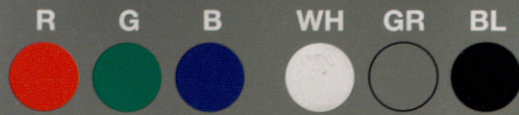


Part Code
ST1316



Grey Scale #13



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



AKADEMIA
OBRONY
NARODOWEJ

AON 5659/2004

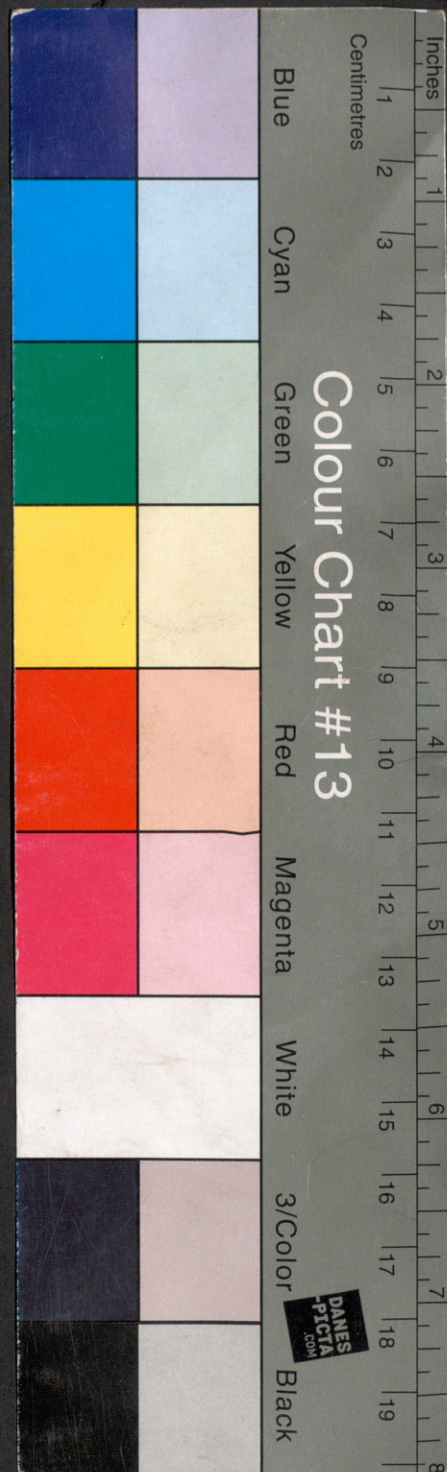
Krzysztof CZAJKA
Rajmund ZIELIŃSKI

ROZPOZNANIE NA RZECZ
WSPARCIA OGNIOWEGO

57744

WARSZAWA

2004



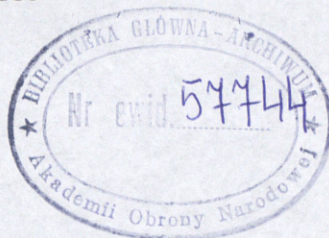
AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

KATEDRA WSPARCIA DZIAŁAŃ

ZAKŁAD WSPARCIA OGNIOWEGO

AON 5659/04



Krzysztof CZAJKA
Rajmund ZIELIŃSKI

**ROZPOZNANIE NA RZECZ WSPARCIA
OGNIOWEGO**

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
1. Założenia ogólne	8
1.1. Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego w systemie rozpoznania wojskowego	8
1.2. Wymagania stawiane przed rozpoznaniem na rzecz wsparcia ogniowego	15
1.3. Rodzaje obiektów i ich charakterystyka	18
1.4. System numeracji celów	22
2. Siły i środki rozpoznania	25
2.1. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby bliskiego ognia wspierającego	25
2.2. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby wsparcia w głębi	31
2.3. Możliwości wykorzystania informacji rozpoznawczych z innych źródeł	33
2.4. Tendencje rozwojowe środków rozpoznania artyleryjskiego	43
2.4.1. Rozpoznanie na korzyść bliskiego ognia wspierającego	43
2.4.2. Rozpoznanie prowadzone w głębi	50
3. Rozpoznanie w działaniach bojowych wojsk	58
3.1. Planowanie rozpoznania	58
3.2. Prowadzenie rozpoznania w podstawowych rodzajach działań	64
Literatura	67

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
1. Założenia ogólne	8
1.1. Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego w systemie rozpoznania wojskowego	8
1.2. Wymagania stawiane przed rozpoznaniem na rzecz wsparcia ogniowego	15
1.3. Rodzaje obiektów i ich charakterystyka	18
1.4. System numeracji celów	22
2. Siły i środki rozpoznania	25
2.1. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby bliskiego ognia wspierającego	25
2.2. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby wsparcia w głębi	31
2.3. Możliwości wykorzystania informacji rozpoznawczych z innych źródeł	33
2.4. Tendencje rozwojowe środków rozpoznania artyleryjskiego	43
2.4.1. Rozpoznanie na korzyść bliskiego ognia wspierającego	43
2.4.2. Rozpoznanie prowadzone w głębi	50
3. Rozpoznanie w działaniach bojowych wojsk	58
3.1. Planowanie rozpoznania	58
3.2. Prowadzenie rozpoznania w podstawowych rodzajach działań	64
Literatura	67

WSTĘP

„...Jeżeli nie znasz przeciwnika, a znasz siebie, możesz wygrać lub przegrać, a jeżeli nie znasz ani przeciwnika, ani siebie, możesz być pewny przegranej”.

Sun Tzu

Rozwój teorii sztuki wojennej zapoczątkowany w starożytności zwrócił uwagę na tak ważny problem, jakim jest rozpoznanie. W starożytnych Chinach dwaj wodzowie Sun Tzu i U Tsy, żyjący w VI i V wieku p.n.e., poza rozważaniami natury ogólnej, wiele uwagi poświęcili zagadnieniom rozpoznania, dając konkretne wskazówki, co należy przeanalizować, aby dogłębnie poznać przeciwnika i go zwyciężyć. Zdaniem U Tsy, poza koniecznością poznania siły przeciwnika należy poznać zdolność i psychikę dowódców, ocenić ludność, jej poglądy i nastroje. Ponadto wszechstronna ocena sił przeciwnika sugeruje sposób prowadzenia działań.

W początkach ery nowożytnej i wczesnym Średniowieczu (X–XV w.) można mówić o mongolskiej i tatarskiej teorii prowadzenia wojen oraz organizacji wywiadu i rozpoznania. Wodzowie tatarscy i mongolscy starannie studiowali przyszły teatr działań wojennych, organizowali i prowadzili rozpoznanie strategiczne, mające potwierdzić dotychczasowe dane o przeciwniku, umożliwić dokonanie ewentualnej korekty w planach wojny, jednocześnie dezorganizować przedsięwzięcia obronne wrogiego państwa¹.

Zadania rozpoznania polegały na ustaleniu dróg dojścia, najdogodniejszej pory do przeprowadzania napaści, siły oporu przeciwnika, wpływanu na stan moralny jego wojsk i jego obniżenie.

W Europie na przełomie wieku XV i XVI wybitną postacią, jeśli chodzi o prezentowanie teoretycznych poglądów na temat rozpoznania, był włoski pisarz zajmujący się zagadnieniami wojskowości, Nicolo Machiavelli. Jego zdaniem, warunkiem koniecznym do osiągnięcia zwycięstwa w wojnie i bitwie jest wszechstronna ocena przeciwnika, wojsk własnych i terenu. Każde starcie z przeciwnikiem powinno być poprzedzone rozpoznaniem terenu i konfrontacją z nim mapy, wyborem dogodnej pozycji do walki, która daje więcej korzyści niż męstwo żołnierzy².

Dalsze nowości w dziele rozpoznania i wywiadu wprowadził Napoleon Bonaparte. Uczynił z nich bowiem narzędzie walki, wyprowadził je również poza obręb pola walki oraz czas bezpośrednio przed bitwą i podczas jej trwania. Zorganizował coś na wzór dzisiejszego rozpoznania studyjnego poprzez to, że zakupił i nakazał

¹ A. Wolny, *Formy i sposoby rozpoznania ogólnowojskowego od czasów najdawniejszych (materiały do ćwiczenia grupowego)*, ASG WP, Warszawa 1978, s. 6–7.

² A. Wolny, wyd. cyt., s. 7.

studiować dostępne wówczas dzieła, traktujące o krajach przewidzianych do przyszłego podboju.

Z kart historii wiadomo, że już Bolesław Chrobry doceniał rolę rozpoznania. Zorganizowany przez niego wywiad strategiczny z powodzeniem penetrował terytorium Cesarstwa Niemiec.

Podobnie organizował rozpoznanie inny król polski, Władysław Jagiełło. Zadania rozpoznawcze na korzyść ciężkozbrojnych wojsk polskich bezpośrednio przed bitwą wykonywały zwykle oddziały lekkiej jazdy litewskiej i tatarskiej, jak choćby w bitwie pod Grunwaldem (15 lipca 1410 r.).

Innym monarchą polskim posiadającym doskonały wywiad oraz kontrwywiad był Jan III Sobieski. Jego agenci bacznie śledzili przygotowania Turcji do wojny, dzięki temu był on zorientowany co do celu i zamiaru Turków, którym było zdobycie Cesarstwa Austrii.

Rozpoznanie na przestrzeni dziejów odgrywało zawsze ogromną rolę. Już w czasach starożytnych wiedziano, że przed rozpoczęciem działań zbrojnych należy uzyskać wyczerpujące wiadomości o przeciwniku. Szczególnej roli nabiera ono w czasach współczesnych, kiedy wojska dysponują bardzo mobilnym sprzętem o dużej sile ognia, w tym bronią precyzyjnego rażenia, a same działania wojenne charakteryzują się wysoką dynamiką i manewrowością. Nic więc dziwnego, że rozpoznanie traktowane jest w czołowych armiach świata priorytetowo, a wydatki na rozwój i zakup coraz bardziej nowoczesnych i wyrafinowanych środków rozpoznawczych ciągle rosną.

Historia rozpoznania na rzecz wsparcia ogniowego rozpoczęła się z momentem wprowadzenia do uzbrojenia dział artyleryjskich. Jak długo w dziejach ogień artylerii oznaczał strzelanie na wprost, tak długo rozpoznanie nie odgrywało większej roli w działalności bojowej artylerii. Począwszy jednak od przełomu XIX i XX wieku, gdy artyleria wypracowała metody prowadzenia ognia do celów położonych poza obserwacją wzrokową ze stanowiska ogniowego, sytuacja zmieniła się zasadniczo. Przed dowódcami artylerii wszystkich szczebli wyłoniły się nowe zadania: nie tylko wykrycia celu, ale określenia jego współrzędnych. Fakt ten był kamieniem milowym w historii rozpoznania na rzecz wsparcia ogniowego, rzutującym na całokształt działalności artylerii.

Należy zauważyć, że zależność pomiędzy rozpoznaniem a skutecznością ognia, szczególnie artylerii, jest dzisiaj bardzo wyrazista, a w przyszłości będzie jeszcze silniejsza. O tym, jak ważne jest to przedsięwzięcie, niech świadczy fakt, iż mimo że w 1991 roku w Zatoce Perskiej armia iracka dysponowała nowoczesnym sprzętem artyleryjskim, przewyższającym ilościowo oraz zasięgiem ognia artylerię Sprzymierzonych, to brak odpowiednio skutecznych środków rozpoznania (oraz systemów dowodzenia) sprawił, że nie mogła ona być użyta na szerszą skalę i poniosła klęskę w starciu z wojskami koalicji, których atak poprzedzało dokładne rozpoznanie.

Cały czas dąży się do tego, aby w przyszłości obowiązywała zasada „wczesne rozpoznanie – natychmiastowe porażenie”³, czyli aby wojska nieprzerwanie otrzymywały dane o przeciwniku, zwłaszcza o wykrytych obiektach. Pozwoli to na bezpośrednie wykorzystanie informacji do prowadzenia ognia lub wykonywania manewru, bez potrzeby zbędnego oczekiwania na nie. Wszystko to ma zminimalizować czas reakcji ogniowej i spowodować wzrost skuteczności rażenia przeciwnika.

Wielokrotnie udowodniono, że rozpoznanie przeciwnika poprzedzające działania zbrojne odgrywało niebagatelną rolę i wywierało przemożny wpływ na prowadzenie walki. W konflikcie w Zatoce Perskiej siły Sprzymierzonych do prowadzenia rozpoznania, którego celem była identyfikacja obiektów przeciwnika, wykorzystywały najnowsze zdobycze techniki, w tym między innymi rozpoznanie kosmiczne i satelitarne. Tak prowadzone rozpoznanie miało decydujący wpływ na późniejszy przebieg działań wojennych przeciwko wojskom irackim.

W ujęciu encyklopedycznym rozpoznanie traktowane jest jako szereg przedsięwzięć organizacyjnych mających na celu zbieranie wiadomości o przeciwniku, terenie przyszłych działań, warunkach meteorologicznych i innych, potrzebnych dowódcom i sztabom do powzięcia decyzji i zapewnienia właściwego kierowania wojskami w czasie walki⁴. Uogólniając, można stwierdzić, iż celem rozpoznania jest uzyskanie obrazu prawdziwego pola walki.

³ S. Haborski, *Rozwój środków rozpoznania powietrznego i ogólnowojskowego*, „Zeszyty Naukowe WSO T. Kościuszki” nr 4/1996, s. 111.

⁴ *Mała encyklopedia wojskowa*, t. 3, Warszawa 1997, s. 75.

1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1.1. Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego w systemie rozpoznania wojskowego

Rozpoznanie obejmuje obszar wiedzy dotyczącej terenu, warunków atmosferycznych oraz działalności i możliwości prowadzenia walki przez aktualnego i potencjalnego przeciwnika. W rozumieniu rzeczowym rozpoznanie to zespół sił i środków do spełnienia czynnościowych funkcji rozpoznania. Tworzą je sztabowe komórki rozpoznawcze, oddziały i pododdziały rozpoznawcze oraz nietatowe elementy rozpoznawcze. W aspekcie czynnościowym rozpoznanie oznacza zdobywanie i zbieranie (gromadzenie) informacji o przeciwniku, terenie i warunkach atmosferycznych.

Elementami działalności rozpoznawczej (w ramach Sojuszu zwanej ISTAR) są⁵:

– **proces informacyjny** (*Intelligence*) – działania, w wyniku których zdobyte (pozyskane) informacje poddaje się ocenie i badaniu w celu ich interpretacji, a następnie rozpowszechnianiu do zainteresowanych odbiorców w formie danych rozpoznawczych;

– **dozorowanie (obserwacja) i śledzenie** (*Surveillance*) – systematyczny nadzór (poprzez obserwowanie) przestrzeni powietrznej, obszaru działania, osób lub rzeczy, prowadzony przy wykorzystaniu technicznych lub osobowych sił i środków rozpoznania. Celem dozorowania jest: dostarczenie ogólnych informacji o rozmieszczeniu, poziomie aktywności, możliwościach i zamiarach przeciwnika; ukierunkowanie sił i środków rozpoznania na wybrane obiekty; zapewnienie w ograniczonym zakresie ubezpieczenia wojsk własnych poprzez wczesne ostrzeżenie o działaniach przeciwnika (w lukach, na skrzydłach lub tyłach); wstępne rozpoznanie i identyfikacja obiektów. Na taktycznym poziomie działań dozorowanie obszaru jest częścią składową działań rozpoznawczych;

– **wykrywanie obiektów** (*Target acquisition*) – proces identyfikacji oraz ustalenia położenia obiektów (celów) z wymaganą dokładnością pozwalającą na efektywne użycie broni. Obejmuje ono: określanie obiektów (celów) dla potrzeb ognia bezpośredniego – zwykle w powiązaniu ze ściśle określonym systemem uzbrojenia – dostarcza ono informacji o przeciwniku, który został wykryty, zidentyfikowany oraz zlokalizowany i może być związany walką; określanie obiektów (celów) dla potrzeb ognia pośredniego – dostarcza ono informacji o przeciwniku będącym w obszarze niedostępnym dla obserwacji wzrokowej dla jednego albo wielu pośrednich systemów broni;

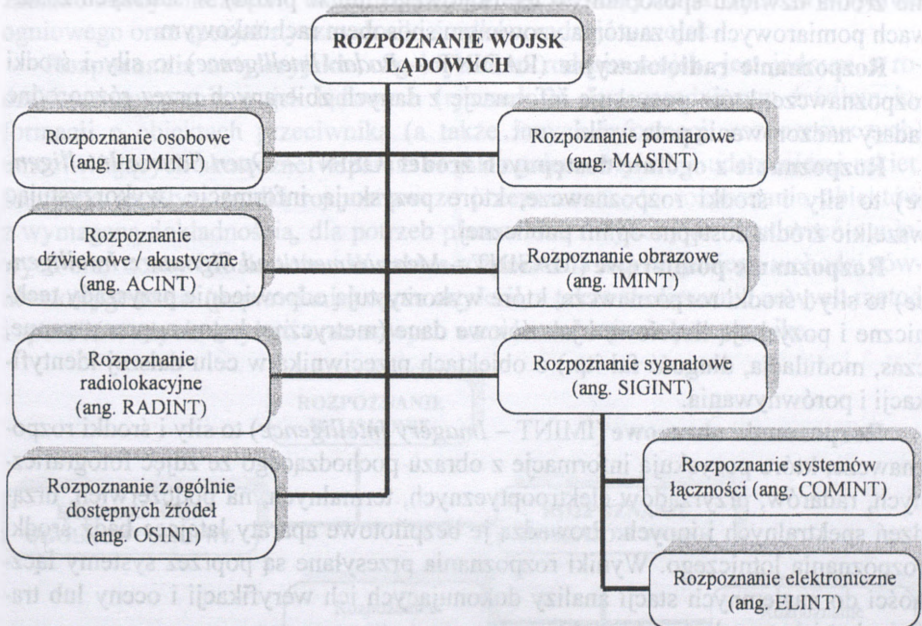
– **działania rozpoznawcze** (*Reconnaissance*) – zadanie realizowane przez element rozpoznawczy przy pomocy dostępnych sposobów działania w celu zdo-

⁵ Działania rozpoznawcze. Tymczasowa instrukcja, DWL, ZRiWE, Warszawa 2002, s. 13.

bycia informacji o przeciwniku oraz obszarze i warunkach hydrometeorologicznych. Działania rozpoznawcze mogą zostać zainicjowane w wyniku dozorowania obszaru lub wniosków z analizy informacji w ramach procesu informacyjnego.

Rozpoznanie wojskowe jest prowadzone na lądzie, w powietrzu (kosmosie) i na morzu, angażuje stan osobowy i technikę, a zwłaszcza elektronikę. Przygotowuje się je i prowadzi na wszystkich szczeblach dowodzenia. W literaturze przedmiotu występuje wiele rodzajów rozpoznania, generowanych stosownie do przyjętego kryterium podziału. Może nim być środowisko rozpoznania, szczebel dowodzenia, rodzaj sił zbrojnych (wojsk), wykorzystywane zjawisko fizyczne itp.⁶

Rozpoznanie wojskowe – w dokumentach normatywnych NATO – ze względu na sposób zdobywania informacji dzieli się na: osobowe, dźwiękowe (akustyczne), radiolokacyjne, rozpoznanie z ogólnie dostępnych źródeł, pomiarowe, obrazowe i sygnałowe (systemów łączności, elektroniczne) – patrz rysunek 1. Jest to podział bardzo ogólny, w ramach którego mieszczą się inne, specyficzne dla danej grupy rodzaje rozpoznania.



Źródło: opracowanie własne na podst. *Rozpoznanie wojskowe*, cz. I, AON, Warszawa 2003, s. 55.

Rys. 1. Podział rozpoznania wojskowego ze względu na sposób zdobywania informacji

⁶ Różne klasyfikacje rozpoznania wojskowego zawiera podręcznik *Rozpoznanie wojskowe*, cz. I, AON, Warszawa 2003.

Rozpoznanie osobowe (HUMINT – *Human Intelligence*) to zbiór sił i środków przygotowany fachowo i dostosowany technicznie do zdobywania (pozyskiwania) oraz przetwarzania tych informacji o przeciwniku, które znajdują się w zasięgu bezpośrednich możliwości percepcyjnych człowieka wspomaganych podręcznymi środkami technicznymi.

Rozpoznanie dźwiękowe / akustyczne (ACINT – *Acoustic Intelligence*) umożliwia wyznaczenie współrzędnych obiektów będących źródłem fal dźwiękowych. Pozyskuje informacje z analizy zjawiska fali dźwiękowej. Rozpoznanie to w swojej pracy wykorzystuje dźwięk wystrzałów (wybuchów) rozprzestrzeniający się w ośrodku sprężystym, jakim jest powietrze atmosferyczne. Miejsce położenia źródła dźwięku określane jest na podstawie metody różnicy czasu. W metodzie tej wykorzystuje się właściwości fizyczne fali dźwiękowej oraz układ pomiarowy, składający się z nie mniej niż dwóch podstaw, służący do wyznaczania różnicy czasu dojścia dźwięku do odbiorników rozmieszczonych w podstawach (punktach) pomiarowych. Następnie na podstawie otrzymanych wyników określa się położenie źródła dźwięku sposobami wcięć (kątownego lub w przód) w starszych zestawach pomiarowych lub zautomatyzowanym sposobem rachunkowym.

Rozpoznanie radiolokacyjne (RADINT – *Radar Intelligence*) to siły i środki rozpoznawcze, które pozyskują informacje z danych zbieranych przez różnorodne radary nadzorowania pola walki.

Rozpoznanie z ogólnie dostępnych źródeł (OSINT – *Open Source Intelligence*) to siły i środki rozpoznawcze, które pozyskują informacje, wykorzystując wszelkie źródła dostępne opinii publicznej.

Rozpoznanie pomiarowe (MASINT – *Measurement and Signature Intelligence*) to siły i środki rozpoznawcze, które wykorzystują odpowiednie przyrządy techniczne i pozyskują ilościowe i jakościowe dane (metryczne, kątowe, przestrzenne, czas, modulacja, długość fal itp.) o obiektach przeciwnika w celu dalszej identyfikacji i porównywania.

Rozpoznanie obrazowe (IMINT – *Imagery Intelligence*) to siły i środki rozpoznawcze, które pozyskują informacje z obrazu pochodzącego ze zdjęć fotograficznych, radarów, przyrządów elektrooptycznych, termalnych, na podczerwień, urządzeń spektralnych i innych. Prowadzą je bezpilotowe aparaty latające bądź środki rozpoznania lotniczego. Wyniki rozpoznania przesyłane są poprzez systemy łączności do naziemnych stacji analizy dokonujących ich weryfikacji i oceny lub trafiają do nich po zakończeniu lotu.

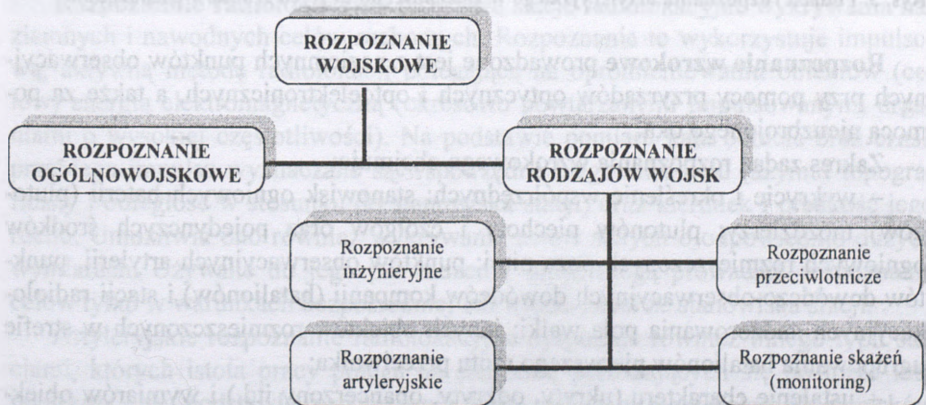
Rozpoznanie sygnałowe (SIGINT – *Signals Intelligence*) to siły i środki rozpoznawcze, które pozyskują informacje ze spektrum elektromagnetycznego emitowanego przez urządzenia techniczne przeciwnika. Dzieli się na **rozpoznanie systemów łączności** (COMINT – *Communications Intelligence*) i **rozpoznanie elektroniczne** (ELINT – *Electronic Intelligence*). Pierwsze z nich pozyskuje informacje z elektromagnetycznych transmisji i systemów łączności przeciwnika, natomiast drugie z widma promieniowania elektromagnetycznego niebędącego sygnałami łączności (np. sygnały wysyłane przez stacje radiolokacyjne).

Działalność rozpoznawcza wojsk lądowych może być ukierunkowana na zdobywanie i dostarczanie ogólnych informacji o przeciwniku, warunkach terenowych i meteorologicznych niezbędnych do organizacji działań bojowych, względnie skupiać się na dostarczeniu danych o niezbędnym stopniu szczegółowości, koniecznym do rażenia obiektów lub ich pokonywania⁷. Pierwsze z nich nazywane jest **rozpoznaniem sytuacyjnym**, drugie zaś **rozpoznaniem obiektów (celów)**.

Należy jednak zaznaczyć, że obydwa rodzaje rozpoznania nawzajem się uzupełniają. Rozpoznanie obiektów prowadzone jest na podstawie rozpoznania sytuacyjnego, natomiast dane z rozpoznania obiektów wykorzystywane są w ocenie sytuacji. Rozpoznanie sytuacyjne należy zorganizować i prowadzić jeszcze przed podjęciem decyzji i na jej korzyść, a rozpoznanie obiektów po jej podjęciu według jednolitego planu wykorzystania posiadanego potencjału rozpoznawczego.

Różnica pomiędzy rozpoznaniem sytuacyjnym a rozpoznaniem obiektów jest taka, że pierwsze z nich prowadzone jest w celu zdobycia niezbędnych danych do planowania działań bojowych i kierowania ruchem wojsk, natomiast drugie ma za zadanie zdobyć niezbędne dane do skutecznego wykorzystania środków wsparcia ogniowego oraz specjalistycznych sił i środków rodzajów wojsk.

Rozpoznanie artyleryjskie, wg kryterium rodzaju wojsk, jest jednym z rodzajów rozpoznania wojsk lądowych (rysunek 2). Jest zasadniczym źródłem informacji o obiektach przeciwnika (a także innych informacji rozpoznawczych) umożliwiającą skuteczne wsparcie wojsk ogniem artylerii i uderzeniami rakiet. Stanowią je siły i środki rozpoznawcze przeznaczone do rozpoznania obiektów z wymaganą dokładnością, dla potrzeb planowania i wykonywania uderzeń ogniowych oraz oceny ich skutków. W zakres rozpoznania artyleryjskiego wchodzi również korygowanie (poprawianie) ognia artylerii, a także studiowanie nowych metod i sposobów użycia artylerii oraz nowych wzorów uzbrojenia przeciwnika.



Rys. 2. Podział rozpoznania wojskowego ze względu na rodzaj wojsk

⁷ J. Kisiel, *Rozpoznanie wojskowe*, AON, Warszawa 1998, s. 92.

Wykrywanie przeciwnika jest jednym z podstawowych zadań artylerii⁸. Obejmuje ono lokalizację, identyfikację oraz ocenę przeciwnika. Celem wykrywania przeciwnika jest uzyskanie informacji i wyników rozpoznania do identyfikacji położenia przeciwnika, jego możliwości i zamiarów. Realizowane jest poprzez rozwinięcie i wykorzystanie artyleryjskiego systemu rozpoznania celów, wymianę informacji z innymi rodzajami rozpoznania, pozyskiwanie danych rozpoznawczych z wyższego szczebla oraz rozpoznawcze przygotowanie pola walki.

Rozpoznanie artyleryjskie wiodących armii świata dysponuje szeroką gamą specjalistycznych sił i środków. Stąd też możemy mówić o rozpoznaniu wzrokowym, rozpoznaniu obrazowym prowadzonym przez bezpilotowe aparaty latające (BAL), dźwiękowym i radiolokacyjnym (rysunek 3). Tytułem uzupełnienia trzeba dodać, że rozpoznanie wzrokowe mieści się w grupie charakteryzowanego uprzednio rozpoznania pomiarowego.



Rys. 3. Podział rozpoznania artyleryjskiego w zależności od użytych środków rozpoznania

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone jest z naziemnych punktów obserwacyjnych przy pomocy przyrządów optycznych i optoelektronicznych, a także za pomocą niezbrojonego oka.

Zakres zadań rozpoznania wzrokowego obejmuje:

- wykrycie i określenie współrzędnych: stanowisk ogniowych baterii (plutonów) moździerzy; plutonów piechoty i czołgów oraz pojedynczych środków ogniowych rozmieszczonych poza nimi; punktów obserwacyjnych artylerii, punktów dowódczo-obszaryjnych dowódców kompanii (batalionów) i stacji radiolokacyjnych nadzorowania pola walki; innych obiektów rozmieszczonych w strefie grupowania batalionów pierwszego rzutu przeciwnika;
- ustalenie charakteru (ukryty, odkryty, opancerzony itd.) i wymiarów obiektów przeciwnika, a w przypadku celów ruchomych – kierunku i prędkości obiektu;

⁸ *Koncepcja użycia i działania wojsk raketowych i artylerii w operacjach wojsk lądowych „Rakieta-4”. Studium operacyjne*, AON, Warszawa 2000, s. 10.

- obserwację położenia i działania wojsk własnych w celu skutecznego ich wsparcia, a także zapewnienia im bezpieczeństwa od ognia własnej artylerii;
- określanie położenia ognia artylerii w stosunku do rażonych obiektów, a także ocenę skutków wykonania ognia (obsługiwanie strzelań własnej artylerii);
- ocenę terenu pod kątem efektywności ognia.

Rozpoznanie wzrokowe jest powszechnie stosowane we wszystkich armiach świata i jest nieodłącznym elementem realizacji przez artylerię bliskiego ognia wspierającego.

Rozpoznanie dźwiękowe przeznaczone jest do wykrycia i umiejscowienia położenia strzelających środków ogniowych i na tej podstawie określenia współrzędnych pododdziałów artylerii przeciwnika. Pozwala na określenie ilości dział i ich kalibru oraz śledzenie działalności ogniowej rozpoznawanych obiektów. Umożliwia również korygowanie ognia własnej artylerii poprzez wcięcie i określenie położenia miejsc wybuchów jej pocisków.

Do głównych zadań rozpoznania dźwiękowego należy⁹:

- wykrywanie dział (plutonów, baterii) artylerii naziemnej i przeciwlotniczej, dział bezodrzutowych oraz wyrzutni raketowych i moździerzy na podstawie dźwięków wystrzałów (określenie współrzędnych ich stanowisk ogniowych, liczby środków ogniowych na stanowisku, ich rodzaju i kalibru oraz śledzenie działalności ogniowej);
- obsługiwanie strzelań własnej artylerii na podstawie dźwięków wybuchów pocisków (określenie uchyleń wybuchów pocisków od celu w czasie wstrzeliwania oraz wcięcia celów pomocniczych dźwiękowych podczas przeniesienia ognia i kontroli ognia skutecznego).

Artyleria WP wyposażona jest w baterie rozpoznania dźwiękowego AZK-5. Organizacyjnie występują one w składzie brygad i pułków artylerii.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzą stacje radiolokacyjne wykrywania naziemnych i nawodnych celów ruchomych. Rozpoznanie to wykorzystuje impulsową, aktywną metodę radiolokacji polegającą na opromieniowaniu obiektów (celów) energią elektromagnetyczną (okresowo powtarzanymi impulsowanymi drganiami o wysokiej częstotliwości). Na podstawie pomiaru kąta odbicia oraz czasu przebiegu impulsu wyznaczone są współrzędne biegunowe celu (azymut topograficzny i odległość w stosunku do stanowiska stacji) oraz kierunek i prędkość jego ruchu. Umożliwia ono również wykrywanie celów stałych o odpowiednio dużych wymiarach. Używane do jego prowadzenia stacje mogą prowadzić rozpoznanie celów tylko w warunkach bezpośredniej ich widoczności ze stanowiska stacji.

Artyleryjskie rozpoznanie radiolokacyjne dysponuje również innego typu stacjami, których istota pracy polega na śledzeniu poruszających się po torze lotu pocisków. Na podstawie wyznaczenia trajektorii lotu wystrzelonych pocisków można wykrywać strzelające środki ogniowe lub poprawiać ogień własnej artylerii.

⁹ *Instrukcja pracy bojowej pododdziałów rozpoznania dźwiękowego artylerii*, MON, Warszawa 1984, s. 5.

Stacje radiolokacyjne pracują w wyznaczonych strefach i dokonują kilku wcięć pomiarowych poruszającego się po krzywej balistycznej pocisku artyleryjskiego lub rakiety. Następnie w wyniku dokonanej ekstrapolacji określone jest położenie stanowiska ogniowego przeciwnika lub miejsce upadku własnych pocisków. Tego typu rozpoznanie radiolokacyjne jest niezwykle przydatne podczas reaktywnej walki z artylerią przeciwnika.

Aktualnie artyleria WP nie dysponuje środkami rozpoznania radiolokacyjnego. Będące (do 2000 roku) na wyposażeniu brygad artylerii stacje radiolokacyjne SNAR-10, przeznaczone do wykrywania celów ruchomych, zostały przeniesione do brygad ogólnowojskowych. Trwają prace nad stacją radiolokacyjną LIWIEC predysponowaną do wykrywania strzelających baterii artylerii.

Rozpoznanie obrazowe prowadzone przez bezpilotowe aparaty latające (BAL) zapewnia rozpoznanie szerokiej gamy obiektów znajdujących się na uprzednio zaprogramowanej trasie przelotu i bezpośrednie przekazanie informacji na określone SD. Rozpoznanie prowadzone jest z wykorzystaniem różnego rodzaju urządzeń technicznych i czujników (kamery wideo, stacje radiolokacyjne, sprzęt optoelektroniczny pracujący w podczerwieni, wskaźniki laserowe itp.). BAL znajdują się na wyposażeniu artylerii dywizji większości rozwiniętych armii NATO. WP nie posiada tego typu środków rozpoznania.

W celu sprawnego dowodzenia i kierowania działalnością rozpoznawczą organizuje się system rozpoznania. Obejmuje on rozwinięte i ugrupowane w przestrzeni siły i środki rozpoznania wszystkich rodzajów wojsk wraz z ich komórkami kierowania, powiązane więzami informacyjnymi i działające zgodnie z zamiarem prowadzenia walki (operacji) w celu zdobywania informacji niezbędnych do skutecznego planowania i dalszego jej prowadzenia. System rozpoznania musi być przygotowany i rozwinięty z takim wyprzedzeniem, aby zapewnić optymalne przygotowanie walki (operacji) oraz zorganizowany w sposób zapewniający skuteczną walkę i niezbędne informacje do planowania dalszych działań (operacji). W ramach tego systemu rozwija się między innymi siły i środki rozpoznania artyleryjskiego.

Pododdziały rozpoznania artyleryjskiego prowadzą rozpoznanie w wyznaczonych sektorach w brygadowych (dywizyjnych, korpuśnych) strefach odpowiedzialności rozpoznawczej z uwzględnieniem wytypowanych w procesie informacyjnego przygotowania pola walki rejonów szczególnego zainteresowania.

Strefa odpowiedzialności rozpoznawczej (*Area of Intelligence Responsibility*) to fragment przestrzeni (rejonu, pasa, obszaru działań) przydzielony dowódcy danego szczebla organizacyjnego, w którym jest on obowiązany do zapewnienia rozpoznania w ramach środków, jakimi dysponuje. Szczególnie od linii styczności w głąb ugrupowania przeciwnika, gdzie znajdujące się w określonych granicach obiekty (cele) podlegają wykryciu i zniszczeniu (obezwładnieniu) siłami i środkami będącymi w dyspozycji danego szczebla dowodzenia. Według założeń doktrynalnych NATO głębokość strefy odpowiedzialności może sięgać ugrupowania wojsk przeciwnika równorzędnego szczebla dowodzenia i może wynosić:

- dla brygady do 15 km;
- dla dywizji do 70 km
- dla korpusu do 150 km.

Rejon szczególnego zainteresowania (NAI – *Named Area of Interest*) to ograniczony liniami koordynacyjnymi (granicami) fragment przestrzeni w strefie odpowiedzialności rozpoznawczej, w którym należy skoncentrować uwagę podsystemów lub elementów rozpoznawczych na zdobywaniu (pozukiwaniu) informacji.

1.2. Wymagania stawiane przed rozpoznaniem na rzecz wsparcia ogniowego

Aby pozyskane przez rozpoznanie informacje o obiektach przeciwnika mogły być wykorzystane przez środki wsparcia, muszą być spełnione określone wymagania. W literaturze przedmiotu wyróżnia się wiele wymagań stawianych przed rozpoznaniem na rzecz wsparcia ogniowego. Należą do nich: utrzymanie wysokiego stanu gotowości bojowej pododdziałów rozpoznania, celowość, aktywność, ciągłość, wiarygodność, dokładność, skrytość oraz terminowość uzyskiwanych danych z rozpoznania. **Prowadzone badania wykazują, że najważniejszymi z nich są dokładność i terminowość – i one właśnie decydują o przydatności danego rodzaju rozpoznania na potrzeby ognia artylerii.**

Wysoki stan gotowości bojowej pododdziałów rozpoznania polega na utrzymaniu wysokiego morale i poziomu wyszkolenia żołnierzy, zapewnieniu należytego stanu ilościowo-jakościowego środków bojowych i materiałów oraz uzbrojenia i sprzętu wojskowego, a także wyposażenia indywidualnego.

Celowość polega na skupieniu wysiłku rozpoznania w najważniejszych rejonach (kierunkach, obiektach) i na ścisłym podporządkowaniu przedsięwzięć rozpoznawczych zadaniom wykonywanym przez pododdziały i oddziały artylerii.

Aktywność polega na uporczywym dążeniu do zdobycia niezbędnych informacji z rozpoznania. Osiąga się ją poprzez umiejętne użycie sił i środków rozpoznania, inicjatywę dowódców pododdziałów rozpoznawczych oraz terminowe udoładnianie i stawianie dodatkowych zadań pododdziałom rozpoznania.

Ciągłość polega na prowadzeniu rozpoznania we wszystkich rodzajach działań taktycznych, w dzień i w nocy, w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych. Osiąga się ją poprzez dokładną organizację rozpoznania, terminowe stawianie zadań pododdziałom rozpoznania oraz ścisłe współdziałanie z innymi rodzajami rozpoznania.

Wiarygodność informacji z rozpoznania osiąga się poprzez potwierdzenie uzyskanych informacji z różnych źródeł rozpoznania, dokładne ich studiowanie, porównywanie i sprawdzanie, a w razie potrzeby przeprowadzenie dodatkowego rozpoznania. Powinna ona przeciwdziałać maskowaniu i dezinformacji prowadzonej przez przeciwnika, a przez to zapobiegać wykonywaniu uderzeń do obiekty pozorne.

Dokładność danych z rozpoznania o położeniu i wymiarach obiektów (celów) powinna zapewniać uzyskanie jak największej efektywności uderzeń i ognia. Osiąga się ją w wyniku użycia najnowocześniejszych środków i sposobów rozpoznania, dokładnego dowiązania geodezyjnego elementów ugrupowania bojowego środków rozpoznania oraz terminowego przygotowania technicznego przyrządów i sprzętu. **Błędy środkowe wyznaczanych współrzędnych obiektów nie powinny przekraczać podczas ich rażenia:**

- raketami taktycznymi – 150 m;
- ogniem artylerii raketowej – 80 m;
- ogniem artylerii gwintowanej i moździerzy – 25–50 m.

Dla tych wielkości określone są normy zużycia rakiet i amunicji artyleryjskiej zapewniające rażenie celu w zakładanym stopniu. Wyznaczenie współrzędnych obiektów z mniejszą dokładnością (większym błędem) podczas prowadzenia ognia nieobserwowanego powoduje oddalenie elipsy rozrzutu od środka celu, a tym samym mniejsze skutki ognia (w skrajnych przypadkach niewykonanie zadania). Z kolei podczas prowadzenia bliskiego ognia wspierającego (obserwowanego z naziemnych punktów obserwacyjnych) powoduje wydłużenie czasu wstrzeliwania celu i większe zużycie amunicji.

Skrytość polega na zachowaniu w tajemnicy wszystkich przedsięwzięć rozpoznawczych i udaremnieniu przeciwnikowi ustalenia kierunków skupienia wysiłku rozpoznania. Osiąga się ją poprzez dokładne maskowanie wprowadzenia, rozwinięcia i działania sił i środków rozpoznania, ustalenie reżimu pracy elektronicznych i powietrznych środków rozpoznania oraz realizację przedsięwzięć obrony radioelektronicznej.

Terminowość danych o obiektach winna umożliwić ich skuteczne rażenie, zanim zmienią swoje położenie. Czas wykrycia i wyznaczenia współrzędnych obiektów w ugrupowaniu przeciwnika jest ważnym czynnikiem rzutującym na wsparcie ogniowe. W praktyce istotniejszy jest czas otrzymania danych z rozpoznania, czyli omawiany parametr powiększony o czas obiegu informacji. Szczególnego znaczenia nabiera to w wariancie korzystania z nieartyleryjskich środków rozpoznania.

Przydatność danych rozpoznawczych dla ognia artylerii (z dowolnego źródła) wyznacza maksymalny czas, jaki może upłynąć od momentu wykrycia obiektu do przekazania jego współrzędnych na punkt kierowania ogniem dywizjonu. Przedstawiono je w tabeli 1. Zapewnia on realną możliwość przygotowania nastaw i wykonania ognia, zanim obiekt zmieni swoje położenie¹⁰. Przekroczenie tego czasu mo-

¹⁰ Podstawę kalkulacji stanowi założenie, że suma czasu reakcji ogniowej artylerii (T_{ro}) i wykonania zadania (T_z) nie może przekraczać czasu przebywania obiektu (T_{ob}) w określonym położeniu, czyli $T_{ro} + T_z \leq T_{ob}$. Na czas reakcji ogniowej składa się: $T_{ro} = t_w + t_p + t_n + t_1$, gdzie:

- t_w – czas wykrycia celu i dostarczenia współrzędnych na PKO;
- t_p – czas wypracowania komendy ogniowej i jej przepływu do oficera ogniowego;

że powodować wykonanie ognia w przysłowiową próżnię. Omawiany czynnik czasowy dotyczy głównie obiektów wysoce manewrowych, takich jak artyleria, stacje radiolokacyjne. W przypadku artylerii raketowej (lufowej stosującej amunicję „inteligentną”), w wariancie jej wykrycia po otwarciu ognia, wielkość tego czasu określono na zerową, co w praktyce oznacza brak możliwości jej zwalczania.

Tabela 1
WYMOGI CZASOWE W ZAKRESIE DOSTARCZANIA DANYCH Z ROZPOZNANIA DLA POTRZEB ARTYLERII

Wyszczególnienie	Kolumny i atakujące kz/kcz	Art. lufowa i moździcze	Art. rak. (art. z am. inteligent.)	Środki rozpoznania i WE	SD	
					bz/bcz	BZ WSD DZ
Czas przebywania w ugrupowaniu (zakłócenia), opuszczenia SD (min)	w ruchu	15 ----- 10	8 ----- 3-4	6-15	15	60
Wymagany czas dostarczenia danych rozp. na PKO (min)	wymaga ciągłej obserwacji	6-10 ----- 1-5	0-3 ----- 0	0-6	6-10	ok. 50

Uwaga: Licznik dotyczy ogólnego czasu przebywania artylerii na SO, mianownik od rozpoczęcia prowadzenia ognia.

Inaczej mówiąc, w walce reaktywnej czas reakcji ogniowej własnej artylerii nie powinien przekraczać czasu wykonania zadania i opuszczenia SO przez pododdział artylerii przeciwnika.

Terminowość rozpoznania osiąga się poprzez wcześniejszą jego organizację, zastosowanie najodpowiedniejszych środków i sposobów rozpoznania oraz łączności, a także szybkie zbieranie i opracowywanie danych z rozpoznania.

- t_n - czas określenia nastaw obliczonych i wprowadzenia ich na działa;

- t_l - czas lotu pocisku.

Przyjmując, że dla dywizjonu $t_n \cong 3,5$ min (wg norm szkoleniowych na ocenę dobrą do celu nieplanowego), $t_l \cong 0,5$ min oraz $t_z = 5$ min (dla artylerii lufowej) lub $t_z = 1$ min (dla artylerii raketowej), otrzymamy: $t_w + t_p \leftarrow T_{ob.} - (5 - 9 \text{ min})$.

1.3. Rodzaje obiektów i ich charakterystyka

Według poglądów zawartych w literaturze przez obiekty należy rozumieć siły i środki przeciwnika, jego urządzenia inżynieryjne, budowle ochronne, budynki oraz przedmioty (punkty) terenowe, które mogą wywierać określony wpływ na działanie wojsk własnych lub mające znaczenie wojskowe¹¹. Każdy obiekt posiada swoistą strukturę i może składać się z jednego lub kilku elementów. Wyeliminowanie (zniszczenie lub uszkodzenie) chociażby jednego z nich decydować może w ogóle o przydatności lub funkcjonowaniu całego obiektu.

Obiekt może się stać celem z chwilą zaplanowania go do uderzeń ogniowych wykonanych przez lotnictwo, wojska raketowe, artylerię lub inne środki rażenia.

W literaturze przedmiotu obiekty (cele) dzielone są według różnorodnych kryteriów (rysunek 4).

W zależności od sposobu rażenia przeciwnika i stopnia rozpoznania jego ugrupowania cele można podzielić na **planowe** i **nieplanowe**.

Cel nieplanowy to cel, który wykryto i rozpoznano w toku walki i do którego ogień nie był wcześniej zaplanowany.

Cel planowy to cel, do którego ogień jest zawczasu zaplanowany. Stopień zaplanowania może być zróżnicowany. Cele planowe dzieli się na cele priorytetowe, cele na wezwanie i cele tabelaryczne.

Cel priorytetowy to cel, który w razie potrzeby wykonania ognia ma priorytet przed wszystkimi innymi rodzajami celów. Priorytety te są określone przez dowódców oddziałów (pododdziałów) ogólnowojskowych. Oni to decydują, w jakich okresach walki jakie cele należy uważać za priorytetowe, jaki rodzaj amunicji wykorzystać oraz określają wymagany skutek ognia i jego dokładność.

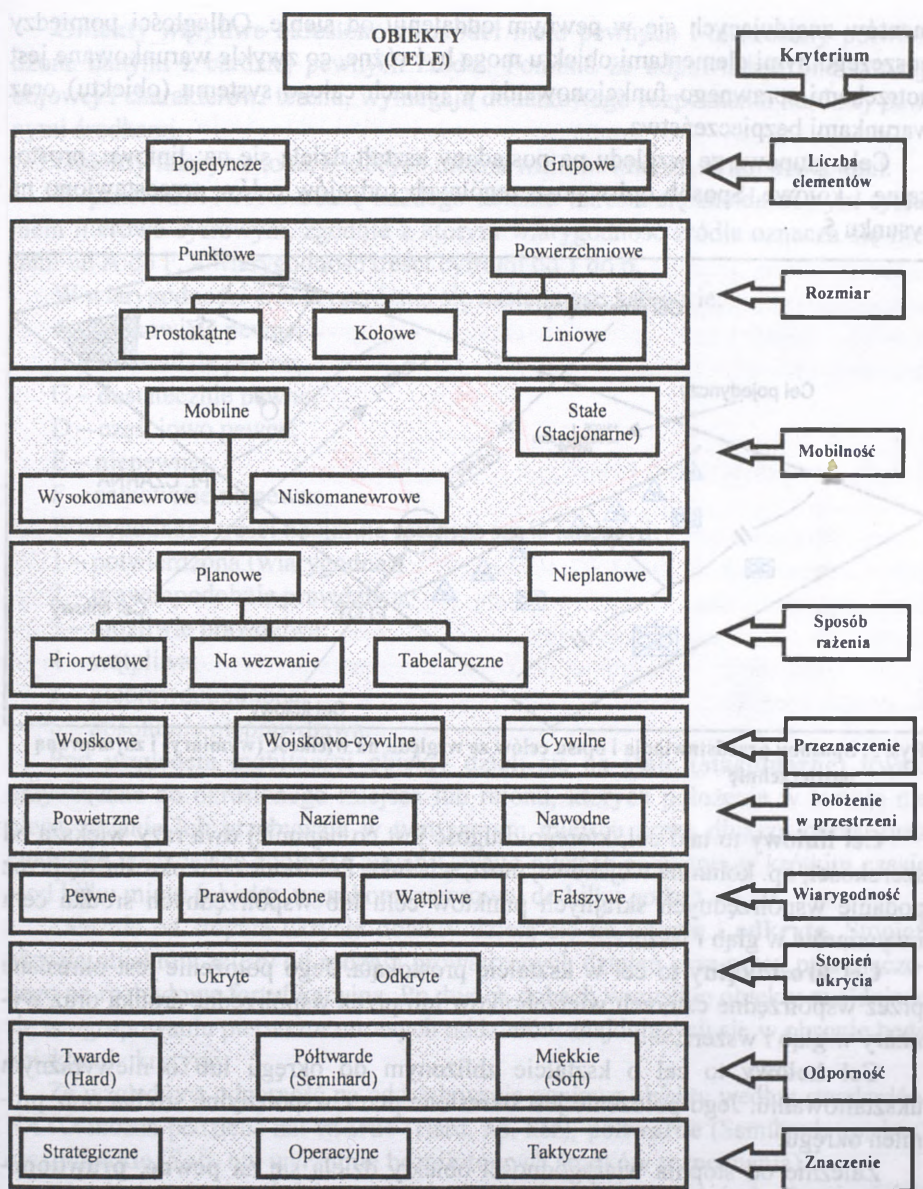
Cel na wezwanie to cel planowy, do którego ogień nie jest wykonywany w ściśle określonym czasie, lecz w zależności od potrzeby. Czas reakcji ogniowej do tego rodzaju celów jest krótszy niż do celów nieplanowych.

Cel tabelaryczny to cel planowy, do którego ogień będzie wykonywany w ściśle określonym czasie. Czas ten określa się w stosunku do godziny H lub innych wymagań czasowych.

Zależnie od położenia w przestrzeni obiekty (cele) klasyfikujemy jako **naziemne**, **powietrzne** oraz **nawodne**. Z kolei liczba elementów i układ przestrzenny pozwalają wyróżnić także obiekty (cele) **pojedyncze** i **grupowe**.

Cel pojedynczy (elementarny) jest to najmniejszy, wyraźnie wydzielony element ugrupowania. Posiada jeden lub kilka elementów rozmieszczonych w sposób zwarty i zajmujący stosunkowo niewielką powierzchnię terenu, na przykład: działo na stanowisku ogniowym, czołg, stacja radiolokacyjna, schron, karabin maszynowy itp.

¹¹ D. Staszak, Z. Polcikiewicz, *Analiza ugrupowania bojowego przeciwnika jako obiektów rozpoznania i rażenia ogniem artylerii*, WSO im. gen. J. Bema, Toruń 2000, s. 37.

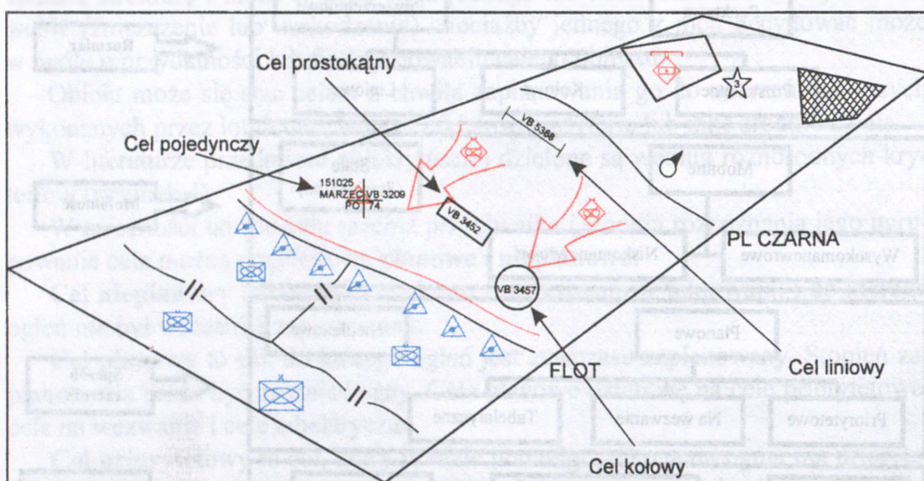


Rys. 4. Klasyfikacja obiektów

Cel grupowy to zbiór obiektów pojedynczych, powiązanych między sobą określoną zależnością funkcjonalną, rozmieszczonych na określonej powierzchni w takiej odległości od siebie, że przy prowadzeniu ognia do jednego z nich możliwe jest rażenie pozostałych. Może on posiadać od kilku do kilkudziesięciu ele-

mentów znajdujących się w pewnym oddaleniu od siebie. Odległości pomiędzy poszczególnymi elementami obiektu mogą być różne, co zwykle warunkowane jest potrzebami sprawnego funkcjonowania w ramach całego systemu (obiektu) oraz warunkami bezpieczeństwa.

Cele grupowe ze względu na posiadany kształt dzielą się na: liniowe, prostokątne i kołowe. Sposób opisu poszczególnych rodzajów celów przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Sposoby przedstawiania i opisu celów ze względu na wielkość (wymiary) i zajmowaną powierzchnię

Cel liniowy to taki cel, którego długość jest co najmniej dwa razy większa od szerokości, np. kolumna wojskowa, most, wiadukt. Położenie celu określa się przez podanie współrzędnych skrajnych punktów celu lub współrzędnych środka celu i wymiarów w głąb i wszerz.

Cel prostokątny to cel w kształcie prostokąta. Jego położenie jest określane przez współrzędne czterech wierzchołków lub przez współrzędne środka oraz wymiary w głąb i wszerz.

Cel kołowy to cel o kształcie zbliżonym do okręgu lub o niewyraźnym ukształtowaniu. Jego położenie jest określone przez współrzędne środka oraz promień okręgu.

Zależnie od stopnia wiarygodności obiektu dzielą się na **pewne, prawdopodobne, wątpliwe i fałszywe**.

Obiekty pewne to takie, które zostały potwierdzone przez kilka niezależnych od siebie środków rozpoznania lub kilkakrotnie przez jeden z pewnych środków rozpoznania, a także w pełni odpowiadają sytuacji bojowej.

Obiekty prawdopodobne zostały określone przez jedno lub kilka źródeł rozpoznania, ale niezbyt pewnych, mimo że pochodzące od nich dane odpowiadają sytuacji bojowej i charakterowi terenu. Wymagają one prowadzenia rozpoznania bezpośredniego przed rażeniem ogniowym.

Obiekty wątpliwe określono ze źródeł mało pewnych i nie zostały potwierdzone danymi z bardziej pewnych źródeł. Pomimo że odpowiadają one sytuacji bojowej i charakterowi terenu, wymagają dodatkowego rozpoznania bardziej pewnymi środkami.

Obiekty fałszywe to te, o których można wnioskować, że są np. makietami.

W państwach NATO ocenę każdego obiektu określa się standardowym systemem literowo-cyfrowym, zgodnie z którym wiarygodność źródła oznacza się literami od A do F, a wiarygodność treści cyframi od 1 do 6.

W wiarygodności źródła rozróżnia się następujące kategorie:

A – całkowicie pewne;

B – w zasadzie pewne;

C – dostatecznie pewne;

D – częściowo pewne;

E – niepewne;

F – całkowicie niepewne.

Wiarygodność treści obejmuje również sześć kategorii:

1 – potwierdzona (wiarygodna);

2 – prawdopodobnie prawdziwa;

3 – możliwie prawdziwa;

4 – wątpliwa;

5 – nieprawdopodobna;

6 – absolutnie nieprawdziwa.

Pod względem mobilności obiekty dzieli się na **stałe (stacjonarne)** trwale przywiązane do określonego miejsca lub rejonu, których położenie w terenie nie ulega zmianie lub przebywają w tym samym miejscu przez dłuższy okres, oraz **ruchome** posiadające zdolność zmiany swego miejsca położenia w krótkim czasie – od kilku minut (obiekty wysokomanewrowe) do kilku godzin.

Zależnie od stopnia ukrycia obiekty dzielą się na **ukryte** i **odkryte**. Stopień ukrycia obiektów zależy od rodzaju prowadzonych działań oraz czasu przeznaczanego na rozbudowę fortyfikacyjną. Po dwóch dobach wszystkie obiekty znajdujące się w ugrupowaniu pierwszorzutowych oddziałów znajdujących się w obronie będą obiektami ukrytymi.

Ze względu na odporność na oddziaływanie ogniowe obiekty według standardów NATO można podzielić na: **twarde** (Hard, np. kcz), **półtwarde** (Semihard, np. bas) oraz **miękkie** (Soft, np. wyrzutnie bezpilotowych środków rozpoznania).

W zależności od roli, jaką spełniają obiekty w czasie działań zbrojnych, dzieli się je na obiekty o znaczeniu **strategicznym**, **operacyjnym** i **taktycznym**.

Obiektami o znaczeniu strategicznym są takie obiekty, które służą celom prowadzenia wojny na jednym lub kilku teatrach działań wojennych (TDW). Zaliczyć do nich należy stałe wyrzutnie rakiet strategicznych, centralne składy rezerw, lotniska i porty lotnicze wykorzystywane przez siły interwencyjne itp.

Obiektami o znaczeniu operacyjnym są takie, które spełniają określoną rolę w prowadzeniu operacji przez wojska lądowe, lotnictwo lub marynarkę wojenną.

Do grupy tej należą między innymi dywizjony raket operacyjno-taktycznych, składy i punkty zaopatrzenia w amunicję specjalną, lotniska położone na głębokościach operacyjnych, stanowiska dowodzenia korpusów armijnych, armii polowych i grup armii, mosty, przeprawy itp.

Obiektami o znaczeniu taktycznym są obiekty mające wpływ na przebieg walki i mogą być wykrywane i zwalczane siłami i środkami związków taktycznych i oddziałów prowadzących działania bojowe. Do tej grupy można zaliczyć między innymi: baterie artylerii naziemnej i przeciwlotniczej, oddziały i pododdziały w rejonach obrony (rozmieszczenia) oraz podczas natarcia, stanowiska dowodzenia dywizji, brygad i batalionów (ich elementy), lądowiska śmigłowców bojowych oraz wszystkie inne, będące w zasięgu sił i środków rażenia szczebla taktycznego.

1.4. System numeracji celów

W obowiązującym systemie numeracji celów oznaczenie celu składa się z dwóch liter i czterech cyfr, np. VB3002. System ten stosuje się od szczebla korpusu w dół. Pierwsza litera oznacza państwo (tabela 2) lub korpus danej narodowości. Druga litera oznacza korpus, dywizję, brygadę w ustalonej kolejności numerów taktycznych. Sekwencja czterech cyfr oznacza numerację celów przydzielonych w sztabie korpusu (dywizji, brygady) podległym komórkom organizacyjnym i oddziałom (pododdziałom), gdzie dokonuje się dalszego szczegółowego podziału. Pierwsza cyfra oznacza nazwę komórki organizacyjnej i oddziału (pododdziału), kolejne trzy cyfry niżej usytuowane organizacyjnie elementy. Wariant przydziału drugiej litery korpusom, dywizjom i brygadam przedstawiono w tabeli 3, możliwy wariant numeracji celów na szczeblu brygady – w tabeli 4, zaś w batalionie – w tabeli 5.

Tabela 2

IDENTYFIKACJA LITEROWA PAŃSTW STOSOWANA W NUMERACJI CELÓW

NARODOWOŚĆ	LITERA
BELGIA (LUKSEMBURG)	B
KANADA	C
DANIA	D
FRANCJA	F
NIEMCY	G
GRECJA	E
WŁOCHY	I
HOLANDIA	H
NORWEGIA	N
PORTUGALIA	P
POLSKA	V
CZECHY	J
WĘGRY	Q

NARODOWOŚĆ	LITERA
HISZPANIA	S
TURCJA	O,T
WIELKA BRYTANIA	U
STANY ZJEDNOCZONE	A,K

Tabela 3

SYSTEM IDENTYFIKACJI LITEROWEJ (WARIANT)

Lp.	Jednostka	Litera
01.	1 KZ	VA
02.	2 KZ	VB
03.	1 DZ	VC
04.	11 DKPanc	VD
05.	12 DZ	VE
06.	16 DZ	VF
07.	1 BPanc	VG
08.	2 BZ	VH
09.	3 BZ	VJ
10.	6 BDSz	VK
11.	6 BKPanc	VL
12.	7 BOW	VM
13.	9 BKPanc	VN
14.	10 BKPanc	VP
15.	12 BZ	VQ
16.	15 BZ	VR
17.	15 BKPanc	VS
18.	16 BZ	VT
19.	17 BZ	VU
20.	20 BZ	VV
21.	21 BSP	VW
22.	25 BKPow	VX
23.	34 BKPanc	VY
24.	36 BZ	VZ

Tabela 4

OZNACZENIA CYFROWE STOSOWANE W NUMERACJI CELÓW NA SZCZEBLU
BRYGADY ZMECHANIZOWANEJ (PANCERNEJ) – WARIANT

Numer	Zastrzeżony dla
0001–1999	sekcji wsparcia ogniowego oddziału
2000–2999	oficera wsparcia ogniowego batalionu o najniższym numerze
3000–3999	oficera wsparcia ogniowego batalionu o środkowym numerze
4000–4999	oficera wsparcia ogniowego batalionu o najwyższym numerze
5000–6999	dotychczasowych oficerów wsparcia ogniowego (artylerii wzmacniającej)
7000–7999	dotychczasowych środków rozpoznania
8000–8999	programów celów przeciwogniowych
9000–9999	programów celów ABC

Tabela 5

OZNACZENIA CYFROWE STOSOWANE W NUMERACJI CELÓW NA SZCZEBLU
BATALIONU I KOMPANII (WARIANT)

Numer	Zastrzeżony dla
000–199	oficera wsparcia ogniowego batalionu
200–299	oficera wsparcia ogniowego 1 kompanii
300–399	oficera wsparcia ogniowego 2 kompanii
400–499	oficera wsparcia ogniowego 3 kompanii
500–699	dodatkowych sekcji wysuniętych obserwatorów
700–799	kompanii wsparcia
800–899	zapasowe

Przykład 1

Oficer wsparcia ogniowego 32 bz (dowódca kompanii wsparcia) opracowuje zadanie do prowadzenia rozpoznania przez podległe mu sekcje wysuniętych obserwatorów (drużyny dowodzenia plutonów moździerzy). Jak im przydzielić numery celów?

Rozwiązanie

32 bz jest etatowym pododdziałem 3 BZ. W związku z tym identyfikacja literowa dla tej brygady to VJ (patrz tabela 3). 32 bz jest batalionem o środkowym numerze w brygadzie, ma on przydzieloną numerację celów od VJ3000 do VJ3999 (patrz tabela 4). Pierwsza sekcja wysuniętych obserwatorów będzie działać w ugrupowaniu bojowym 1 kz (przy oficerze wsparcia ogniowego 1 kz). Dla niego są przydzielone trzy ostatnie numery celów od 200–299 (patrz tabela 5). Sekcja otrzyma numerację celów od VJ3200 do VJ3299. Druga sekcja wysuniętych obserwatorów działa w ugrupowaniu bojowym 3 kz (przy oficerze wsparcia ogniowego 3 kz). Dla tej sekcji zostaną przydzielone numery celów od VJ3400 do VJ3499.

2. SIŁY I ŚRODKI ROZPOZNANIA

2.1. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby bliskiego ognia wspierającego

Podstawowym rodzajem rozpoznania na potrzeby bliskiego ognia wspierającego jest rozpoznanie wzrokowe, prowadzone z naziemnych punktów obserwacyjnych. Analiza współczesnych konfliktów dowodzi, że jest ono najskuteczniejszym i najpewniejszym środkiem zdobywania wiadomości o przeciwniku.

Siły i środki artyleryjskiego rozpoznania wzrokowego organizacyjnie są usytuowane w baterii dowodzenia brygadowego dywizjonu artylerii samobieżnej oraz w drużynach dowodzenia kompanii wsparcia batalionu zmechanizowanego.

W baterii dowodzenia występują trzy plutony rozpoznania po trzy sekcje wysuniętych obserwatorów, w składzie przedstawionym na rysunku 6. Tak więc w dywizjonie znajduje się 9 sekcji, a ich liczba odpowiada liczbie kompanii w brygadzie. Podkreślenia wymaga zdecentralizowany sposób wykorzystania plutonów wysuniętych obserwatorów, których dowódcy są kierowani na SD batalionów, a podległe im sekcje wysuniętych obserwatorów (SWO) do poszczególnych kompanii.

Dowódca plutonu wysuniętych obserwatorów dowodzi swoimi pododdziałami ze stanowiska dowodzenia batalionu (punktu dowódczo-obserwacyjnego). W batalionach czołgów, gdzie nie ma etatowej kompanii wsparcia, pełni on również obowiązki oficera wsparcia ogniowego batalionu.

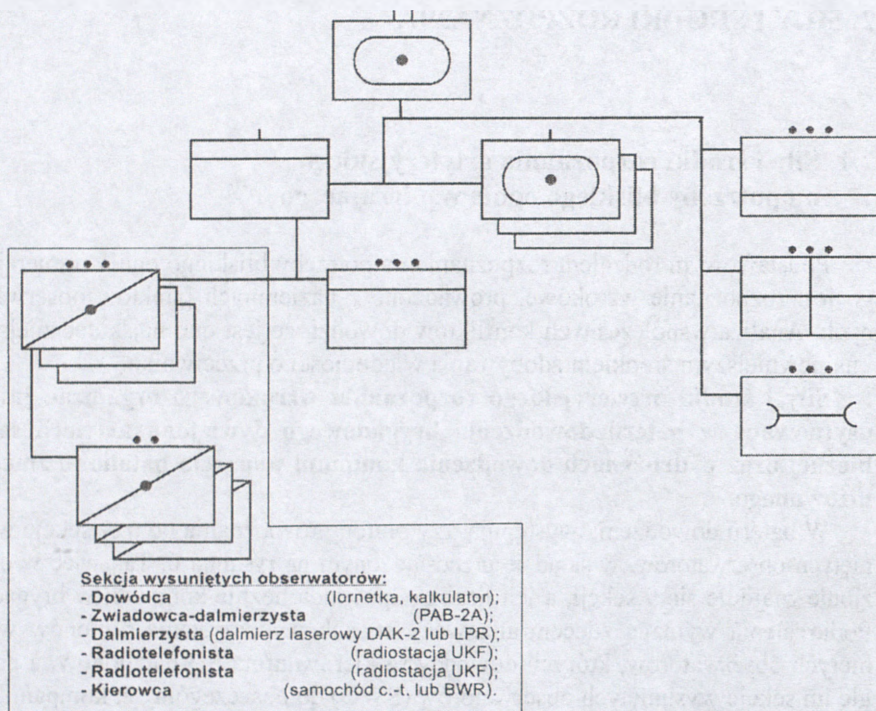
W kompaniach czołgów dowódcy SWO, oprócz realizacji zadań typowo rozpoznawczych, pełnią zarazem funkcję oficerów wsparcia ogniowego, zaś w kompaniach zmechanizowanych współpracują z dowódcami plutonów moździerzy, którzy według ustaleń DWŁąd są kompanijnymi OWO¹².

Drużyny dowodzenia plutonów moździerzy posiadają zbliżony skład i wyposażenie do dywizjonowych SWO (rysunek 7), a tym samym porównywalne możliwości rozpoznawcze. Rozmieszcza się je, podobnie jak dywizjonowe SWO, w ugrupowaniu wspieranych kompanii pierwszego rzutu.

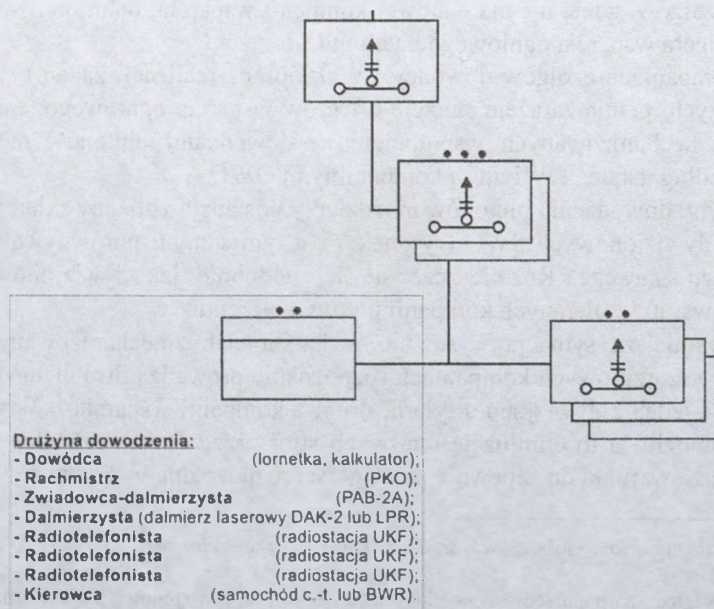
Korzystniejsza sytuacja występuje w batalionach zmechanizowanych, gdyż w jej pierwszorzutowych kompaniach rozpoznanie prowadzą dwa elementy rozpoznawcze – jeden z dywizjonu artylerii, drugi z kompanii wsparcia¹³. W większym stopniu umożliwia to eliminację martwych stref przed frontem działań kompanii oraz stwarza warunki do zapewnienia ciągłości rozpoznania w dynamice walki.

¹² *Regulamin działań taktycznych artylerii (kompania wsparcia)*, Art. 834/2001, DWŁąd, Warszawa 2002, s. 18.

¹³ Ze względu na podobieństwo pełnionych funkcji przez dywizjonowe SWO i drużyny dowodzenia z kompanii wsparcia – dalej obydwie elementy rozpoznawcze będą nazywane jednakowo, czyli SWO.



Rys. 6. Miejsce SWO w strukturze organizacyjnej das z BZ (BPanc)



Rys. 7. Miejsce drużyn dowodzenia w strukturze organizacyjnej kwsp

SWO na swym wyposażeniu posiadają następujący sprzęt rozpoznawczo-pomiarowy: lornetkę, kątomierz-busolę PAB-2A, dalmierz laserowy DAK-2 (laserowy przyrząd rozpoznawczy LPR-1). Wymienione środki zaprezentowano na zdjęciach 1–3, natomiast ich charakterystykę umieszczono w tabeli 6.

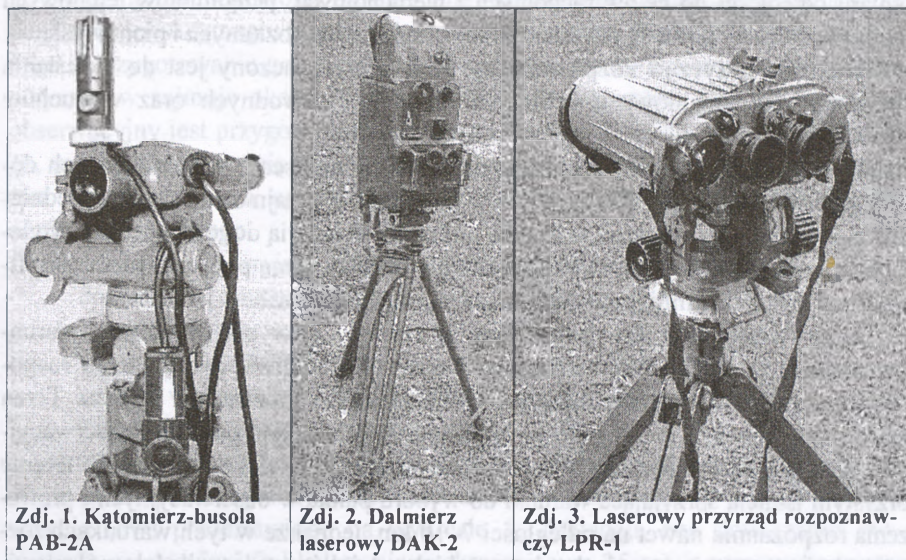


Tabela 6

CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW ROZPOZNANIA WZROKOWEGO

Wyszczególnienie		Środek rozpoznania		
		Dalmierz laserowy	Dwuboczna obserwacja	Sekundomierz i przyrząd kątomierzowy
Odległość ugrupowania od przedniego skraju (km)		1–2	1–2	1–2
Szerokość rozwijanego ugrupowania (km)		–	0,2–0,5	–
Zasięg rozpoznania (km)		do 10	do 10	do 5
Szerokość pasa rozpoznania (km)		sektor	3–4	sektor
Dokładność rozpoznania	w kierunku (tys.)	0–01	0–00,5 –0–01	00–02
	w odległości	5–10 m	0,5–1% dw	2–4% dw
Średni czas określenia współrzędnych		30 s	1–3 min	1 min
Średni czas zameldowania danych z rozpoznania (min)		1–2	1–2	1–2
Liczba celów wciętych w ciągu 1 godziny		50–60	10–12	20
Średni czas	rozwiązania w ugrupowanie bojowe (min)	20/30	25/35	20/35
	związnięcia ugrupowania bojowego (min)	3,5/5,5	3,5/5,5	3,5/5,5

Uwaga:

a) Dane taktyczno-techniczne zaczerpnięto z *Instrukcji WRiA. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego*, MON, Warszawa 1980.

b) Normy czasowe dotyczące rozwijania i zwinięcia środków rozpoznania sporządzono na podstawie *Zbioru norm szkolenia bojowego WRiA, cz. II*, MON, Warszawa 1987 (wielkości w liczniku dotyczą dnia, w mianowniku – nocy).

Kątomierz-busola PAB-2A jest przyrządem służącym do określania azymutów magnetycznych kierunków, orientowania przyrządów, pomiaru kątów poziomych i pionowych, a także do pomiaru odległości.

Dalmierz laserowy DAK-2 jest przyrządem optoelektronicznym służącym do pomiaru odległości do celów ruchomych i nieruchomych, przedmiotów terenowych i miejsc wybuchów pocisków, a także do mierzenia kątów poziomych i pionowych.

Laserowy przyrząd rozpoznawczy LPR-1 przeznaczony jest do określania współrzędnych biegunowych celów naziemnych i nawodnych oraz wybuchów pocisków.

SWO organizują punkty obserwacyjne (PO) w miejscach zapewniających dobry wgląd w teren, w pobliżu dowódców kompanii. PO zajmowane bez uprzedniego przygotowania (z marszu) w terenie odkrytym stanowią dogodny cel dla artylerii przeciwnika; zajmowane w budynkach lub rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym znacznie zmniejszają skutki ewentualnego ostrzału.

Zasięg rozpoznania jest uzależniony od rzeźby i pokrycia terenu oraz warunków atmosferycznych. Teren równinny i odkryty umożliwia prowadzenie rozpoznania na odległościach wynikających z technicznych możliwości sprzętu. Teren pofałdowany stwarza możliwość wyboru dogodnych miejsc punktów obserwacyjnych, ale ogranicza przestrzeń obserwacji do węższych odcinków terenu. W terenie górzystym istnieją sprzyjające warunki do wyboru punktów obserwacyjnych i prowadzenia rozpoznania nawet na odległości 7–10 km, jednakże w tych warunkach rozpoznanie jest ograniczone do bardzo wąskich odcinków z dużą ilością pól niewidocznych.

Możliwości rozpoznania wzrokowego ogranicza także w znacznym stopniu pokrycie terenu. Największe ograniczenia stwarza las i tereny zabudowane. Rozpoznanie w terenie lesistym uzależnione jest od gęstości drzew i możliwe na głębokość kilkuset metrów. Teren zabudowany ogranicza rozpoznanie wzrokowe do wąskich odcinków ulic i stwarza możliwość prowadzenia rozpoznania zaledwie na głębokość kilkuset metrów.

Przeprowadzone badania i doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że **w porze dziennej warunki terenowe na obszarze naszego kraju pozwalają na prowadzenie rozpoznania wzrokowego na głębokość około 2–3 km.**

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone przez jedną SWO odbywa się w sektorze o szerokości ok. 2 km. Uwzględniając nasze uwarunkowania organizacyjne i warunki terenowe, rozpoznaniem wzrokowym można pokryć całą strefę odpowiedzialności rozpoznawczej brygady tylko w natarciu. Mniej korzystnie przedstawia się sytuacja podczas prowadzenia obrony czy działań opóźniających. Wówczas przy średniej szerokości rejonu działań w granicach 15–30 km i zaangażowaniu w pierwszym rzucie dwóch batalionów (6 kompanii, czyli do 10 SWO) rozpoznaniem pokryte jest statystycznie 66–100% strefy odpowiedzialności ogniowej. Należy jednak zaznaczyć, że w realnych warunkach terenowych występują miejsca wykluczające bądź znacznie ograniczające możliwości rozpoznania, stąd też praktyczna wielkość tego wskaźnika może być mniejsza.

Możliwości rozpoznania wzrokowego zmniejszają się radykalnie, gdy zachodzi konieczność wykonania manewru sił i środków na zapasowe (kolejne) punkty obserwacyjne. Szczególnie dotyczy to batalionów czołgów, w których dywizjonowe SWO są jedynymi organami rozpoznania. W czasie zmiany punktu obserwacyjnego SWO nie ma możliwości prowadzenia rozpoznania. Opuszczenie zajmowanego punktu obserwacyjnego, przemieszczenie do kolejnego miejsca na odległość około 3 km i przygotowanie go do pracy z dowiązaniem na podstawie mapy z użyciem przyrządów zajmuje około 30 minut w dzień¹⁴. Natomiast gdy zapasowy punkt obserwacyjny jest przygotowany do pracy wcześniej i nie ma potrzeby dowiązania go, to czas ten skraca się do 16 minut. W każdym jednak wypadku **zmiana punktów obserwacyjnych ogranicza, jeśli nie uniemożliwia, realizację bliskiego ognia wspierającego.**

Dokładność artyleryjskiego rozpoznania wzrokowego zależy od:

- dokładności dowiązania geodezyjnego punktów obserwacyjnych;
- odległości wcięcia;
- wielkości kąta wcięcia;
- rodzaju wcinanych celów i ich oznak demaskujących;
- sposobu opracowania wyników wcięcia.

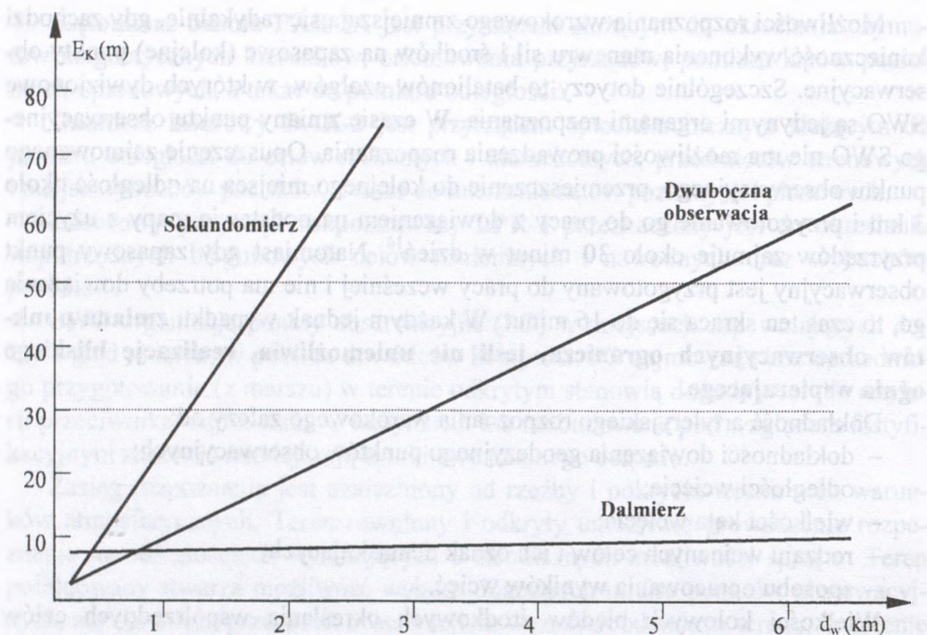
Wielkości kołowych błędów środkowych określania współrzędnych celów (E_C)¹⁵ przez poszczególne środki rozpoznania wzrokowego w funkcji odległości wcięcia (dw) przedstawiono na wykresie 1. Zakładają one dowiązanie PO na osnowie geodezyjnej (z błędem nieprzekraczającym 25 m), a przy wykorzystaniu dwubocznej obserwacji – kąt wcięcia celu nie mniejszy niż 1–00 i opracowanie wyników metodą rachunkową.

Z wykresu wynika, że **dalmierz laserowy i dwuboczna obserwacja zapewniają wymaganą dokładność wyznaczania współrzędnych wykrytych obiektów przeciwnika dla bliskiego ognia wspierającego.** Jednakże należy dodać, że dwuboczna obserwacja w porównaniu z dalmierzem jest dużo trudniejsza do wykorzystania w praktyce, zwłaszcza w manewrowych formach walki.

¹⁴ Opuszczenie PO – 3 min 30 s, przesunięcie na odległość 3 km – 7 min, zajęcie PO i przygotowanie go do pracy z dowiązaniem – 20 min. Normy czasowe na podstawie: *Programu przygotowania i prowadzenia ćwiczeń taktycznych oraz treningów artylerii wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1995, s. 117–120.

¹⁵ Na kołowy błąd środkowy określenia współrzędnych celów E_C składają się kołowe błędy środkowe: dowiązania geodezyjnego PO (E_T) i techniczne przyrządów, czyli wcięcia celów (E_W).

$$E_C = \sqrt{E_T^2 + E_W^2}.$$



Wykres 1. Zależność kołowego błędu środkowego określenia współrzędnych celu od odległości wycięcia

Możliwości rozpoznania zmniejszają się znacznie w nocy i w innych warunkach ograniczonej widoczności. Z powodu braku urządzeń noktowizyjnych możliwe jest tylko wykrycie obiektów zdradzających się błyskiem i hukiem wystrzału za pomocą sekundomierza i przyrządu kątomierczego. Jednakże niska dokładność określania współrzędnych obiektów tym sposobem (2–4% określonej odległości) ogranicza jego wykorzystanie do rozpoznania celów na głębokość do 1 km. W warunkach dużego zamglenia pododdziały rozpoznania praktycznie nie mają możliwości prowadzenia obserwacji przez przyrządy optyczno-miernicze.

Sekcje wysuniętych obserwatorów posiadają na swoim wyposażeniu środki łączności, które umożliwiają im nawiązanie i utrzymanie łączności z przełożonym oraz w sieci rozpoznania. Są to radiostacje przenośne UKF starszego typu (analogowe), takie jak: R-107, R-107M oraz nowej generacji (cyfrowe): TRC – 9200, R-3501. Podstawowe ich dane taktyczno-techniczne przedstawiono w tabelach 7 i 8.

Środkiem transportu sekcji wysuniętych obserwatorów jest samochód osobowo-terenowy *HONKER* lub ciężarowo-terenowy *STAR*, co w niewystarczającym stopniu zapewnia żywotność sekcjom oraz utrudnia przemieszczanie się w ślad za wspieranymi kompaniami. Przewiduje się, że w najbliższych latach, wzorem innych państw, nastąpi wprowadzenie artyleryjskich wozów rozpoznawczych powstałych na bazie transportera kołowego *PATRIA*, wyposażonych w środki rozpoznania i łączności oraz aparaturę nawigacyjną.

Tabela 7
DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE CYFROWYCH RADIOSTACJI UKF MAŁEJ MOCY

Typ rst	Zakres częstotliwości (MHz)	Rodzaj emisji	Odstęp (kHz)	Moc (W)	Zasięg (km)		Uwagi
					ruch	postój	
R-3501	30,0–87,975	F3E, F1D	25	1,0/0,1	do 6	do 6	osobista 16 kbit/s
TRC-9200	30,0–87,975	F3E, SRC4 (FH, FSC, DFF)	25–500	0,4, 4	do 10	do 10	przenośna 50 b/s–16 kb/s

Tabela 8
DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE ANALOGOWYCH RADIOSTACJI UKF MAŁEJ MOCY

Lp.	Podstawowe dane radiostacji	R-107	R-107M
1.	Zakres częstotliwości w MHz	20–52 (4CzUP)	20–52
2.	Ilość fal roboczych	1281	32 000
3.	Odstęp pomiędzy sąsiednimi częstotliwościami	co 25 kHz	co 1 kHz
4.	Moc radiostacji (W)	1 W	1–5 W
5.	Zasilanie radiostacji	2x2 KNP – 20	3x2 KNP – 20
6.	Nominalne napięcie akumulatorów	4,8–5,2 V	6,6–7,8 V
7.	Typy anten i zasięgi łączności: – prętowa 1,5 m – kombinowana 2,7 m – promieniowa dł. 40 m (1m nad ziemią) – promieniowa dł. 40 m (5–6 m nad ziemią)	6 km 8–10 km 15 km 25 km	Telef. – 12 km Telef. – 18 km Telef. – 25 km Telef. – 35 km
8.	Ciężar radiostacji w kg	16,9	18,5

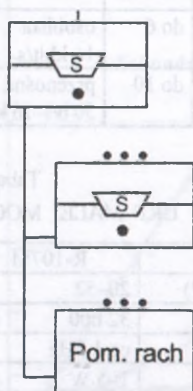
2.2. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na potrzeby wsparcia w głębi

Przez obiekty położone w głębi ugrupowania przeciwnika rozumie się jego siły i środki rozmieszczone poza strefą obserwacji z naziemnych PO. Jest to zatem szeroka gama różnorodnych obiektów usytuowanych co najmniej 3 km od przedniej linii walczących wojsk, których wykrycie i zwalczanie ogniem korzystnie wpływa na końcowy rezultat walki toczonej przez pododdziały ogólnowojskowe. Należą do nich:

- środki wsparcia ogniowego;
- elementy systemu obrony przeciwlotniczej;
- elementy systemu dowodzenia i łączności;
- przegrupowujące się i zajmujące rejony pododdziały;
- elementy infrastruktury.

Artyleria WP w obecnych strukturach organizacyjnych, w grupie środków zdolnych do prowadzenia rozpoznania na potrzeby wsparcia ogniowego w głębi, posiada tylko rozpoznanie dźwiękowe (akustyczne).

Pododdziały rozpoznania dźwiękowego wyposażone w zestawy typu AZK-5 znajdują się w dywizyjnych pułkach artylerii (po jednej baterii) i w korpusnych brygadach artylerii (po dwie baterie). Bateria rozpoznania dźwiękowego składa się z plutonu pomiarów rachunkowych i plutonu pomiarów dźwiękowych (rysunek 8).



Bateria rozpoznania dźwiękowego:

- pluton pomiarów dźwiękowych;
- pluton pomiarów rachunkowych.

Rys. 8. Struktura organizacyjna baterii rozpoznania dźwiękowego

Bateria umożliwia wykrywanie i określanie współrzędnych strzelających dział przeciwnika, jego baterii (plutonów, sekcji) artylerii (lufowej, raketowej, przeciwlotniczej, dział bezodrzutowych) oraz moździerzy, a także pozwala określić położenie miejsc wybuchów pocisków własnej artylerii (środków serii wybuchów), przez to lokalizować własny ogień i umożliwiać jego poprawianie. Pozwala również na określenie ilości dział i ich kalibru oraz śledzenie działalności ogniowej rozpoznanej artylerii. Zasadnicze dane taktyczno-techniczne baterii zawiera tabela 9.

W celu wykonania zadań bateria rozpoznania dźwiękowego rozwija się w ugrupowanie bojowe składające się z punktów (podstaw) pomiarowych, centrali, posterunku uprzedzającego i posterunku meteorologicznego (rysunek 9).

Zależnie od sytuacji i posiadanego czasu rozwijane są dwie–trzy podstawy pomiarowe. Pełne rozwinięcie pododdziału (rozwinięcie trzech podstaw) zapewnia większą dokładność i szerszy pas rozpoznania. Rozwinięcie dwóch podstaw skraca czas osiągnięcia gotowości do prowadzenia rozpoznania, jednak dzieje się to kosztem dokładności rozpoznania.

Zależności, jakie zachodzą pomiędzy kołowymi błędami środkowymi określania współrzędnych celów (E_C) przez pododdziały rozpoznania dźwiękowego typu AZK-5 a odległościami wcięcia celów, przedstawiono na wykresie 2. Sporządzono go dla dwóch wielkości kołowych błędów środkowych dowiązania geodezyjnego podstaw pomiarowych ($E_T = 15$ i 25 m). Z wykresu widać, że wyniki z rozpoznania dźwiękowego można wykorzystać do określania nastaw na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania na następujących odległościach wcięcia: przez artylerię gwintowaną do 7 km, raketową do 10 km.

Prowadzone ćwiczenia wykazują, że rozpoznanie dźwiękowe nie może być uważane za pewne i uniwersalne źródło informacji o artylerii przeciwnika. Określa ono środek geometryczny strzelających baterii rozmieszczonych linearnie. Jest zawodne podczas rozśrodkowanego ugrupowania oraz nie jest w stanie odróżnić baterii pozornych od realnych, jak również wykryć tzw. milczących baterii.

MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA ZESTAWU ROZPOZNANIA DŹWIĘKOWEGO AZK-5

Odległość ugrupowania od przedniej linii (km)	3–4
Szerokość rozwijanego ugrupowania (km)	8–10
Zasięg rozpoznania (km)	moździerze – 5–8 artyleria – 12–24 wybuchy – 8–12
Szerokość pasa rozpoznania (km)	10–12
Dokładność rozpoznania w odległości	0,8% d_w
Dokładność rozpoznania w kierunku (tys.)	0–04
Średni czas określania współrzędnych	15 s w trybie automatycznym 2 min w trybie ręcznym
Średni czas zameldowania współrzędnych (min)	1–2
Liczba wziętych celów (w ciągu 1 minuty)	do 5
Średni czas rozwinięcia (min)	40/45 (łączność radiowa) 120/160 (łączność przewodowa)
Średni czas zwinięcia (min)	30/40 (łączność radiowa) 90/120 (łączność przewodowa)

Znaczącym mankamentem jest stosunkowo mała szerokość pasa rozpoznania (10–12 km), co powoduje, że etatowym zestawem rozpoznania dźwiękowego w dywizji można wykrywać strzelające baterie przeciwnika zaledwie w 1/6–1/4 szerokości pasa jej obrony. Możliwości rozpoznania odpowiednio wzrastają, gdy dywizja zostaje wzmocniona częścią BA z jej dwiema bateriami rozpoznania dźwiękowego, względnie BA prowadzi działalność ogniową w wyznaczonym przez korpus pasie odpowiedzialności ogniowej.

Podczas zmiany ugrupowania bojowego baterii – w wariantcie wykorzystania łączności radiowej – pododdziały ogniowe pa (BA) pozbawione są dopływu informacji z tego źródła przez około 75 minut. Przy rozwijaniu łączności przewodowej czas ten wydłuża się dwukrotnie.

2.3. Możliwości wykorzystania informacji rozpoznawczych z innych źródeł

WRiA w prowadzonej działalności ogniowej mogą korzystać z danych rozpoznawczych zdobytych przez własne siły i środki lub uzyskanych przez inne rodzaje rozpoznania występujące organizacyjnie w wojskach lądowych (innych rodzajach wojsk). Podczas realizacji bliskiego ognia wspierającego zasadniczym źródłem informacji o położeniu, wymiarach i charakterze zwalczanych obiektów przeciwnika jest (omówione w podrozdziale 2.1) artyleryjskie rozpoznanie wzrokowe. Wykrycie szerokiej gamy obiektów w głębi ugrupowania przeciwnika, będących potencjalnymi celami uderzeń ogniowych, przekracza możliwości rozpoznania artyleryjskiego i wymaga zaangażowania innych, dostępnych na danym szczeblu dowo-

dzenia sił i środków rozpoznania. Odbywa się to w ramach targetingu, w którym następuje integracja środków rażenia z różnorodnymi środkami rozpoznania. Proces targetingu obejmuje wybór (selekcję) obiektów do rażenia, rozpoznanie ich z wymaganą dokładnością dla przewidywanego do użycia systemu ogniowego, rażenie i ocenę skutków wykonanego ognia. To ostatnie zadanie z reguły powierza się siłom i środkom, które cel wykryły.

Targeting jako element procesu dowodzenia jest problemem operacyjnym i wymaga wiodącej roli komórki operacyjnej w kumulowaniu działania sił i środków rozpoznania ze środkami wsparcia. W gestii połączonych zespołów rozpoznania jest kompleksowa ocena przeciwnika, w tym m.in. typowanie obiektów wysoko opłacalnych do rażenia oraz dostarczania danych przydatnych na potrzeby ognia WRiA.

Zasadniczym kryterium decydującym o przydatności innych (nieartyleryjskich) rodzajów rozpoznania na potrzeby ognia jest dokładność wyznaczania współrzędnych wykrytych obiektów przeciwnika, która wynosi: dla rakiet taktycznych – 150 m, artylerii raketowej – 80 m, artylerii gwintowanej i moździerzy – 50 m. Ważny jest również czas przekazania danych rozpoznawczych do organów dowodzenia WRiA, gdzie wypracowuje się decyzje ogniowe, przygotowuje obliczone nastawy i wykonuje ogień. Generalnie czas przepływu informacji winien być jak najkrótszy, a w przypadku wykrycia obiektów wysokomanewrowych zbliżony do zerowego. Jednak bez automatyzacji procesu dowodzenia postulat ten jest trudny do osiągnięcia.

Największym źródłem informacji przydatnym w określonych sytuacjach taktycznych do rażenia obiektów położonych w głębi może być rozpoznanie prowadzone przez etatowe oddziały i pododdziały rozpoznawcze ogólnowojskowych związków operacyjnych (taktycznych) oraz oddziałów. Stanowią je: w korpusie – pułk rozpoznawczy (pr), w dywizji – batalion rozpoznawczy (br) i w brygadzie kompania rozpoznawcza (kr). Wymienione jednostki w swych strukturach posiadają pododdziały predysponowane do przebywania w ugrupowaniu przeciwnika i metodą patrolowania prowadzenia rozpoznania wzrokowego (z wykorzystaniem środków optyczno-mierniczych) i radiolokacyjnego, a także z własnego ugrupowania – rozpoznania radiolokacyjnego i sygnałowego.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzą kompanie rozpoznawcze wyposażone w kołowe transportery rozpoznawcze, bojowe wozy rozpoznawcze, samochody osobowo-terenowe i motocykle. Na ich bazie organizowane są następujące elementy rozpoznawcze: grupy rozpoznawcze (GR), patrole rozpoznawcze (PR), zespoły motocyklowe (ZM) oraz motocyklowe grupy rozpoznawcze (MGR). Prowadzą one rozpoznanie w określonych dla danego szczebla dowodzenia strefach odpowiedzialności, do których są wprowadzane w toku walki względnie pozostawiane w niej w ukryciu przed rozpoczęciem działań. Działają one w sposób skryty, stąd też mogą rozpoznać ograniczoną liczbę obiektów.

Przydatność zdobytych informacji dla potrzeb skutecznego wsparcia ogniowego ogniem artylerii można ocenić poprzez analizę podstawowych parametrów przestrzenno-czasowych, do których możemy zaliczyć:

- zasięg rozpoznania;
- możliwość dokładnej lokalizacji i określenia współrzędnych wykrytych obiektów;

- szybkość opracowania i przekazania danych o wykrytych obiektach.

Pierwsza z nich jest niewątpliwie walorem tego rodzaju rozpoznania, gdyż wynosi 30–50 km i z zasady przewyższa maksymalny zasięg ognia podstawowych środków wsparcia ogniowego. Pozostałe natomiast budzą wiele zastrzeżeń.

Niezależnie od rodzaju elementu rozpoznawczego dokładność rozpoznania jest niska – przy wykorzystaniu etatowych przyrządów optyczno-mierniczych błąd określenia współrzędnych dochodzi do 200 m, co nie zaspokaja wymagań dokładności na rzecz wsparcia ogniowego. Składa się na to wiele czynników, między innymi:

- trudność określenia swojego położenia z wymaganą precyzją – element działa w zasadzie w ruchu i w dodatku w ugrupowaniu przeciwnika;

- częsta konieczność umiejscawiania obiektu w odniesieniu do punktów terenowych;

- mała ilość pojazdów bazowych wyposażonych w aparaturę dowiązania geodezyjnego (np. girokompasy lub GPS) i nowoczesne przyrządy optoelektroniczne.

W sprzyjających sytuacjach taktycznych dokładność rozpoznania może być większa (zbliżona do osiągananej przez artyleryjskie SWO). Dotyczy to elementów rozpoznawczych dysponujących wozami rozpoznawczymi BWR-1D i BRDM-2. Zasadniczy problem sprowadza się do dokładnego dowiązania geodezyjnego miejsca pracy wozu rozpoznawczego, z którego dokonuje się pomiaru azymutu i odległości do obiektów przeciwnika. Z kolei to determinowane jest właściwym przygotowaniem do pracy aparatury nawigacyjnej pojazdu bazowego i możliwością dokonywania niezbędnych korekt na punktach sieci geodezyjnej, do których dotarcie jest utrudnione, a czasami wręcz niemożliwe. Optymalnym wyjściem z sytuacji jest wyposażenie wozów rozpoznawczych w GPS.

Środki rozpoznania zamontowane na **BWR-1D**:

- 1) dalmierz laserowy *1D8* lub *DKRM-1* o zasięgu rozpoznania 200–8000 m (w nocy 400 m);

- 2) radiolokacyjna stacja obserwacji pola walki *PSNR-5k*;

- 3) radiolokacyjna stacja rozpoznania środków radiolokacyjnych *ERRS-1*, rozpoznanie stacji r/lok do 60 km (obciążona błędem określenia kierunku do 15°);

- 4) przyrządy rozpoznania skażeń: PRChR (środki fosforoorganiczne i promieniowanie gamma), WPChR (środki trujące typu sarin, iperyt);

- 5) aparatura nawigacyjna *KWADRAT* (błąd pomiaru 1,3% przebytej drogi);

- 6) lornetka noktowizyjna *1PN33B (BN-2)*, wykrywa osoby na odległości 300 m, czołgi 600 m.

BRDM-2 na swym wyposażeniu posiada:

- aparaturę nawigacyjną *TNA-2*;

- kątomierz-busolę *PAB-2A*;

- urządzenia noktowizyjne: dowódcy *TKN-1S*, kierowcy *TWNO-2B*;

– laserowy przyrząd rozpoznawczy (dalmierz) *LPR-1* o zasięgu pomiaru 80–20 000 m i dokładności ± 5 m;

– przystawkę kątomierzczą o dokładności 0–01.

Wyznaczenie współrzędnych pojedynczego obiektu przez element rozpoznawczy (PR, GR, MGR) może wynosić 6–8 min, jednak kolejne czynności, takie jak przygotowanie, przekazanie i opracowanie meldunku na SD danego szczebla dowodzenia, powodują, że łączny czas obiegu informacji dochodzi do 19–28 min przy bardzo dobrym wyszkoleniu zwiadowców i 27–46 min przy wyszkoleniu podstawowym. Przekazanie informacji rozpoznawczej organowi dowodzenia artylerii, a stąd na PKO dywizjonu wymaga kolejnych 5–6 min.

Aby skrócić czas reakcji ogniowej artylerii, zhierarchizowany sposób obiegu informacji powinien ulec pewnym modyfikacjom. Dane z rozpoznania należy przekazywać bezpośrednio do ośrodka decyzyjnego w sztabie określonego szczebla, który by miał więzy informacyjne z wykonawcami wsparcia. Przy takim obiegu informacji rozpoznawczej istnieje możliwość, aby element rozpoznania ogólnowojskowego brał udział we wstrzeliwaniu ognia oraz dokonywał oceny skutków ognia.

Przebieg ostatnich konfliktów, a szczególnie wojna w Zatoce Perskiej, dowodzą faktu 24-godzinnej doby walki. Przeciwnik, który będzie posiadał środki do działań nocnych, wymusi na naszych elementach rozpoznawczych potrzebę nieprzerwanego rozpoznania. W obecnej sytuacji omawiane elementy rozpoznawcze nie posiadają możliwości prowadzenia skutecznego rozpoznania w warunkach ograniczonej widoczności. Wykorzystywany noktowizor nie jest sprzętem działającym pasywnie, a tym samym powoduje demaskowanie elementu rozpoznawczego.

Podsumowując, niska dokładność oraz zbyt długi czas dostarczenia informacji sprawiają, że ogólnowojskowe rozpoznanie wzrokowe może być wykorzystane na rzecz wsparcia ogniowego w ograniczonym zakresie, głównie do grupy obiektów o małej manewrowości, np. stanowisk dowodzenia, elementów logistycznych.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzone jest przez stacje typu PSNR-5 (PSNR-5k) i SNAR-10.

Stacje radiolokacyjne PSNR-5 (PSNR-5k) występują na wyposażeniu BWR-1D oraz BRDM-2 z plutonu rozpoznania radiolokacyjnego dywizyjnego batalionu rozpoznania i działają w ugrupowaniu przeciwnika. Przeznaczone są do poszukiwania, śledzenia i określania współrzędnych celów ruchomych. Pracują w paśmie decymetrowym, w sektorze poszukiwania o szerokości 24–120 stopni, mogą określać położenie celu z dokładnością 5–25 m. Wykrywają pojazdy w odległości do 8–10 km oraz grupy ludzi w odległości do 3–4 km. Czas przekazania informacji z rozpoznania wynosi w granicach 15–20 min.

Stacje te charakteryzują się dużą dokładnością rozpoznania, jednakże nie są przydatne dla artylerii. Długi czas przekazu informacji nie pozwala na ich wykorzystanie przy obsłudze strzelą artylerii do podchodzących kolumn przeciwnika.

Stacje radiolokacyjne SNAR-10 jeszcze do niedawna znajdowały się w strukturach brygad artylerii, obecnie występują w oddziałach ogólnowojskowych (po

2 zestawy) rozmieszczonych na kierunku nadmorskim. Wykorzystują one – podobnie jak i poprzednie – impulsową, aktywną metodę radiolokacji. Rozpoznanie polega na opromieniowaniu obiektu (celu) energią elektromagnetyczną (okresowo powtarzanymi impulsowymi drganiami wysokich częstotliwości) skupioną w wąskiej wiązce, która odbijając się od przeszkody, daje kąt kierunkowy obiektu (celu), a moment jego wypromieniowania wyznacza odległość do celu.

Umożliwiają one wykrywanie i określanie bieżących współrzędnych, kierunku i prędkości ruchu celów naziemnych (czołgów, BWP) oraz ruchomych i nieruchomych celów nawodnych jak również obsługiwanie strzelań własnej artylerii na lądzie do 10 km, na wodzie do 14 km. Duży zasięg (30 km na wodzie, 18 km na lądzie¹⁶) i dokładność rozpoznania (cele ruchome: w kierunku 0–02, w odległości 20 m; cele nieruchome odpowiednio do 0–01,5 i 10 m) oraz czas przekazywania współrzędnych wykrytych celów (1–2 min) w pełni odpowiadają wymaganiom stawianym przez artylerię. Właściwości stacji, niezależnie od warunków atmosferycznych i pory doby, pozwalają na śledzenie i zwalczanie ogniem artylerii podchodzących kolumn oraz przegrupowującej się artylerii przeciwnika. Jedna stacja pracuje w sektorze 4–40, co praktycznie pozwala okresowo monitorować z zajmowanego ugrupowania jedną drogę dofrontową wykorzystywaną przez przeciwnika. W sprzyjających warunkach może być również wykorzystana do wstrzeliwania i tworzenia celów pomocniczych.

Podstawowym mankamentem stacji radiolokacyjnej SNAR-10 jest to, że cele muszą być „widoczne” przez stację (nie mogą znajdować się za przeszkodami terenowymi). Zabiegi natury technologicznej związane ze zwiększeniem mocy promieniowania nie poprawią tego stanu rzeczy. Jedynym rozwiązaniem jest stosowanie bardzo wysokich anten. Praca w trybie aktywnym (stacja emituje promieniowanie) powoduje, że stacja jest bardzo szybko demaskowana przez środki rozpoznania przeciwnika.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnej SNAR-10 zostały przedstawione w tabeli 10.

Rozpoznanie sygnałowe jest prowadzone przez wyspecjalizowane pododdziały usytuowane organizacyjnie w batalionach i pułkach rozpoznania. Będące jego elementem składowym **rozpoznanie systemów łączności** służy do namierzania pracujących radiostacji przeciwnika. Prowadzą je posterunki namierzania UKF i KF wyposażone odpowiednio w odbiorniki R-363 i R-359. Zasięg dla strefy nasłuchu radiowego KF na fali przyziemnej mieści się w przedziale 80–100 km, natomiast w przypadku nasłuchu i namierzania radiowego UKF określa się linią horyzontu radiowego, która podczas rozpoznania urządzeń naziemnych wynosi średnio 30 km. Czas wykrycia i namierzenia położenia obiektów wynosi średnio 3–5 min, ogólny czas na przekazanie informacji 15–20 min.

¹⁶ Podany parametr dotyczy terenu równinnego, bowiem jest to stacja dopplerowska, której praca wymaga optycznej widoczności celu przez antenę.

Tabela 10

CHARAKTERYSTYKA ZESTAWU RADIOLOKACYJNEGO SNAR-10

Odległość ugrupowania od przedniej linii (km)	1–2
Szerokość rozwijanego ugrupowania (km)	8–10
Zasięg rozpoznania (km)	moździerzce – 4–8 cele naziemne – 18 i więcej cele nawodne – 25–30 wybuchy naziemne – 4–10 wybuchy nawodne do 14
Szerokość pasa rozpoznania (tys.)	4–40
Dokładność rozpoznania w odległości (m)	20
Dokładność rozpoznania w kierunku (tys.)	0–02
Średni czas określania współrzędnych (s)	20
Średni czas zameldowania współrzędnych (min)	1–2
Liczba wciątych celów (w ciągu 1 godziny)	do 4
Średni czas rozwinięcia (min)	18/22
Średni czas zwinięcia (min)	4,5/5,5

Błąd środkowy lokalizacji namierzanego obiektu przez jeden namiernik wynosi $2,5\text{--}3^\circ$. W celu zwiększenia dokładności rozpoznania tworzy się sieć posterunków. W zależności o ich liczby i wielkości podstawy pomiarowej błąd lokalizacji (wciącia) celu E_W maleje do $0,5\text{--}2,0^\circ$. Odpowiadające temu wielkości błędów liniowych (wyrażonych w metrach) dla wybranych odległości rozpoznania prezentuje tabela 11. Trzeba przy tym dodać, że nie są to błędy określania współrzędnych rozpoznanych celów E_C . Przy ich określaniu należy uwzględnić jeszcze błędy wynikające z dowiązania geodezyjnego namierników E_T oraz naniesienia i odczytania współrzędnych z mapy E_N ¹⁷. Tak duże wartości błędu wyznaczania współrzędnych celów generalnie wykluczają gromadzone przez posterunki dane na potrzeby ognia artylerii. Jednak przy małym zasięgu i niskich błędach instrumentalnych namierników można na tej podstawie realizować jedno z zadań wsparcia ogniowego w głębi, jakim jest strefowe zakłócanie elementów systemu dowodzenia przy użyciu pocisków z NZJU.

Tabela 11

DOKŁADNOŚĆ LOKALIZACJI (WCIECIA) NAMIERZANYCH ŹRÓDEŁ E_W

Błędy kątowe sieci posterunków namierzania	Odległość namierzanego źródła					
	10 km	15 km	20 km	25 km	30 km	40 km
$0,5^\circ$	87 m	130 m	175 m	218 m	262 m	350 m
$1,0^\circ$	174 m	262 m	350 m	436 m	524 m	698 m
$2,0^\circ$	349 m	524 m	700 m	873 m	1047 m	1400 m

¹⁷ Błąd sumaryczny rozpoznania celów E_C oblicza się ze wzoru $E_C = \sqrt{E_W^2 + E_T^2 + E_N^2}$.

Generalnie rozpoznanie systemów łączności spełnia wymagania stawiane rozpoznaniu sytuacyjnemu oraz zapewnia niezbędne informacje dla potrzeb walki elektronicznej. Jego atutem jest to, że może być prowadzone w warunkach ograniczonej widoczności bez dodatkowych urządzeń.

Inną składową rozpoznania sygnałowego, występującą organizacyjnie w pułku rozpoznawczym, jest **rozpoznanie elektroniczne**. Reprezentujące je naziemne stacje BREN-2 przeznaczone są do wykrywania pracujących stacji radiolokacyjnych przeciwnika w zakresie 0,5–18 GHz. Zasięg tego rozpoznania wynosi 30–45 km, dokładność 2°. Czas wykrycia i opracowania wyników zależy od tego, czy w bazie danych stacji zawarte są wstępne informacje o obiekcie, czy jest on nowym obiektem. W pierwszym przypadku czas ten wynosi 2–3 min, w drugim ok. 10 min.

Rozpoznanie elektroniczne prowadzą również śmigłowcowe systemy *PRO-CJON-2(3)*. Wykrywają one wszelkiego rodzaju źródła emisji promieniowania elektromagnetycznego (sygnały radiowe i radiolokacyjne). Zasięg rozpoznania zależy od wysokości, na jakiej znajduje się śmigłowiec. Przy wysokości 400 m istnieje możliwość rozpoznania obiektów na odległość do 90 km. Dokładność nierzeczywista wynosi ok. 1°.

Stacje radiolokacyjne przeciwnika są niezwykle pożądanymi i opłacalnymi obiektami uderzeń ogniowych, ale jako obiekty punktowe wymagają dokładnego określenia ich rozmieszczenia. Niestety, rozpoznanie elektroniczne nie spełnia tych warunków. Może być jedynie wykorzystane do wykonania uderzeń raketami samonaprowadzającymi się na źródło promieniowania elektromagnetycznego. Aktualnie nasze WRiA nie dysponują takimi raketami.

Obok scharakteryzowanych rodzajów rozpoznania, funkcjonujących na lądzie, istnieje grupa środków rozpoznawczych wykorzystujących przestrzeń powietrzną, i z tego względu jest zaliczana w literaturze przedmiotu do **rozpoznania powietrznego**. Pozyskują one dane o obiektach przeciwnika na podstawie obserwacji i pomiarów oraz fotografowania prowadzonego przez załogi śmigłowców i samolotów rozpoznawczych. W innych armiach wiodącą rolę odgrywają bezpilotowe aparaty latające wyposażone w urządzenia techniczne zdolne do wykrycia różnych typów obiektów na zaprogramowanej trasie przelotu.

Możliwości tego rodzaju rozpoznania w WP są nader skromne: w korpusnym pśb występuje klucz śmigłowców rozpoznawczych Mi-2R (4 samoloty) wyposażonych jedynie w lornetki, natomiast lotnictwo taktyczne posiada klucz samolotów myśliwsko-bombowych SU-22UM3K z podczepianym zasobnikiem rozpoznawczym. Śmigłowce z zasady wykorzystywane są według planu korpusu, z możliwością przydziału do dywizji na określony etap walki. Z kolei samoloty wykorzystywane są centralnie, a wyniki z rozpoznania przekazywane do korpusów (dywizji) mogą być ewentualnie spożytkowane przez dalekonośne środki rażenia.

Śmigłowce, z racji posiadanego wyposażenia, prowadzą **rozpoznanie wzrokowe**. Działają znad ugrupowania wojsk własnych w określonej strefie lotu o szerokości 10–15 km i głębokości 2–3 km, której przednia rubież jest oddalona 1–5 km

(4–6 km przy wyposażeniu w przyrządy ze stabilizowanym polem widzenia) od linii styczności wojsk.

Załoga śmigłowca rozpoznawczego w ciągu doby może wykonać 2–3 loty długotrwałe do 2 godzin lub 6–9 lotów krótkotrwałych po 20–30 minut¹⁸. Charakterystykę prowadzonego rozpoznania przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12

MOŻLIWOŚCI ROZPOZNAWCZE ŚMIGŁOWCA MI-2R

Lp.	Parametr	Wielkość
1.	Odległość ugrupowania od przedniej linii (km)	1–5 (4–6)
2.	Strefa lotu (km)	10–15
3.	Zasięg rozpoznania (km)	8–20 (3–8 bez przyrządu)
4.	Szerokość pasa rozpoznania (km)	10–12
5.	Dokładność rozpoznania	
	– w kierunku (tys.)	0–04
	– w odległości	1,5 % dw
6.	Średni czas określenia współrzędnych (min)	ogólny 5–10 / wykrycia 1–3?
7.	Liczba celów wciętych w ciągu 1 godziny	3

Dokładność śmigłowcowego rozpoznania wzrokowego jest niska. Oceniając jego przydatność na potrzeby wsparcia ogniowego, należy stwierdzić, że może ono być użyte tylko w sytuacji, gdy załoga śmigłowca będzie mogła prowadzić wstrzeliwanie do wykrytego celu. Potwierdza to analiza wykorzystania tych środków we współczesnych konfliktach. Wojska amerykańskie w operacji „Iraqi Freedom” z powodzeniem wykorzystywały do wstrzeliwania i oceny skutków ognia śmigłowce bojowe OKH Iowia Warrior oraz Apache.

Zgodnie z obowiązującymi dokumentami normatywnymi wstrzeliwanie ze śmigłowcem prowadzi się kolejnymi kontrolami według stron świata lub według znaku uchyień¹⁹, a dla śmigłowca wyznacza się rejon lotów w pobliżu stanowisk ogniowych z boku od płaszczyzny strzelania, nad dobrze widocznym, charakterystycznym punktem terenowym. Nawigator śmigłowca uczestniczy zarówno we wstrzeliwaniu, jak i prowadzeniu ognia skutecznego, podając na PKO dywizjonu wielkości uchyień pojedynczych wystrzałów (serii, salw).

Samolot myśliwsko-bombowy Su-22UM3K, w porównaniu do śmigłowca Mi-2R, oprócz **rozpoznania wzrokowego** może prowadzić **rozpoznanie obrazowe** poprzez fotografowanie. Cechuje się dużą głębokością działania, z reguły w obszarze położonym poza zasięgiem podstawowych środków artyleryjskich. Zasadniczymi obiektami rozpoznania będą: wyrzutnie rakiet, odwody taktyczne i bliższe odwody operacyjne, środki OP i OPL oraz obiekty infrastruktury.

¹⁸ W. Michalak, S. Suchora, *Użycie śmigłowców rozpoznawczych w działaniach bojowych wojsk*, AON, Warszawa 1995, s. 44.

¹⁹ *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej. Część I. Dywizjon, bateria, pluton, działo*, SG WP, Warszawa 1993, s. 77.

Z tego powodu rozpoznanie lotnicze jest prowadzone na potrzeby uderzeń lotnictwa i dywizjonu rakiet taktycznych (dywizjonu 203,2 mm AS). Ogólne możliwości tego rodzaju rozpoznania przedstawia tabela 13.

Tabela 13

MOŻLIWOŚCI ROZPOZNAWCZE SAMOLOTU SU-22UM3K

Rodzaj rozpoznania	Długość lotu (min) /ilość wylotów	Zasięg rozpoznania (km)	Dokładność rozpoznania	Średni czas określi. współrzędnych	Czas obiegu informacji (min)	Liczba celów wciętych w ciągu 1 godz.	Czas rozwinięcia/zwinięcia (min)
wzrokowe	30–150/2–3	150–300	300–600 m	ogólny 10–20, po wykryciu 3–5	3–5	2–3 w ciągu wylotu	Z got. 1 – 5–7
obrazowe (fotografowanie)	do 60/2–3	100–150	1–2 mm w skali mapy	ogólny 60–120, po wylądow. 40–60	10	–	Z got. 1 – 4 Z got. 2 – 14

W aspekcie wymaganej dokładności tylko rozpoznanie obrazowe (fotografowanie) może być przydatne na potrzeby ognia. Jednakże długi czas otrzymania informacji o celach²⁰ umożliwi wykonanie uderzeń ogniowych wyłącznie do obiektów o niskiej mobilności.

Podsumowując możliwości rozpoznania na potrzeby wsparcia ogniowego w głębi, należy stwierdzić, że są niepokojąco niskie²¹. Rozpoznanie artyleryjskie, które w wiodących armiach NATO stanowi zasadnicze źródło informacji o obiektach uderzeń ogniowych, w naszych uwarunkowaniach organizacyjnych ogranicza się wyłącznie do rozpoznania dźwiękowego. W praktyce oznacza to względną możliwość prowadzenia jedynie reaktywnej walki z artylerią przeciwnika w części pasa działania dywizji (korpusu). Proaktywna walka z artylerią, jak również rażenie odwodów i urządzeń logistycznych, dezorganizacja systemu dowodzenia i rozpoznania oraz tłumienie OPL wymagają pozyskania danych o tych obiektach z innych źródeł rozpoznania. Przeprowadzona analiza wykazuje, że inne rodzaje rozpoznania w niewielkim stopniu mogą wypełnić istniejącą lukę informacyjną.

²⁰ Czas otrzymania informacji o obiektach od postawienia zadania wynosi: 30–50 min – meldunek z pokładu samolotu; 60–80 min – meldunek ustny załogi po wylądowaniu; 3–4 godz. – fotoszkie lub komplet zdjęć.

²¹ Problem ten jest dostrzegany w prowadzonych pracach naukowo-badawczych (np. *Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2002) oraz w praktyce prowadzonych ćwiczeń. W ćwiczeniu sojusznicy p.k. CANNON CLOUD (Kraków, listopad 2002), decyzją dowództwa LCC, rozpoznanie w strefie działań głębokich 2K (PL) prowadziły środki sąsiadów: na lewym skrzydle stacje radiolokacyjne ANTPQ-47 z 5K (US/GE); na prawym skrzydle bezpilotowe środki rozpoznania Drohne CL-289 z 1K (GE/NL).

Znaczącej poprawy sytuacji w zakresie rozpoznania, zwłaszcza w głębi ugrupowania przeciwnika, można oczekiwać po wprowadzeniu na wyposażenie wojsk środków rozpoznania nowej generacji. Omawia je kolejny podrozdział.

2.4. Tendencje rozwojowe środków rozpoznania artyleryjskiego

2.4.1. Rozpoznanie na korzyść bliskiego ognia wspierającego

Działalność ogniowa artylerii wsparcia bezpośredniego – we wszystkich armiach świata – bazuje na wynikach z rozpoznania wzrokowego. Niektóre armie wspomagają się dodatkowo rozpoznaniem radiolokacyjnym, umożliwiającym wykrycie i zwalczanie baterii moździerzy oraz monitorowanie podejścia odwołów przeciwnika w strefę działań bezpośrednich (uprzedzenie sił będących w styczności o spodziewanym uderzeniu). Możliwe jest również zwalczanie tych obiektów podczas marszu zbliżania w swojej strefie odpowiedzialności ogniowej.

Standardem w zakresie rozpoznania wzrokowego jest funkcjonowanie elementów rozpoznawczych w ugrupowaniu walczących pododdziałów. Jednak ich skład i techniczne wyposażenie są różne – zależą od możliwości ekonomicznych poszczególnych państw. Scharakteryzowane niżej artyleryjskie rozpoznanie wzrokowe wojsk lądowych USA i Niemiec (zaliczane do najlepszych w świecie) jest wyznacznikiem zachodzących przeobrażeń i tendencji rozwojowych, jakie mają miejsce w tej dziedzinie.

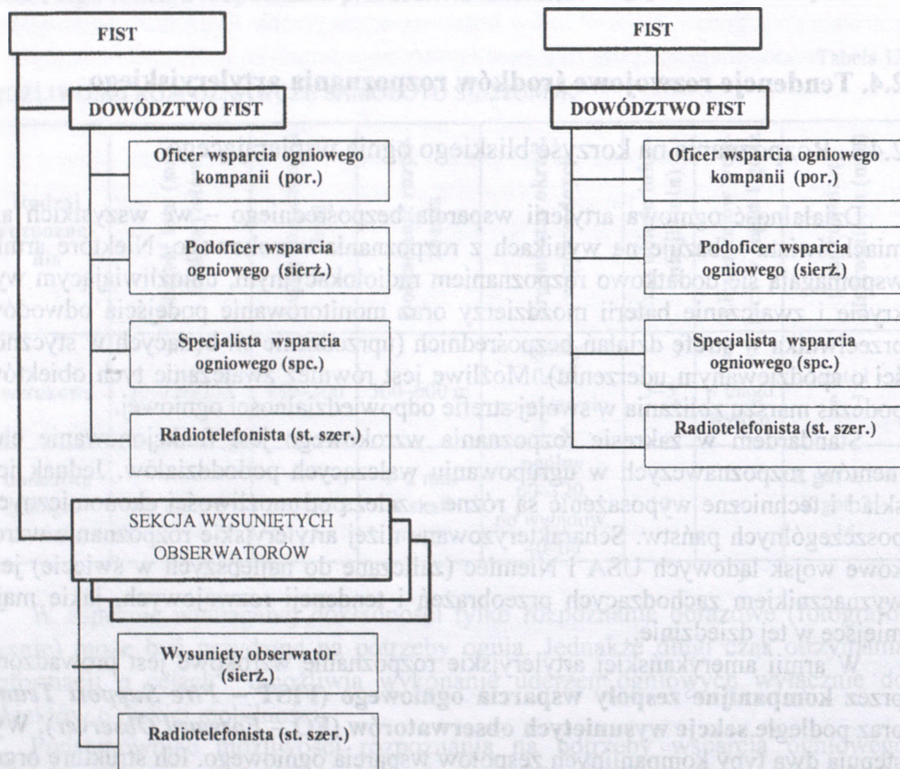
W armii amerykańskiej artyleryjskie rozpoznanie wzrokowe jest prowadzone przez **kompanijne zespoły wsparcia ogniowego (FIST – Fire Support Team)** oraz podległe **sekcje wysuniętych obserwatorów (FO – Forward Observer)**. Występują dwa typy kompanijnych zespołów wsparcia ogniowego. Ich strukturę organizacyjną przedstawiono na rysunku 10.

Rozpoznanie może prowadzić dowództwo *FIST*, choć głównie zadanie to jest realizowane przez sekcje wysuniętych obserwatorów. Każda z nich składa się z jednego wysuniętego obserwatora oraz radiotelefonisty. Każdy *FIST* jest wyposażony w samochód terenowy *Hummer* lub zaadoptowany w tym celu transporter opancerzony *M113A1 FIST Vehicle*. Po doświadczeniach z operacji „Pustynna Burza” rozpoczęto wymianę transporterów opancerzonych na nowoczesne *BFIST (Bradley Fire Support Team Vehicle)*. Użyte po raz pierwszy w operacji „Iraqi Freedom” zostały wysoko ocenione za swoje walory techniczne. *BFIST*-y, będące na wyposażeniu 3DP, zainicjowały 407 z 657 zadań w relacji wsparcie bezpośrednie²². Wyposażone są w 25 mm działko, pokładowy dalmierz-podświetlacz laserowy (*G/VLLD – Ground/Vehicular Laser Locator Designator*), który umożliwia pomiar odległości do celów nieruchomych na odległość do 5 km oraz wskazywanie azymutu topograficznego i kąta położenia celu. Ponadto na pokładzie zainstalowano urządzenie cyfrowe *HTU* będące końcowym ogniwem systemu dowodzenia i kierowania ogniem *AFADS*, łączące wykonawców ognia z wysuniętymi obserwatorami.

²² T. Torrance, *Observations from Iraq*, [w:] *Fort Sill*, „Field Artillery Journal”, July–August 2003, s. 31.

STRUKTURA ORGANIZACYJNA
FIST Z KOMPANII
ZMECHANIZOWANEJ

STRUKTURA ORGANIZACYJNA
FIST Z KOMPANII CZŁOGÓW



Rys. 10. Struktura organizacyjna kompanijnego zespołu wsparcia ogniowego (FIST)

Sekcje FO wykorzystują do rozpoznania laserowe podświetlacze celów (LTD – *Laser Target Designator*), będące na wyposażeniu samochodów *Hummer*. Dzięki przystawce termowizyjnej *LTD* zapewniają one prowadzenie rozpoznania w warunkach ograniczonej widoczności oraz naprowadzanie pocisków przy odległości obserwacji do 1500 m.

Na wyposażenie elementów rozpoznawczych wchodzi lekkie laserowe dalmierze – podświetlacze celów (LLDR – *Lightweight Lased Designator Rangefinder*). Oprócz tego obserwatorzy posiadają lornetki laserowe *AN/GVS-5*, które pozwalają na prowadzenie obserwacji na odległość do 5 km oraz pomiar odległości z dokładnością do 10 m. Zarówno *LLDR*, jak i lornetki pozwalają na rozwinięcie sekcji w terenie poza pojazdem, co jest ważne szczególnie w obronie. Bowiern zazwyczaj

wysunięci obserwatorzy przebywają wspólnie z dowódcami plutonów piechoty i przemieszczają się w bojowych wozach piechoty²³.

Tak więc wyposażenie sekcji wysuniętych obserwatorów w różnego rodzaju przyrządy laserowe umożliwia prowadzenie obserwacji terenu i przeciwnika w każdych warunkach oraz naprowadzanie broni precyzyjnej na cele. Ilość kompanijnych zespołów wsparcia ogniowego odpowiada ilości kompanii, a ilość sekcji wysuniętych obserwatorów – ilości plutonów w kompanii.

Oprócz sekcji wysuniętych obserwatorów w dywizjonie artylerii wsparcia bezpośredniego występuje jeden **bojowy zespół rozpoznawczo-naprowadzający (COLT – Combat Observation Lasing Team)**. Zespół ten przez podświetlanie celu wiązką lasera może naprowadzać:

- pociski *Copperhead* wystrzeliwane z dział kalibru 155 mm;
- pociski *Hellfire* wystrzeliwane ze śmigłowców bojowych *AH-64* oraz śmigłowców *OH-58D*;
- pociski *Maverick* i bomby lotnicze (*Pave Penny*, *Paveway*) zrzucane przez lotnictwo szturmowe i lotnictwo myśliwsko-bombowe.

W skład zespołu *COLT* wchodzi sierżant (główny operator), specjalista (zapasowy operator) i kierowca – radiotelefonista. *COLT* posiada na wyposażeniu transporter *M981* z pokładowym dalmierzem – podświetlaczem laserowym *G/VLLD*. Informacje przekazywane są w systemie utajnionym z wykorzystaniem *DMD*.

Niezależnie od tego pierwszorzutowe brygady – w zależności od potrzeb – mogą być wzmacniane zespołem *COLT* z nadrzędnego szczebla, gdyż dowódca artylerii dywizji posiada w swej dyspozycji trzy takie zespoły. Zespoły te z zasady nie są przydzielane do batalionów, ale pozostają w bezpośredniej dyspozycji sekcji wsparcia ogniowego brygady.

Poza rozpoznaniem wzrokowym na potrzeby działań bliskich brygady wykorzystywane są również stacje radarowe *AN/TPQ-36* z baterii radarowej, która jest jednym z samodzielnych pododdziałów artylerii dywizji²⁴. Stacje te są przydzielane do brygad pierwszego rzutu.

Stacja *AN/TPQ-36* jest przeznaczona do określania położenia środków ogniowych niewielkiego zasięgu, strzelających górną grupą kątów, takich jak moździerze. Niemniej jednak może ona wykrywać również artylerię. Szczegółową charakterystykę taktyczno-techniczną przedstawiono w tabeli 14.

²³ Na podst.: C. Jarecki, R. Biernacik, L. Ziółkowski, *Wybrane problemy użycia artylerii w armiach państw NATO*, AON, Warszawa 1997, s. 14–16.

²⁴ W baterii radarowej występują omawiane 3 stacje typu *AN/TPQ-36*, które pozostają w dyspozycji dowódcy dywizji i w ramach wsparcia ogólnego odgrywają wiodącą rolę w walce z artylerią przeciwnika.

CHARAKTERYSTYKA TAKTYCZNO-TECHNICZNA STACJI AN/TPQ-36

Charakterystyka	AN/TPQ-36
Minimalny zasięg rozpoznania (m)	750
Maksymalny zasięg rozpoznania (km)	artyleria i moździerz – 12 rakiety – 24
Sektor śledzenia (tys.) ¹	2–30 – 16–00 (64–00) ²
Dokładność (m)	wystarczająca dla artylerii
Obrót (tys.)	64–00
Wyniesienie (tys.)	0–15 – 0–30
Czas przygotowania do pracy (min)	20
Oddalenie od FLOT (km)	3 – 6
Typy celów	moździerz artyleria

Uwagi:

1. W armii amerykańskiej *mil* (odpowiednik naszej tysięcznej) powstała w wyniku podziału okręgu na 6400 części. Stąd też ma ona wartość 0,94 tysięcznej stosowanej w WP.

2. Minimum i maksimum sektora wykrywania mogą być ustawiane. Jednakże radar może pracować w trybie przeszukiwania w sektorze 64–00.

W armii niemieckiej rozpoznanie jest prowadzone przez grupy wysuniętych obserwatorów i stacje radiolokacyjne *ABRA*.

Grupy wysuniętych obserwatorów (VB) znajdują się w strukturze organizacyjnej baterii ogniowych brygadowego dywizjonu artylerii. Każda z baterii posiada cztery grupy wysuniętych obserwatorów. Ogółem w dywizjonie znajduje się 16 grup, a ich ilość odpowiada ilości kompanii w brygadzie.

Grupy te są wyposażone w wozy rozpoznawcze (*BeobPzArt M113 GA2*) na podwoziu transportera *M113*. Dodatkowo w drugiej i trzeciej baterii znajdują się po dwie grupy wysuniętych obserwatorów wyposażonych w wozy dowódczo-rozpoznawcze na bazie czołgów *Leopard-1*.

Podstawowy środek transportu grup wysuniętych obserwatorów z brygadowego dywizjonu artylerii, jakim jest wóz rozpoznania *BeobPzArt M 113 G A2* na swym wyposażeniu posiada:

- podwójny peryskop z dalmierzem laserowym;
- aparaturę nawigacyjną;
- urządzenie do przekazywania meldunków.

Występujące również w dywizjonie wozy dowódczo-rozpoznawcze *BeobFüPz* są wyposażone w:

- przenośne urządzenie laserowe lokalizacji celów *TZG 90/ZOG* i odwzorowania na mapie;
- aparaturę nawigacyjną.

Trwająca modernizacja tych wozów zmierza do wyposażenia ich w środki zautomatyzowanego przekazu danych.

Wymienione wozy rozpoznawcze umożliwiają obserwację pola walki i określanie współrzędnych celów z dokładnością pomiaru ± 5 m, w zakresie widoczności optycznej od 0,5 do 10 km. Pracujące w nich grupy wysuniętych obserwatorów są jednocześnie końcowym elementem systemu *IFAB*²⁵. Do pracy w tym systemie służy urządzenie do przekazu, odbioru i zestawiania komend ogniowych za pomocą sześćdziesięciu czterech numerycznych znaków.

Stacje radiolokacyjne *ABRA* (dwie w dywizjonie) są stacjami dopplerowskimi, zaliczanymi do grupy środków rozpoznania pola walki. Przeznaczone są do wykrywania celów ruchomych w sektorze 23–00. Rozmieszcza się je na wzniesieniach terenowych w odległości 1–5 km od linii FLOT (FEBA). Dwie stacje odpowiednio ugrupowane pokrywają swym zasięgiem cały obszar przed frontem obrony, a tym bardziej natarcia brygady. Niezależnie od warunków widzialności i pory doby wykrywają niżej wymienione obiekty w ruchu na odległościach²⁶:

- czołgi – do 30 km;
- samochody – do 24 km;
- pojedynczy żołnierze – do 14 km.

Z przedstawionej charakterystyki rozpoznania artyleryjskiego brygady amerykańskiej i niemieckiej wynika, że dominuje w nich rozpoznanie wzrokowe, którego elementy rozmieszcza się w ugrupowaniu wspieranych kompanii, a nawet plutonów (w przypadku armii USA). Rzeczą charakterystyczną i niezwykle ważną jest fakt dużej mobilności sekcji (grup) wysuniętych obserwatorów i zdolność ich działania z wozów rozpoznawczych bez konieczności wynoszenia sprzętu i rozmieszczania go w terenie. I chyba najważniejszą sprawą jest wysoki poziom technicznego wyposażenia wozów rozpoznawczych, tj. posiadanie, przyrządów rozpoznawczych umożliwiających prowadzenie rozpoznania w warunkach ograniczonej widoczności, aparatury nawigacyjnej oraz urządzeń łączności sprzęgających podsystem rozpoznania z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia. Powyższe elementy sprawiają, że pododdziały walczące w każdym rodzaju działań bojowych mogą liczyć na skuteczne rozpoznanie obiektów i zwalczanie ich ogniem artylerii.

Doświadczenia różnych armii wskazują, że możliwości techniczne przyrządów optyczno-elektronicznych znajdujących się na wyposażeniu pododdziałów rozpoznania znacznie przewyższają możliwości bezpośredniej widoczności w terenie. Z tego też względu poszukuje się zwiększenia głębokości rozpoznania poprzez wyniesienie tych przyrządów ponad otaczający teren (platformy rozpoznawcze). Rozwiązanie takie zastosowano m.in. w lekkim systemie rozpoznawczym i obserwacyjnym (LOS) *Śnieżka* będącym na wyposażeniu armii czeskiej (zdjęcie 4). Na pojeździe bazowym (BMP 1/2) umieszczona jest podnoszona na wysokość 4,3 m platforma czujnikowa z wyposażeniem elektrooptycznym. W skład zestawu wchodzi system przetwarzania danych, klasyfikacji celów i transmisji danych.

²⁵ *IFAB* – *Integrierte Feuerleitmittel Artillerie* – Baterie – Zintegrowany system kierowania ogniem baterii artylerii (M-109G).

²⁶ *Arbeitsunterlage das system Artillerie*, Führungsakademie der Bundeswehr, Hamburg, maj 2000, pkt. 3.4.



Zdj. 4. LOS Śnieżka

Problem rozpoznania w nocy i warunkach ograniczonej widoczności rozwiązano, w większości armii, dzięki wprowadzeniu nowych urządzeń opartych na termowizorach trzeciej generacji umożliwiających wykrycie, rozpoznanie i identyfikację obserwowanych obiektów. Urządzenia te są zazwyczaj sprzężone z kamerą TV oraz dalmierzem laserowym. Wiele z nich jest adaptacją urządzeń przeznaczonych dla śmigłowców i bojowych wozów rozpoznawczych. Czułość termowizorów została sprowadzona do $0,1^{\circ}\text{C}$. Mają one małe gabaryty i są proste w obsłudze.

Dużym problemem na współczesnym, wysoce manewrowym polu walki staje się szybkie, dokładne i niezależne od warunków terenowych i atmosferycznych dowiązanie geodezyjne punktów obserwacyjnych. Niezwykle użyteczne w tym zakresie są satelitarne systemy określania pozycji GPS, sprawdzone już w działaniach wojennych w rejonie Zatoki Perskiej i ostatnio w wojnie w Iraku. Zapewniają one określenie położenia danego miejsca w czasie 1 minuty z dokładnością do 10 metrów. Oznacza to, że punkt obserwacyjny w zasadzie jest gotowy do pracy z chwilą jego zajęcia i przygotowania przyrządów. Innym powszechnie stosowanym rozwiązaniem jest wykorzystanie aparatury nawigacyjnej pojazdu rozpoznawczego, umożliwiającej określenie położenia bezpośrednio po zatrzymaniu pojazdu.

Z przygotowaniem PO do pracy wiąże się również wyznaczanie azymutów topograficznych kierunków orientacyjnych dla przyrządów rozpoznawczo-pomiarowych. W armiach zachodnich wyeliminowano ten problem poprzez wyposażenie sekcji (grup) wysuniętych obserwatorów w odpowiednie przyrządy. Umożliwiają one ich orientowanie i określanie położenia bez wykorzystywania innych przyrządów optycznych.

Powyższe warunki spełnia zaprojektowany przez specjalistów PCO w Warszawie, eksponowany od kilku lat, pomiarowy zestaw artyleryjski *PZA-1* (zdjęcie 5). Zestaw, w zależności od zamontowanego oprzyrządowania, może być wykorzystywany do prac geodezyjnych, jak i do rozpoznania wzrokowego. Na potrzeby rozpoznania *PZA-1* wyposażony jest w dalmierz laserowy, umożliwiający pomiar odległości w zakresie od 200 do 10 000 metrów z dokładnością $\pm 2,5$ m.



Przyrząd ten, w odróżnieniu od stosowanych obecnie dalmierzy i lornetek laserowych, nie będzie potrzebował innych przyrządów do jego orientacji, a ponadto może wykonywać jeszcze inne zadania. Dużą zaletą jest to, że umożliwi on wyznaczenie północy topograficznej przy pomocy kompasu magnetycznego, nasadki astronomicznej, na podstawie położenia słońca, gwiazdy biegunowej oraz pary gwiazd (α , β) gwiazdozbioru Małej Niedźwiedzicy. Podkreślić należy, że obliczenia w każdym z podanych sposobów wyznaczania północy topograficznej realizowane są automatycznie (z uwzględnianiem poprawek magnetycznych i dobowych). Wyposażenie przyrządu w blok elektroniki i moduł obliczeniowy pozwala nie tylko na wyznaczenie północy topograficznej, ale również na określenie pozycji przyrządu przy pomocy GPS lub w wyniku rozwiązania różnorodnych zadań geodezyjnych. Współrzędne miejsca stania przyrządu mogą być podawane w układzie odniesienia 1942 lub WGS-84 (stosowanym w NATO). Poza tym istnieje możliwość wyposażenia *PZA-1* w kamerę termowizyjną do prowadzenia rozpoznania w warunkach nocnych.

Konkurencyjną ofertą dla *PZA-1* jest artyleryjski optyczno-elektroniczny zestaw rozpoznania naziemnego *AZR-1*, również krajowej produkcji (zdjęcie 6). Przeznaczony jest do obserwacji terenu i wykrywania celów, orientowania punktu w kierunku północy topograficznej oraz wyznaczania jego współrzędnych. Umożliwia prowadzenie rozpoznania i obsługiwanie strzelań zarówno w dzień, jak i w nocy, dzięki zastosowaniu komory niskich poziomów oświetleń KTVN-1 (opcjonalnie komory termowizyjnej SOPHIE firmy Thompson).

Kolejnym elementem rzutującym na sprawność systemu rozpoznania jest obieg informacji. Środki łączności, nawet te najnowszej generacji (radiostacje cyfrowe), nie są w stanie sprostać stawianym zadaniom. Doświadczenia armii zachodnich wskazują, że tylko automatyzacja procesu dowodzenia jest gwarantem skrócenia czasu reakcji ogniowej. W warunkach WP postulat ten częściowo spełnia wprowadzany na wyposażenie wojsk zautomatyzowany zestaw kierowania ogniem dywi-

zjonu artylerii *TOPAZ*. Funkcjonujące w ramach tego systemu sekcje wysuniętych obserwatorów, dzięki posiadanym terminalom, mogą automatycznie przekazywać uzyskane informacje do stosownego adresata.

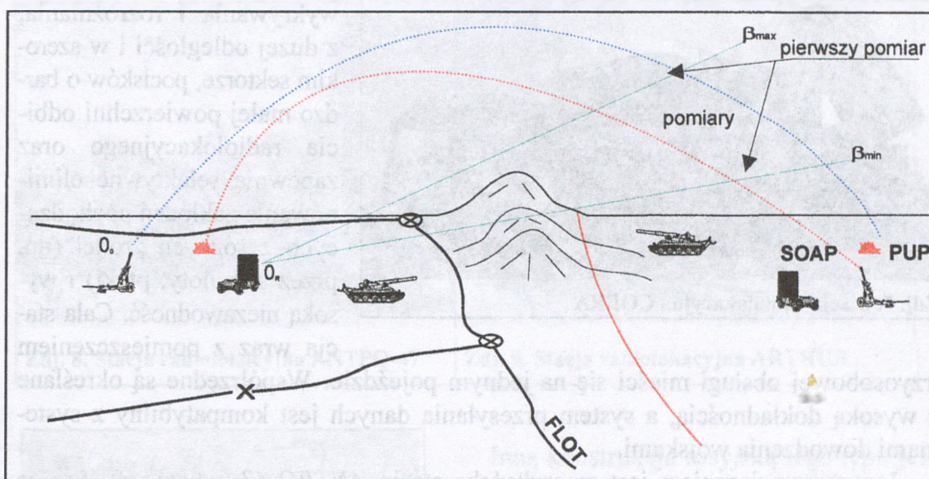
W niedalekiej przyszłości na potrzeby bliskiego wsparcia ogniowego może być wykorzystywane również rozpoznanie obrazowe. Świadczy o tym burzliwy rozwój bezpilotowych aparatów latających, a w szczególności ich miniaturowych odmian. Pierwsze tego typu urządzenia już powstały i charakteryzują się niedużymi wymiarami (prototyp minizwiadowcy opracowany przez firmę Micro Craft z Kalifornii ma 23 cm długości i waży niecałe półtora kilograma). W przeprowadzonych testach podczepiano do niego kamerę wideo, która przekazywała zdjęcia do centrum dowodzenia. W porównaniu do starszych i większych poprzedników miniaturowe bezpilotowe aparaty latające znajdują zastosowanie w pozyskiwaniu informacji dla kompanii, plutonu, drużyny. Przewiduje się, że aparaty tego typu będą wykonywać 20–60-minutowe misje rozpoznawcze na głębokość do 5 km. Cechą charakterystyczną tych aparatów będzie możliwość przenoszenia go w plecaku żołnierza oraz bardzo mała prędkość przelotowa.

2.4.2. Rozpoznanie prowadzone w głębi

Za perspektywiczne rodzaje rozpoznania na potrzeby wsparcia ogniowego w głębi ugrupowania przeciwnika uznaje się rozpoznanie radiolokacyjne i obrazowe. Pierwsze z nich reprezentowane jest przez wyspecjalizowane stacje radiolokacyjne do wykrywania strzelającej artylerii, natomiast drugie przez szeroką gamę bezpilotowych środków rozpoznania.

Stacje radiolokacyjne są jednymi z najlepszych naziemnych środków mogących wykrywać aktywną ogniowo artylerię przeciwnika. Zasada działania tych stacji sprowadza się do wstępnego śledzenia w określonym sektorze, a w wypadku pojawienia się pocisków o określonych parametrach – wcinaniu ich na torze lotu i na podstawie analizy toru lotu pocisku – określenie współrzędnych stanowisk ogniowych strzelających dział. Stacje te oprócz prowadzenia rozpoznania mogą być wykorzystane do określania miejsc wybuchów własnej artylerii, tym samym mogą poprawiać jej ogień w każdych warunkach atmosferycznych i o każdej porze dnia. Ideę działania tego typu stacji przedstawiono na rysunku 11, natomiast ogólne możliwości bojowe wybranych stacji w tabeli 15.

W dalszym ciągu prowadzi się prace nad ich doskonaleniem. Głównym ich założeniem jest zwiększenie zasięgu rozpoznania z jednoczesnym oddalaniem rozmieszczania stacji od rubieży styczności wojsk (poza zasięg ognia artylerii przeciwnika) oraz uodpornienie na rozpoznanie elektroniczne przeciwnika.



Rys. 11. Idea pracy stacji radiolokacyjnych do wykrywania artylerii przeciwnika

Tabla 15

PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI WYBRANYCH STACJI RADIOLOKACYJNYCH

Parametr	RATAC	Cymberline	ANTPQ 36	ANTPQ 37	COBRA	ANTPQ 47	ARTHUR	ZOOPARK
Użytkownik	N, F	WB	USA, H	USA	N, WB, F	USA	Szwecja, Dania, Norwegia	Rosja
Zasięg rozpoznania (km)	15	18	24	50	40	3–300 (artył. do 50)	30	20
Dokładność określenia współrzędnych	Kierunek 0,1°, donośność 10 m	60 m	Błąd kołowy 1,5%	Błąd kołowy 0,9%	0,35% (D>15)	30–125 m (D<50 km); 150–750 m (D>300 km) – tylko art. rakietowa i rakiety	Błąd kołowy 100 m	Błąd kołowy 30 m
Czas określenia współrzędnych	Brak danych	4	8	12	12	Brak danych	6	4

Przykładem mobilnego artyleryjskiego zestawu radio-lokacyjnego jest *COBRA* (zdjęcie 7). Program budowy stacji zapoczątkowany został pod koniec lat 80. przez Niemcy, Wielką Brytanię, Francję i koncern Lockheed Martin (USA). Jest ona pierwszym na świecie radarem artyleryjskim z anteną ze skanowaniem fazowym, zapewniającym wąski promień detekcji o niskiej mocy, utrudniającym rozpoznanie elektroniczne, posiadającym udoskonalony cyfrowy system opracowania danych połączony z zintegrowanym systemem dowodzenia i łączności. Daje to możliwość



Zdj. 7. Stacja radiolokacyjna COBRA

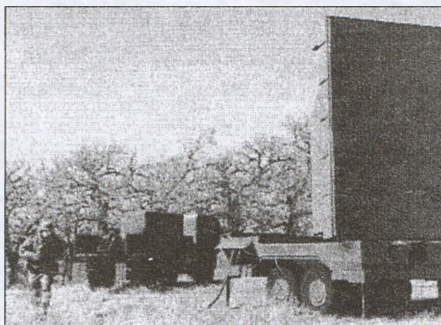
wykrywania i rozróżniania, z dużej odległości i w szerokim sektorze, pocisków o bardzo małej powierzchni odbicia radiolokacyjnego oraz zapewnia selektywne eliminowanie zakłóceń pochodzących z różnych źródeł (np. przez samoloty, ptaki) i wysoką niezawodność. Cała stacja wraz z pomieszczeniem

trzyosobowej obsługi mieści się na jednym pojeździe. Współrzędne są określane z wysoką dokładnością, a system przesyłania danych jest kompatybilny z systemami dowodzenia wojskami.

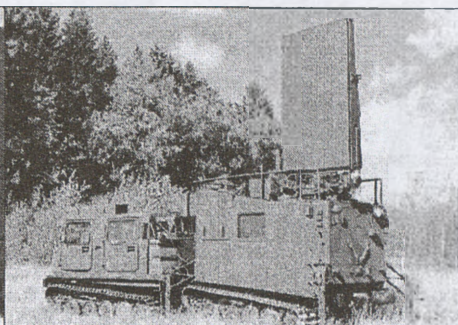
Innym rozwiązaniem jest amerykańska stacja *ANTPQ-47* (zdjęcie 8). Jest to ulepszona wersja stacji *ANTPQ-36/37*, wykrywająca strzelające moździerzce w odległości 18–30 km (poprzednie wersje do 24 km), artylerię i wyrzutnie raketowe do 60 km oraz dalekonośne wyrzutnie raketowe do 100 km. Stacja ta jest wysoce mobilna: jest w stanie osiągnąć gotowość do działania w ciągu 15 minut, a zajmowane ugrupowanie bojowe opuścić po 5 minutach. Zainstalowane systemy umożliwiają wykrywanie do 10 celów w kilka sekund. Pozycja środków ogniowych przeciwnika zostaje określona, zanim upadną pociski. Określona poprawka na różnicę wysokości z użyciem komputera oraz mapy cyfrowej pozwala z dużą dokładnością określić współrzędne i wysokość celu. Radar ten jest w pełni zautomatyzowany, po rozwinięciu nie wymaga obsługi operatora. Może być on również wykorzystywany do obsługiwaniania strzelania własnej artylerii. Głównym przeznaczeniem tej stacji jest współpraca z pododdziałami *MLRS* i *HIMARS*.

Radiolokacyjny system lokalizacji stanowisk ogniowych artylerii *ARTHUR* (produkcji szwedzkiej – zdjęcie 9) charakteryzuje się podobnymi parametrami jak stacja *COBRA*. Według zapewnień producenta stacja może śledzić i obliczać tory lotów ponad 100 pocisków różnych typów. Dodatkowym wyposażeniem tej stacji jest nawigacyjny system bezwładnościowy oraz system satelitarnego określania pozycji GPS.

Armia rosyjska również wykorzystuje radiolokacyjne zestawy rozpoznania i korygowania ognia artylerii. Jedną z udanych konstrukcji jest stacja *ARK-IM RYŚ*, w której zastosowano antenę ze zwierciadłem parabolicznym. Stacja ta pracuje w systemie automatycznego określania współrzędnych i jest w stanie wykryć strzelające moździerzce (16–17 km), działa (13–15 km), artyleryjskie wyrzutnie raketowe (20–30 km) i wyrzutnie rakiet (40 km).



Zdj. 8. Stacja radiolokacyjna ANTPQ-47



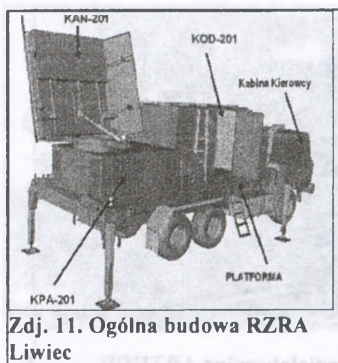
Zdj. 9. Stacja radiolokacyjna ARTHUR



Zdj. 10. Stacja radiolokacyjna ZOOPARK-1

Inną konstrukcją rosyjską tego typu jest stacja *ZOOPARK-1* (zdjęcie 10), zamontowana na podwoziu gaśnicowym *MTLB*. Mimo dość zaawansowanego wieku stacja ta umożliwia wykrywanie do 70 celów na minutę przy jednoczesnym śledzeniu 12 z nich. Zasięgi rozpoznania zbliżone są do zasięgów rozpoznania stacji radiolokacyjnej *ARK-1M RYŚ*.

Również w Polsce trwają prace nad wdrożeniem do produkcji stacji radiolokacyjnych rozpoznania artyleryjskiego *LIWIEC* (zdjęcie 11), która ma być odpowiednikiem szwedzkiej stacji *ARTHUR*. Jest ona przeznaczona do precyzyjnego określania położenia aktywnych ogniw pododdziałów artylerii lufowej, rakietowej i moździerzy, a także do obsługi strzelań własnej artylerii. Założenia taktyczno-techniczne przyjmują, że stacja ta może w ciągu jednej minuty opracować 100 punktów wystrzałów i sporządzić 10 kompletnych meldunków rozpoznawczych zarówno o celach grupowych, jak i pojedynczych. RZRA *LIWIEC* składa się z trzech kabin umieszczonych na platformie. Jest wyposażony w nowoczesny, zintegrowany system nawigacji lądowej *UNZ-90* składający się z systemu nawigacji zliczeniowo-inercyjnej *DR/IRN* oraz odbiornika nawigacji satelitarnej GPS. *UNZ-90* wyznacza w sposób ciągły bieżącą pozycję pojazdu i kierunek osi podłużnej oraz kąty pochylenia i przechylenia pojazdu. System posiada możliwość autonomicznego wyznaczania kierunku północy w procesie orientacji wstępnej (żyroskopowej).



Zdj. 11. Ogólna budowa RZRA Liwiec

LIWIEC wyposażony będzie dodatkowo w system łączności zewnętrznej umożliwiający: transmisję danych w kanale radiowym UKF i foniczną w kanale kablowym do systemu kierowania ogniem *TOPAZ* i *AZALIA*; transmisję danych w kanale radiowym KF i łączność foniczną linią abonencką do zautomatyzowanych wozów dowodzenia *ZWD IRYS-2000*.

Przewiduje się, że w połowie 2005 roku stacja przejdzie próby poligonowe, a w 2006 roku nastąpi jej wprowadzanie na wyposażenie pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego.

Inną grupą środków rozpoznania, podlegającą burzliwemu rozwojowi i wykorzystaniu na potrzeby wsparcia w głębi, są **bezpilotowe aparaty latające** (BAL). Historia ich sięga początku XX wieku, a do ich rozwoju walenie przyczynił się postęp technologiczny lotnictwa załogowego. W pierwotnych zamierzeniach wykorzystywano je tylko do wykonywania misji bojowych jako bezałogowe samoloty uderzeniowe. Dopiero w końcowym etapie II wojny światowej zaczęto wykorzystywać je do zadań rozpoznawczych (niemieckie samoloty-pociski N-1 opracowane na bazie V-1, wyposażane w kamery fotograficzne). Na szeroką skalę zaczęto je stosować w połowie lat osiemdziesiątych. Obecnie wszystkie liczące się armie na świecie posiadają na swym wyposażeniu tego typu środki rozpoznania. Najbardziej znane z nich zestawiono w tabeli 16.

Zauważalne są tendencje, aby współczesne BAL były wielozadaniowe tzn. wykonywały w zależności od potrzeb zarówno misje bojowe, jak i rozpoznawcze.

W literaturze przedmiotu istnieje wiele kryteriów podziału bezpilotowych aparatów latających. Według ogólnego podziału wyróżnia się:

1. Bezpilotowe statki powietrzne bliskiego zasięgu (*Close Range UAV*) spełniające wymagania i potrzeby szczebla taktycznego.

2. Bezpilotowe statki powietrzne krótkiego zasięgu (*Short Range UAV*) spełniające wymagania i potrzeby w zakresie rozpoznania i śledzenia działań przeciwnika na odległość 150 i więcej kilometrów od linii styczności. Systemy te są bardziej wyrafinowane i mogą posiadać większą liczbę sensorów niż *Close Range UAV*.

5. Bezpilotowe statki powietrzne średniego zasięgu (*Medium Range UAV*) służące do prowadzenia uzupełniającego rozpoznania o wysokiej jakości w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

6. Bezpilotowe statki powietrzne o dużej długotrwałości lotu (*Endurance UAV*) przystosowane do wykonywania lotów na dużej wysokości, wyposażone we wszelkiego rodzaju sensory przystosowane do prowadzenia rozpoznania wielospektralnego.

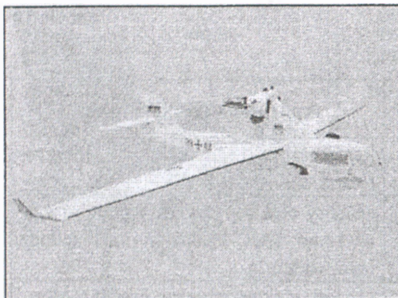
7. Bezpilotowe statki powietrzne pionowego startu i lądowania (*Vertical Takeoff and Landing UAV*) – zaprojektowane głównie na potrzeby marynarki wojennej.

CHARAKTERYSTYKI WYBRANYCH BAL

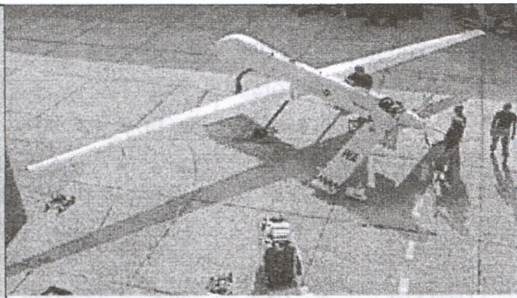
Lp.	Nazwa BSP (BAL)	Użytkownik	Czas lotu (h)	Zasięg działania	Aparatura rozpoznawcza
1.	LUNA X-2000	N	do 4	80 km	kamera cyfrowa, aparatura fotograficzna, miniradar SAR
2.	Predator	USA	do 24	930 km	sensory elektrooptyczne i podczerwieni, radar SAR, laserowy podświetlacz celu, wideo
3.	Dark Star	USA	do 8	930 km	sensory elektrooptyczne i radar SAR
4.	Global Hawk	USA	do 42	5556 km	sensory elektrooptyczne i radar SAR
5.	Pioncer	USA	do 5	185 km	kamera TV, termowizyjna i laserowy dalmierz-wskaźnik celu
6.	Hunter	USA	8–12	do 267 km	kamera TV i termowizyjna, laserowy dalmierz-wskaźnik celu
7.	TU-141 (Striż)	Rosja	–	do 1000 km	moduł fotograficzny A-86P, moduł rozpoznania w podczerwieni ZIMA IR
8.	TU-143 (WR-3 Rejs)	Rosja	–	170–180 km	wyposażenie fotograficzne i telewizyjne
9.	TU-243	Rosja	–	360 km	aparat fotograficzny, system rozpoznania TV AIST-M
10.	Pczela 1M	Rosja	2	120–180 km	kamera TV, stacja rozpoznania w podczerwieni
11.	CL 289	N	0,5–1	250 km	kamera wideo, czujnik podczerwieni
12.	Phoenix	WB	3–6	30–70 km	czujniki optoelektroniczne i podczerwieni
13.	Diatiet-2 (w fazie badań)	Rosja	–	–	stacja Jel-M do wykrywania i rozpoznawania obiektów

Przykładem konstrukcji, która z powodzeniem była wykorzystana w działaniach wojsk NATO w Kosowie, jest niemiecki aparat latający *LUNA X-2000* (zdjęcie 12), przeznaczony do prowadzenia obserwacji, rozpoznania i wykrywania celów na głębokość do 80 km. Dzięki terminalowi odbioru (przesyłu) i kontroli danych zapewnia on przekaz informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Kolejnym bezpilotowym statkiem powietrznym, który przeszedł swój chrzest bojowy na Bałkanach, w Afganistanie oraz w operacji „Iraqi Freedom” jest *RQ-1 Predator* (zdjęcie 13). Był on wykorzystywany zarówno do zadań rozpoznawczych i patrolowych, jak i do misji bojowych. Głównym wyposażeniem rozpoznawczym jest kompleks *Skyball*, w skład którego wchodzi stacja termowizyjna, dwie kamery kolorowe zdjęć dziennych i dalmierz laserowy. Kamery wideo umożliwiają przesyłanie zakodowanego (utajnionego) obrazu poprzez system komunikacji satelitarnej *Trojan Spirit II* do naziemnej stacji kierowania i łączności w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Modułowa budowa pozwala zmienić w krótkim czasie jego zastosowanie z rozpoznawczej na uderzeniową. Do misji bojowych wyposaża się go w uzbrojenie pozwalające na rażenie wybranego w trakcie lotu celu. W przypadku nieznaalezienia opłacalnego celu następuje powrót samolotu z posiadanym uzbrojeniem.



Zdj. 12. Aparat latający LUNA X-2000



Zdj. 13. Amerykański RQ-1 Predator

Również Rosja posiada na swoim wyposażeniu wiele typów bezzałogowych statków powietrznych, które są nieustannie rozwijane i modernizowane. Najbardziej zaawansowane prace trwają nad koncepcją systemu *Stroj* w trzech wariantach:

- taktycznym – *Stroj P* (do szczebla pułku) – aparat latający *Pszczela*;
- operacyjno-taktycznym – *Stroj A* (szczebel armii) – aparat latający *Diatiel*;
- strategicznym – *Stroj F* (szczebel frontu) – aparat latający *Korszun*.

Zmodyfikowany aparat latający *Pszczela 1M* (zdjęcie 14) wyprodukowano i wprowadzono do uzbrojenia w 1987 roku. W wersji rozpoznawczej prowadzi rozpoznanie pola walki w dzień za pomocą kamery TV, z której obraz przekazywany jest do stanowiska naprowadzania. Start samolotu wykonywany jest z transportera z pomocą dwóch przyspieszaczy raketowych na paliwo stałe, a lądowanie umożliwia spadochron i balon nadmuchiwany sprężonym powietrzem.



Zdj. 14. BAL Pszczela 1M



Zdj. 15. BAL Rejs-D

Na szczeblu armii używa się statków *Tu-143* wchodzących w skład zestawu *WR-3 Rejs*, prowadzących rozpoznanie na małych wysokościach, na głębokość do 90 km. Ich lot jest programowany przed startem, z możliwością wykonania dwóch zakrętów do 270 stopni, czterech zmian wysokości oraz dwukrotnego włączenia aparatury rozpoznawczej. W 1994 roku rozpoczęto produkcję unowocześnionego zestawu *Rejs-D* (zdjęcie 15), około 2–3 razy efektywniejszego niż pierwotne modele. Zmniejszono minimalną wysokość lotu do 50 metrów, a także zainstalowano nowe urządzenia rozpoznania na podczerwień i kamery telewizyjne.

Obecnie dość wyraźnie zarysowuje się tendencja do wyposażania BAL w laserowe wskaźniki celów. Związane jest to z wprowadzaniem na wyposażenie wojsk (również artylerii) amunicji samonaprowadzającej się na cel lub wyszukującej cel.

W czołowych państwach NATO trwają zaawansowane prace nad stworzeniem połączonego systemu obserwacji, rozpoznania celów i kierowania walką JSTARS²⁷. Jego zadaniem jest dostarczanie danych z rozpoznania w czasie zbliżonym do rzeczywistego z różnorodnych elementów naziemnych i powietrznych, jak również prowadzenie ciągłej obserwacji bez konieczności narażania załóg. System ten powinien zapewnić dowódcom sił lądowych i powietrznych informacje o rozwoju sytuacji, rozpoznanie celów do rażenia oraz ocenę skutków rażenia.

²⁷ Joint Surveillance Target Attack Radar System.

3. ROZPOZNANIE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH WOJSK

3.1. Planowanie rozpoznania

Podstawową, charakterystyczną cechą współczesnych działań bojowych stał się ich dynamizm. Wymusiło to zwiększenie wymagań stawianych przed rozpoznaniem, szczególnie w zakresie czasu uzyskiwania informacji i jej przepływu od środków rozpoznania do ośrodków kierowania wsparciem ogniowym.

Planowanie rozpoznania jest integralną częścią procesu planowania wsparcia ogniowego. Bazuje ono na informacjach o przeciwniku uzyskanych z różnych dostępnych źródeł. Stanowią je dane zawarte w załączniku *Rozpoznanie* do rozkazu wyższego przełożonego, zdobyte przez etatowe na danym szczeblu siły i środki rozpoznania oraz uzyskane od sąsiadów.

Rozpoznanie artyleryjskie powinno być planowane i koordynowane z uwzględnieniem ogólnego planu zbierania informacji oraz wymagań dowódcy w zakresie wsparcia ogniowego. System zdobywania danych na rzecz ognia musi być uzupełniany przez środki znajdujące się w ogólnym systemie rozpoznania. W planowaniu i prowadzeniu rozpoznania szczególnie ważne jest zastosowanie procesu rozpoznawczego przygotowania pola walki, opracowanie wyników rozpoznania i szybkie dostarczanie informacji niezbędnej do wykonania zadań wsparcia ogniowego. Zapewnienie szybkiej reakcji ogniowej jest możliwe w wyniku zastosowania automatyzacji procesu zbierania, opracowania i obiegu informacji.

Na wyższych szczeblach dowodzenia (od dywizji wzwyż) planowanie rozpoznania artyleryjskiego i jego prowadzenie odbywa się w ramach funkcjonującego procesu targetingu, to jest procesu scalającego środki rażenia z rozpoznaniem.

Planowanie działań rozpoznania artyleryjskiego w aspekcie czynnościowym polega na opracowaniu planu zbierania informacji, a więc przygotowania programu działania wyznaczonych do tego sił i środków rozpoznawczych, tak aby wykonały swe zadania w określonym czasie. W aspekcie strukturalnym obejmuje następujące przedsięwzięcia:

- ustalenie potrzeb, celów i zadań rozpoznania;
- analizę zadań rozpoznawczych postawionych przez nadrzędny sztab, a także zadań wykonywanych siłami i środkami szczebla nadrzędnego i innych rodzajów rozpoznania na korzyść artylerii, sposobów i terminów ich zdobywania i przekazywania;
- podział sił i środków rozpoznania według zadań, z uwzględnieniem ich możliwości;
- określenie czasu niezbędnego do przygotowania sił i środków rozpoznawczych oraz wykonania zadań;

– wybór zasadniczych i zapasowych rubieży (linii, rejonów) rozwinięcia (wprowadzenia do działań) elementów rozpoznania i określenie sposobów ich przemieszczenia;

– wydzielenie odwodu sił i środków rozpoznania.

Planowanie rozpoznania artyleryjskiego powinno zapewnić celowe i najbardziej skuteczne wykorzystanie jego sił i środków we współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania.

Rozpoznanie planuje się w okresie przygotowawczym do działań na cały okres walki według przewidywanych etapów działań bojowych. W toku prowadzenia działań dokonuje się niezbędnych korekt, adekwatnie do rozwoju sytuacji.

Zasadnicze zadania rozpoznania należy planować w taki sposób, aby były one wykonywane jednocześnie przez różnych wykonawców z użyciem różnych środków rozpoznania.

Planowanie rozpoznania na potrzeby bliskiego ognia wspierającego

Planowanie to jest realizowane w sztabie BZ (BPanc) oraz w sztabach batalionów i jest ściśle związane z planowaniem ognia.

Przedmiotem analizy rozpoznawczej w zespole artylerii będą obiekty rozmieszczone w ugrupowaniu bojowym batalionów pierwszego rzutu. Zalicza się do nich: plutony piechoty i czołgów (plutonowe punkty oporu) kompanii pierwszego rzutu i odwody batalionu, środki przeciwpancerne rozmieszczone poza wymienionymi plutonami (punktami oporu), punkty obserwacyjne artylerii, stacje radiolokacyjne rozpoznania pola walki, SD batalionów oraz baterie (plutony) moździerzy.

System rozpoznania bazuje na prowadzeniu rozpoznania wzrokowego z naziemnych punktów obserwacyjnych. Posiadane siły rozpoznania wzrokowego pozwalają utworzyć odpowiednio gęstą sieć punktów obserwacyjnych oraz umożliwiają wydzielenie części sił do odwodu rozpoznawczego. Skład zaangażowanych sił zależy od zadania bojowego realizowanego przez brygadę oraz warunków terenowych. Konkretną liczbę punktów ustala się stosownie do potrzeb, tak aby rozpoznaniem objąć cały pas działania BZ (BPanc). Na kierunku pierwszorzutowych batalionów zmechanizowanych organizuje się do 5 punktów obserwacyjnych (2 z organicznej kompanii wsparcia oraz 3 z przydzielonego plutonu wysuniętych obserwatorów). W batalionach czołgów będą organizowane tylko punkty obserwacyjne sekcji wysuniętych obserwatorów brygadowego dywizjonu artylerii.

Planowanie rozpoznania w zespole artylerii ma charakter planowania ogólnego. Sprowadza się do: przydziału dywizjonowych plutonów wysuniętych obserwatorów do batalionów, określenia czasu i miejsca podporządkowania, określenia czasu gotowości systemu rozpoznania, sprecyzowania terminów składania meldunków z rozpoznania do sztabu brygady w sytuacjach scentralizowanego użycia artylerii oddziału, ustalenia zasad numeracji celów, określenia zakresu współdziałania z innymi środkami rozpoznania i współpracy z organami dowodzenia pododdziałów śmigłowców bojowych wykonujących zadania w ugrupowaniu batalionów, określenia organizacji łączności podczas obsługi strzelania.

Planowanie rozpoznania artyleryjskiego w sztabie oddziału prowadzi się w uzgodnieniu z komórką S2 sztabu brygady, a poczynione ustalenia ujmuje się w sporządzanym przez tę komórkę planie zbierania informacji.

Wyniki planowania rozpoznania artyleryjskiego przekazuje się podwładnym w załączniku *Wsparcie ogniowe* do rozkazu operacyjnego dowódcy brygady.

Czas rozpoczęcia rozpoznania wynika z konkretnej sytuacji taktycznej, niemniej jednak należy przestrzegać zasady, by system rozpoznania był rozwinięty przynajmniej 1–2 godziny przed wyznaczonym terminem gotowości ogniowej. Umożliwia to wykrycie celów, opracowanie wyników rozpoznania i ich analizę, dostarczenie danych do wykonawców ognia i przygotowanie nastaw obliczonych do strzelania.

Szczegółowe planowanie użycia środków rozpoznania artyleryjskiego realizowane jest na szczeblu batalionu. Bezpośrednim organizatorem rozpoznania artyleryjskiego jest oficer wsparcia ogniowego batalionu (w batalionie zmechanizowanym dowódca kompanii wsparcia, a w batalionach czołgów dowódca plutonu wysuniętych obserwatorów). Podczas planowania rozpoznania ściśle współpracuje z oficerem S2 sztabu batalionu, uwzględniając wytyczne ze sztabu brygady, zamiar i potrzeby rozpoznawcze dowódcy batalionu oraz możliwości rozpoznawcze elementów rozpoznawczych batalionu. Proces planowania rozpoznania na tym szczeblu dowodzenia sprowadza się do: przydziału sekcji wysuniętych obserwatorów z brygadowego dywizjonu artylerii samobieżnej i kompanii wsparcia do walczących kompanii, wskazania miejsc rozwinięcia punktów obserwacyjnych drużynom dowodzenia (sekcjom wysuniętych obserwatorów) w poszczególnych etapach walki, określenia dróg i czasu manewru, określenia pasa i sektorów rozpoznania, rejonów szczególnej uwagi, określenia numeracji celów, terminów gotowości do prowadzenia rozpoznania, przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego i logistycznego, organizacji dowodzenia i łączności, wytycznych związanych z nawiązaniem współdziałania z innymi siłami i środkami prowadzącymi rozpoznanie w rejonie (pasie) działania batalionu.

Wyniki planowania przedstawiane są na mapach działań i w notatnikach służbowych: dowódcy kompanii wsparcia, dowódcy przydzielonego plutonu wysuniętych obserwatorów, dowódców drużyn dowodzenia oraz dowódców sekcji wysuniętych obserwatorów. Przekazuje się je wykonawcom w formie ustnego rozkazu (zarządzenia) bojowego.

Planowanie rozpoznania na potrzeby wsparcia w głębi

Planowanie rozpoznania na potrzeby wsparcia w głębi odbywa się w dwóch płaszczyznach, w sztabach ogólnowojskowych związków taktycznych (dywizja, korpus) oraz w sztabach występujących na danym szczeblu dowodzenia pułków i brygad artylerii.

Funkcję inicjującą sprawują sztaby ogólnowojskowe, w których kreatorem działalności są połączone zespoły rozpoznania i współpracujące z nimi zespoły artylerii.

W sferze zainteresowania połączonych zespołów rozpoznania leżą wszystkie dostępne środki rozpoznania przydatne na potrzeby ognia artylerii. Planowanie ich użycia jest scentralizowane, bowiem gwarantuje racjonalne wykorzystanie posiadanego potencjału w realizowanym procesie targetingu.

Po określeniu listy celów wysoko opłacalnych, opracowanej zgodnie z wolą dowódcy, dokonuje się jej analizy pod kątem możliwości wykrycia celów posiadanymi środkami rozpoznania, po czym środkom tym stawia się stosowne zadania. Pożądane jest pozyskiwanie danych o obiektach przeciwnika z kilku niezależnych źródeł rozpoznania. Ustalenia dotyczące zakresu i sposobu wykorzystania pododdziałów rozpoznawczych różnych rodzajów wojsk (w tym artylerii) przekazuje się ich komórkom planistycznym. Niezależnie od tego, w miarę posiadanych możliwości, pododdziałom wsparcia ogniowego wydziela się do wykorzystania określony wysiłek śmigłowców rozpoznawczych (bezpilotowych środków rozpoznania), a także informuje o możliwościach wykorzystania danych z innych rodzajów rozpoznania (np. patrolowego).

W pracach planistycznych połączonego zespołu rozpoznania może uczestniczyć przedstawiciel zespołu artylerii, dzięki czemu ważne informacje mogą być niezwłocznie wykorzystane w planowaniu wsparcia ogniowego dywizji (korpusu).

W zespołach artylerii następuje doprecyzowanie uzyskanych ustaleń w zakresie ugrupowania bojowego i manewru organicznych i ewentualnie przydzielonych środków rozpoznania. Ponadto: ustala się numerację celów dla pułku (brygady) artylerii oraz artylerii poszczególnych ogólnowojskowych oddziałów (związków taktycznych), planuje się wykorzystanie pododdziałów meteorologicznych (rejonu rozwinięcia, częstotliwości i terminy przekazywania komunikatów meteorologicznych, drogi manewru) oraz precyzuje sposób pozyskiwania informacji z innych źródeł rozpoznania.

Wyniki planowania rozpoznania artyleryjskiego umieszcza się na *Planie wsparcia ogniowego* (części graficznej i opisowej) i przekazuje podwładnym w *Rozkazie operacyjnym* (w załączniku *Wsparcie ogniowe*).

Planowanie rozpoznania w sztabach brygad (pułków) artylerii obejmuje określenie sposobów wykorzystania baterii rozpoznania dźwiękowego (jedna w pa i dwie w BA) i pododdziału meteorologicznego oraz ewentualnie wydzieloną liczbę wylotów śmigłowców eskadry łącznikowo-rozpoznawczej (czasokres i sposób ich wykorzystania).

Podstawę planowania stanowią:

- otrzymane zadanie zawarte w rozkazie operacyjnym, a zwłaszcza w załącznikach dotyczących działalności rozpoznawczej i wsparcia ogniowego;
- myśl przewodnia dowódcy i wytyczne do prowadzenia rozpoznania;
- stan sił i środków rozpoznania;
- posiadane wiadomości o przeciwniku.

Planowanie użycia organicznych środków rozpoznania artyleryjskiego (pododdziałów rozpoznania dźwiękowego) sprowadza się do wyznaczenia rubieży rozwinięcia (głównych, kolejnych lub zapasowych), pasów rozpoznania, czasu gotowo-

ści, dróg manewru oraz sygnałów dowodzenia. Pododdziałowi meteorologicznemu precyzuje się: rejony sondowania atmosfery (główne, zapasowe lub kolejne); terminy i częstotliwości, na których będą przekazywane komunikaty meteo; drogi manewru i sygnały dowodzenia.

Otrzymanym śmigłowcom rozpoznawczym precyzuje się: czas wykorzystania, strefy lotów, pas i obiekty do rozpoznania, dane łączności i sposoby przekazywania informacji rozpoznawczych. Podczas planowania wylotu śmigłowców należy pamiętać, że w czasie doby walki mogą one wykonać od 6 do 9 lotów 20–30-minutowych lub 2–3 loty dwugodzinne. Loty te odbywają się w odległości 1–5 km od linii styczności wojsk, wzdłuż ugrupowania bojowego (zwykle znad ugrupowania bojowego pododdziałów ogniowych artylerii). Długość rozpoznawanej rubieży nie powinna przekraczać 10–15 km.

Dokumentem finalnym procesu planowania rozpoznania w brygadzie (pułku) artylerii jest *Plan rozpoznania*. Powinien on zawierać: posiadane informacje o przeciwniku, w tym o ugrupowaniu przeciwnika na głębokość zasięgu środków wsparcia; linię styczności wojsk oraz położenie pododdziałów wojsk własnych; zadania i zasięgi głównych środków ogniowych; rubieże i stanowiska środków rozpoznania szczebla nadrzędnego, które działają w pasie rozpoznania i z którymi należy nawiązać współdziałanie; pas rozpoznania oraz rejony szczególnej uwagi, główne i zapasowe (kolejne) rubieże rozwinięcia bezpośrednio podległych pododdziałów rozpoznania dźwiękowego; drogi marszu i manewru; lądowiska, strefy lotów i rejony szczególnej uwagi dla śmigłowców rozpoznawczych; terminy rozpoznania bezpośredniego obiektów przed wykonaniem na nie uderzeń i sposób kontroli ich wyników z podaniem użytych sił i środków; rejony rozwinięcia stacji meteorologicznych i drogi ich manewru.

Dane, których nie można wyrazić graficznie na mapie, przedstawia się w formie tabel lub zapisuje w dokumentacji rozpoznawczej. Należą do nich: cel, zasadnicze zadania rozpoznania artyleryjskiego, terminy i kontrola ich wykonania, zagadnienia organizacji współdziałania, podział sił i środków rozpoznania na zadania, organizacja łączności (szczególnie ze środkami rozpoznania powietrznego), numeracja celów (obiektów), sposób i terminy składania meldunków z rozpoznania.

Wariant części graficznej *Planu rozpoznania* wykonywanego w sztabie pułku artylerii przedstawia rysunek 12.

Informacje dotyczące rozpoznania umieszcza się w rozkazie operacyjnym dowódcy pułku (brygady) artylerii w załączniku *Rozpoznanie* oraz w wytycznych do kierowania ogniem.

3.2. Prowadzenie rozpoznania w podstawowych rodzajach działań

Pododdziały rozpoznania artyleryjskiego, zgodnie z obowiązującym planem, zajmują wyznaczone ugrupowanie bojowe, przystępują do jego rozbudowy pod względem fortyfikacyjnym (kontynuują rozpoczęte uprzednio prace) i osiągają gotowość do prowadzenia rozpoznania.

Stosownie do posiadanych możliwości prowadzą prace maskujące z wykorzystaniem etatowych i podręcznych środków. Nawiązują współdziałanie z innymi rodzajami rozpoznania i pododdziałami ogólnowojskowymi, w których ugrupowaniu działają.

W przypadku zmiany sytuacji taktycznej (innego działania przeciwnika od zakładanego) następuje „przelocowanie” stosownych sił i środków rozpoznania na kierunki aktualnego zagrożenia.

Pododdziały rozpoznawcze prowadzą rozpoznanie w wyznaczonych pasach (sektorach). Cele rozpoznają na żądanie dowódców kompanii i z własnej inicjatywy. Po określeniu ich podstawowych parametrów (rodzaju, współrzędnych, wymiarów) składają stosowne propozycje ich rażenia ogniem artylerii (kompanii wsparcia). W przypadku prowadzenia ognia oceniają jego skutki, mierzą wielkości uchyleń pocisków i przekazują je na PKO dywizjonu (kwsp).

W działaniach opóźniających i obronie, z uwagi na szerokie pasy działania, rozpoznanie jest prowadzone na głównych kierunkach, przy maksymalnym wykorzystaniu posiadanych sił i środków. Dywizjonowe sekcje wysuniętych obserwatorów i drużyny dowodzenia z kompanii wsparcia działają zgodnie z planem dowódców kompanii. Zmiana ugrupowania bojowego na zapasowe punkty obserwacyjne następuje za ich zgodą.

W kompaniach zmechanizowanych, gdzie działają dwa elementy rozpoznawcze (sekcja wysuniętych obserwatorów i drużyna dowodzenia z kwsp), należy tak skoordynować manewr, aby w jak największym stopniu była zachowana ciągłość rozpoznania, a tym samym ciągłość wsparcia ogniowego.

Dowódcy sekcji wysuniętych obserwatorów o zmianie ugrupowania bojowego meldują swoim dowódcom plutonów, a ci składają meldunki do sztabu dywizjonu artylerii. Dzięki temu komórka S2 na bieżąco zna położenie wszystkich sekcji wysuniętych obserwatorów, a tym samym jest spełniony niezbędny warunek właściwego funkcjonowania systemu wsparcia ogniowego brygady (istnieje możliwość korygowania ognia prowadzonego na korzyść walczących pododdziałów).

W przypadku użycia śmigłowców bojowych w ugrupowaniu bojowym batalionu dowódca plutonu (sekcji wysuniętych obserwatorów) nawiązuje współdziałanie z delegowanymi elementami dowodzenia lotnictwa wojsk lądowych. W miarę potrzeb orientuje przedstawicieli LWL w terenie, zapoznaje ich z sytuacją taktyczną, wskazuje cele.

W natarciu, a zwłaszcza w jego początkowej fazie, działanie artyleryjskich elementów rozpoznania wzrokowego charakteryzuje się pewną specyfiką. W okresie poprzedzającym OPA (jeśli takowe jest organizowane) wyznaczone siły i środ-

ki rozpoznania zajmują punkty obserwacyjne na rubieży wejścia do walki sił manewrowych. Wyprzedzenie czasowe, z jakim następuje zajęcie ugrupowania bojowego, jest determinowane określoną sytuacją taktyczną. Zbyt wczesne rozwinięcie lub nadmierne skumulowanie sił i środków rozpoznania zdradza zamiar przyszłych działań. Doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że nie może to nastąpić później niż 1–2 godziny przed rozpoczęciem działalności ogniowej. Czas ten jest niezbędny na wykrycie obiektów bezpośredniego ataku rozmieszczonych w ugrupowaniu bojowym kompanii, a w sprzyjających sytuacjach batalionów pierwszego rzutu przeciwnika, opracowanie wyników rozpoznania i przekazanie ich do sztabu oddziału w celu wyznaczenia wykonawców ognia. W tym czasie należy również określić nastawy obliczone do strzelania oraz przygotować (rozkonserwować i wyczyścić) amunicję.

W etapie tym nie zachodzi potrzeba wykorzystania całości potencjału rozpoznawczego artylerii oddziałów. Liczbę organizowanych punktów obserwacyjnych ustala się według potrzeb na kierunkach działania poszczególnych pododdziałów. Z uwagi na szerokość rubieży wejścia do walki batalionu wystarczające jest zorganizowanie w jego pasie dwóch (trzech) punktów obserwacyjnych.

W toku natarcia działanie sekcji wysuniętych obserwatorów i drużyn dowodzenia kwsp zbliżone jest do działania w obronie, z tym że przemieszczenie na kolejne punkty obserwacyjne następuje w ślad za nacierającymi pododdziałami walczącymi. W porównaniu z obroną czas osiągnięcia gotowości do prowadzenia rozpoznania jest dłuższy, gdyż nie ma możliwości wcześniejszego przygotowania punktów obserwacyjnych (dowiązania geodezyjnego).

Rozpoznanie na potrzeby wsparcia w głębi prowadzą baterie rozpoznania dźwiękowego i przydzielone śmigłowce. Zadania swoje wykonują w wyznaczonych pasach (sektorach) rozpoznania.

Pododdziały rozpoznania dźwiękowego, niezależnie od rodzaju prowadzonych działań bojowych, wykrywają strzelające baterie (plutony, działa), dokonują opracowania wyników i przekazują je komórcze S2 sztabu pułku (brygady) oraz na PKO wyznaczonych dywizjonów artylerii.

W przypadku wykorzystania ich danych do zwalczania artylerii mogą zostać użyte do wstrzeliwania celów. Należy jednak pamiętać o tym, że wstrzeliwuje się z reguły tylko cele, których współrzędne zostały określone przez ten sam pododdział rozpoznania dźwiękowego. Użycie pododdziału rozpoznania dźwiękowego do wstrzeliwania celów, których współrzędne określono innymi środkami, jest dopuszczalne, jeżeli pododdział rozpoznania dźwiękowego określił współrzędne wybuchów z charakterystyką „dokładne”.

Podczas organizacji strzelania pododdziałowi rozpoznania dźwiękowego podaje się numery baterii, kaliber dział i współrzędne stanowisk ogniowych. Pododdział rozpoznania dźwiękowego nieposiadający automatycznego zestawu przekazuje współrzędne środków skrajnych podstaw pomiarowych.

Stawiając zadanie wstrzeliwania celów podaje się numer i współrzędne celu, numery baterii, których wstrzeliwanie należy obsługiwać oraz czasy lotu pocisków każdej z baterii.

Dowódca pododdziału rozpoznania dźwiękowego melduje o gotowości do obsługiwania strzelania i podaje szybkość ognia w serii baterijnej (w granicach 2–5 sekund).

Pododdział rozpoznania dźwiękowego określa uchylenia wybuchów w donośności w metrach i w kierunku w tysięcznych w stosunku do stanowiska ogniowego.

Zmiana ugrupowania bojowego baterii rozpoznania dźwiękowego następuje za zgodą dowódcy pułku (brygady) artylerii lub dowódcy dywizjonu artylerii, któremu pododdział został podporządkowany. W obronie i w działaniach opóźniających odbywa się ze znacznym wyprzedzeniem w stosunku do pododdziałów ogniowych. Wynika to z wcześniejszego zagrożenia ze strony włamującego się przeciwnika. W natarciu przemieszczenie na kolejną rubież rozwinięcia odbywa się równoległe z pododdziałami ogniowymi wyznaczonymi do zwalczania artylerii przeciwnika.

Średni czas na zmianę ugrupowania bojowego przez baterię rozpoznania dźwiękowego wynosi około 70 minut. W tym czasie zwalczanie artylerii przeciwnika winno mieć charakter proaktywny, z wykorzystaniem innych środków rozpoznania.

Śmigłowce prowadzą rozpoznanie znad własnego ugrupowania w wyznaczonym czasie i w sprecyzowanym pasie rozpoznania. Jego wyniki przekazuje się bezpośrednio na SD pułku (brygady). Z uwagi na niską dokładność rozpoznania dane nie mogą być wykorzystane do prowadzenia ognia bez wstrzeliwania. Stąd też w praktyce śmigłowiec jest podporządkowany dowódcy dywizjonu i wykorzystywany do rozpoznania i obsługiwania strzelania. Skutki prowadzonego ognia załoga śmigłowca przekazuje na PKO dywizjonu, gdzie wnosi się odpowiednie poprawki.

Obsługiwanie strzelania z wykorzystaniem śmigłowca wymaga zastosowania specjalnych procedur postępowania. Zawierają je stosowne dokumenty normatywne²⁸.

²⁸ *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej. Dywizjon, bateria, pluton, działo, cz. I, Warszawa 1983, s. 75–79, 102.*

LITERATURA

1. *Artyleryjskie rozpoznanie dźwiękowe*, podręcznik, Art. 663/80, MON, Warszawa 1981.
2. Czajka K., Malinowski P., *Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego wojsk lądowych „Pomiar”*, AON, Warszawa 2002.
3. Czajka K., *Użycie artylerii w obronie oddziału*, AON, Warszawa 2002.
4. *Działania rozpoznawcze. Instrukcja tymczasowa*, DWL, Warszawa 2002.
5. *Instrukcja pracy bojowej pododdziałów rozpoznania dźwiękowego artylerii*, Art. 699/84, MON, Warszawa 1984.
6. *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii. Dywizjon, bateria, pluton, działo*, Art. 817/93, SzWRiA, Warszawa 1993.
7. *Instrukcja wojsk raketowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego*, Art. 642/79, MON, Warszawa 1980.
8. Jarecki C., Biernacik R., Ziółkowski L., *Wybrane problemy użycia artylerii w armiach państw NATO*, AON, Warszawa 1997.
9. Kisiel J., *Rozpoznanie wojskowe (Podstawy teoretyczne)*, AON, Warszawa 1998.
10. *Koncepcja użycia i działania wojsk raketowych i artylerii w operacjach wojsk lądowych „Rakiet-4”. Studium operacyjne*, AON, Warszawa 2000.
11. Michalak W., Suchora S., *Użycie śmigłowców rozpoznawczych w działaniach bojowych wojsk*, AON, Warszawa 1995.
12. Polcikiewicz Z., Staszak D., *Analiza ugrupowania bojowego przeciwnika jako obiektów rozpoznania i rażenia ogniem artylerii*, WSO im. gen. J. Bema, Toruń 2000.
13. *Regulamin działań taktycznych artylerii (kompania wsparcia)*, Art. 834/2001, DWLąd, Warszawa 2002.
14. *Rozpoznanie wojskowe. Część I. Podstawy teoretyczne*, AON, Warszawa 2003.
15. *Rozpoznanie wojskowe. Część II. Działalność informacyjna*, AON, Warszawa 2003.
16. *Rozpoznanie wojskowe. Część III. Prowadzenie działań rozpoznawczych*, AON, Warszawa 2003.
17. Wolny A., *Formy i sposoby rozpoznania ogólnowojskowego od czasów najdawniejszych (Materiały do ćwiczenia grupowego)*, ASG WP, Warszawa 1978.
18. Wrzosek M., *Organizacja pracy taktycznej komórki rozpoznania*, AON, Warszawa 2003.

