjaciela. Użycie stacji radiolokacyjnych związane jest też - jak już nadmieniono - ze stałym zagrożen-

---

10 Reglement d'emploi des pelotons de l'escadron d'eclairage de division blindée, Wyd. Sztabu Wojsk Lądowych Francji, Paryż 1979, s. 91 - 123.

niem szybkiego ich wykrycia i tym samym zniszczenia. Toteż eliminacja tego mankamentu i zapewnienie stacjom radiolokacyjnym odporności na wykrycie musi się wiązać także z okresową zmianą ich miejsc pracy. Ale to z kolei nie zwiększa ani skuteczności, ani też ciągłości rozpoznawania. Stąd też pożyteczny składnik element rozpoznawczy jakim są stacje radiolokacyjne wymaga określonego wysiłku organizacyjnego zarówno co do racjonalnego rozmieszczenia, jak i przewidywań okresowej zmiany położenia. Nierespektowanie tych warunków obniża przede wszystkim skuteczność omawianych środków rozpoznawczych i może spowodować ich szybkie wyeliminowanie poprzez zniszczenie.

### 3.8. Użycie podsystemu namierzania dźwiękowego

Do wykonania zadań zespół namierzania dźwiękowego rozwija się w ugrupowanie podobne do przedstawionego wcześniej dla zespołów rozpoznania radioelektronicznego, tzn. tworzy bazę namierzania w odpowiednim oddaleniu (2 - 4 km) od rubieży styczności wojsk. Bazę namierzania tworzą placówki dźwiękowe (od 2 do 4 sztuk), oddalone od siebie o 1 - 1,5 km. W ramach tej bazy występują wtedy 1 - 3 podstawy pomiarowe. Przed podstawami pomiarowymi rozmieszcza się 1 - 2 posterunki uprzedzające. Placówki dźwiękowe powinny być dowiązane topograficznie. Współrzędne celów dźwiękowych, otrzymywane bez dowiązania topograficznego placówek, są współrzędnymi przybliżonymi. Placówki dźwiękowe i posterunki uprzedzające są powiązane środkami łączności<sup>10</sup>.

Wskutek niejednoczesnego dobiegania dźwięku z namierzanego źródła dźwięku (na przykład strzelające działo) do placówek dźwiękowych można sposobem wykreślnym, rachunkowym lub mieszanym określić jego położenie. Obecnie, wobec rozpowszechnionej techniki mikrokomputerowej, stosuje się głównie spo-

---

<sup>10</sup> Artyleria i rakiety, Wyd. MON, Warszawa 1972, ss. 352-357.

sób rachunkowy, który gwarantuje uzyskanie najbardziej dokładnych wyników.

Posterunki uprzedzające muszą być tak rozmieszczone, aby prowadzić obserwację wzrokową działalności ogniowej nieprzyjaciela.

Zespół namierzania dźwiękowego, oprócz określania współrzędnych celów dźwiękowych może być przydatny do kierowania ogniem własnej artylerii; i to zarówno do celów aktywnych, jak i milczących (nie zdradzających się strzałami).

Użycie zespołu namierzania dźwiękowego jest optymalne z punktu widzenia efektywności, gdy placówki dźwiękowe, cele i stanowiska ogniowe strzelających baterii były dowiązane w jednym układzie współrzędnych. Przeprowadzone w początkach lat osiemdziesiątych eksperymenty w Bundeswehrze wykazały, że pod względem wykrytych celów namierzanie dźwiękowe jest efektywniejsze od rozpoznania fotogrametrycznego czy radiolokacyjnego. Pod względem zaś dokładności określania współrzędnych celów nie ustępuje innym, a w wielu wypadkach nawet je przewyższa. Stwierdzono wtedy, że namierzanie dźwiękowe wykrywa do 90% celów, podczas gdy radiolokacyjne 83%. Dość niska średnia błędów namierzania dźwiękowego, mieszcząca się w granicach od 50 do 300 m, zapewnia wykonanie skutecznego ognia przez własną artylerię<sup>11</sup>.

### 3.9. Użycie śmigłowców rozpoznawczych

Śmigłowiec uważany jest za podstawowy element rozpoznania powietrznego, wykorzystywany bezpośrednio przez wojska lądowe. Załogi śmigłowców rozpoznawczych mogą w stosunkowo krótkim czasie odnaleźć nakazane obiekty, cele, czy też całe regiony obsadzone przez nieprzyjaciela. Zadania rozpoznawcze mogą też być wykonywane przez załogi śmigłowców rozpoznawczych

---

11 B. Kołodziejczak: Co będzie jutro?, Wyd. MON, Warszawa 1980, s. 81

w różnych okresach doby oraz różnych warunkach atmosferycznych. Ma to zasadnicze znaczenie przy trudnościach w zorganizowaniu naziemnych posterunków obserwacyjnych w warunkach często zmieniającej się sytuacji (dużej dynamiki rozwoju sytuacji). Użycie śmigłowców może być wtedy szczególnie ważne dla artylerii, gdyż są jej potrzebne dokładne dane zarówno co do położenia celów, jak i efektów własnej działalności ogniowej.

Generalnie śmigłowce rozpoznawcze wykorzystuje się z nadgrupowania wojsk własnych, w pewnej odległości od rubieży styczności wojsk (powody podobne jak przy wcześniej omawianych podsystemach: rozpoznania systemów radiolokacyjnych, namierzania radiowego i dźwiękowego). Działalność śmigłowców rozpoznawczych wiąże się z ciągłym ich manewrem wzdłuż linii styczności wojsk, przy stałych zmianach wysokości lotu, prędkości i kursu. Całość tych manewrów odbywa się jednak w granicach pewnej rubieży, na której wcześniej planuje się rozpoznawanie śmigłowcami. Rubież ta wynika z przewidywanych potrzeb rozpoznawczych wygenerowanych na podstawie przygotowywanych lub prowadzonych działań bojowych. Określenie tej rubieży ma też znaczenie z punktu widzenia organizacyjno-porządkowego, zapobiega na przykład niezamierzonemu straceniu śmigłowca przez własne wojska lub ewentualnej kolizji między śmigłowcami. W powietrzu może bowiem operować w niedużej od siebie odległości więcej niż jeden śmigłowiec; ich załogi muszą zatem znać obszar swojego działania, aby móc skoncentrować się w pełni na rozpoznaniu i wzajemnie sobie nie przeszkadzać. Ze względu na ograniczony czas działania śmigłowca w powietrzu, poza określeniem rubieży tego działania, koordynuje się terminy, dzieląc cały dysponowany limit (ilość śmigłowców x możliwy czas dobowego użycia każdego z nich) na okresy wylotów i długość czasu rozpoznawania. Są to najczęściej dwa typy wylotów: krótkie (których jest ze zrozumiałych względów więcej) - trwające do 30' i długie - których czasokres może dochodzić do 2 godz. Tym sposobem zapobiega się niepotrzebne-

mu przebywaniu (dyżurowaniu) śmigłowców w powietrzu.

Użycie śmigłowców wymaga też odpowiednich korekcji na przykład z artylerią, pierwszorzutowi oddziałami piechoty, obrony przeciwlotniczej, gdyż śmigłowiec będzie operował nad ich stanowiskami ogniowymi, rejonami obrony i nie zawsze da się go szybko zidentyfikować jako obiekt własny (będzie on przecież wykonywał różnorodne manewry powodujące na przykład nagłe ukazywanie się nad określonym obszarem, na taką sytuację ludzie na ziemi mogą reagować bardzo gwałtownie).

W sporadycznych wypadkach przewiduje się wykorzystywanie śmigłowców rozpoznawczych do rozpoznania obiektów nad ugrupowaniem nieprzyjaciela. Będą to przypadki koniecznego rozpoznawania obszarów, obiektów mających znaczenie dla przygotowywanych lub prowadzonych działań bojowych.

### 3.10. Użycie samolotów do rozpoznania

Od drugiej połowy XIX w, gdy do rozgromienia nieprzyjaciela potrzeba było stoczyć wiele walk i bitew w różnym czasie, na dużej przestrzeni, pojawienie się statku powietrznego znakomicie wychodziło na przeciw potrzebom rozpoznawczym. Rosjanie twierdzą, że już w drugiej wojnie światowej uzyskiwali 80 % wszystkich danych z rozpoznania za pomocą lotnictwa<sup>12</sup>. W latach po drugiej wojnie światowej pojawiły się nowe środki techniczne służące do rozpoznania powietrznego, a mianowicie: radiolokacyjne, telewizyjne oraz na podczerwień (w tym fotografowanie w podczerwieni). To szerokie spektrum środków rozpoznawczych uniwersalizuje wykorzystanie lotnictwa w rozpoznaniu, umożliwiając dobór odpowiedniego sposobu do pojawiających się potrzeb. Organizacyjnie natomiast samoloty typowo

---

12 T. Tworzydło: Lotnicze rozpoznanie fotograficzne na polu walki, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju 1977, nr 4, s. 44.

rozpoznawcze będą wykonywały zadania najczęściej parami, rzadziej pojedynczo<sup>13</sup>. Ich użycie będzie częstsze niż innych rodzajów lotnictwa; w ogólnej ilości sił powietrznych mogą stanowić do 20 - 25 %. Poprzez swoje działania mają one zapewnić przede wszystkim przekazywanie informacji w czasie rzeczywistym. Poza tym poprzez użycie samolotów w rozpoznaniu oczekuje się nie tylko danych o aktualnych przedsięwzięciach nieprzyjaciela, ale i informacji umożliwiających przewidywanie i wyprzedzanie jego działań<sup>14</sup>.

Użycie samolotów do rozpoznania wiąże się z pewnym koniecznym kompromisem polegającym na tym, aby pogodzić optymalny czas wykrycia obiektu z minimalnym czasem przebywania w zasięgu oddziaływania środków obrony przeciwlotniczej<sup>15</sup>. Częste zaś zmiany położenia obiektów zmuszają do cyklicznie systematycznego powtarzania lotów rozpoznawczych. Krótki czas przebywania samolotów w rejonie rozpoznawanego obiektu wymaga ścisłego współdziałania pilotów pary lub klucza.

Tym niemniej użycie samolotów do rozpoznania zostaje coraz bardziej ułatwiane. Klasycznym przykładem są dla przykładu urządzenia samolotu TCA, którego wyspecjalizowana kamera telewizyjna umożliwia wzrokową identyfikację celów z dużych odległości. Zapowiadane jest ulepszenie wymienionego urządzenia poprzez zamontowanie bloku detekcji promieniowania podczerwonego co umożliwi prowadzenie obserwacji elektronicznej w no-

13 Zdarza się jednak, jak stwierdzają fachowcy, że "...większość zadań wykonywana jest przez pojedyncze samoloty." - C.Brownlow, Reconnaissance Wings Face New Stains, Aviation Week 1969, nr 7, s. 95 - 97; zachodzi to wtedy, gdy nieprzyjaciel nie rozporządza silną obroną przeciwlotniczą.

14 J.C.Pfautz: Combat Intelligence Support to Tactical Air Operations, Signal 1984, nr 9, s. 43 - 45 (tłum. z ang. A.Ł, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1986, nr 1, s. 33.

15 D.A.Hanawitsch: Aufgaben der taktischen Luftaufklärung mit RF-4F in der Unterstützung der Landstreitkräfte, Truppenpraxis 1980, nr 10, s. 851 - 853.

cy<sup>16</sup>.

### 3.11. Użycie bezpilotowych środków rozpoznawczych

Użycie bezpilotowych środków rozpoznawczych zależne jest w dużym stopniu od ilości dysponowanych urządzeń. Ich wykorzystanie bowiem jest w dużym stopniu niezależne od warunków atmosferycznych i terenowych. Niemniej bardziej sprzyja użyciu środków bezpilotowych obrona niż natarcie. Wtedy to bowiem nie muszą zmieniać swego położenia urządzenia zabezpieczające działanie środka bezpilotowego (wyrzutnia, centrum kierowania i zbierania danych rozpoznawczych, środki transportowe do przewozu i obsługi).

Użycie bezpilotowych środków rozpoznawczych można przyrównać do swoistej sondy wysyłanej nad obszar zajmowany przez nieprzyjaciela. Biorąc pod uwagę zarówno zalety, jak i pewne wady (wskazane w punkcie 1.14), użycie środków bezpilotowych powinno być systematyczne, aby zapewnić ciągłość rozpoznania tym sposobem. Z tego względu właśnie trzeba by dysponować odpowiednią ilością środków bezpilotowych. Obecne zasięgi i możliwości bezpilotowych środków rozpoznawczych predysponują je przede wszystkim jako element rozpoznawczy szczebli taktycznych. W byłej Armii Radzieckiej natomiast był on przewidziany do wykorzystywania na szczeblu związku operacyjnego, o czym przesądzały niewielkie możliwości zarówno co do zapewnienia odpowiedniej ilości tych środków, jak i ich technicznej doskonałości determinującej z kolei warunki obsługi.

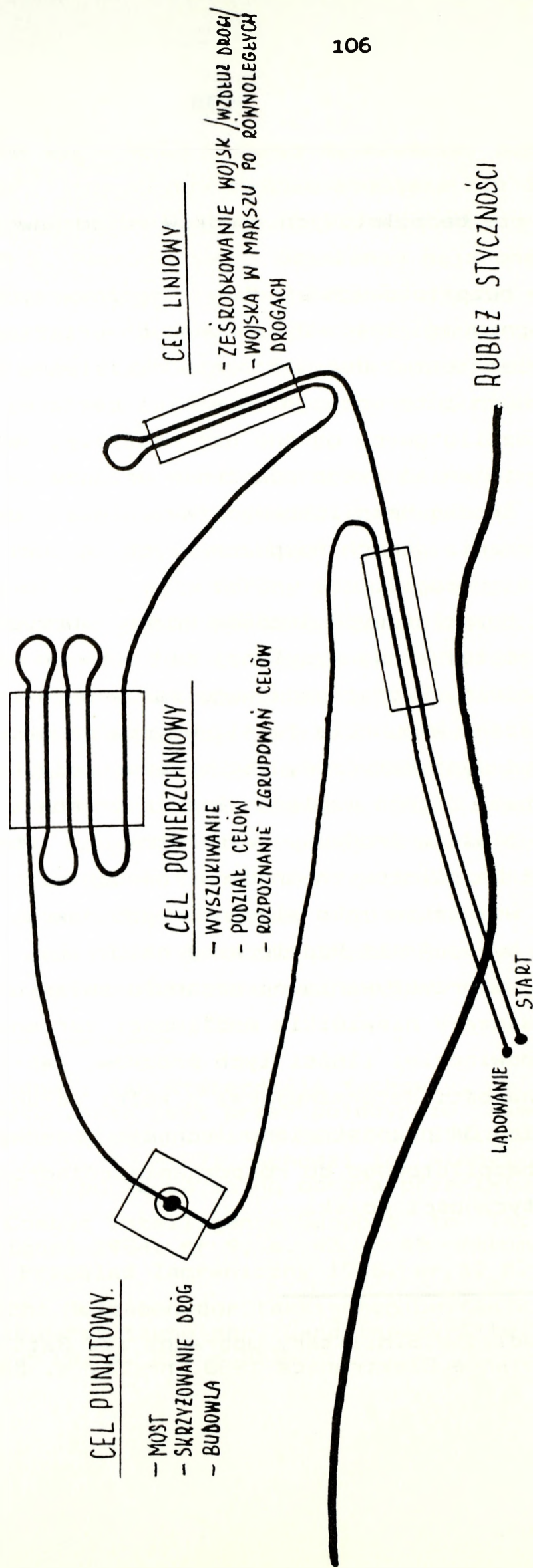
Na szkicu 34 przedstawiono schemat ideowy wykorzystania samolotu bezpilotowego do rozpoznania różnorodnych celów na rubieży styczności wojsk.

---

16 J.W.Rawels: U.S.Military Upgrades its Battlefield Eyes and Ears, Defense Electronics 1988, nr 21, s. 56 - 70.

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIA SAMOLOTU BEZPILOTOWEGO W JEDNYM WYŁOCIE DO ROZPOZNANIA RÓZNORODNYCH  
CEŁÓW NA RUBIEŻY STYCZNOŚCI WOJSK

ZASIĘG / ROZLEGŁOŚĆ / OBRAZU ZALEŻNA JEST OD WYSOKOŚCI LOTU



### 3.12. Użycie podsystemu typu "remabas"

Urządzenia rozpoznawcze typu "remabas" mają niewątpliwie przyszłość w rozpoznaniu. Nie tylko ze względu na to, że są jednymi z najnowocześniejszych urządzeń technicznych tego typu i stanowią efekt wykorzystania subtelnych zjawisk przyrody poprzez zastosowanie czułych i zminiaturyzowanych urządzeń technicznych. Przyszłość podsystemów typu "remabas" wynika w dużej mierze z kształtujących się prawdopodobnie trwale tendencji odprężeniowych w Europie i na świecie. Ogólny zwrot w filozofii międzynarodowej koegzystencji państw sprawia bowiem, że wzrosnie niewątpliwie jeszcze znacznie zapotrzebowanie na kompleksowe systemy rozpoznawczo-ostrzegawcze, które byłyby stale gotowe informować o zmianach w położeniu określonych zgrupowań wojsk (sprzętu bojowego). Perspektywa wykorzystania podsystemu typu "remabas" wychodzi tym samym z obszaru zastosowań czysto bojowych, niemniej w ewentualnych działaniach bojowych jego zastosowanie będzie nie do zastąpienia. Wynika to z istniejących prognoz co do charakteru przyszłych konfliktów. Mają to być raczej starcia zbrojne o ograniczonym, biorąc pod uwagę zasięg i rozmach, charakterze. Tego typu działaniom bojowym może znakomicie służyć podsystem rozpoznawczy typu "remabas", który, jak już nadmieniono, może po prostu nadzorować prawie cały obszar konfliktu. Istnieją bowiem techniczne możliwości rozrzucenia czujników tego podsystemu na dużej przestrzeni i zbieranie sygnałów przez nie wysyłanych. Poza czujnikami na obszarze tym rozrzuca się dodatkowo tzw. "crackery" (miniaturowe ładunki wybuchowe), które pękają na przykład w razie nadeptnięcia na nie i uruchamiają odpowiednie urządzenie nadawcze czujnika. Dane zbierane są przez samoloty retranslacyjne, które z kolei przesyłają je do centrów nadzorowania i interpretacji.

Różnorodność sygnałów od tysięcy czujników jest analizowana przez komputer na wspomnianym centrum i otrzymuje się w wyniku obraz rozmieszczenia sił i środków, ewentualnie nastę-

pujących zmian w ich położeniu.

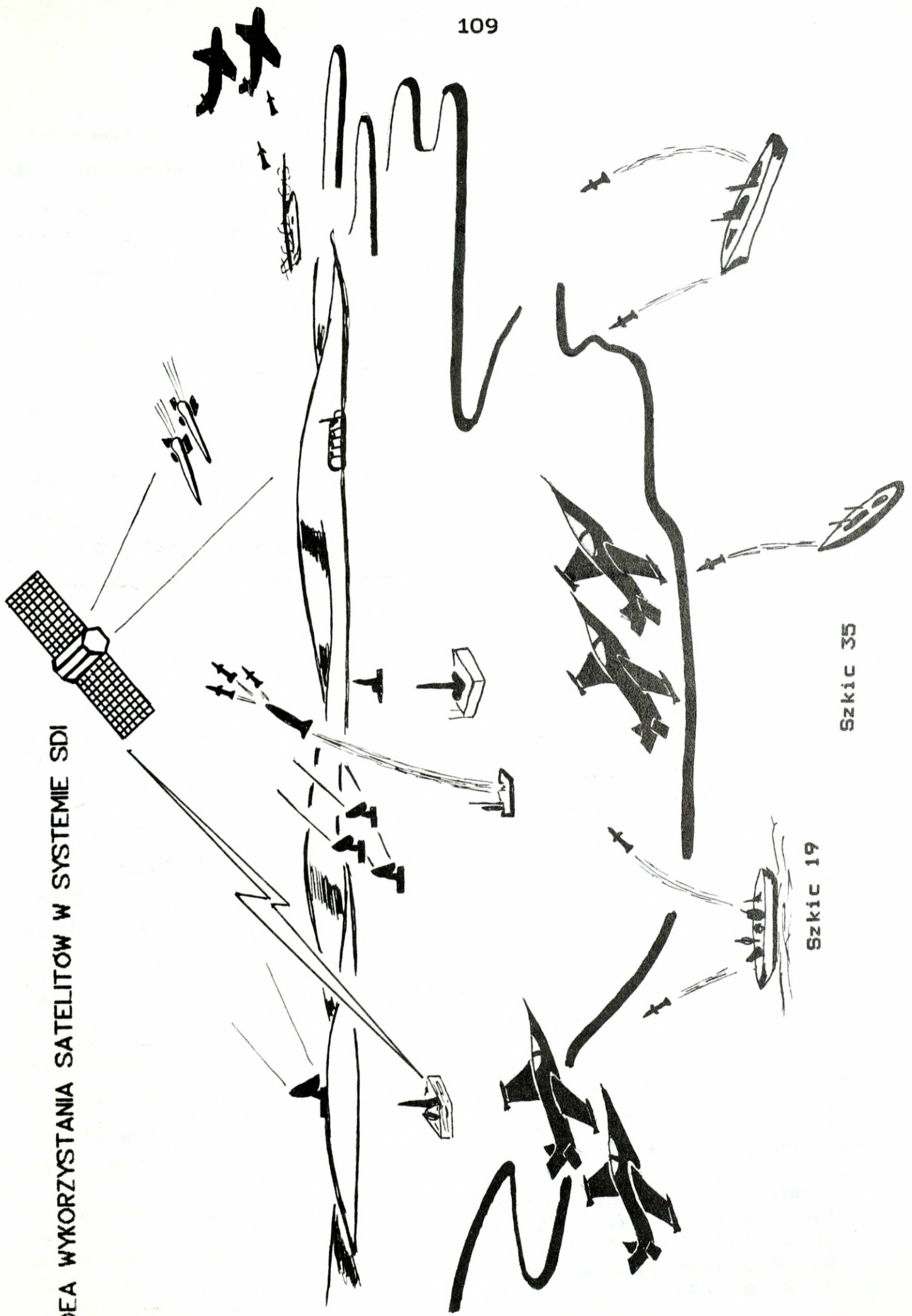
System "rembas" jest systemem statycznym; raz rozrzucone czujniki nie są zbierane i pozostają w terenie. Wadę tą nadrabia się rozległością obszaru, z którego ten system może dostarczać informacji. Poza tym jest on niezależny od panujących warunków atmosferycznych i pory dnia. Działanie systemu nie jest jednakże całkowicie wolne od jakichkolwiek zakłóceń mogących zniekształcić przekazywane przez czujniki dane. Toteż używa się go najczęściej jako podsystemu wstępnego rozpoznania, którego dane potwierdza się innymi środkami. System "rembas" zaś przede wszystkim rozległością zasięgu i ciągłości funkcjonowania zapewnia stały nadzór nad interesującym obszarem; nie zmusza do "trwonienia" wysiłku na skutek konieczności użycia bardziej precyzyjnych, ale i "droższych" metod (lotnictwo, grupy). Użycie systemu "rembas" pozwala na ciągłe i bieżące, choć ogólne, orientowanie się w sytuacji i trafny wybór rejonu koniecznego do przeprowadzenia dokładnego rozpoznania za pomocą środków, które najczęściej nigdy nie występują w nadmiarze.

### 3.13. Użycie satelitów w rozpoznaniu

Zaprezentowanie satelitów rozpoznawczych w opracowaniu poświęconym rozpoznaniu w walce i operacji jest w pewnym sensie na wyrost. Przede wszystkim dlatego, że na palcach jednej ręki można policzyć państwa, które mogą zapewnić swoim siłom zbrojnym dostarczanie informacji w ewentualnych działaniach bojowych uzyskiwanych za pomocą satelitów. Ponadto satelity w największym stopniu wykorzystywane są przez najwyższe szczeble struktur organizacyjnych tych niewielu państw, które nimi dysponują. Niemniej jednak praktyka wykorzystywania danych z rozpoznania satelitarnego przez szczeble taktyczne w konfliktach zbrojnych ostatnich dziesięcioleci<sup>17</sup> powoduje, że w ta-

17 "W czasie wojny o Falklandy w 1982 roku 98% informacji wywiadowczych posiadanych przez W. Brytanię dotyczących działalności i rozmieszczenia argentyńskich sił zbrojnych, po-

IDEA WYKORZYSTANIA SATELITOW W SYSTEMIE SDI



Szkic 19

Szkic 35

kiej jak niniejsza rozprawie nie można było pominąć satelitę jako istniejące rozwiązanie techniczno-organizacyjne we współczesnym rozpoznaniu wojskowym. Niezależnie od tego, czy nasze siły zbrojne będą nimi, czy też nie, dysponować. Jest to bowiem zjawisko, coraz powszechniej występujące w wojskowości.

Satelity wykorzystywane rozpoznawczo mić będą coraz większe możliwości, o czym wspomniano już w podpunkcie 1.12. Jeżeli chodzi natomiast o samo użycie satelitów rozpoznawczych, to przygotowania do tego dokonywane są na bieżąco i ciągle. Satelita pod względem wykorzystania jest przecież bardzo elastyczny; może być przydatny zarówno dowódcom szczebla strategicznego, jak i najniższych szczebli taktycznych. Przygotowanie systemu rozpoznania satelitarnego polega bowiem na zagęszczaniu ilości obiektów krążących po orbitach wokółziemskich, gotowych do działania, lub też realizujących określone zadania rozpoznawcze (fotografowanie, rozpoznanie radioelektroniczne, telewizyjne itp.). Od dłuższego już czasu satelity pokonały wiele przeszkód w niczym niezmaconym "obserwowaniu" podległego im obszaru. Mogą one też w bardzo szerokim zakresie wykorzystywać kilkaset pasm promieniowania elektromagnetycznego. Pokonują ciemności nocy, złe warunki atmosferyczne a nawet stosowanie środków maskujących. Spadają też koszty użytkowania satelitów poprzez wyposażanie ich w silniki napędowe, do których paliwo, po wyczerpaniu, dostarczałyby promy kosmiczne, a w przyszłości załogi stacji kosmicznych. Silniki zapewniałyby niezbędną manewrowość i wydłużenie czasu eksploatacji. Dla utrudnienia z kolei wykrycia i ewentualnego zniszczenia satelity do ich budowy wykorzystuje się materiały pochłaniające promieniowanie elektromagnetyczne, podobne do tych, jakie stosuje się w samolotach typu

---

chodziła ze źródeł należących do Stanów Zjednoczonych, w tym zwłaszcza satelitarnego rozpoznania radioelektronicznego SIGINT (Signal Intelligence)" - J.Rzymanek, Wojskowe systemy satelitarne obserwacji ziemi, Wiedza Obronna 1985, nr 5, s. 15.

"Stealth".

Użycie satelitów rozpoznawczych dla potrzeb działań bojowych wojsk polegałoby zatem na wykorzystaniu odpowiedniego z nich poprzez zbieranie przekazywanych przez niego danych, lub zainicjowanie działania odpowiedniego urządzenia specjalistycznego, którego praca nie odbywałaby się ciągle. Zarządzanie systemem rozpoznania satelitarnego zajmują się oczywiście naczelnymi organami dowodzenia wojskowego i państwowego, sam odbiór informacji natomiast jest już bardziej odformalizowany i możliwy poprzez dysponowanie odpowiednimi urządzeniami, w których zainstalowane są kody rozszyfrowujące itp. Satelita rozpoznawczy swym wykorzystaniem tym samym znosi wiele z różnic między wywiadem i rozpoznaniem w działaniach bojowych; zbliża te dwa rodzaje rozpoznania wojskowego jakby do siebie będąc dla nich jednakowo niezbędnym źródłem danych. Jest to równocześnie jedna z cech nowoczesności, typowych dla czasów współczesnych<sup>18</sup>.

### 3.14. Użycie sił i środków rozpoznania morskiego<sup>19</sup>

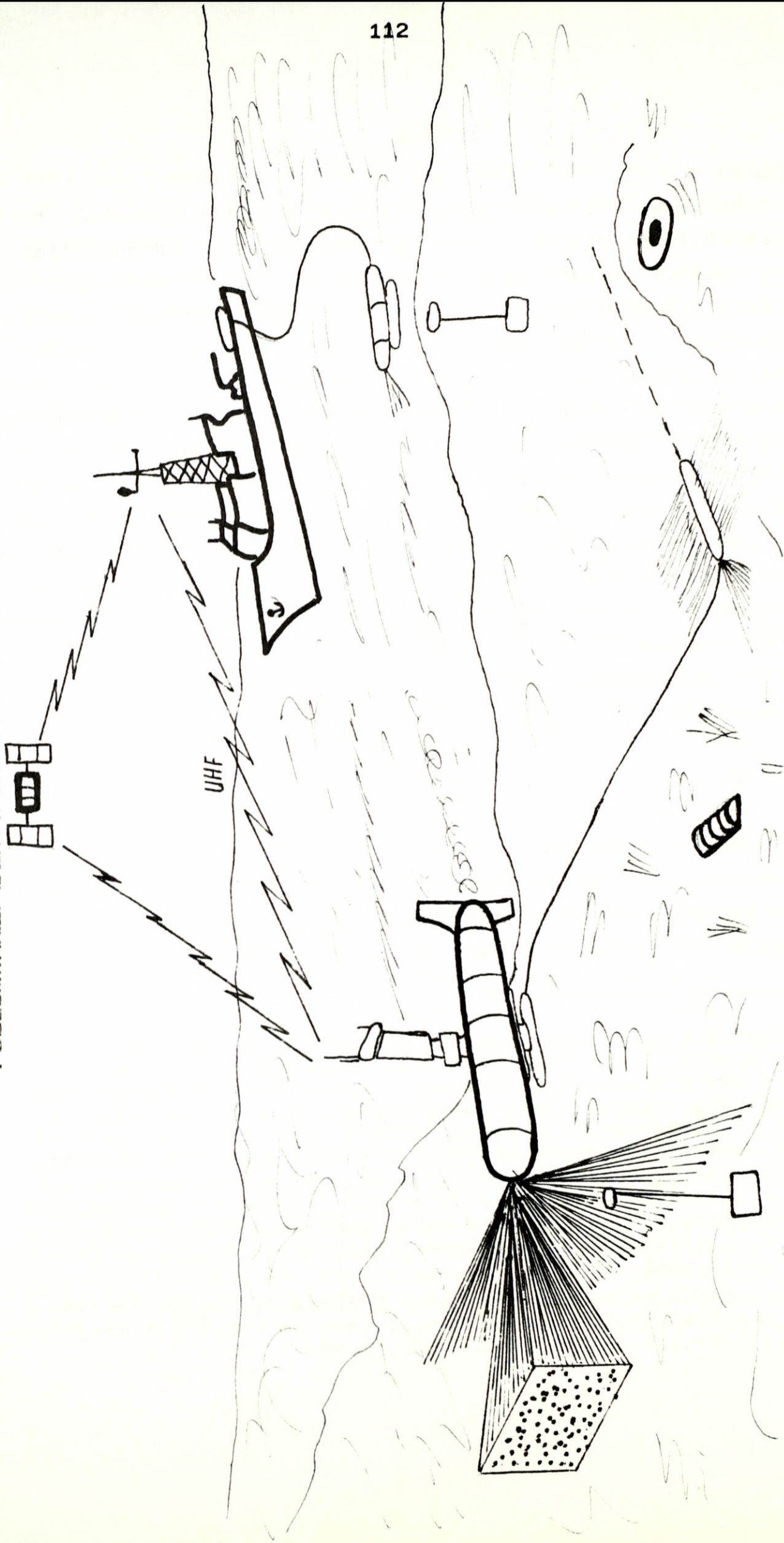
Rozpoznanie morskie ma wiele podobieństw do rozpoznania naziemnego, chociaż odbywa się w zupełnie innym środowisku. Można powiedzieć, że jest mu równoważne w zakresie celów i sposobów. Od rozpoznania naziemnego różni go właśnie środo-

---

18 "Według szacunkowych danych, do końca 1983 roku wypuszczono co najmniej 214 satelitów o przeznaczeniu wojskowym. Jest to około 75% wszystkich obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną. Ponad połowę satelitów wojskowych stanowiły satelity rozpoznania. Było ich 1200 z tego 840 to satelity rozpoznania fotograficznego, 230 rozpoznania radioelektronicznego, 30 wczesnego ostrzegania. Satelity rozpoznawcze umożliwiają obecnie stałą obserwację wybranych rejonów kuli ziemskiej, a nawet objęcia taką obserwacją wszystkich kluczowych strategicznie obszarów kuli ziemskiej" - J.Rzymarek, cyt. art., s. 16.

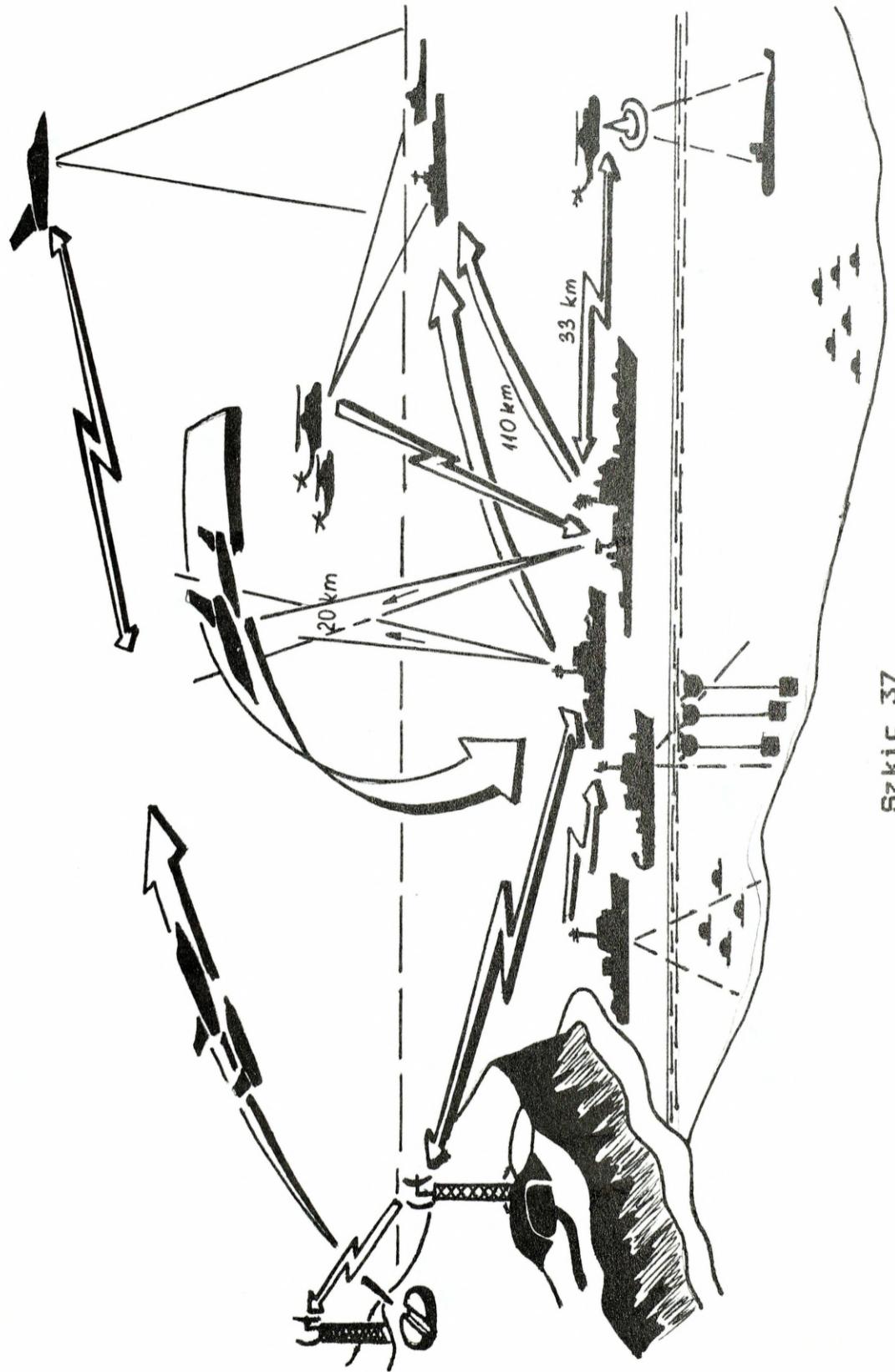
19 Opracowano na podstawie: Marek Grzybowski: Organizacyjne i techniczne aspekty poszukiwania, identyfikacji i niszczenia min. Przegląd morski 1972, nr 1, s.55.

POSZUKIWANIE, IDENTYFIKACJA I UNIESZKODLIWIANIE MIN NA MORZU



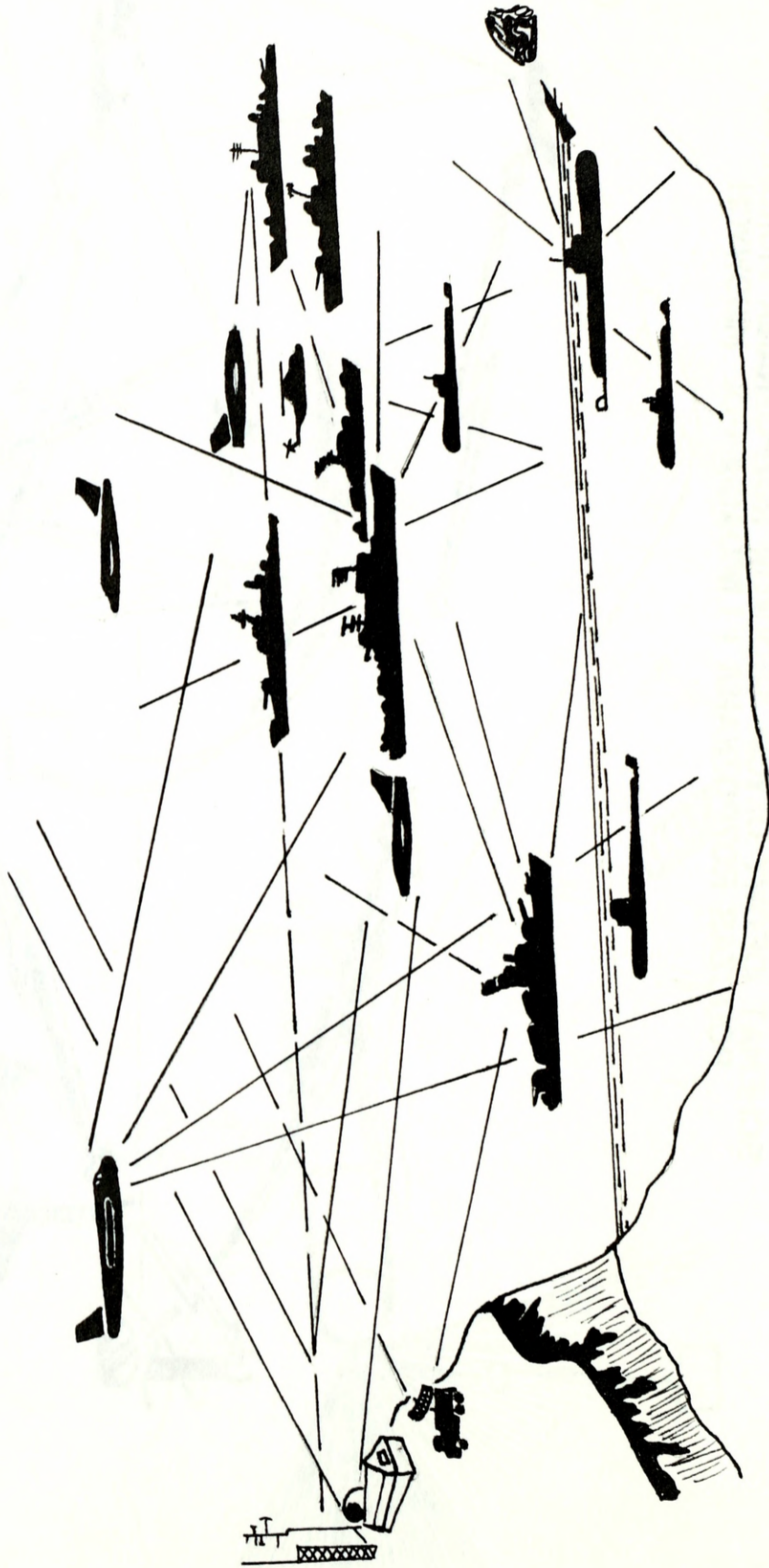
Szkic 36

SCHEMAT IDEOWY UZYCIA SRODKOW ROZPOZNANIA MORSKIEGO  
PODCZAS ROZPOZNANIA I LIWIDACJI POL MINOWYCH



Szkic 37

SCHEMAT IDEOWY UŻYCIA ŚRODKÓW ROZPOZNANIA MORSKIEGO  
Z GŁÓWNYMI PARAMETRAMI ROZPOZNAWCZYMI



Szkic 38

wisko działania elementów rozpoznawczych. Poza rozpoznaniem obiektów nieprzyjaciela, do czego wykorzystuje się przede wszystkim okręty (i ich urządzenia), grupy (specjalne, dywersyjno-rozpoznawcze i lotnictwo oraz satelity, jedną z ważnych dla skutecznego działania sił morskich grup rozpoznawanych obiektów są miny. Te środki rażenia bowiem są coraz groźniejsze i trudniejsze do unieszkodliwiania. Rozpoznanie (lokalizacji) min dokonuje się wykorzystując okrętowe stacje hydroakustyczne (także stacje hydroakustyczne spuszczone ze śmigłowców) sonary i kamery telewizyjne umieszczane na sterowanych przewodowo, lub zdalnie, pojazdach podwodnych.

Pojazdy podwodne używane będą w obszarze określonego akwenu w oparciu o zintegrowany system nawigacyjny. Jego centralnym elementem jest stanowisko operacyjne (sterowania), które może być zamontowane na jednostce pływającej (na przykład niszczycielu min, platformie lub skonteneryzowanym stanowisku kierowania na lądzie. W przypadku zamontowania stanowiska operacyjnego na okręcie, doprowadzone są do niego dane z żyrokompasu, logu, urządzeń nawigacyjnych oraz czujników i układów znajdujących się na pojazdach podwodnych. Zbiera się informacje odzwierciedlające ruch rzeczywisty i względny okrętu i pojazdów podwodnych, planowany sposób podejścia do poszukiwanych obiektów. Dane rozpoznawcze mogą być wyświetlane na ekranie monitora. Operator w pełni kontroluje wykorzystanie pojazdu podwodnego i ma wpływ na jego działanie, łącznie z ewentualnym unieszkodliwianiem wykrytych obiektów.

Użycie okrętów natomiast jest w dużym stopniu analogiczne do działania takich elementów rozpoznawczych wojsk lądowych, jak: posterunek obserwacyjny (dozór okrętowy), czy patrol rozpoznawczy (również dozór okrętowy, czy też działanie każdego innego okrętu). Rozpoznanie morskie (zwane też wcześniej okrętowym) może być prowadzone także w rejonach, lub wzdłuż wskazanych tras, nawet jako elementy ubezpieczająco-rozpoznawcze grup okrętowych, konwojów itp, co jest z kolei podobne do działania zarówno patroli rozpoznawczych wojsk lądowych,

jak i bojowych patroli rozpoznawczych. Specyfika sił morskich polega na tym, że dość intensywne rozpoznanie prowadzone jest już w czasie pokoju przez każdy okręt wykonujący jakiekolwiek zadania na morzu. Okres działań bojowych polega na zintensyfikowaniu i zagęszczeniu akwenu różnorodnymi, zarówno specjalistycznymi, jak i doraźnymi elementami rozpoznawczymi. Poza tym ilość, różnorodność i rodzaje zadań podczas rozpoznania morskiego zależą od wielkości floty, rozległości akwenu nad którym leży dane państwo oraz jego możliwości ekonomiczno-społecznych (roli odgrywanej w międzynarodowych stosunkach). Nie we wszystkich flotach zatem rozwinięte są wszystkie elementy rozpoznania morskiego, część państw z góry zakłada jedynie posiadanie niewielkich sił patrolowych broniących interesów handlowych (na przykład Litwa).

## Zakończenie

Stan poglądów na sposoby i rozwiązania organizacyjne w rozpoznaniu ulega niewątpliwie stałej ewolucji. Wpływają na to zarówno pojawiające się nowe wynalazki, jak i stałe udoskonalenia w zakresie już wykorzystywanych urządzeń. Istnieją też ciągle poszukiwania nowych środków rażenia i one to wymuszają nie tylko poszukiwanie urządzeń, ale i sposobów postępowania z istniejącymi w celu skutecznego zbierania informacji o ewentualnym nieprzyjacielu. Z tego względu niniejszego opracowania nie można traktować inaczej, niż jako próbę podsumowania i zestawienia istniejącego stanu rzeczy w rozpatrywanej problematyce. Nie jest jednak jednocześnie tak, że "stare" sposoby zostają automatycznie zarzućane. Z pewnością będą one użyteczne i nie będzie można się bez nich obejść w wypadku zaistnienia konieczności użycia sił zbrojnych. W jakimś stopniu przekonują o tym prognozy co do charakteru ewentualnych możliwych konfliktów zbrojnych w Europie. Mówi się mianowicie, że "Jeśli już dojdzie w przyszłości... do wojny na dużą skalę, to należy się liczyć z tym, że będzie to wojna nowoczesna; inna od wciąż dość powszechnie przyjmowanego stereotypu"<sup>1</sup>. "Działania strony atakującej bardziej będą przypominały "Pustynną Burzę" niż "Operację Bagration"<sup>2</sup>. Z tym, że prawdopodobieństwo wybuchu wojny na wielką skalę w najbliższych 10 - 15 latach jest niewielkie<sup>3</sup>. Przede wszystkim dlatego, że "znacznie lepsze efekty mogą i, jak uczy doświadczenie lat powojennych, potrafią uzyskiwać na przykład Niemcy dla swej wielkości i dobrobytu metodami pozazbrojnymi"<sup>4</sup>.

---

1 A.Madejski, J.Zielinski, Siły Zbrojne Polski wobec nowych wyzwań, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, Warszawa 1992, s. 23.

2 Tamże.

3 Tamże, s. 12.

4 Tamże, s. 23.

Ocenia się natomiast, że "lata dziewięćdziesiąte i przełomu wieków to lata albo braku zagrożeń militarnych, albo ich ograniczenia do skali konfliktów małej i średniej intensywności. Konflikty te odznaczać się będą prawdopodobnie szeregiem szczególnych właściwości. Jedną z nich może być to, że będą je prowadzić w dużej mierze nie regularne, związane żelazną dyscypliną, centralnie dowodzone siły zbrojne poszczególnych państw, tylko luźne i w ogromnej mierze niezależne oddziały, rządzące się własnymi prawami. To oczywiście spowoduje zróżnicowane zapotrzebowanie na środki rozpoznawcze. Raczej z ominięciem tych wyrafinowanych technicznie, przystosowanych do zapewnienia danych z dużych obszarów, bo nie będzie takich potrzeb. Uznanie mogą zyskać stare i wypróbowane oraz niezbyt skomplikowane sposoby. Czy jednak będzie tak na pewno, trudno powiedzieć. W każdym razie zarówno ze względu na treść prognoz, jak i opłacalność orientowania się z rozwiązaniami klasycznych w rozpoznaniu w działaniach bojowych opracowanie niniejszego podręcznika nie jest chyba chybione.

BIBLIOGRAFIA

## I. Artykuły

1. C.Brownlow, Reconnaissance Wings Face New Stains, Aviation Week 1969, nr 7.
2. Z.Czarnotta, Bezpilotowy aparat lokalizacji celów, Polska Zbrojna 1992, nr 203 z dnia 15.10.
3. R.G.Davis, J.L.Jones, Employing the Recon Patrol, Marine Corps Gazette 1969, nr 5.
4. J.M.Foeller, Śmigłowce bojowe (cz.II). Samoloty specjalne, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej 1992, nr 1.
5. M.Grzybowski, Organizacyjne i techniczne aspekty poszukiwania, identyfikacji i niszczenia min, Przegląd Morski 1992, nr 1.
6. D.A.Hanawitsch: Aufgaben der taktischen Luftaufklärung mit RF-4E in der Unterstützung der Landstreitkräfte, Truppenpraxis 1980, nr 10.
7. C.Kleineidam: Dobre rozpoznanie to mniej wysiłku i amunicji, tłum. art. z Kampftruppen/Kampfunterstützungstruppen w Przeglądzie Wojsk Lądowych 1992, nr 1.
8. K.Kubiak: Kto ryzykuje ten zwycięża. Brytyjskie formacje specjalne, Polska Zbrojna 1992, nr 494, z 30.09.
9. C.Pfautz: Combat Intelligence Support to Tactical Air Operations, Signal 1984, nr 9.
10. H.Pickert, Satellitenabwehr. Die Militärische Nutzung des Weltraums, Soldat und Technik 1981, nr 1.
11. J.F.Milson: Ground reconnaissance in a contemporary European war, Defence 1978, nr 7
12. J.W.Rawles: U.S. Military Upgrades its Battlefield Eyes and Ears, Defense Electronics 1988, nr 21.
13. J.Rzymanek, Wojskowe systemy satelitarne obserwacji ziemi, Wiedza Obronna 1985, nr 5.
14. G.S.Sundaram: REMBASS the Army's new battlefield sensor system, International Defense Review 1980, nr 4.
15. Adam Trzeciak, Wykorzystanie śmigłowców do zadań rozpoznawczych. Możliwości i prognozy, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej 1992, nr 7 - 8, s. 25.
16. T.Tworzydło: Lotnicze rozpoznanie fotograficzne na polu walki, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju 1977, nr 4.
17. Jerzy Zieliński. Przyszłość rozpoznania wojskowego, Myśl Wojskowa 1988.

## II. Opracowania książkowe, regulaminy i instrukcje

1. Aide-Mémoire de l'officier d'infanterie, wyd. Ecole d'application de l'infanterie, Paris 1973.
2. V.A.Alekseev: Służba razvedyvatel'nogo dozora, Voenizdat, Moskva 1944.
3. Aerial observer techniques and procedres, FM 1-80, Department of the Army Field Manual, Washington DC 1969.
4. Artyleria i rakiety, Wyd. MON, Warszawa 1972.
5. Zdzisław Bagiński. Wywiad, KAW, Warszawa 1975.
6. Bauermeister (psed. Agricola): Spione durchbrechen die Front, Worhnt-Verlag Otto Schlegel, Berlin 1933.
7. Cecil Brownlow, Reconnaissance Wings Face New Stains, Aviation Week 1969, nr 7
8. Kazimierz Banach: Zasady i metoda pracy oddziału II sztabu, Wojskowy Instytut Naukowo-Oświatowy, Warszawa 1938.
9. Zdzisław Bagiński: Wywiad, KAW, Warszawa 1975.
10. Edward Bennett, James Degan, Joseph Spiegel, Military Information System. The design of computer-aided system for command, wyd. Frederick A.Praeger, New York 1964.
11. Boris W.Biriukow, Jefim S.Geller, Cybernetyka w naukach humanistycznych, tłum. z ros. J.Sarna, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1983.
12. Boevoj ustav bronetankovykh i mechanizirovannykh vojsk Krasnoj Armii, Voenizdat, Moskva 1944.
13. Cavalry reconnaissance squadron machanized, wyd. War Department, Washington 1944.
14. Bolesław Chocha: Rozważania o taktyce, Wyd. MON, Warszawa 1981.
15. Leopold Ciborowski, Rozpoznanie radioelektroniczne szczebla taktycznego wojsk lądowych, wyd. ASG WP, Warszawa 1989
16. Leopold Ciborowski, Organizacja rozpoznania w sztabach, wyd. AON<sup>1</sup>, Warszawa 1991.
17. Leopold Ciborowski, Rozpoznanie wojskowe. Zeszyt Nr 2. Warianty przyszłościowych struktur organizacyjnych, wyd. AON, Warszawa 1991.

---

1 Akademia Obrony Narodowej.

18. Combat Intelligence FM 30-5 - the Combat bookshelf, Headquarters Department of the Army, Washington DC 1963.
19. Combat Intelligence, Department of the Army Field Manual, Washington DC 1971.
20. W.Drużynin, D.Kontorow: Idea, algorytm, decyzja, tłum. z ros. Jan Zarek, Wyd. MON, Warszawa 1975
21. Działania specjalne, Wyd. Sztabu Generalnego WP, Warszawa 1985.
22. Eugeniusz Elsenberg: Pieszy patrol wywiadowczy, Centralne Biuro Wydawnictw, Kraków 1919.
23. Engineer Field Manual. Operations of Engineer Field Units, wyd. United States Government Printing Office, Washington 1943
24. Christopher Felix. Methodik de Geheimdienste, Verlag Huber Bc Co. AG, Frauenfeld 1964.
25. Francuska instrukcja o organizacji i funkcjonowaniu sztabów w polu, tłum. z fr. Wacław Stachiewicz, Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1926.
26. Zdzisław Galewski: Czynniki powodzenia we współczesnej walce, Wyd. MON, Warszawa 1986.
27. Bill Gunston: Spionage - und Aufklärungs- flugzeuge, aus dem Englischen übersetzt Horst W.Laumann, Verlag Stocker-Schmid AG, Dietikon-Zürich, Schweiz 1987.
28. Handbuch für Aufklärer, Deutscher Militärverlag, Berlin 1970.
29. Irving Heymont. Combat intelligence in modern Warfare, Military Service Division the Stacpole Company, Harrisburg 1962.
30. Historie de l'organisation de l'armee secrete, wyd. Rene Julliard, Paris 1964.
31. Instrukcja wywiadowcza, 1918 (bez wydawnictwa i miejsca wydania).
32. Intelligence interrogations, Department of the Army Field Manual, Washington DC, 1967.
33. Informator o środkach bezpilotowych armii państw kapitalistycznych, wyd. Zarządu II Sztabu Generalnego WP, Warszawa 1980.
34. Instruction générale sur l'observation, wyd. Charles-Lavauzelle Sc Cie, Paris 1924.

35. Instrukcja o organizacji i funkcjonowaniu służby wywiadowczej wojska w polu, wyd. Ministerstwa Spraw Wojskowych, Warszawa 1936.
  36. Andrzej Jacewicz, Jerzy Markowski, Kosmos a zbrojenia, Książka i Wiedza, Warszawa 1988.
  37. Henri Jomini. Zarys sztuki wojennej, Wyd. MON, Warszawa 1966.
  38. S.G.Jefarow: Rozpoznanie przez obserwację, tłum. z ros. L.Strasser, Wyd. MON, Warszawa 1952.
  39. Ryszard Kaczyński, Stanisław Mroczek, Janusz Sanecki: Rozpoznanie obrazowe, Wyd. MON, Warszawa 1982.
  40. Bernard Kołodziejczak: Co będzie jutro?, Wyd. MON, Warszawa 1980.
- Stanisław Koziej: Podstawy sztuki wojennej, wyd. AON, Warszawa 1992.
41. Tadeusz Królikiewicz. Maskowanie, Wyd. MON, Warszawa 1966.
  42. Tadeusz Krzemień: Wojska raketowe i artyleria dziś i jutro, Wyd. MON, Warszawa 1984.
  43. Henryk Latoś: Fotografia na polu walki, Wyd. MON, Warszawa 1967.
  44. Andrzej Madejski: Nauka Wojenna, Wyd. MON, Warszawa 1981.
  45. Andrzej Madejski, Jerzy Zielinski, Siły Zbrojne Polski wobec nowych wyzwań, wyd. AON, Warszawa 1992.
  46. Manual of military intelligence, Hudson & Kearns Ltd, London 1946.
  47. Jukka L.Mäkelä. Im Rücken des Feindes (Der finnische Nachrichtendienst im Krieg), Verlag Huber & CO AG, Frauenfeld 1967.
  48. Władysław Mróz: Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju, wyd. Sztabu Generalnego WP, Warszawa 1974.
  49. B.Newman. Le Monde secret de l'espionnage, Editions de la Pensee Moderne, Paris 1964.
  50. Kazimierz Nożko: Walka o przewagę, Wyd. MON, Warszawa 1985.
  51. W.Nicolai: Geheime Mächte. Internationale Spionage und ihre Bäkämpfung im Weltkrieg und heute, wyd. K.F.Koehler, Lipsk 1925.
  52. Order of battle intelligence, Department of the Army Field Manual, Washington DC, 1959.

53. Organizacja i planowanie zwiadu w natarciu i obronie, wyd. Dowództwa Okręgu Wojskowego III, bez miejsca wydania, 1946.
54. Jerzy Orzechowski. Dowodzenie i sztaby, Wyd. MON, Warszawa 1974, 1976, 1980, 1986.
55. John O'shaughnessy: Metodologia decyzji, tłum. z ang. T.Mroczkowski, PWE, Warszawa 1975
56. Patrol rozpoznawczy i samodzielny patrol rozpoznawczy, podręcznik, wyd. Głównego Zarządu Szkolenia Bojowego, Warszawa 1979.
57. Edmond Petit. Mission tres speciales, Editions de la Pen-see Moderne, Paris 1964.
58. Sylwester Piotrowski: Zarys teorii dowodzenia wojskami cz.I. Geneza i podstawy teorii dowodzenia wojskami, wyd. ASG WP, Warszawa 1986.
59. Washington Platt. Strategic intelligence production, New York 1957.
60. Podręcznik rozpoznanie pancerne (specjalne), Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1948.
61. Praca informacyjna wywiadu strategicznego, podstawowe zasady, Sztab Generalny WP, Warszawa 1961.
62. Rozwiedka wojenno-morskowo flota, wyd. Akademii Morskowo Flota SSSR, Leningrad 1980.
63. Regulamin artylerii. Rozpoznanie i zajmowanie stanowisk, wyd. Komisji Regulaminowej Naczelnego Wodza i Ministerstwa Spraw Wojskowych, powielono w ZSRR 1942.
64. Règlement de la cavalerie, Editeur de l'Annuaire Officiel de l'Armée Francaise, Nancy-Paris-Strasbourg 1924.
65. Regulamin broni pancernej, czołgi rozpoznawcze-walka, Wydawnictwo Wojskowego Instytutu Naukowo-Oświatowego, Warszawa 1938.
66. Regulamin kawalerii, część I (t.I, II), II, wyd. Ministerstwa Spraw Wojskowych, Warszawa 1938.
67. Regulamin lotnictwa, część II lotnictwo rozpoznawcze, wyd. Ministerstwa Spraw Wojskowych, Warszawa 1938.
68. Regulamin piechoty część IIb. Instrukcja walki oddziałów szturmowych. Część II. Walka zespołów (Projekt), wyd. Centralnej Komisji Reglaminowej Ministerstwa Obrony Narodowej, Wielka Brytania 1943.
69. Regulamin piechoty, cz.II Walka, tłum. z reg. francuskiego "Règlement de l'infanterie - Combat", wyd. O.ZELUL impr., Paris 1940.

70. Regulamin walki piechoty, Wyd. Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1954.
71. Regulamin wojska balonowego (tymczasowy), tom I,II, Wyd. J.B.Kondecki, Warszawa 1927.
72. Regulamin wojskowych sił powietrznych, część I- lotnictwo myśliwskie, tłum. z rosyjskiego Jan Kulza, Wydawnictwo Biblioteki Lotniczej, Warszawa 1932.
73. Rozpoznanie saperskie, Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1946.
74. Czesław Sochal, Leon Wierciński. Rozpoznanie wojskowe, Wyd.MON, Warszawa 1975.
75. Die Streitkräfte der NATO auf dem Territorium der BRD, Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1985.
76. Kenneth Strong: Intelligence at the top. The Recollections of an Intelligence officer, wyd. Cassel &c Company Ltd., London 1968.
77. Wacław Świątnicki, Zbigniew Świątnicki. Wojna w kosmosie?, Wyd. MON, Warszawa 1990.
78. Szkolenie w zakresie rozpoznania, wyd. Departamentu Dowodzenia Ogólnego Ministerstwa Spraw Wojskowych, Warszawa 1935.
79. Bogdan Szulc. Niektóre problemy unowocześnienia procesu nauczania w ASG WP, Zeszyty Naukowe ASG WP 1987 nr 4.
80. Taktyczne użycie oddziałów rozpoznawczych, część I ogólne zasady taktycznego użycia oddziałów rozpoznawczych, wyd. Centralnej Komisji Regulaminowej Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1944.
81. Taktyczne użycie oddziałów rozpoznawczych, część IV pułk rozpoznawczy dywizji piechoty, wyd. Centralnej Komisji Regulaminowej Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1944.
82. Technical Intelligence, Headquarters - Department of the Army, Washington 1969.
83. Ferdinand Tohaj: Sekretnyj korpus, Voenizdat, Moskva 1944.
84. Użycie oddziałów rozpoznawczych, wyd. Centralnej Komisji Regulaminowej Ministerstwa Obrony Narodowej, Wielka Brytania 1944.
85. Vojskovaja razvedka, Voenizdat, Moskva 1943.
86. Vademecum, część: służba sztabów i rozpoznanie, bez wydawnictwa, daty i miejsca wydania.

87. Wolfgang Weber, Die Streitkräfte der NATO auf dem Territorium der BRD, Militärverlag der DDR, Berlin 1985.
88. Edwin Woodooł: Razvedčiki mirovoj vojny, Voenizdat, Moskva 1943.
89. Ryszard Wróblewski. Charakterystyka nauk wojskowych, wyd. AON, Warszawa 1992.
90. Stanisław Wójcik: Wykorzystanie obrazów satelitarnych i lotniczych w ocenie wojskogeograficznej obszarów przyszłych teatrów działań wojennych, wyd. ASG WP, Warszawa 1989.
91. Vademecum zasad walki Marynarki Wojennej Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, wyd. Dowództwa Marynarki Wojennej, Gdynia 1984.
92. Jan Zieleniewski: Organizacja i zarządzanie, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1969.
93. Edward Zółtowski. Zaskoczenie w wojnie współczesnej, Wyd. MON, Warszawa 1966.

### III. Prace naukowo-badawcze i promocyjne:

1. Mieczysław Adamczyk. Informacja radiolokacyjna w procesie dowodzenia wojskami w systemie obrony powietrznej na terytorium kraju, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1990.
2. Jerzy Bik. Skuteczność bojowa systemu wykrywania skażeń związku taktycznego, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988.
3. Jan Boguta, Kierunki doskonalenia struktur organizacyjnych i funkcjonowania systemu rozpoznania wojsk OPK w czasie działań bojowych, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1985.
4. Leopold Ciborowski. Optymalizacja krótkofalowego namierzania radiowego jednolitego systemu rozpoznania radioelektronicznego Wojska Polskiego, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1984.
5. Leopold Ciborowski. Rozpoznanie radioelektroniczne szczebla taktycznego wojsk lądowych i metodyka obliczania efektywności krótkofalowego rozpoznania radiowego, rozprawa habilitacyjna ASG WP, Warszawa 1990.
6. Zbigniew Groszek. Metodyka oceny możliwości bojowych systemu rozpoznania radioelektronicznego wojsk OPK z wykorzystaniem symulacji komputerowej, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988.
7. Andrzej Grochalski, Lech Kwiatek. Modelowanie systemu rozpoznania wojskowego na szczeblach taktycznych w aspek-

- cie badania efektywności, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1989.
8. Ryszard Jakubczak. Organizacja i prowadzenie rozpoznania w terenie zurbanizowanym przez siły i środki dywizji, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988.
  9. Krystian Józwiak. Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988.
  10. Mieczysław Kamiński. Możliwości i sposoby prowadzenia rozpoznania okrętów nawodnych przez lotnictwo Marynarki Wojennej na Morzu Bałtyckim ze szczególnym uwzględnieniem warunków nocnych, rozprawa doktorska WSMW<sup>2</sup>, Gdynia 1985.
  11. Ryszard Kostrzyński i inni. Model systemu rozpoznania dla badań jego efektywności, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1989.
  12. Stanisław Kulczyński. Metodyka oceny zagrożenia bronią jądrową armii w operacji zaczepnej, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1989.
  13. Tomasz Limanowski, Wiesław Zajdziński, Użycie grup specjalnych w operacji zaczepnej frontu i armii, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1988.
  14. Marian Łokociejewski. Organizacja i prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego siłami i środkami oddziałów i pododdziałów rozpoznania oraz zakłóceń radioelektronicznych w operacji zaczepnej armii, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1990.
  15. Bogdan Papiernik. Modelowanie systemu rozpoznania wojskowego na szczeblach taktycznych w aspekcie badania jego efektywności, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1989.
  16. Ryszard Piłat. Analiza i ocena systemów dowodzenia sił lądowych i powietrznych na szczeblach taktycznych w armii USA i ich wpływ na prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego, praca dyplomowa ASG WP, Warszawa 1986.
  17. Ryszard Rejmisz, Marek Ruszczak, Podsystem informatyczny przetwarzania informacji o siłach i środkach rozpoznania wojskowego Sił Zbrojnych PRL dla szczebla Sztabu Generalnego WP, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1984.
  18. Kazimierz Rohnka. Organizacja rozpoznania w obronie dywizji zmechanizowanej, rozprawa doktorska ADN, Warszawa 1992.

---

<sup>2</sup> Wyższa Szkoła Marynarki Wojennej im Bohaterów Westerplatte (uczelnia przekształcona w 1990 r w Akademię Marynarki Wojennej)

19. Kazimierz Sikorski, Uwarunkowania zdolności bojowej wojsk lądowych, rozprawa habilitacyjna AON część I i II, Warszawa 1992
20. Wiesław Stefański. Organizacja rozpoznania na szczeblu dywizji zmechanizowanej w natarciu po podejściu z głębi, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1990.
21. Ryszard Szpyra. Doskonalenie oceny nieprzyjaciela w procesie podejmowania decyzji, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1990.
22. Bogdan Zdrodowski. Doskonalenie rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego na szczeblach taktycznych, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1985.
23. Jerzy Zieliński, Teoria rozpoznania wojskowego, rozprawa doktorska ASG WP, Warszawa 1986.

Załącznik 1  
CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH GENERACJI I RODZAJÓW SATELITÓW

GENERACJA SATELITY	PARAMETRY SATELITY M - masa [kg] l - długość [m] o - średnica	PARAMETRY ORBITY P - perigeum A - apogeum t - czas obiegu [min] i - nachylenie orbity	CZAS PRZEBYWANIA NA ORBITIE	PRZENOSZONA APARATURA	MOŻLIWOŚCI ROZPOZNAWCZE	SPOSÓB PRZEKAZYWANIA DANYCH ROZPOZNAWCZYCH
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. SATELITY WSTĘPNEGO ROZPOZNANIA FOTOGRAFICZNEGO</b>						
I Generacji	M - 940 l - 9,14 o - 1,50	P - 175-240 A - 360-450 t - 80 - 95 i - 79,5-89	przec. 28 dni	Aparat fotograficzny, urządzenie do przekazywania zdjęć drogą radiową, układ telemetryczny, układ kierowania.	Rozpoznanie terenu o powierzchni kilkunastu mln km <sup>2</sup> , skala zdjęć 1:320 000 widoczne obiekty o boku 20-50m, wyłącznie w dzień.	Zasobniki z aparaturą, 1-2 zasobniki z filmem, czułość zdjęć droga radiowa w czasie przebywania nad wysłanym teletorium
II Generacji	M - 940-1850 l - 9,14 o - 1,50	P - 200-285 A - 320-460 t - 88 - 91 i - 70 - 83	Przec. 21 dni	Jak wyżej, a ponadto kamera telewizyjna	Jak wyżej	Większość zdjęć droga radiowa. Ważniejsze zdjęcia w zaskokach szrucających nad obszarem w chwili przelotu
III Generacji	M - 1850-2100 l - 8,80 o - 1,50	P - 160-240 A - 240-400 t - 88 - 91 i - 70 - 88	Jak wyżej	Jak wyżej a ponadto urządzenie do prowadzenia rozpoznania za pomocą podczerwieni	Możliwe rozpoznanie w nocy przy pomocy urządzeń do rozpoznania w podczerwieni Możliwa zmiana parametrów orbity	Wyłącznie droga radiowa z wykorzystaniem satelitów telekomunikacyjnych.

1	2	3	4	5	6	7
IV Generacja	M - 11 340 l - 15,25 o - 3,05	P - 163-179 A - 292-310 t - 89 i - 96-97	30 dni	Jak wyżej a ponadto układy telemetryczne i urzadzenia do zmiany orbity	Połączone możliwości satelitów wstępnego i szczegółowego rozpoznania III generacji - widoczne obiekty o boku długości 0,3 m; rozpoznawanie w nocy.	1-6 zasobników z filmem. Przekazywanie drogą radiową z wykorzystaniem satelitów telekomunikacyjnych.
II. SATELITY SZCZEGÓŁOWEGO ROZPOZNANIA FOTOGRAFICZNEGO						
I Generacji	M - 1350-1800 l - 9,14 o - 1,5	P - 140-178 A - 260-365 t - 88 - 90 i - 95 - 101	5 dni	Aparatura fotograficzna Urzadzenia do przekazywania obrazów drogą radiową; aparatura telemetryczna i układ kierowania	Rozpoznanie terenu o pow. 10-20 mln km. Skala zdjęć 1:100 000; widoczne obiekty o boku 5-10 m.	1-5 zasobników z filmem. Część zdjęć przekazywana drogą radiową podczas lotu nad wiatrytorium.
II Generacji	M - 1800 l - 9,14 o - 95-116	P - 136-176 A - 250-300 t - 88 - 90 i - 95 - 116	5 dni	Jak wyżej	Teren o powierzchni 4-6 mln km, skala zdjęć 1:100 000, widoczne obiekty o boku 3,5-8m.	1-6 zasobników Reszta jak wyżej
III Generacji	M - 3000 l - 8,60 o - 1,50	P - 122-135 A - 362-408 t - 89 - 90 i - 108-116	przec. 15 dni	Jak wyżej a ponadto zdolności manewrowania w granicach 96 od płaszczyzny orbity.	Teren o powierzchni 2-3mln km, skala zdjęć 1:50 000; widoczne obiekty o boku 1,5 - 2 m.	Jak wyżej
III. SATELITY ROZPOZNANIA RADIOELEKTRONICZNEGO						
I Generacji	M - 1350-1560 l - 9,14 o - 1,58	P - 250-365 A - 405-650 t - 93 - 95 i - 82 - 90	1-2 lata	Odbiornik 75-10750 MHz; układ zapisu i pamięci; układ telemetryczny; układ kierowania.	Określenie położenia i parametrów stacji radiolokacyjnych systemów opl i obrony przeciwrakietowej, rejestracji i emisji UKF.	Droga radiowa podczas przelotu nad wiatrytorium.

1	2	3	4	5	6	7
II Generacja	M - 1350 l - 9,14 o - 1,58	P - 320-530 A - 320-830 t - 93 -101 i - 70 -110	od pół roku do 100 lat	Jak wyżej	Jak wyżej	Jak wyżej
III Generacja	M - 59 l - 0,37 o - 0,85	P - 400-500 A - 470-540 t - 97 -102 i - 81 - 85	3 lata	Jak wyżej	Jak wyżej	Jak wyżej
IV. SATELITY OSTRZEGANIA PRZED ATAKIEM RAKIETOWYM						
	M - 2000-2100 l - 6,7 -9,14 o - 1,50-1,52	P - 3400-31 400 A - 3440-39 200 t - 167 -6671,8	10 lat	Urządzenia rozpoznawcze na podczuwie, kamery telewizyjne, układ telemetryczny, układy przekazywania danych.		Droga radiowa
V. SATELITY ROZPOZNANIA METEOROLOGICZNEGO						
	M - 45-305 l - 0,55-21 o - 0,6-1,10	P - 450-1100 A - 450-2500 t - 97 -120 i - 48 -102	Od 50 do 10 000 lat	1-3 kamery telewizyjne, radiometr, nadajniki do przekazywania obrazu.	Przekazywanie obrazu powyżej temperatury.	Droga radiowa

## Załącznik 2

SAMOLOTY ROZPOZNANIA TAKTYCZNEGO W SIŁACH ZBROJNYCH PAŃSTW  
EUROPEJSKICH

PAŃSTWO	NAZWA SAMOLOTU	ŚRODKI ROZPOZNAWCZE
1	2	3
Francja	Mirage III-R	Omera 31
	Mirage III-RD	Omera 33 Omera 40
	Mirage F1-CR	Omera 35 Omera 40 IRLS lub FLIR
	Mirage V	Vinten 360
	Mirage 2000	Omera do zdjęć pionowych
	MISTERE FALCON 20	FLIR, TV czujnik podczerwieni (ultrafioletu)
	ATLANTIC (At12)	FLIR (Omera)
	MISTERE FALCON 2000	Omera 35, IRIS lub FLIR
WIELKA BRYTANIA	HARRIER	F-126, Vinten 360
	NIMROD MR Mk 1	F-126 F-125
SZWECJA	Saab 35 Draken	Blue Baron Omera 24 Vinten 24 Vinten 360
	Saab 37 Viggen	Blue Baron IRLS Omera 31 Omera 24c Omera 240 Vinten 34
NIEMCY WIELKA BRYTANIA WŁOCHY	TORNADO	Czujnik wielospektralny

1	2	3
ZSRR	Mig-21R	<p>Zasobniki: D; R lub Saturn-2</p> <p><u>Zasobnik D:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szczelinowy aparat fotograf. ASzczAFA-513</li> <li>- dwa aparaty fotograf typu AFA-39 (przedni i tylni);</li> <li>- magnetofon LIRA do rejestracji meldunków rozpoznawczych załogi.</li> </ul> <p><u>Zasobnik R:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie rozpoznania stacji radiolokacyjnych - SRS-6 lub SRS-7;</li> <li>- magnetofon LIRA;</li> </ul> <p><u>Zasobnik Saturn-2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aparat fotograficzny AFA-39;</li> <li>- urządzenie do zrzucania kaset z filmami z rozpoznania na spadochronach;</li> </ul>
	Su-20R	<p><u>Zasobnik KKR:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aparat fotograficzny AFA-39</li> <li>- panoramiczny aparat fotograficzny PA-1</li> <li>- aparat do fotografowania nocnego UA-47</li> <li>- urządzenie do rozpoznania stacji radiolokacyjnych WIRAZ</li> </ul>

