

Systemy radiowe typu radiostacje przenośne, pozostają głównym środkiem używanym do zdalnego sterowania inicjacji ładunków IED.

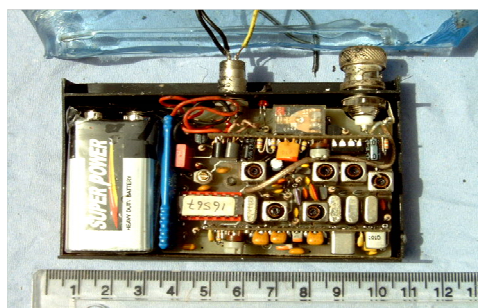
Głównym elementem składowym, większości rozpoznanych i zidentyfikowanych IED **jest ładunek materiału wybuchowego**. Pozyskiwany jest on przez konstruktorów z ogólnie dostępnych, porzuconych lub pozostawionych po działaniach wojennych środków takich, jak:

1. pociski artyleryjskie i moździerzowe.
2. materiały wybuchowe.
3. amunicja różnego typu.
4. bomby lotnicze.
5. miny lądowe i morskie.

Przykładowe urządzenia wybuchowe



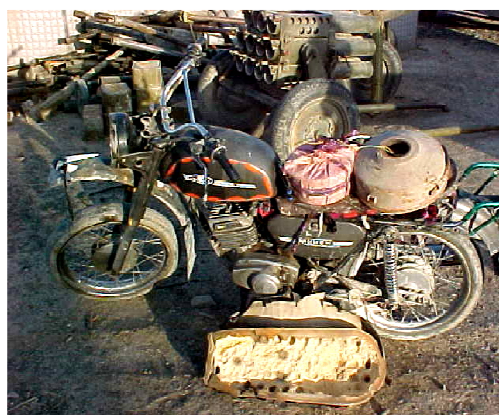
Przykład ładunku IED



Urządzenie inicjujące



Pasy samobójców



Motocykl wypełniony MW

Rys. 76. Improwizowane urządzenia wybuchowe i miny pułapki.

ZAPAMIĘTAJ! Inwencja twórcza zamachowców i terrorystów nie ma granic. Wszystko zależy od wyobraźni sporządzającego urządzenia wybuchowe lub miny pułapki. Mimo różnorodności konstrukcji i użytych do produkcji IED elementów, improwizowane urządzenia wybuchowe IED posiadają pewne charakterystyczne cechy użytkowe.

1. Każde urządzenie wybuchowe jest inne.
2. Umieszczane są w niewinnie wyglądających opakowaniach, paczkach (np. po papierosach, żywności, napojach i artykułach pierwszej potrzeby).
3. Podkładane bywają pod martwe zwierzęta.
4. Chowane są w rupieciach lub samochodach parkujących wzdłuż dróg.
5. Umieszczane są w sprzedawanych puszkach z napojami lub pojemnikach do produkcji lodu.
6. Urządzenia wybuchowe są stosowane wraz z użyciem broni osobistej lub granatników.

Przykłady improwizowanych urządzeń wybuchowych i min pułapek.



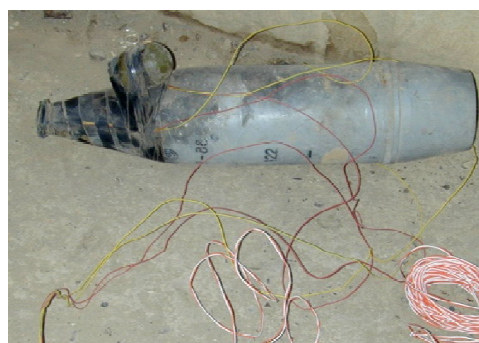
Prowizoryczne granaty



Prowizorycznie wykonana mina



Pociski artyleryjskie – IED



Przygotowany do wysadzenia pocisk



Pociski artyleryjskie ustawione wzdłuż pasa rozdzielającego drogę



Przygotowane do wysadzenia „śmieci”



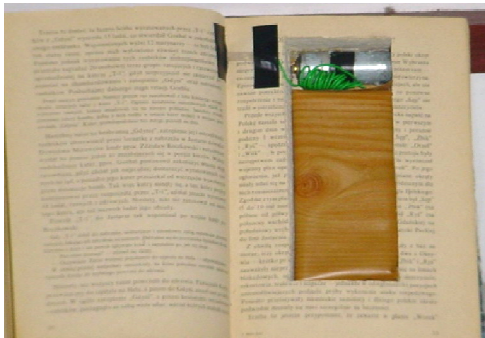
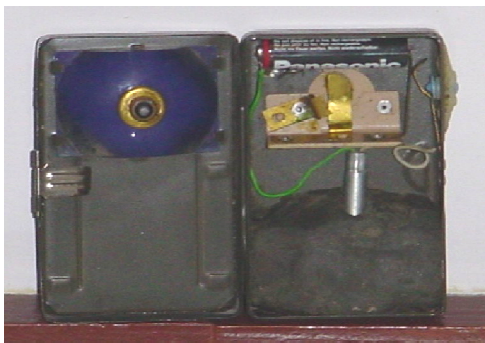
IED umieszczone w elementach infrastruktury drogowej.



The blast hole was ~10-14" in diameter; ~2" in depth



Granaty jako miny pułapki



Rys. 77. Przykładowe improwizowane miny pułapki

ZACHOWANIE SIĘ W TERENIE NIEBEZPIECZNYM

ZAPAMIĘTAJ! W przypadku napotkania **przedmiotu niebezpiecznego** nie wpadaj w panikę i nie zbliżaj się do podejrzanego przedmiotu. Nie wzywaj żołnierzy, aby obejrżeli zauważony przedmiot i pod żadnym pozorem nie prowadź ognia w kierunku znaleziska.

W sytuacji ataku przy użyciu IED należy:

1. niezwłocznie ewakuować rannych i udzielić pomocy w bezpiecznym miejscu.
2. powiadomić przełożonego.
3. zabezpieczyć miejsce zdarzenia i oczekiwać na wsparcie.
4. prowadzić obserwację terenu i kontrolować na bieżąco stan rannych.

ZAPAMIĘTAJ! Najważniejsze jest pierwsze 10-15 minut po zdarzeniu. Twoja reakcja musi więc być przemyślana, zdecydowana i odpowiednia.

Aby uniknąć zagrożenia:

1. poruszaj się jedynie po znanych, utwardzonych i sprawdzanych drogach (rejonach).
2. chodź tam, gdzie chodzą inni.
3. nie daj się owładnąć nadmierną ciekawością – **NIC OBCEGO NIE RUSZAJ!**
4. nie schodź (nie zjeżdżaj) z pobocza.
5. obserwuj zachowanie ludności miejscowej.
6. wszelkie spostrzeżenia przełącz swoim kolegom i przełożonym.
7. bierz udział w szkoleniach i zbieraj informacje o minach.
8. **MINY MOGĄ BYĆ WSZĘDZIE.**

DZIAŁANIE (ZACHOWANIE SIĘ) W TERENIE ZAMINOWANYM:

1. **NIE PANIKUJ – WEZWIJ POMOC.**
2. zatrzymaj się i nie poruszaj-zaalarmuj pozostałych.
3. jeśli idziesz w grupie, zachowaj odległość między sobą, co najmniej 10 m.
4. patrz, gdzie stawiasz stopę, obserwuj czy nie ma drutów odciągowych lub nie wystają zapalniki min.
5. gdy wjechałeś samochodem w teren zaminowany:
 - 1) pozostań w pojeździe i wezwij pomoc;
 - 2) opuść pojazd przez tylne drzwi (luk);
 - 3) idź po śladach pojazdu aż do opuszczenia terenu zaminowanego, zwracając uwagę na druty odciągowe. **NIE PRZECINAJ DRUTÓW ODCIĄGOWYCH;**
 - 4) jeśli wszedłeś na teren bezpieczny, miejsce wyraźnie oznacz i zaznacz na mapie.

6.2.3 Rozbudowa fortyfikacyjna terenu

Rozbudowa fortyfikacyjna terenu to zorganizowane działanie wojsk, polegające na wykonywaniu obiektów fortyfikacji polowej (okopy na środki rażenia, ukrycia dla ludzi, na sprzęt

i materiały), wykonywanych między innymi na stanowiskach dowodzenia, na rubieżach obronnych, w rejonach rozmieszczenia pododdziałów, a także przystosowaniu istniejących obiektów (budowli) w terenie, w celu stworzenia warunków do efektywnego prowadzenia działań przez wojska oraz ich ochrony przed środkami rażenia przeciwnika. Ponadto rozbudowę organizują się w celu zwiększenia żywotności, efektywności i skuteczności własnych środków rażenia, dogodnej i skrytej komunikacji oraz ciągłości dowodzenia.

Ukrycie to obiekt fortyfikacyjny odkryty lub częściowo przykryty przeznaczony do ochrony ludzi, sprzętu technicznego lub środków materiałowych.

Okop to obiekt fortyfikacyjny odkryty przeznaczony do prowadzenia ognia lub obserwacji.

Schron to obiekt fortyfikacyjny przykryty o konstrukcji nośnej zamkniętej ze wszystkich stron.

Ze względu na odporność na środki rażenia wyróżniamy następujące typy schronów: przeciwdławkowe, lekkie i ciężkie. Ze względu na przeznaczenie na bojowe, funkcyjne i bierne.

W zależności od przeznaczenia obiekty fortyfikacyjne są budowane w celu:

1. prowadzenia ognia.
2. obserwacji i kierowania ogniem.
3. ochrony stanów osobowych.
4. na Stanowiskach Dowodzenia.
5. w punktach medycznych;
6. ochrony sprzętu technicznego i środków materiałowych.

Obiekty fortyfikacyjne wykonywane przez drużynę

1. Pojedyncze (podwójne) okopy strzeleckie oraz okopy dla karabinów maszynowych, granatników ppanc., wozów bojowych, czołgów, transporterów opancerzonych i innych środków ogniowych w punktach oporu, rejonach stanowisk ogniowych (stanowisk startowych rakiet) i artylerii.
2. Podstawowe ukrycia na stanowiska dowodzenia, punktach medycznych.
3. Szczeliny odkryte (przykryte) oraz ukrycia dla ludzi, środków materiałowych i sprzętu technicznego.

4. Nisze i schrony dla drużyn typu przeciwołamkowego.
5. Rozbudowa pozycji obronnych - łączenie pojedynczych okopów strzeleckich rowem tworząc punkty oporu drużyny.
6. Zapasowe okopy dla czołgów i bojowych wozów, transporterów opancerzonych, dział i innych środków ogniowych.

ZAPAMIĘTAJ! wykonując polowe obiekty fortyfikacyjne należy bezwzględnie pamiętać o nieustannym ubezpieczeniu się oraz tak rozmieszczać je w terenie, aby były dobrze zamaskowane oraz zapewniały skuteczne wykonanie zadań bojowych zgodnie z ich przeznaczeniem.

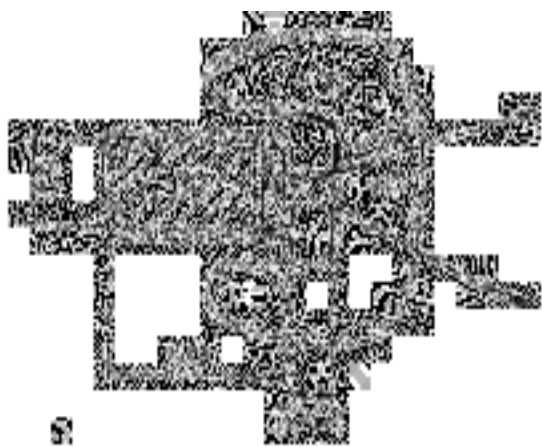
Okopy strzeleckie są to wgłębienia terenowe wykonane w gruncie o określonych kształtach i wymiarach, umożliwiających dogodnie i skryte rozmieszczenie żołnierzy oraz środków ogniowych do prowadzenia ognia, a także stanowią częściową ochronę przed środkami rażenia przeciwnika.

Podstawowymi okopami strzeleckimi wykonywanymi na szczeblu drużyny są:

1. okop dla karabinka do strzelania w postawie:

a) leżąc.

b) klęcząc.

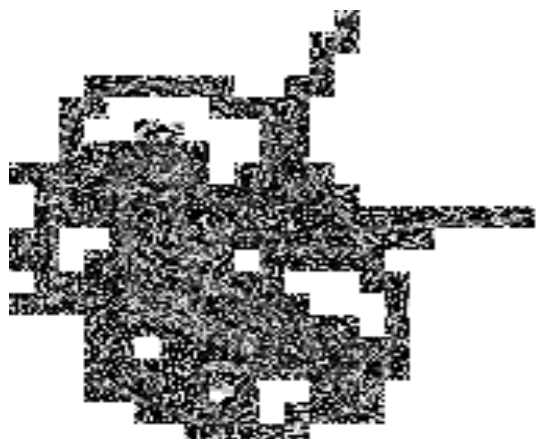


c) stojąc



2. okop dla karabinu maszynowego do strzelania w postawie:

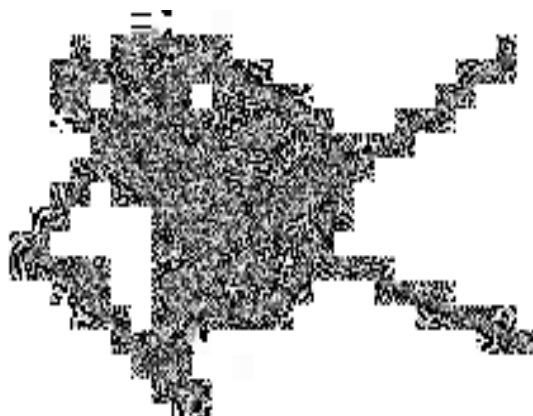
a) leżąc.



b) klęcząc.

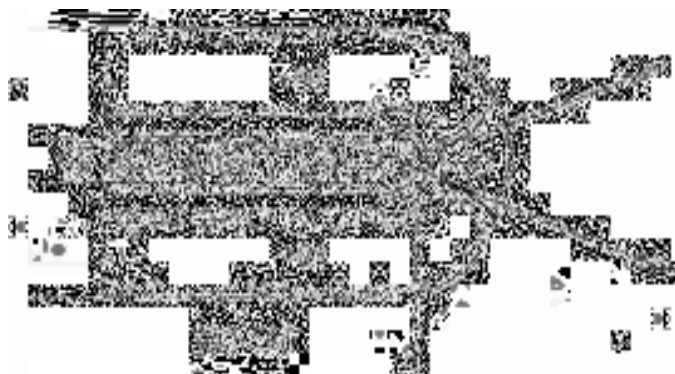


c) stojąc

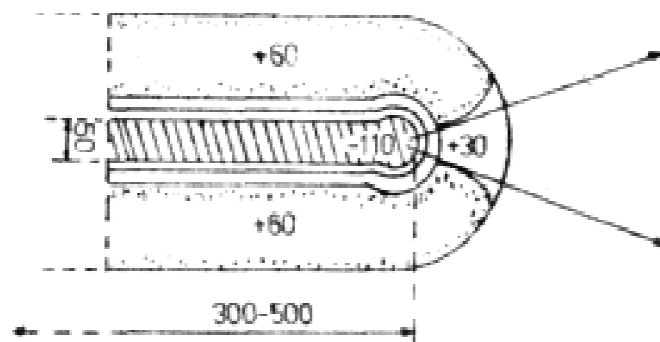


3. okop dla ręcznego granatnika panc. do strzelania w postawie:

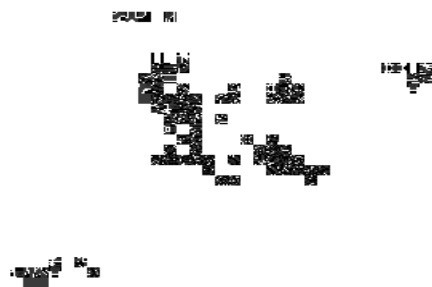
a) leżąc.



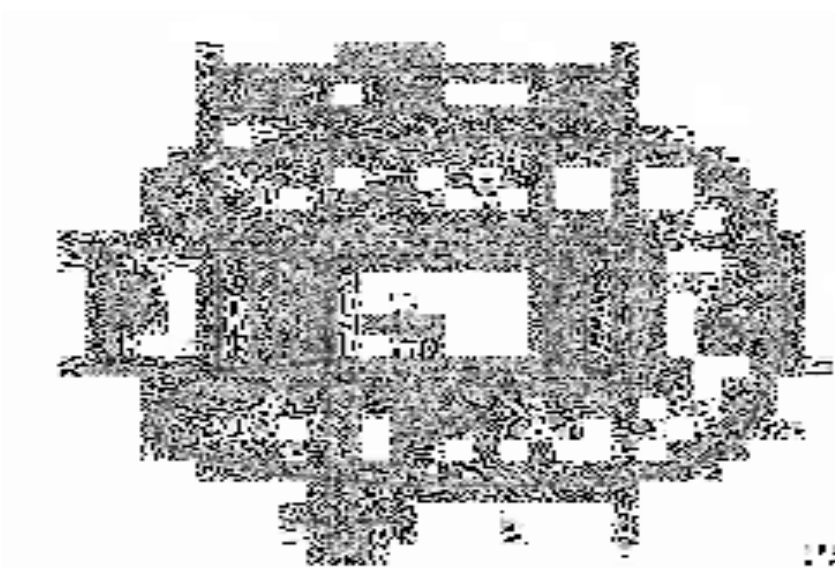
b) klęcząc.



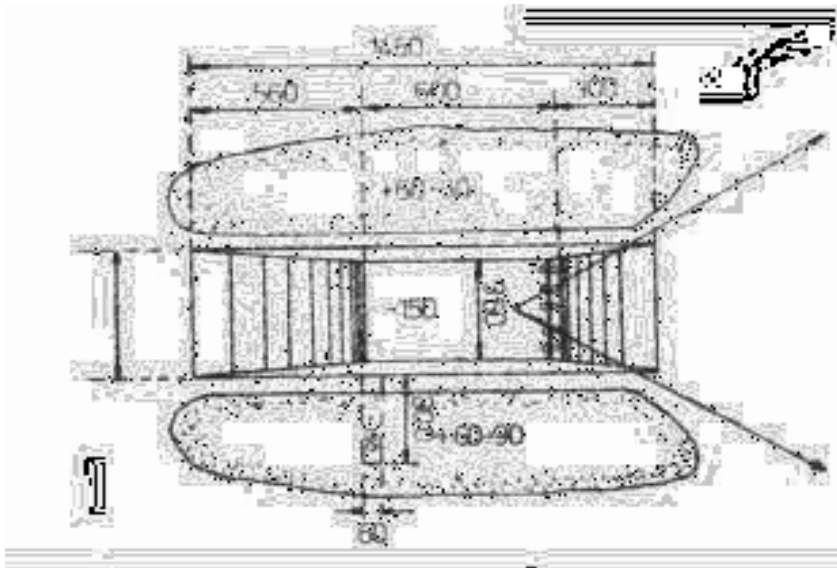
c) stojąc.



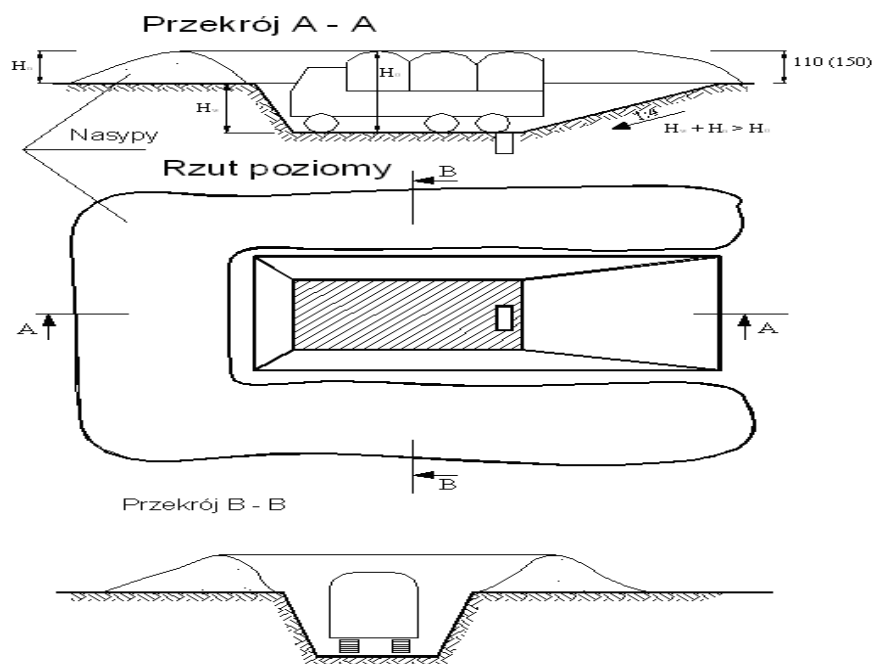
4. okop na czołg.



5. okop na transporter opancerzony.



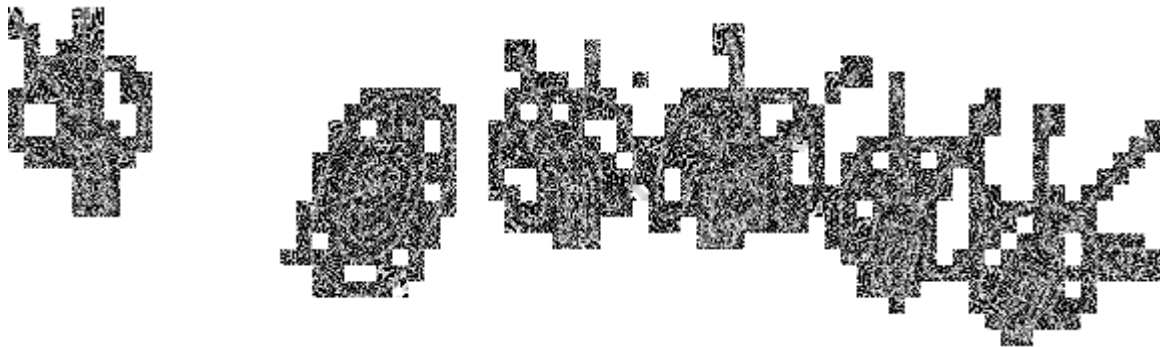
6. ukrycie na samochód



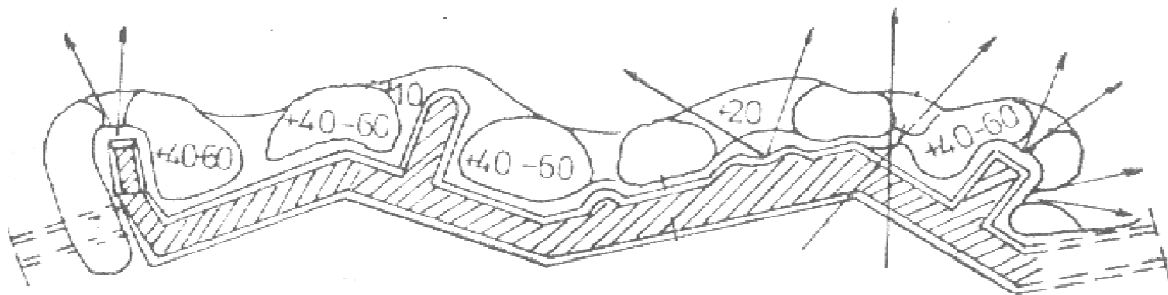
Rys. 78. Okopy

Kolejność rozbudowy fortyfikacyjnej okopu drużyny

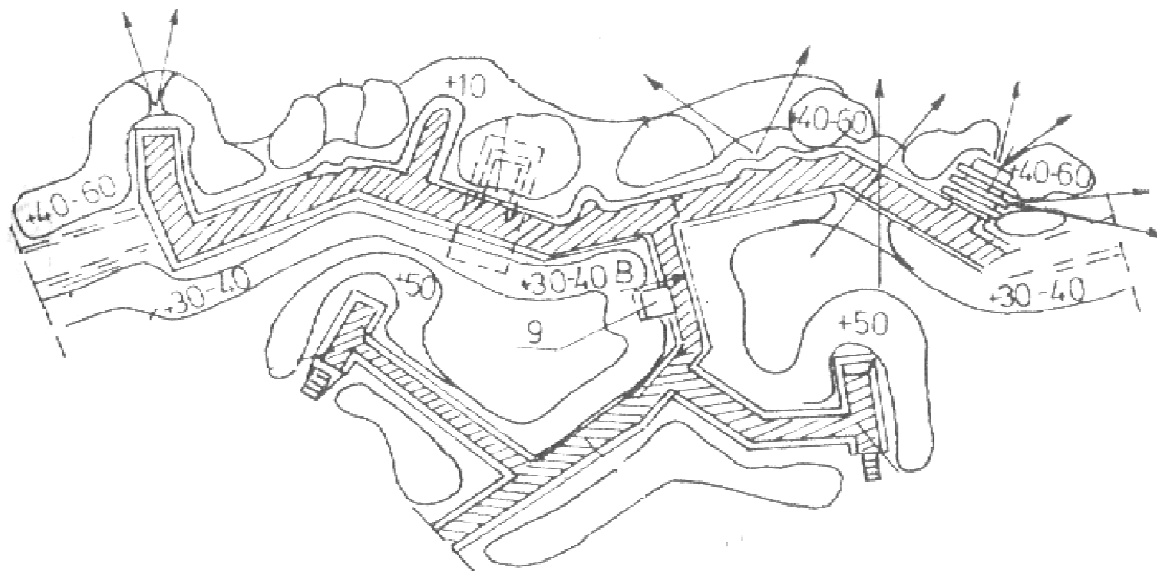
1. Budowa pojedynczych okopów



2. Pogłębianie okopów strzeleckich do głębokości 110cm i łączenie rowem łączącym głębokości 60 cm



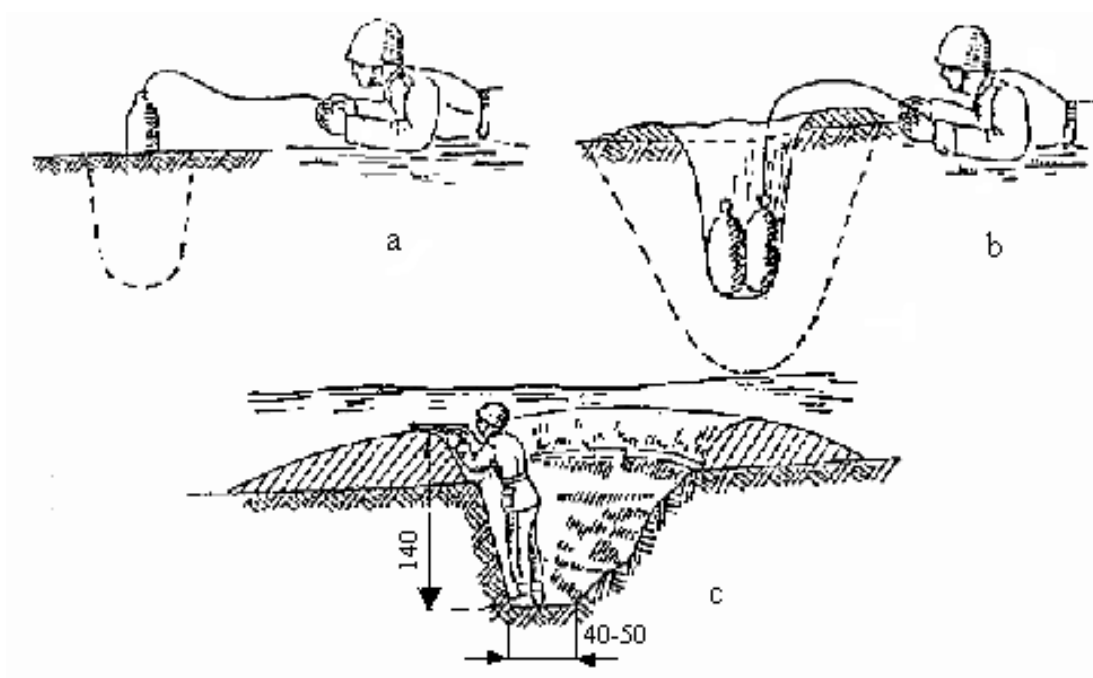
3. Budowa pozostałych elementów



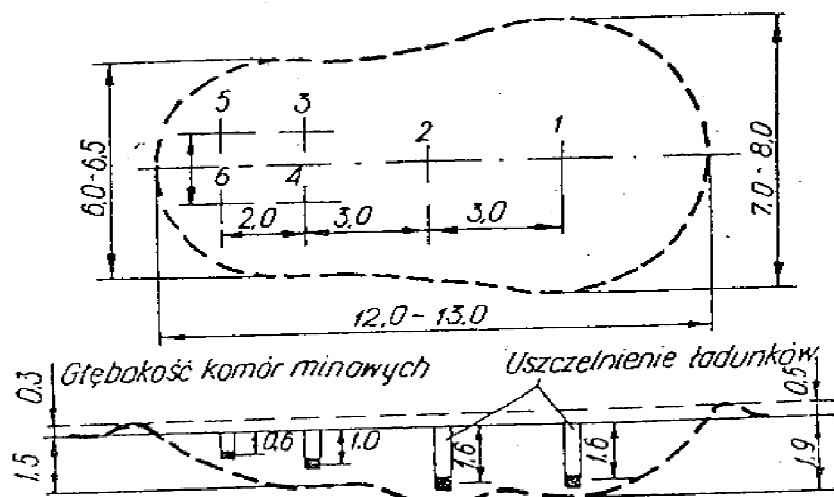
Rys. 79. Kolejność rozbudowy fortyfikacyjnej okopu drużyny

Wykonanie pojedynczych okopów strzeleckich sposobem wybuchowym wymaga wykonania n/w czynności:

1. wybór miejsca na okop strzelecki.
2. wykonanie dwóch zapalników lontowych.
3. ustawienie ładunku kumulacyjnego w miejscu wybranym na okop i spowodowanie wybuchu za pomocą zapalnika lontowego (rys.80 a)
4. przygotowanie dwóch ładunków plastycznego materiału wybuchowego i założenie je ich do wykonanego otworu strzałowego (rys. 80b)
5. uzbrojenie ładunków MW w zapalnik lontowy, a następnie spowodowanie ich wybuchu.
6. przystosowanie wykonanego leja na okop do strzelania w postawie stojącej (rys.80 c).



Rys. 80. Wykonanie pojedynczego okopu do strzelania w postawie stojącej za pomocą uniwersalnego ładunku kumulacyjnego.



Rys. 81. Plan rozmieszczenia komór minowych w celu wykonania okopu na transporter opancerzony za pomocą urządzenia do wykonywania ukryć na pojazdy mechaniczne metodą wybuchową (ładunki 1 i 2 po 5 kg, a 3-6 po 8 kg).

Pracochłonność i objętość prac przy rozbudowie fortyfikacyjnej drużynowego stanowisko oporu (wariant)

Lp.	Rodzaj rozbudowywanego obiektu	j. m	Ilość	Objętość gruntu(m ³)		Czas na wykonanie (rbh)
				Na obiekt	Całkowita	
1	Pojedynczy okop do strzelania z karabinka	szt.	4	1,4	5,6	8,0
2	Pojedynczy okop do strzelania z km	szt.	1	2,3	2,3	3,3
3	Pojedynczy okop do strzelania z granatnika	szt.	1	1,5	1,5	2,1
4	Okop na bojowy wóz piechoty	szt.	1	29,0	29,0	41,4
5	Zapaszowy okop na bojowy wóz piechoty	szt.	1	29,0	29,0	41,4
6	Schron typu przeciwdłankowy konstrukcji bezwzrębowej	szt.	1	12,0	12,0	17,1
7	Rów strzelecki	mb.	60	0,9	54,0	77,1
8	Rów łączący	mb.	70	0,9	63,0	90,0
RAZEM		-	-	-	196,4	280,6

UWAGA!

* na wykonanie stanowiska oporu drużyny pracochłonność wynosi: 200 – 300 rbh. – łopatką piechoty; 150 – 300 rbh. – łopatką saperską;

* jeżeli został uprzednio wykonany zarys rowu strzeleckiego dla drużyny przy pomocy maszyny inżynierskiej to pracochłonność do wykonania pozostającego zakresu robót wynosi: 120 rbh – łopatką piechoty; 65 rbh. – łopatką saperską.

* średnia wydajność prac w warunkach przeciętnych za pomocą: – łopatki piechoty wynosi 0,5m³/h; - łopatką saperską wynosi 0,7m³/h

6.2.4 Zapory inżynierskie. Sposoby wykonywania przejść.

Zapory inżynierskie są to środki inżynierskie, obiekty i niszczenia, zbudowane lub założone (wykonane) w terenie w celu zadania przeciwnikowi bezpośrednich strat, wstrzymania ruchu i utrudnienia manewru. Zapory należy rozmieszczać w terenie, tak aby były dostosowane do systemu ognia, zaplanowanych manewrów oraz powiązane z jego rzeźbą i pokryciem, zwłaszcza z przeszkodami terenowymi.

Do zapór inżynierskich należą:

1. zapory minowe.
2. niszczenia zaporowe.
3. zapory fortyfikacyjne.
4. zapory wodne.

Przejścia w klasycznych polach minowych wykonuje się następującymi sposobami

1. Mechanicznym — przez niszczenie min lub ich usuwanie poza granice przejścia trałami przeciwminowymi kontaktowymi (KMT-5, KMT-4, KMT-6);
2. Elektromagnetycznym — przez niszczenie min uzbrojonych w zapalniki niekontaktowe (magnetyczne) trałami elektromagnetycznymi (TEM-7 na czołgu T -72);
3. Wybuchowym — przez niszczenie min falą nadciśnienia wybuchu ładunków materiału wybuchowego (ŁWD-100/5000);
4. Ręcznym — przez wyszukiwanie min wykrywaczami i mackami oraz wyjmowanie ich z gruntu i usuwanie poza granice przejścia;
5. Kombinowanym — przez niszczenie min na przejściu przez następujące po sobie oddziaływanie różnych środków rozminowania na miny.

Narzutowe zapory minowe drużyna może pokonać następującymi sposobami

1. Poprzez obejście – zasadniczy sposób pokonania narzutowych pól minowych.

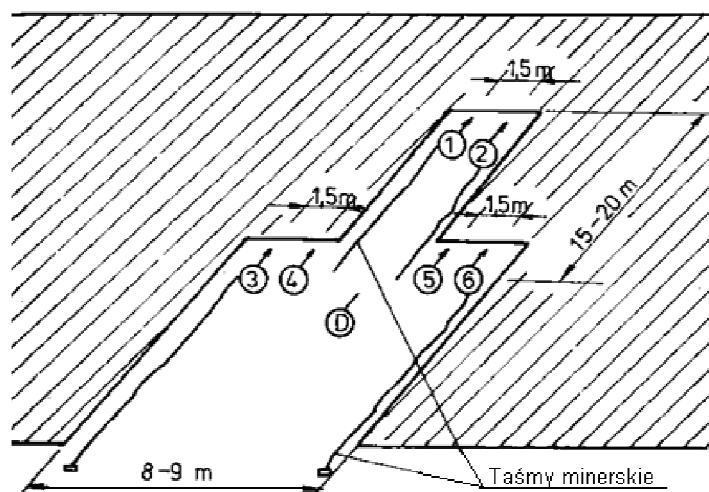
2. Poprzez samoprzekraczanie - stosuje się w sytuacjach wymuszonych w celu wyprowadzenia pododdziałów z zaminowanego terenu.

W celu pokonania narzutowego pola minowego drużyna wykonuje:

1. wyjście pieszych grup żołnierzy między minami przeciwpancernymi.
2. samodzielny przejazd wozów bojowych przez pole minowe.
3. wyprowadzenie wozów bojowych przez żołnierzy.

Organizacja pracy drużyny podczas wykonywania przejścia w klasycznym polu minowym sposobem ręcznym.

1. Dowódca drużyny dzieli drużynę na trzy zastępy po dwóch żołnierzy w każdym zastępie i ustawia w szyk przedstawiony na rysunku.



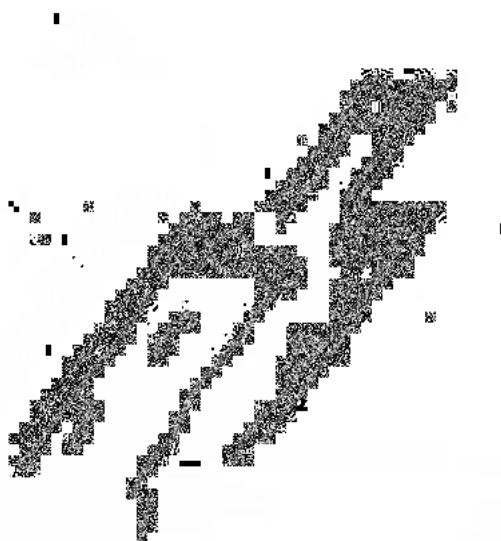
Rys. 82. Organizacja pracy drużyny podczas wykonywania przejścia w klasycznym polu minowym sposobem ręcznym

2. W przedzie porusza się zastęp pierwszy (żołnierz nr 1 i 2), którego każdy żołnierz ciągnie ze sobą zaczepioną do pasa biało-czarną taśmę minerską o długości 20 m.
3. Za nim występem w prawo i lewo w odległości 15-20 m porusza się zastęp drugi (żołnierz nr 3 i 4) i zastęp trzeci (żołnierz nr 5 i 6), orientując się według taśm minerskich zastępu pierwszego (żołnierz nr 1 i 2).
4. Między żołnierzami w zastępach utrzymuje się odległość 1,5 m.
5. Żołnierz nr 3 drugiego zastępu i żołnierz nr 6 trzeciego zastępu rozwijają taśmy minerskie o długości 100 m.
6. Wykryte miny żołnierze oznakowują chorągiewkami czerwonymi, a w nocy białymi.
7. Po zakończeniu wykrywania min na całą głębokość, wyznaczeni żołnierze oznakowują przejście znakami jednostronnymi i drużyna wycofuje się na rubież wyjściową, wzdłuż taśm minerskich.

8. Na przejściu pozostaje dowódca drużyny z jednym żołnierzem i przystępuje do kolejnego ściągania min kotwiczkami minerskimi (z bezpiecznej odległości 15-20 m).
9. Po ściągnięciu min z miejsca ustawienia, dowódca drużyny organizuje wyjście
10. żołnierzy na wykonane przejścia w celu usunięcia min poza granice przejścia oraz jego sprawdzenia. Po usunięciu min ściąga się taśmy i sprawdza również oznakowanie przejścia.

Organizacja pracy drużyny podczas wykonywania przejścia w klasycznym polu minowym sposobem ręcznym – wybuchowym.

1. Drużynę do wykonania przejścia dzieli się na trzy zastępy po dwóch żołnierzy i rozwija w szyk przedstawiony na rysunku.



Rys. 83. Organizacja pracy drużyny podczas wykonywania przejścia w klasycznym polu minowym sposobem ręcznym – wybuchowym

2. Żołnierzy wyposaża się w wykrywacze min, macki minerskie, taśmy minerskie, ładunki MW, 4m odcinki lontu detonującego uzbrojone spłonkami pobudzającymi oraz sprzęt do oznakowania przejść.
3. Dowódca drużyny rozwija główną magistralę lontu detonującego w osi przejścia.
4. W przodzie porusza się zastęp pierwszy (nr 1 i 2), którego każdy numer ciągnie za sobą zaczepioną do pasa białą-czarną taśmę minerską długości 20 m.
5. Za nim występują w prawo i lewo w odległości 15—20 m porusza się zastęp drugi (nr 3 i 4) i trzeci (nr 5 i 6), orientując się według taśm minerskich zastępu pierwszego.
6. Między żołnierzami w zastępach utrzymuje się odległość 1,5 m.

7. Żołnierze nr 3 drugiego zastępu i nr 6 trzeciego zastępu rozwijają 100 m taśmy minerskiej.
8. Wykryte miny żołnierze oznakowują chorągiewkami, układając na nich kostkę MW i obok odcinek lontu detonującego uzbrojony spłonką.
9. Po osiągnięciu przedniej granicy pola podczas powrotu na rubież wyjściową zastępy drugi i trzeci ustawiają znaki jednostronne (w zagłębieniu, zabezpieczając je przed działaniem fali uderzeniowej wybuchu miny).
10. Zastęp pierwszy zwija taśmy minerskie 20 m i z dowódcą drużyny łączy odcinki lontu detonującego z magistralą i uzbraja ładunki MW w minach oraz zdejmuje chorągiewki.
11. Po zejściu dowódcy drużyny i zastępu pierwszego ściąga się taśmy, uzbraja się z lontu detonującego zapalnikiem lontowym i z ukrycia wysadza miny.
12. Po wysadzeniu min sprawdza się przejście oraz jego oznakowanie.

Szczegółowe informacje dotyczące organizacji pracy drużyny podczas wykonywania przejść w narzutowych polach minowych znajduje się podręczniku „**Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich**” Syg. Inż. 570/93.

Zapory fortyfikacyjne²⁵ ustawiane są w celu utrudnienia manewru i przemarszu pododdziałów przeciwnika.

Do przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych zalicza się:

1. rowy przeciwczołgowe;
2. skarpy;
3. przeciwskarpy;
4. zawały;
5. bariery;
6. barykady przeciwpancerne;
7. jeży metalowe i żelbetowe.

Zawały leśne wykonuje się wykorzystując drzewa o minimalnej średnicy 20-25 cm i odległości między drzewami maksimum 4-6 m oraz na wąskich przesiekach i drogach. Drzewa w zawale powinny być zwalone krzyżowo, wierzchołkami w stronę przeciwnika.

²⁵ **Zapora fortyfikacyjna (przeszkoda budowana)** - to rodzaj zapory inżynierskiej, którą wykonuje się w miejscu jej rozmieszczenia, bądź przygotowuje elementy prefabrykowanej ustawia na miejscu przeznaczenia w postaci gotowych elementów.

W celu przyspieszenia prac związanych z pokonywaniem zawał leśnych i niszczeniem min i fugasów stosuje się skupione ładunki MW o masie 6-8 kg, zakładane bezpośrednio na powalone drzewa lub pod nimi albo ładunki wydłużone.

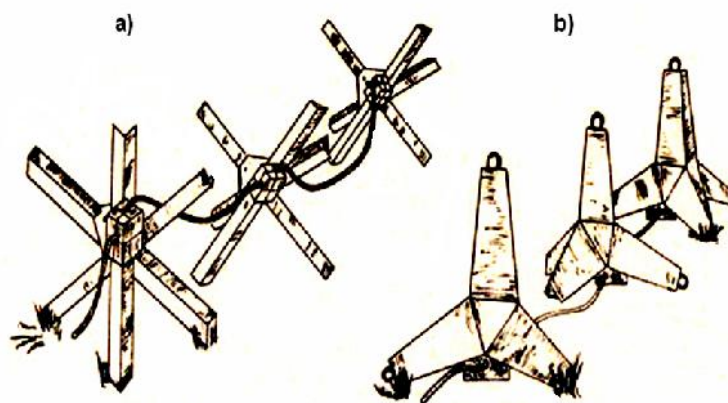
Jeże metalowe i żelbetowe stosuje się do szybkiego tarasowania dróg, ulic oraz innych przejść. Jeże ustawia się w szachownicę w odległościach i odstępach między nimi do 2 m. Dla zwiększenia wytrzymałości zapory wzmacnia się je szynami lub linami. Ponadto w celu utrudnienia jej rozpoznania lub zniszczenia pomiędzy poszczególnymi elementami wykonuje się oploty z drutu kolczastego i minuje minami przeciwpiechotnymi.



Rys. 84. Zapora z jeży metalowych

Do wysadzania jeży metalowych i żelbetowych stosuje się:

1. skupione ładunki z plastycznego materiału wybuchowego lub kostek trotylu o ciężarze 4 kg, które zakłada się w miejscu krzyżowania się poszczególnych ramion.
2. ładunki skupione o ciężarze 2 kg i zakłada się je od dołu, w miejscu krzyżowania się ramion wspartych na ziemi. Po założeniu ładunku należy go uszczelnić ziemią. Wybuch ładunku powoduje całkowite zniszczenie lub wykruszenie betonu i wygięcie zbrojenia, dzięki czemu konstrukcja jeża łamie się po najechaniu na nią czołgiem.



Rys. 85. Rozmieszczenie ładunków do wysadzenia jeży a) metalowe b) żelbetowe

Zapory drutowe przeznaczone są do zatrzymania nacierającej piechoty przeciwnika.



Rys. 86. Zapory drutowe

Przeciwpiechotne fortyfikacyjne zapory drutowe dzielimy na:

1. zapory mało widoczne.
2. walce kolczaste.
3. kozły i jeże kolczaste.
4. płoty i sieci kolczaste.

Przejścia w zaporach drutowych drużyna może wykonać:

1. za pomocą czołgów (z wyjątkiem zapór drutowych mało widocznych).
2. sposobem wybuchowym za pomocą wydłużonych ładunków materiału wybuchowego.
3. sposobem ręcznym: nożycami do cięcia drutu lub bagnetem.

Zapory mało widoczne zakłada się z elementów wykonanych fabrycznie w postaci zwiniętych pakietów. Pojedynczy rozwinięty pakiet stanowi zaporę o wymiarach 10x10 m. Zapory tego typu zakłada drużyna, rozwijając kolejno pakiety i przymocowując je do ziemi.

Kozły i jeże kolczaste stosuje się do szybkiego zamykania przejść. Kozły kolczaste wykonuje się z trzech związanych krzyżaków o zaokrąglonych końcach (długości 150 cm każdy), połączonych podłużną żerdzią i oplecionych wzdłuż oraz na krzyż drutem kolczastym. Długość kozła wynosi do 3 m.

Jeże kolczaste wykonuje się z trzech kołków (długości 150 cm każdy) połączonych ze sobą i oplecionych drutem kolczastym. Ustawia się je jeden obok drugiego i wiąże drutem.

Organizacja pracy drużyny podczas wykonywania przejść w zaporach drutowych za pomocą nożyc i bagnetu.

1. Dowódca drużyny dzieli drużynę na zastępy po dwóch żołnierzy w każdym zastępie.
2. Dowódca drużyny wyposaża każdy zastęp w nożyce i hak oraz w rękawice.

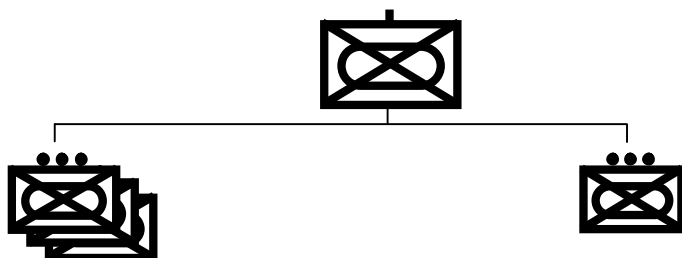
3. Dowódca drużyny wskazuje zaporę i stawia każdemu zastępowi kierunek wykonania działania.
4. Po zajęciu przez żołnierzy podstawy wyjściowej, dowódca drużyny nakazuje podejść pod zaporę i przystąpić do wykonywania przejść.
5. Dowódca drużyny obserwuje wykonanie czynności przez żołnierzy, zwraca uwagę, aby były one wykonywane w pozycji leżącej na plecach.

6.3 Rozpoznanie w działaniach bojowych drużyny

6.3.1 Struktury organizacyjne i zasadnicze uzbrojenie pododdziałów (kompania, pluton, drużyna zmechanizowana) innych państw

6.3.1.1 Struktury organizacyjne pododdziałów innych państw

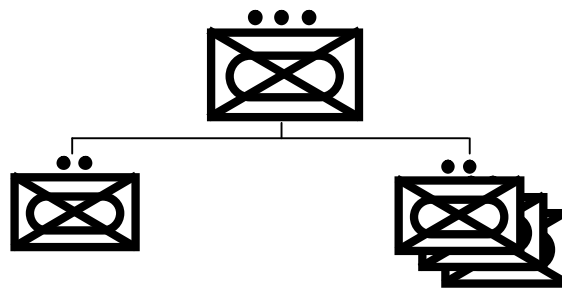
Kompania zmechanizowana



Rys. 87. Struktura kompanii zmechanizowanej

WYSZCZEGÓLNIENIE	PL ZMECH.	PL OGN.	D - TWO	RAZEM
STAN OSOBOWY	30	19	8	117
BWP 1/2/3	3	2	1	12
7.62mm PKMN/PKMS	1	6		9
5.45mm RPK 74	3			9
9mm PM	9	4	2	33
5.45mm AK-74	16	8	6	62
7.62mm SWD	4			12
40mm GP-30	4	1		13
40mm RPG-7	3			9
PPK AT-4 / 5	3	2	1	13

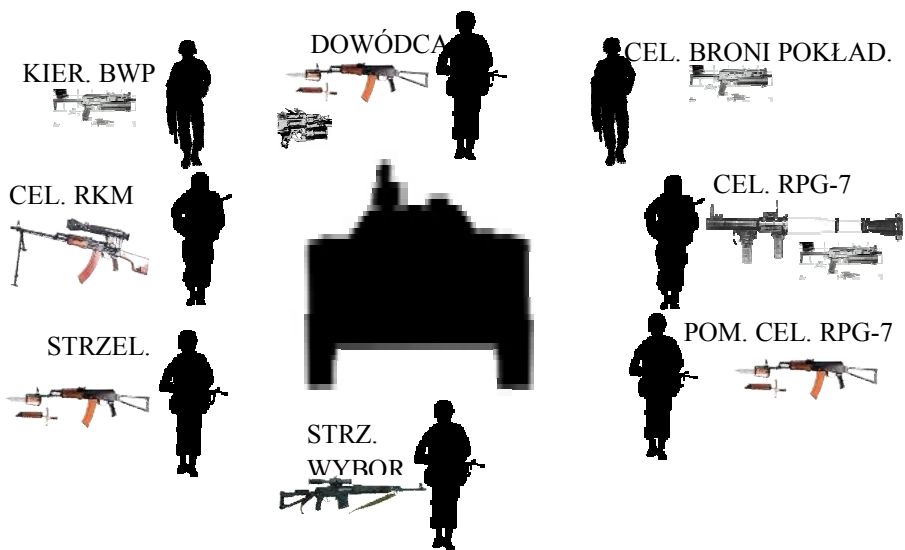
Pluton zmechanizowany



Rys. 88. Struktura plutonu zmechanizowanego

WYSZCZEGÓLNIENIE	DRUŻ. ZMECH.	DRUŻ. DOW.	RAZEM
STAN OSOBOWY	8	6	30
BWP 1/2/3	1		3
7.62mm PK		1	1
5.45mm RPK 74	1		3
9mm PM	3		9
5.45mm AK-74	4	4	16
7.62mm SWD	1	1	4
40mm GP-30	1	1	4
40mm RPG-7	1		3
PPK AT-4 / 5	1		3

Drużyna zmechanizowana



5.45mm	40 mm	5.45mm kbk	9mm	40mm	7.62mm
1	1	4	3	1	1

Rys. 89. Struktura drużyny zmechanizowanej

6.3.1.2 Zasadniczy uzbrojenie pododdziałów innych państw

BOJOWE WOZY PIECHOTY/BOJOWE WOZY DESANTOWE

Typ	Załoga	Uzbrojenie	Zasięg ognia dzień/noc	Wymiary dług/wys/szer	Zdolność pokonywania
BWP - 1	3 + 6	73 mm armata 7,62 mm PKT PPK AT3	1300/800 m 1000/800 m 500 – 3000 m	6,74/2,15/2,94 m	rowy – 2.20 m ściany – 0.8 m wzniesienia – 60 %
BWP - 2	3 + 7	30 mm armata 7,62 mm PKT PPK AT4/AT5	2000/- m 1000/800 m 70 – 4000 m	6,74/2,45/3,15 m	rowy – 2.50 m ściany – 0.7 m wzniesienia – 60 %
BWP - 3	3 + 7	100 mm armata 30 mm armata 7,62 mm PKT	5200/- m 2000/- m 1000/800 m	6,73/2,45/3,15 m	rowy – 2.50 m ściany – 1.0 m wzniesienia – 60 %
BMD - 1	2 + 5	73 mm armata 3 x 7,62 mm PKT PPK AT3/4	1300/800 m 1300/800 m 500 – 3000 m		rowy – 1.6 m ściany – 0.8 m wzniesienia – 60 %
BMD - 2	2 + 5	30 mm armata 2 x 7,62 mm PKT PPK AT5	1500/- m 1000/800 m 70 – 4000 m		rowy – 1.2 m ściany – 0.6 m wzniesienia – 60 %
BMD - 3	3 + 4 (+4)	30 mm armata 7,62 mm PKT 5,45 mm RPK 30 mm AGS 17	2000/- m 1000/800 m 1000/-m 1700 m		rowy – 1.2 m ściany – 0.6 m wzniesienia – 60 %

TRANSPORTERY OPANCERZONE

Typ	Załoga	Uzbrojenie	Zasięg ognia dzień/noc	Wymiary dług./wys./szer.	Zdolność pokonywania
BTR – 80	2 + 8	14,5 mm KPWT 7,62 mm PKT	2000/1500 m 1000/800m	7,55/2,41/2,95 m	rowy – 2.0 m ściany – 0.5 m wzniesienia – 60 %
MTLB	2 + 11	7,62 mm PKT	1000/800 m	6,35/1,87/2,85 m	rowy – 2.41 m ściany – 0.6 m wzniesienia – 60 %

CZOŁGI

Typ	Załoga	Uzbrojenie	Zasięg ognia dzień/noc	Wymiary dług./wys./szer.	Zdolność pokonywania
T – 72A	3	125 mm armata 7,62 mm PKT 12,7 mm	2500/800 m 1000/800 m	6,91/2,19/3,58 m	rowy – 2.7 m przeszkody wodne – 1,4 – 5,0 m
T – 80U	3	125 mm armata 7,62 mm PKT 12,7 mm PPK AT - 11	2500/1300 m 1000/800 m 5000 m	6,91/2,20/3,60 m	rowy – 2.7 m wzniesienia – 60 % przeszkody wodne – 1,8 – 5,0/12 m
T – 90	3	125 mm armata 7,62 mm PKT 12,7 mm PPK AT – 11B	2000/1300 m 1000/800 m 5000 m	9,53 - 6,86/2,22/3,78 m	rowy – 2.8 m ściany – 0.8 m wzniesienia – 30 % przeszkody wodne – 1,4 – 5,0 m

WYRZUTNIE PPK

Typ	Obsługa	Jednostka ognia	Minimalny/ maksymalny zasięg ognia	Rodzaj głowicy	Przebijalność pancerza
AT – 4 FAGOT	3	8	70 m/2000 m	Kumulacyjna	550 mm
AT – 4 B FAGOT M	3	8	70 m/2500 m	Kumulacyjna tandemowa	600 mm
AT – 4 C FAKTORIA	3	8	70 m/2000 m	Kumulacyjna	550 mm
AT – 7 9M115 METYS	2	4	40 m/1000 m	Kumulacyjna	460 mm
AT – 7 9M131 METYS - M	2	4	80 m/1500 m	Kumulacyjna	900 mm

GRANATNIKI

Typ/masa	Obsługa	Szybkostrzelność praktyczna	Zasięg ognia skutecznego do celu stałego	Zasięg ognia skutecznego do celu ruchomego	Przebijalność pancerza
40 mm RPG – 7/ 7,9 kg	2	6 strz./min	500 m	300 m	330 mm
58,3 mm RPG – 16/ 10,3 kg	2	6 strz./min	800 m	500 m	375 mm
72,5 mm RPG – 26/ 2,9 kg	1	jednorazowy	500 m	300 m	330 mm
105 mm RPG – 27/ 8 kg	2	brak informacji	400 m	200 m	650 mm

105 mm RPG – 29/ 11,5 kg	2	brak informacji	800 m	500 m	750 mm
105,2 mm RPG – 29 WAMPIR/ 11,5 kg	2	brak informacji	MAKSYMALNY ZASIĘG		Pancerz stalowy – 600 mm Beton – 1500 mm
			500 m		
30 mm AGS – 17 / 17,9 kg (w położeniu bojowym 40 kg)	3	60 – 100 strz/min	OGIEŃ SKUTECZNY		POJEMNOŚĆ MAGAZYNKI
			1200 m		29 szt.

6.3.2 Rodzaje i sposoby prowadzenia rozpoznania wojskowego

6.3.2.1 Co to jest rozpoznanie?

Rozpoznanie to działalność skierowana na zdobywanie i dostarczanie dowódcy informacji o działalności przeciwnika, terenie, warunkach meteorologicznych pozwalających na przygotowanie i prowadzenie walki.

Rozpoznanie dostarcza dowódcy drużyny wiedzy o przeciwniku, terenie i pogodzie. Wiedza ta obejmuje aktualny skład, uzbrojenie i wyposażenie jego pododdziałów oraz ich rozmieszczenie. Pozwala określić słabe i silne punkty przeciwnika. Na jej podstawie dowódca może ocenić prawdopodobny zamiar dalszych działań przeciwnika oraz możliwości ich prowadzenia.

ZAPAMIĘTAJ! Zasadniczy wysiłek rozpoznania dowódca drużyny skupia na wykryciu przeciwnika będącego w bezpośredniej styczności, a w szczególności na wykryciu jego broni przeciwpancernej i innych środków ogniowych, których zniszczenie w znacznym stopniu umożliwi prowadzenie działań twojej drużynie.

Rozpoznanie powinno również ustalić nowe środki walki, wzory uzbrojenia i zmiany w sposobach prowadzenia walki przez pododdziały przeciwnika.

Rozpoznanie przeciwnika realizują pododdziały rozpoznawcze, ale w niektórych sytuacjach zadania te mogą wykonywać pododdziały ogólnowojskowe.

6.3.2.2 Obiekty rozpoznania

Obiekt rozpoznania to siły i środki walki przeciwnika, jego urządzenia inżynierskie i obiekty terenowe, które mogą wywierać określony wpływ na działanie pododdziałów (np. trudności w ich pokonaniu) lub mające wyraźne znaczenie wojskowe.

W zależności od rozmiarów i rozmieszczenia w terenie obiekty dzielą się na:

1. punktowe.
2. powierzchniowe.
3. linearne.

Obiekty punktowe mają jeden lub kilka elementów rozmieszczonych razem w sposób zwarty (np. rakieta na stanowisku startowym, posterunek radiolokacyjny, most na przeszkodzie wodnej). Rozpoznając obiekty punktowe dowódca drużyny powinien ustalić współrzędne ich rozmieszczenia, aby można było wykonać na nie uderzenie ogniowe.

Obiekty powierzchniowe składają się przeważnie z kilku elementów wzajemnie ze sobą powiązanych, ale rozmieszczonych w pewnym oddaleniu od siebie. Obiekty te mogą być zniszczone całkowicie lub częściowo. Przy ich rozpoznaniu dowódca drużyny powinien ująć kształt i wielkość obiektu, jego skład, główne elementy i ich współrzędne, rozmieszczenie głównych elementów w terenie.

Obiekty linearne to te, których długość jest co najmniej dwa razy większa od szerokości (np. kolumny wojsk, linia kolejowa, itp.).

Pod względem ruchliwości obiekty dzielą się na:

1. ruchome.
2. stacjonarne (mało ruchliwe).

Obiekty ruchome - to te, które mogą zmieniać swe położenie w krótkim czasie, czyli w ciągu kilku minut lub kilku godzin (np. bateria artylerii raketowej). Obiekty te należy śledzić ciągle lub kontrolować okresowo.

Obiekty stacjonarne - to te, których położenie nie ulega zmianie lub też przebywają w jednym i tym samym miejscu w ciągu dłuższego czasu (np. bazy morskie, lotniska polowe), obiekty te dokładnie rozpoznaje się już w czasie pokoju.

W czasie rozpoznania należy ustalić najważniejsze elementy tych obiektów i ich najbardziej wrażliwe miejsca.

ZAPAMIĘTAJ! W celu efektywnego obezwładnienia (zniszczenia) obiektów przeciwnika należy je wykryć, rozpoznać i ustalić ich położenie.

Przez **wykrycie** – rozumiemy ustalenie faktu istnienia obiektu; **rozpoznanie** – to określenie jego charakteru i rozmiarów, a **położenie** – określenie współrzędnych obiektu lub zorientowanie go w stosunku do dobrze znanego punktu terenowego.

Dla drużyny obiektami rozpoznania będzie przeciwnik znajdujący się na kierunku działania drużyny, bezpośrednio przed jego frontem.

W natarciu obiektami rozpoznania będą:

1. zapory inżynierskie przed przednią linią obrony.
2. środki ogniowe przeciwnika na stanowiskach ogniowych (karabiny maszynowe, środki ppanc. bojowe wozy piechoty, czołgi itp.).
3. punkty dowodzenia i stanowiska obserwacyjne.
4. stanowiska ogniowe artylerii, a w szczególności moździerzy.
5. wycofujące się na kolejne linie w głąb ugrupowania przeciwnika jego pododdziały.
6. teren (pod względem przejezdności) wraz ze wszelkimi jego przedmiotami - naturalnymi lub powstałymi w wyniku celowej działalności człowieka (pojedyncze zabudowania, ruiny, mosty, przepusty, sady, zagajniki, zawały, niszczenia).

W obronie obiektami rozpoznania będą:

1. elementy pododdziałów przeciwnika znajdujące się na linii styczności zabezpieczające wejście do walki kolejnych sił.
2. atakujące pododdziały i ich środki ogniowe.
3. wozy dowodzenia.

W marszu głównym obiektem rozpoznania będzie:

1. droga marszu.
2. przedmioty terenowe znajdujące się bezpośrednio na kierunku marszu i do niego przylegające.

6.3.2.3 Cechy demaskujące działania bojowe i użycie poszczególnych rodzajów broni

Cechy demaskujące to szczególne charakterystyki i właściwości stanów oraz zachowań, umożliwiające wykrycie lub ustalenie określonych obiektów, rodzajów sprzętu i jego przynależności, zamiarów i działań przeciwnika.

Przygotowanie przeciwnika do natarcia charakteryzuje się:

1. wzmożonym ruchem jego wojsk (kurz i dym spalin pochodzący z pojazdów, widoczny w przypadku czołgów nawet na 3-4 km).
2. pojawiającym się błyskiem i hukiem podczas prowadzenia ognia z armat czołgów.

3. prowadzeniem prac inżynierskich i wykonywaniem przejść w polach minowych.
4. wykonywaniem dodatkowych stanowisk ogniowych i posterunków obserwacyjnych.
5. zmianą sposobu prowadzenia ognia przez środki ogniowe i artylerię.
6. wyjściem czołgów do rejonów wyczekiwania.
7. intensyfikowaniem przedsięwzięć rozpoznawczych na wybranych kierunkach lub w wybranych rejonach.

Przeciwnik przygotowujący się do wycofania demaskuje swoje działanie:

1. wzmożonym ruchem pojazdów w głąb własnego ugrupowania.
2. niszczeniem dróg dogodnych do prowadzenia pościgu.
3. aktywnym stosowaniem środków dymnych.

Oznakami świadczącymi o użyciu broni chemicznej są:

1. oleiste krople trwałych środków trujących.
2. więdnące pozółkłe liście roślin i trawy.
3. odłamki amunicji specjalnej o małej fragmentacji, zbiorniki ŚT.
4. padłe zwierzęta domowe lub dzikie.
5. ewakuacja ludności cywilnej.
6. głuchoe wybuchy amunicji artyleryjskiej lub bomb lotniczych oraz użycie lotniczych aparatów rozlewczych.

Użycie moździerzy demaskuje:

6. charakterystyczny obłok kurzu powstającym podczas strzelania;
7. huk wystrzału, który jest głuchy, znacznie różniący się od wystrzału działa;
8. wybór stanowiska ogniowego na niewielkich polanach lub za fałdami terenowymi;
9. użycie transporterów opancerzonych do montowania na ich podwoziach moździerzy średnich i ciężkich.

6.3.2.4 Przygotowanie drużyny do prowadzenia rozpoznania

ZAPAMIĘTAJ: Za przygotowanie i prowadzenie rozpoznania w drużynie odpowiedzialny jest dowódca. Dowódca organizuje rozpoznanie odpowiednio do otrzymanego zadania bojowego lub działań podjętych z własnej inicjatywy. Głębokość prowadzonego rozpoznania powinna zapewnić wykrycie obiektów przeciwnika w czasie pozwalającym na podjęcie niezbędnych działań.

W zakresie rozpoznania dowódca odpowiada za:

1. ciągle dążenie do rozpoznania przeciwnika, jego składu, zamiaru oraz możliwości działania.
2. przygotowanie żołnierzy do prowadzenia rozpoznania.
3. utrzymanie sił i środków prowadzących rozpoznanie w stałej zdolności do działania.
4. zdobywanie i przekazywanie danych o aktualnej sytuacji.
5. organizowanie i prowadzenie rozpoznania przed walką oraz kierowanie działaniem podwładnych w czasie jego prowadzenia.
6. kontrolowanie podwładnych oraz wpływanie na rozwój sytuacji.

Przygotowanie drużyny do prowadzenia rozpoznania obejmuje wykonanie czynności zespołowych przez drużynę oraz czynności indywidualnych przez poszczególne osoby funkcyjne w drużynie. Dowódca drużyny określając sposób i kolejność przygotowania drużyny, stawia zadania dotyczące przygotowania wozu bojowego, uzbrojenia, urządzeń rozpoznawczych i łączności oraz wyglądu zewnętrznego żołnierzy. Kontroluje wykonywanie czynności przez poszczególnych funkcyjnych i przyjmuje od nich meldunki o gotowości do działania.

Czynności zespołowe drużyny podczas przygotowania do prowadzenia rozpoznania:

1. zgranie nastaw zerowych broni pokładowej.
2. zamaskowanie wozu bojowego.
3. uzupełnienia pojazdu w amunicję, paliwo i części zamienne.
4. sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie środków do prowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych.
5. sprawdzenie baterii i stopnia naładowania akumulatorów do sprzętu rozpoznawczego i łączności.
6. uzupełnienie środków minersko-wybuchowych stosownie do wykonywanego zadania.
7. pobranie żywności oraz uzupełnienie środków medycznych.

W ramach indywidualnego przygotowania żołnierze dokonują dopasowania umundurowania, uzbrojenia, wyposażenia oraz kamuflażu. Do wykonania bezpośredniego zadania rozpoznawczego żołnierz zabiera tylko to co jest mu niezbędne do jego wykonania (lornetkę zwykłą lub noktowizyjną, termowizor, dalmierz laserowy, mapę lub szkic terenu oraz blok meldunkowy).

6.3.2.5 Sposoby prowadzenia rozpoznania przez drużynę

Sposób rozpoznania - to działanie określonych sił i środków rozpoznania (elementów rozpoznawczych) w celu zdobycia danych o przeciwniku.

W drużynie rozpoznanie prowadzi się wykorzystując głównie: **obserwację, podsłuch i patrolowanie oraz organizując zasadzki na pojedyncze elementy przeciwnika.**

Źródłem informacji o przeciwniku są:

1. działania jego pododdziałów.
2. jego uzbrojenie, sprzęt i wyposażenie.
3. dokumenty bojowe przeciwnika (mapy, szkice, schematy, pisma, rozkazy itp.).
4. dokumenty osobiste żołnierzy przeciwnika.
5. przechwycone relacje łączności przeciwnika.
6. niewypały, odłamki pocisków.
7. walczące pododdziały.
8. meldunki podwładnych.
9. przełożony.
10. ludność cywilna (miejscowa).

Obserwacja polega na ciągłym, uważnym i systematycznym śledzeniu działań przeciwnika w określonym terenie (pasie, sektorze, kierunku, rejonie), w celu zdobywania aktualnych wiadomości i natychmiastowego informowania przełożonego o położeniu wojsk przeciwnika. Skuteczność obserwacji zależy przede wszystkim od właściwej organizacji i jej umiejętnego prowadzenia.

Obserwację prowadzą wszyscy żołnierze drużyny. Każdy obserwator powinien charakteryzować się doskonałym wzrokiem, dużą spostrzegawczością i dobrą pamięcią oraz umiejętnością kojarzenia faktów i zjawisk, umieć identyfikować cele i obiekty przeciwnika na podstawie cech demaskujących, znać organizację, uzbrojenie i sprzęt bojowy przeciwnika, zasady rozmieszczania jego środków ogniowych oraz zasady prowadzenia działań. Obserwator musi dobrze orientować się w terenie w dzień i w nocy, posługiwać się przyrządami optycznymi.

Podczas prowadzenia działań bojowych organizuje się stanowisko lub posterunek obserwacyjny. Obsadę posterunku obserwacyjnego stanowi 2 – 3 żołnierzy etatowej drużyny. Dowódcą posterunku jest dowódca drużyny lub wyznaczony żołnierz.

Posterunek obserwacyjny (PO) powinien znajdować się z dala od charakterystycznych przedmiotów terenowych, takich które rzucają się w oczy i mogą stanowić punkty orientacyjne dla przeciwnika. Stanowisko obserwatora powinno zapewniać:

1. dobry wgląd w teren po stronie przeciwnika w granicach określonych zadaniem.
2. wykluczać pola zakryte przed bezpośrednią obserwacją.
3. ukrycie przed obserwacją naziemną i powietrzną przeciwnika.
4. ochronę obserwatora przed bezpośrednim ogniem przeciwnika.
5. dogodnie i skryte podejście i odejście ze stanowiska.
6. dogodnie rozmieszczenie przyrządów obserwacyjnych i pomiarowych oraz środków łączności.

Miejscami takimi mogą być:

1. zbocza wzgórz zwrócone do przeciwnika.
2. wyniosłości terenu leżące 200 – 300 m przed skrajem lasów, zagajników, sadów lub zarośli.
3. strychy, górne piętra, ruiny domów.
4. miejsca na pierwszy rzut oka wyjątkowo nieprzyjazne ludzkiej naturze np. zniszczone, rozbite groby, wysypiska śmieci, składy nieczystości, wyloty kanałów ściekowych, bezpośrednia bliskości padłych, rozkładających się zwłok dużych zwierząt hodowlanych.
5. rowy strzeleckie, wykopy, leje zapewniające wgląd w teren przeciwnika.

Dowódca stawiając zadanie dla żołnierzy drużyny podczas prowadzenia obserwacji:

1. dokonuje podziału drużyny na zespoły (obserwacji, ubezpieczenia i zmianę odpoczywającą) oraz ustala kolejności zamiany funkcji.
2. podaje miejsce na stanowisko obserwacyjne.
3. szczegółowo zapoznaje obserwatorów z terenem i charakterystycznymi przedmiotami terenowymi w wyznaczonym sektorze obserwacji.
4. wskazuje dozory i określa odległości do nich.
5. określa sektor obserwacji oraz dodatkowy kierunek obserwacji.
6. charakteryzuje położenie wojsk własnych i przeciwnika.
7. omawia obiekty przeciwnika, które należy obserwować oraz na co zwrócić szczególną uwagę.
8. przypomina sposób meldowania o wykrytych obiektach przeciwnika.

Zadanie dla obserwatorów dowódca stawia w ramach rozkazu bojowego dla drużyny.

W wyjątkowych przypadkach dowódca może postawić je oddzielnie.

Ważnym elementem podczas stawiania zadania dla PO przez jego dowódcę jest dokonanie podziału funkcji i ustalenie kolejności ich zamiany. Dowódca w ten sposób określa kto i w jakiej kolejności prowadzi obserwację, kto obsługuje środki łączności, kto prowadzi dziennik obserwacji oraz zmianę odpoczywającą i ubezpieczenie. Czas pracy „zmiany” zależy głównie od warunków atmosferycznych. Zimą będzie on krótszy ze względu na niskie temperatury, latem upały też mogą wpłynąć na skrócenie czasu pracy na PO przez „zmianę”. Wóz bojowy będący na wyposażeniu drużyny również wchodzi w skład posterunku. Wykorzystując maskujące warunki terenowe należy użyć go do prowadzenia obserwacji przez jego przyrządy celownicze, noktowizyjne oraz otwory strzelnicze. Ponadto może służyć jako miejsce odpoczynku. Miejsce PO i wozu bojowego powinno być połączone – naturalnym lub sztucznie wykonanym – rowem łączącym, zapewniającym skryte ale swobodne dojście. Ubezpieczenie PO powinno znajdować się w pobliżu, na kierunku spodziewanego podejścia przeciwnika – zwłaszcza podczas działania w ugrupowaniu przeciwnika.

Podczas, gdy dowódca stawia zadanie dla obserwatorów, pozostali urządzają miejsce na posterunek, dokonują maskowania jego i wozu bojowego. Z chwilą osiągnięcia gotowości do prowadzenia obserwacji, wszystkie zespoły zajmują swoje miejsca i postępują zgodnie z otrzymanym zadaniem. Po wykryciu celu obserwator określa jego położenie w terenie i melduje o tym dowódcy. Określając położenie wskazuje azymut na cel oraz odległość do niego np. „ **Dowódca, kierunek 43-15, odległość 750 m – karabin maszynowy, prowadzi ogień krótkimi seriami**”. Dowódca nanosi wskazany cel na szkic, zapisuje w dzienniku obserwacji i nakazuje przekazać meldunek do dowódcy plutonu .

Do przekazania meldunku celowym jest wykorzystać **meldunek „5 x C”**. Meldunek ten składa się z pięciu „linii”. Każda z nich to pytanie, które zaczyna się na literę „C”. Układ meldunku jest następujący:

1. kryptonim radiostacji do której składany jest meldunek.
2. kryptonim nadawcy.
3. określenie rodzaju meldunku (5 x C):
 - 1) Linia 1. Co jest obserwowane?
 - 2) Linia 2. Co robią?
 - 3) Linia 3. Czas i miejsce?
 - 4) Linia 4. Cechy identyfikacyjne?
 - 5) Linia 5. Co mają na wyposażeniu?

Przykładowy meldunek „5 x C”:

1. BRZOZA tu BRZOZA-2;
2. meldunek „5 x C”;
 - 1) L - 1. Obsługa karabinu maszynowego;
 - 2) L – 2. Zajął stanowisko, rozbudowują je;
 - 3) L – 3. 14.30. 12. MAJ. 50 m północ skrzyżowanie dróg x- 49200, y- 72550;
 - 4) L – 4. Mundury polowe z czerwonymi naszywkami na lewym ramieniu;
 - 5) L – 5. Jeden karabin maszynowy, prawdopodobnie km PKS, dwa karabinki kb.

Podsluch stanowi sposób prowadzenia rozpoznania, uzupełniająco obserwację zwłaszcza w nocy i w warunkach ograniczonej widoczności. Ma zastosowanie najczęściej w warunkach bezpośredniej styczności z przeciwnikiem oraz w działaniach drużyny prowadzącej rozpoznanie w jego ugrupowaniu w celu identyfikacji charakterystycznych dźwięków broni, sprzętu, a nawet rozmów i komend oraz ustalenia charakteru działalności przeciwnika - miejsc rozmieszczenia źródeł dźwięku. Pozwala ustalić (sprecyzować) rejony rozmieszczenia pododdziałów przeciwnika, czas odejścia lub luzowania pododdziałów, rejony stanowisk ogniowych artylerii, moździerzy i innych środków ogniowych.

Organizując podsluch dowódca drużyny stawia zadanie, w którym podaje:

1. miejsce podsłuchiwania (pożądanym jest, aby zrobił to jeszcze w warunkach dobrej widoczności).
2. drogę dojścia, powrotu oraz sposób zmiany żołnierzy na posterunku.
3. znaki lub sygnały rozpoznawcze.
4. zadanie (na co mają zwrócić szczególną uwagę w czasie podsłuchiwania).

Patrolowanie jest aktywnym sposobem prowadzenia rozpoznania, zwiększającym jego zasięg. Pozwala ono na stosunkowo szybkie przeszukiwanie określonych obszarów oraz wykrywanie i rozpoznawanie obiektów przeciwnika znajdujących się poza zasięgiem bezpośredniej obserwacji. Prowadzi się je we wszystkich rodzajach działań taktycznych i we wszystkich warunkach.

Drużyna (załoga) patrolowa – to doraźnie organizowany element rozpoznawczy zdobywający informacje o przeciwniku i terenie metodą obserwacji prowadzonej w ruchu, a niekiedy także przez przeszukiwanie obiektów terenowych. Drużynę patrolową wysyła się z pododdziału prowadzącego rozpoznanie lub działającego w oderwaniu od sił głównych dla wykrycia przeciwnika i rozpoznania terenu i obiektów terenowych oraz rozpoznania skażeń. Prowadzi ona rozpoznanie na odległości zapewniającej obserwację wzrokową jej działania

oraz wsparcie ogniem. Odległość ta w zależności od charakteru terenu i pory doby może wynosić od 400 – 1500 m.

Zadania wykonuje poprzez obserwację z wozu bojowego w ruchu i podczas krótkich przystanków. Działanie drużyny patrolowej zależy od konkretnej sytuacji. Z zasady powinna prowadzić rozpoznanie wzdłuż dróg, przemieszczając się od jednego do kolejnego dogodnego do obserwacji punktu. Dowódca musi pamiętać, że działanie drużyny nie może opóźniać tempa wysyłającego ją pododdziału.

W natarciu drużyna patrolowa może być wysłana przez pododdział, który utracił bezpośredni kontakt ogniowy z przeciwnikiem. Prowadząc rozpoznanie w nakazanym kierunku, drużyna patrolowa zdobywa i dostarcza dowódcy pododdziału informacje o przeciwniku, obiektach terenowych, zniszczeniach, narzutowych polach minowych itp., umożliwiając skuteczne prowadzenie natarcia przez pododdział. W wypadku wykrycia obecności przeciwnika drużyna patrolowa ustala jego położenie oraz siłę i natychmiast melduje o tym dowódcy pododdziału. Dzięki jej działaniu pododdział jest ubezpieczony przed zaskakującym spotkaniem z przeciwnikiem.

W obronie organizowanej bez styczności z przeciwnikiem dowódca pododdziału może wysłać drużynę patrolową przed przednią linią obrony w celu rozpoznania terenu i określenia na tej podstawie prawdopodobnych kierunków podejścia, rozwijania i ataku przeciwnika. Wyniki rozpoznania prowadzonego przez drużynę patrolową wpływają na określenie sposobu walki z przeciwnikiem i są wykorzystywane przede wszystkim podczas organizowania systemu ognia i zapór. Jeżeli pododdział będzie organizować obronę w rejonie o dużej szerokości, załoga patrolowa może prowadzić również rozpoznanie w lukach między kompanijnymi punktami oporu.

Podczas marszu drużyna patrolowa wysłana z patrolu czołowego (bocznego, tylnego) prowadzi rozpoznanie drogi marszu metodą obserwacji z wozu bojowego będącego w ruchu lub podczas krótkich przystanków. Szerzej to zagadnienie zostało opisane w podrozdziale rozdziale 4.6: „Drużyna w marszu i rejonie rozmieszczenia”.

Obserwując teren i przedmioty terenowe szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca umożliwiające przeciwnikowi skryte rozmieszczenie własnych pododdziałów i organizację zasadzek. Na działanie drużyny patrolowej duży wpływ ma obecność przeciwnika. Gdy spotkanie z nim jest mało prawdopodobne, drużyna patrolowa prowadzi obserwację w czasie marszu i podczas przystanków. Miejsca przystanków powinny zapewnić głęboki wgląd w teren. W rejonie możliwego spotkania z przeciwnikiem drużyna patrolowa prowadzi obserwację z dogodnych punktów terenowych. Przemieszczenie się z jednego punktu

do drugiego powinno odbywać się w sposób skryty, przy wykorzystaniu naturalnych ukryć terenowych. Obserwowane odcinki pokonuje się na dużych prędkościach i bez zatrzymywania. Maskując działanie BWP (transporter) powinien poruszać się po zacienionych miejscach, przed zatrzymaniem kierowca powinien wybrać miejsce zapewniające ukrycie.

Przedmiotem rozpoznania drużyny mogą być obiekty drogowe (mosty, przepusty, nawierzchnia drogi itp.), przeciwnik (np.: grupy dywersyjne i rozpoznawcze, siły desantów lub rozproszone grupy żołnierzy z rozbitych pododdziałów przeciwnika) oraz skutki jego oddziaływania na kierunkach działania naszych wojsk (narzutowe pola minowe, pożary, zawały itp.). Niekiedy dla szczegółowego rozpoznania obiektu lub w wypadku wykrycia oznak świadczących o uszkodzeniu obiektów drogowych, albo przygotowywaniu ich do zniszczenia, dowódca drużyny patrolowej może wysłać szperaczy w celu uściślenia stopnia uszkodzenia lub określenia sposobu przygotowania obiektu do zniszczenia. Wówczas wóz bojowy pozostaje w ukryciu, a drużyna obserwuje działanie szperaczy, w gotowości do wsparcia ich ogniem. Przed zbliżeniem się do obiektu niezbędne jest obserwowanie go, w celu wykrycia oznak świadczących o obecności przeciwnika. Po stwierdzeniu, że go tam nie ma, można zbliżyć się do rozpoznawanego obiektu i rozpoznać go przez oględziny bezpośrednie.

W wypadku napotkania przeciwnika, bądź stwierdzenia jego bytności w rozpoznawanym obiekcie, dowódca melduje o tym natychmiast przełożonemu i działając skrycie nadal prowadzi rozpoznanie. W razie napotkania przeciwnika, nie będąc samemu wykrytym drużyna patrolowa przepuszcza go, ustalając jego skład sił, kierunek marszu. W wypadku niespodziewanego spotkania przeważających sił przeciwnika drużyna patrolowa:

1. otwiera ogień.
2. odrywa się od przeciwnika.
3. obchodzi go i dalej wykonuje otrzymane zadanie.

W razie możliwości spotkania się z małymi grupami, lub pojedynczymi pojazdami przeciwnika drużyna patrolowa może zorganizować **zasadzkę** w celu zdobycia jeńca, dokumentów, uzbrojenia i wyposażenia. Punkty oporu przeciwnika drużyna patrolowa rozpoznaje przez obserwację. Ustala wtedy przebieg linii, rozmieszczenie jego środków ogniowych, obecność zapór i stopień rozbudowy inżynieryjnej, luki między pododdziałami. **ZAPAMIĘTAJ!** Jeżeli w wyniku obserwacji nie wykryto przeciwnika, można podjąć takie działanie, które zmusi go do zdemaskowania swojej obecności. Realizuje się to przez

otwarcie ognia, na rozkaz przełożonego, z zajmowanych kolejno dogodnych linii. Po złożeniu przełożonemu meldunku, należy obejść punkt oporu i kontynuować wykonywanie zadania.

Rozpoznanie terenu zabudowanego drużyna patrolowa rozpoczyna na podejściach do niego. Szczególną uwagę zwraca na przeciwnika rozmieszczonego przed miejscowością, zapory inżynieryjne, niszczenia, grupy min itp. Następnie lustrując teren zabudowy poprzez ogólną obserwację wysokiej zabudowy (dachy, kominy, wieże) wyszukuje oznak obecności przeciwnika. Po stwierdzeniu jego nieobecności drużyna patrolowa przystępuje do rozpoznania budynków na skraju miejscowości. Pojedyncze zabudowania rozpoznaje się przez wysłanie szperaczy, którzy najpierw rozpoznają je z zewnątrz od strony ślepej budynku (ściana bez drzwi i okien), a następnie wewnątrz. Przeszukując wnętrze budynku należy szczególnie zwrócić uwagę na poddasza i piwnice. Należy liczyć się z możliwością napotkania min niespodzianek. Po rozpoznaniu skraju miejscowości drużyna patrolowa pokonuje teren zabudowy bez zatrzymywania się. Rozpoznanie prowadzi przez obserwację. Szczególną uwagę zwraca się na okna, balkony, skrzyżowania ulic, place, parki. Przejazd odbywa się na zamkniętych włączach i na dużej prędkości.

Prowadząc rozpoznanie terenu zabudowanego bronionego przez przeciwnika drużyna patrolowa wykorzystując dogodne podejścia (sady, ogrody, zagajniki oraz elementy infrastruktury) przenika na wyznaczonym kierunku i prowadzi rozpoznanie przez obserwację, wykorzystując do tego celu piwnice, strychy. W większej miejscowości drużyna patrolowa może otrzymać zadanie do prowadzenia rozpoznania jednej ulicy - działając jako PO lub jako drużyna patrolowa pieszo.

Rozpoznanie lasu rozpoczyna się od jego obserwacji. Rozpoznając las, oprócz rozpoznania przeciwnika, określić należy jego rozmiar, gęstość, podejścia, drogi, przesieki, polany, wyręby miejsca podmokłe i możliwości ich obejścia. Przed wjazdem do lasu wysyła się szperaczy do rozpoznania jego skraju. W lesie szperacze poruszają się wzdłuż dróg i przesiek, zwracając uwagę na zaminowane pobocza. Ich działanie ubezpiecza cały czas drużyna patrolowa. Szczególną uwagę należy zwracać na miejsca możliwych zasadzek przeciwnika (wąwozy, dolinki, podmokłe drogi, mosty, korony drzew, gęste zarośla, skraje polan i wyrębów). Po osiągnięciu przeciwległego skraju lasu drużyna patrolowa obserwuje teren przed sobą i w wypadku niewykrycia przeciwnika kontynuuje rozpoznanie w nakazanym kierunku.

Rozpoznanie rzeki rozpoczyna się na podejściach do niej. Przez obserwację i działanie szperaczy drużyna patrolowa dokładnie rozpoznaje własny brzeg. Jeżeli nie wykryto przeciwnika w rejonie rzeki, drużyna skrycie zajmuje w pobliżu dogodne stanowisko

do prowadzenia obserwacji. Dowódca wraz ze szperaczami podchodzi do lustra wody i przystępuje do jej dokładnego rozpoznania. Należy ustalić jej szerokość, głębokość, prędkość prądu, charakter brzegów. Jeżeli przeszkoda jest broniona dowódca drużyny patrolowej składa meldunek, po czym prowadzi jej rozpoznanie poprzez obserwację. Ustala rozmieszczenie przeciwnika, jego siłę, środki ogniowe, istnienie zapór inżynierskich itp. Jeżeli warunki pozwalają może zorganizować jeden- dwa, 2 –3 osobowe patrole piesze do rozpoznania brzegu.

W nocy i warunkach ograniczonej widoczności do obserwacji wykorzystuje się sprzęt noktowizyjny i termowizyjny. W czasie rozpoznania w nocy, drużyna patrolowa może zatrzymać się co pewien czas, aby prowadzić rozpoznanie przeciwnika przez podsłuch.

Zasadzka jest jednym ze sposobów zdobywania informacji o przeciwniku i jednocześnie walki z nim. Polega na skrytym rozmieszczeniu drużyny w terenie (zwykle przy drodze) i z chwilą podejścia przeciwnika wykonaniu na niego nagłego, niespodziewanego uderzenia. Podstawowym warunkiem powodzenia zasadzki jest zaskoczenie i szybkość działania. Na organizację zasadzki zasadniczy wpływ ma teren. W wąwozach najlepiej zasadzkę organizować u wylotu, ponieważ łatwo można zablokować przeciwnika i zadać mu duże straty. W lesie zasadzki organizuje się wzdłuż dróg i przesiek zarówno na skraju, jak i w głębi lasu (na polanach). W terenie zakrytym i pofałdowanym do organizowania zasadzki wykorzystuje się fałdy terenowe, zarośla, krzaki, małe zagajniki, oddzielnie stojące budynki itp. W osiedlach elementy zasadzki rozmieszcza się między zabudowaniami, na podwórzach, w zabudowaniach (np. stodołach, szopach) oraz za murami zniszczonych budynków.

Prowadząc rekonesans rejonu zasadzki, dowódca drużyny:

1. charakteryzuje prawdopodobny sposób działania przeciwnika.
2. określa dokładnie miejsce zasadzki.
3. dokonuje podziału drużyny na podgrupy i określa im zadania.
4. ustala drogę odejścia do punktu zbiórki po wykonaniu zasadzki.
5. wyznacza stanowiska ogniowe dla wozu bojowego i poszczególnych rodzajów broni.
6. wskazuje miejsca ustawienia zapór inżynierskich.
7. podaje sygnały dowodzenia.

W celu wykonania zadania, przygotowując zasadzkę przez drużynę, dowódca wyznacza – w zależności od potrzeb – podgrupy: **ogniową, uderzeniową, chwytającą, ubezpieczającą** oraz inne (np. minowania, zagradzania).

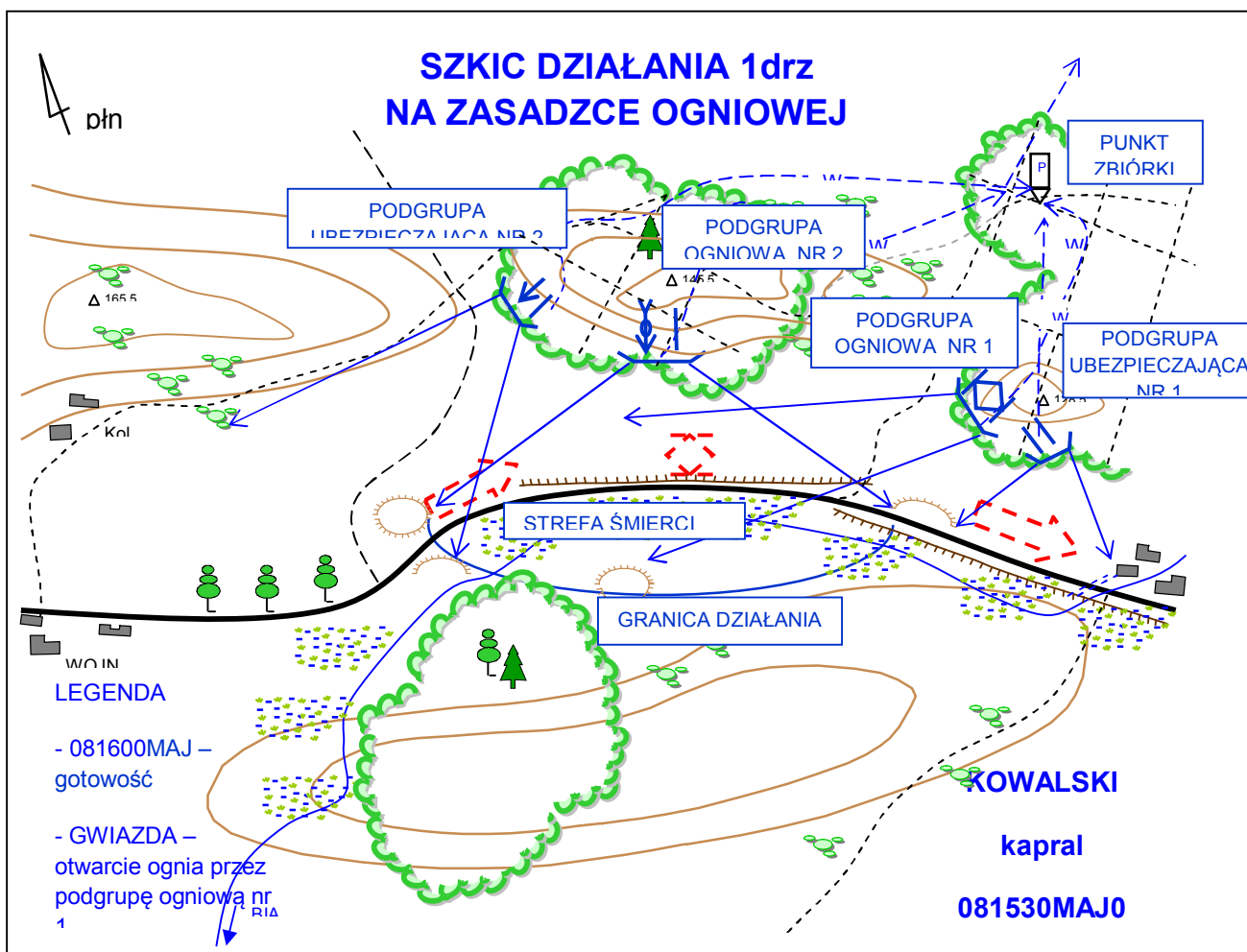
W zależności od warunków, zwłaszcza od czasu przeznaczonego na organizację, zasadzki mogą być **doraźne** lub **planowe** (podział według rodzaju), organizowane na rozkaz przełożonego lub samodzielnie przez dowódcę, w wyniku sytuacji zaistniałej na polu walki (np. wykrycie podchodzących elementów rozpoznawczych przeciwnika).

W zależności od sytuacji i obiektu można organizować **zasadzki bez walki (ciche)** lub **ogniowe**. Zasadzki „ciche” organizuje się przede wszystkim na obiekty małe lub słabo ochraniane (łączników, pojedyncze samochody itp.).

Zasadzki ze względu na ich kształt dzielimy na **liniowe**, **w kształcie L**, **w kształcie U**, **w kształcie V** i **w kształcie X**.

Ze względu na ograniczony stan osobowy, drużyna może wykonać zasadzkę punktową w kształcie określonym przez dowódcę i uwarunkowanym terenem. Przedstawiony poniżej szkic działania drużyny na zasadzce jest zasadzką ogniową (bez wejścia do „strefy śmierci”, bez pochwylenia jeńców), planową (realizowaną na rozkaz przełożonego w celu zniszczenia elementu rozpoznawczego przeciwnika), punktową (wykonaną na jeden obiekt), w kształcie litery L.

Marsz do rejonu zasadzki wykonuje się skrycie. Bardzo ważne jest zatarcie śladów na drodze dojazdu do stanowiska ogniowego wozu bojowego. Na stanowiska ogniowe wozu bojowego lub zespołowego rodzaju broni drużyny, wybiera się takie miejsca, w których przygotowanie stanowiska nie jest pracochłonne (okopy, leje po wybuchach, wąwozy, rowy itp.). Wybierając stanowiska ogniowe, unika się miejsc wyróżniających się w terenie. Do maskowania stanowiska ogniowego wykorzystuje się środki podręczne. Ogień z dużym natężeniem otwiera się z najbliższych odległości, dążąc do zaskoczenia przeciwnika i zniszczenia celu pierwszym strzałem.



Rys. 90. Przykładowy szkic działania 1 drz na zasadzce ogniowej

6.3.3 Maskowanie

Maskowanie obejmuje przedsięwzięcia związane z zastosowaniem, w stosunku do osób, obiektów i pozycji taktycznych, materiałów naturalnych lub sztucznych w celu zmylenia, wprowadzenie w błąd lub oszukania przeciwnika.

6.3.3.1 Cel i zasady maskowania pododdziałów

Celem maskowania drużyny jest ukrycie jej ugrupowania, sprzętu bojowego i uzbrojenia, wykonanej przez żołnierzy rozbudowy fortyfikacyjnej terenu, punktu obserwacyjnego, dróg dojazdowych, zaopatrzenia i ewakuacji przed wszystkimi rodzajami rozpoznania przeciwnika lub wprowadzenia go w błąd, co do zamiaru działania. Osiąga się to poprzez:

1. wykorzystanie naturalnych warunków maskujących terenu.
2. maskowanie świetlne i dźwiękowe.
3. deformację sprzętu i obiektów wojskowych.

4. wykorzystanie naturalnej i sztucznie ograniczonej widoczności.

ZAPAMIĘTAJ! Przeciwnik wykrywa i rozpoznaje wojska oraz ich działania po cechach wyróżniających ich w terenie, do których należą:

1. kolor powierzchni obiektów.
2. wymiary i kształt obiektów.
3. cienie padające od obiektów i cienie własne.
4. odbłask od szkieł i części metalowych.
5. działanie wojsk, manewr, dźwięk, ogień, dym, kurz, praca na radiostacjach itp.
6. ślady działania wojsk: wydeptane place i ścieżki, koleiny, nowe drogi, ślady ognisk, pozostałości materiałów budowlanych i opakowań środków materiałowych, świeży wyrąb roślinności.
7. zdolności obiektów do odbijania fal elektromagnetycznych i promieni podczerwonych.

Przedsięwzięcia maskowania drużyna wykonuje własnymi siłami, w sposób ciągły, bez specjalnych rozkazów i zarządzeń. Obowiązkiem każdego żołnierza jest wykorzystywanie w każdej sytuacji naturalnych warunków terenowych oraz etatowych i podręcznych środków maskowania. Podczas prowadzenia działań bojowych drużyna wykorzystuje do maskowania w pierwszej kolejności warunki naturalne środowiska, a następnie – w zależności od potrzeb – sprzęt i środki maskujące.

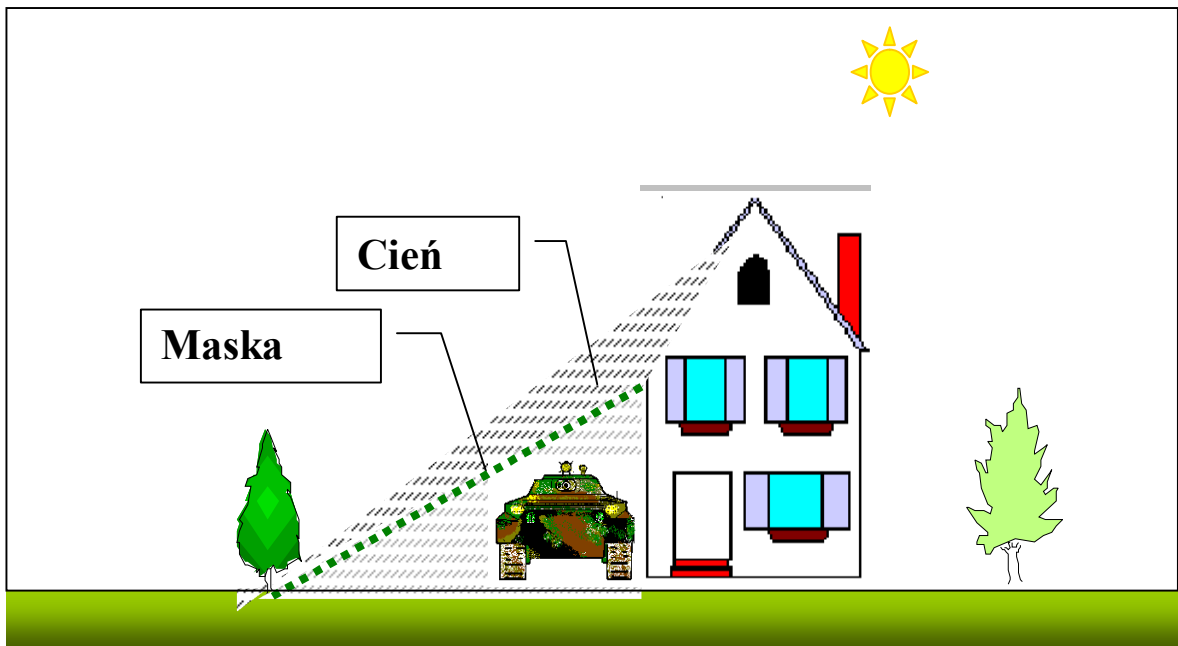
Wykorzystanie warunków do ukrycia wojsk i sprzętu bojowego:

Wykorzystanie pokrycia terenu.

Podczas słonecznej pogody w **lasach** tworzą się cienie, utrudniające rozpoznanie rozmieszczonych tam wojsk i obiektów. O właściwościach maskowniczych lasu decydują: piętrowość i gęstość lasu, zwartość koron, gatunek drzew i ich wysokość. Zwartość koron tworzy doskonale właściwości maskownicze przed obserwacją powietrzną i fotografowaniem. Jednak, ze względu na duże zagrożenie pożarowe przebywanie (postój, odpoczynek) w terenie lesistym jest bardzo ryzykowne. Wykorzystać można również drzewa rosnące wzdłuż większości dróg, ale pamiętać należy, że obiekty te będą podlegały szczególnej uwadze sił i środków rozpoznawczych przeciwnika. Maskowanie wozu na drodze można wykonać poprzez ściągnięcie do siebie koron drzew przy użyciu lin, sznurków, kabli, itp.

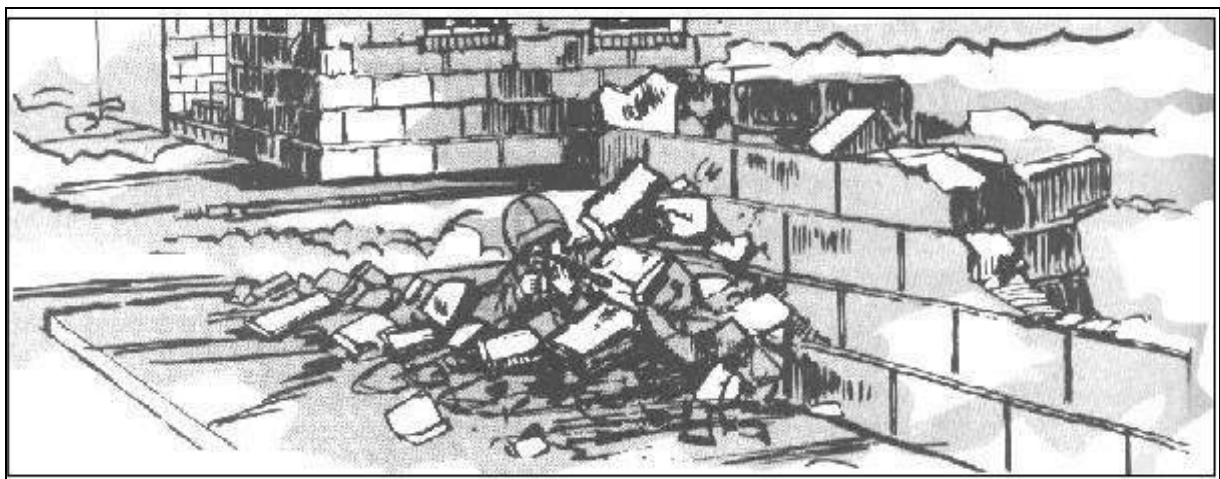
Sady i parki w miejscowościach tworzą w odróżnieniu od lasów i zagajników uporządkowaną strukturę o znacznej przejrzystości. Fakt ten wymaga stosowania masek

sztucznych, które w połączeniu z różnorodnym oświetleniem, tłem otaczającego terenu oraz roślinnością i zabudowaniami tworzą zróżnicowane tło kontrastowe, sprzyjające maskowaniu.



Rys. 91. Zastosowanie maski pochylej i wykorzystanie cienia przy budynku (źródło: „Podręcznik walki pododdziałów wojsk zmechanizowanych (pluton, drużyna)”

Podczas słonecznej pogody, cienie padające od **zabudowań, ogrodzeń i innych przedmiotów** jeszcze bardziej zwiększają kontrast tła, a tym samym poprawiają warunki maskowania. Żołnierze i sprzęt bojowy mogą być ukryci w samych zabudowaniach, odpowiednio do tego przystosowanych ruinach, za betonowymi płotami itp.



Rys. 92. Przykład wykorzystania „gotowego” stanowiska ogniowego w terenie zabudowanym (źródło: „Podręcznik walki pododdziałów wojsk zmechanizowanych (pluton, drużyna)”

Wykorzystanie rzeźby terenu. Do rzeźby terenu zalicza się: wzgórza, nasypy, wąwozy, jary oraz inne nierówności i zagłębienia terenowe. Przy prowadzeniu rozpoznania przez przeciwnika, na przeciwstokach wzniesień, w wąwozach, w jarach, za nasypami tworzą się

poła martwe (brak oddziaływania ogniem) i zakryte (niewidoczne dla przeciwnika). Tam właśnie należy rozmieszczać żołnierzy, sprzęt i urządzenia własne.

Wykorzystanie kontrastów tła terenu. W zależności od rodzaju rzeźby, pokrycia i tła terenu z pewnej odległości widoczne są tylko większe lub mniejsze plamy, odróżniające się od siebie jasnością kolorów, wymiarami i kształtem. Teren jednorodny, pozbawiony przedmiotów terenowych, w znacznym stopniu utrudnia ukrycie żołnierzy i wozu bojowego. **Pojawienie się w takim terenie nowych plam (kształtów) geometrycznych o prostych, kanciastych zarysach, przyciąga uwagę przeciwnika.**

Wykorzystanie warunków nocnych i atmosferycznych. Noc, mgła, opady i inne niesprzyjające warunki atmosferyczne obniżają możliwości rozpoznania przez obserwację i fotografowanie. Szczególnie sprzyjające warunki maskowania stwarza mgła, która umożliwia maskowanie działań zarówno przed rozpoznaniem w zakresie promieni widzialnych jak i w paśmie promieni podczerwonych. Gęsty i ciągły deszcz czy śnieg maskuje działania również przed prowadzeniem rozpoznania radiolokacyjnego. Falujące powietrze w upalne dni powoduje drżenie obrazu widzianego przez środki rozpoznania optycznego, co znacznie utrudnia obserwację i posługiwanie się celownikami optycznymi. Noc, szczególnie przy dużym zachmurzeniu doskonale maskuje manewr sił i środków przed rozpoznaniem wzrokowym. Należy jednak pamiętać, że na współczesnym polu walki nasycenie środków elektronooptycznych jest tak duże, że ciemności nie stanowią większego utrudnienia

w prowadzeniu skutecznej obserwacji. Dlatego też, każdy żołnierz powinien mieć świadomość, że trudności jakie on ma w obserwacji otoczenia nie dają mu żadnych gwarancji, że nie jest obserwowany w celowniku. **Rolą dowódcy jest wpoić żołnierzom nawyk skrytego działania również w nocy i wyeliminować zbytnią pewność i swobodę podczas działań nocnych.**

Kosztom pogorszenia warunków obserwacji polepszają się warunki słyszalności w nocy – co warto brać pod uwagę przy wykonywaniu prac fortyfikacyjnych, wykonywaniu manewrów sprzętem itp.

Wykorzystanie środków maskowania

Stosowanie sztucznych masek. Sztuczne maski należą do podstawowych środków maskujących. Używa się ich wtedy, gdy maskowanie naturalne nie zabezpiecza pełnego maskowania. Do masek sztucznych znajdujących się na wyposażeniu drużyny należą maski etatowe, przeznaczone do maskowania ludzi i sprzętu bojowego.

Malowanie maskujące. Jedną z najstarszych metod zabezpieczania się przed

wykryciem przez przeciwnika jest pokrywanie sprzętu powłokami kolorowymi (pasy regularne

i nieregularne, łaty, plamy, linie, kraty, trójkąty). W znacznym stopniu zmniejsza ono możliwość wykrycia wizualnego sprzętu poprzez osłabienie, zniekształcenie lub ukrycie przed obserwatorem charakterystycznych cech, „rozmycie” kontrastu pojazdu na tle otaczającej

go roślinności i podłoża. Współcześnie stosuje się wielobarwne malowanie maskujące, przeważnie brązowo – oliwkowo - czarne. Celem malowania jest:

1. zmniejszenie widoczności obiektów.
2. zniekształcenie wyglądu zewnętrznego obiektów.
3. przystosowanie do otaczającego tła terenu.
4. utworzenie plam w terenie, ułatwiających ukrycie obiektów, sprzętu i ludzi.
5. nadanie makietom i obiektom pozornym cech i wyglądu rzeczywistego.

Do maskowania uzbrojenia w drużynie powinny być używane farby termiczne. Farby i lakiery znacznie redukują ślady termiczne przez skuteczne odbijanie promieni słonecznych nawet do 85 %, a tym samym obniżają temperaturę zewnętrzną powierzchni czołgu czy innego sprzętu o 15°C.

Do indywidualnego malowania żołnierzy służą farby i kremy kamuflażowe, jak i środki podręczne typu błoto lub sadza.

Maskowanie dymami. Szeroko stosowaną grupą środków maskujących są preparaty dymotwórcze (aerozole) jako środki maskowania, oślepienia oraz pozorowania. W wyniku zadymiania pozycji skuteczność ognia prowadzonego z broni piechoty zmniejsza się od 5 do 12 razy. Efektywność maskowania zależy nie tylko od grubości zasłony dymnej, istotny jest również kolor dymów. Słabe odbicie światła od powierzchni dymów czarnych jest jedną z przyczyn ich małych właściwości maskujących, a silne odbicie od białych dymów zapewnia im dobre efekty maskujące.

Dymy również mogą uniemożliwić lub poważnie ograniczać wykorzystywanie laserowych systemów kierowania ogniem, gdyż stłumią energię promieniowania laserowego na drodze od urządzenia oświetlającego do celu i po jego odbiciu od celu do takiego stopnia, że układ poszukujący nie będzie mógł go wykryć. Obłok dymu może również odbijać promieniowanie laserowe co powoduje, że układ poszukujący będzie naprowadzał pocisk na promieniowanie odbite od obłoku, a nie od celu.

Maskowanie roślinnością. Maski z roślinności stosuje się w wiosną, latem i jesienią. Należy pamiętać, że po upływie 4-5 godzin roślinność traci około 50 % właściwości maskujących i należy ją wymienić.

Wykorzystując darninę należy pamiętać aby pochodziła ona z miejsc, które pod każdym względem przypominają miejsce ich układania. Ponadto nie należy jej pozyskiwać z terenu w pobliżu stanowisk.

Maskowanie świetlne. To przedsięwzięcie polegające na ukryciu źródeł światła zewnętrznego i wewnętrznego. Osiąga się je przez używanie oświetlenia maskującego i zaciemnianie.

Oświetlenie maskujące ma na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się promieni świetlnych. Osiąga się je poprzez stosowanie:

1. oświetlenia maskującego (żarówki małej mocy, oprawy maskujące, dawki ochronne).
2. jednostronnych znaków świetlnych (np. oznakowanie przejść w zaporach).
3. tłumików płomieni i iskier (broń i wyloty spalin).

Do maskowania lamp pojazdów stosuje się etatowe komplety urządzeń maskujących (tzw. notki).

Zaciemnianie dotyczy pomieszczeń i polega na zasłonięciu otworów, stosowanie rolet, podwójnych drzwi, aby światło nie wydostawało się na zewnątrz.

Maskowanie dźwiękowe. Osiąga się poprzez stosowanie technicznych sposobów zmniejszenia lub zmiany charakteru odgłosów i dźwięków, poprzez:

1. zapobieganie powstawaniu demaskujących dźwięków.
2. osłabianie dźwięków i odgłosów przy pomocy tłumików lub innymi sposobami.
3. zagłuszanie charakterystycznych dźwięków i odgłosów głośniejszymi.

Podstawowymi wymogami w tym zakresie są:

1. ograniczenie głośnych rozmów, przekazywanie rozkazów i poleceń szeptem.
2. używanie umownych znaków i sygnałów w miejsce komend.
3. zachowanie ostrożności podczas wykonywania prac inżynierskich (nie rzucać sprzętem, nie rozrzucać oporządzenia, opakowań po materiałach itp.).
4. zachowanie ostrożności przy poruszaniu się po lesie (chrust, łamanie gałęzi).
5. powolne i przemyślane ruchy podczas przeprawy przez rzekę (jezioro).
6. czasowe wyłączanie silników (szczególnie przy prowadzeniu rozpoznania w nocy).

6.3.3.2 Przedsięwzięcia realizowane przez drużynę w zakresie maskowania

W marszu:

1. wykorzystanie pasywnych środków noktowizyjnych do kierowania pojazdem.
2. zaciemnianie świateł reflektorów poprzez zastosowanie na nich daszków i ekranów noktowizyjnych.
3. przestrzeganie dyscypliny pracy na radiowych środkach łączności.
4. zabezpieczenie pojazdu mechanicznego przed możliwością iskrzenia z rur wydechowych.

Zajęcie rejonu ześrodkowania:

1. skryte zajęcie, po istniejących drogach, a jedynie w wyjątkowych wypadkach po drogach nowo wybudowanych.
2. po zajęciu rejonu drużyna przystępuje do maskowania wozu bojowego za pomocą masek lub środków podręcznych (gałęzie drzew rosnące w zajmowanym rejonie). Odległości pomiędzy wozami bojowymi powinna wynosić 25-50 m wzdłuż istniejących dróg lub duktów leśnych.
3. po zakończeniu marszu należy zatrzeć ślady kół lub gąsienic.
4. uszkodzonym krzakom i roślinom starać się przywrócić poprzedni wygląd.
5. w ramach fortyfikacyjnej rozbudowy wykorzystać fałdy terenowe, pokrywę śnieżną, roślinną oraz podręczne i etatowe środki maskujące.
6. wewnątrz pododdziału organizować łączność przewodową lub łącznikiem.

Przy rozmieszczaniu drużyny w wążozach o stromych zboczach obok różnego rodzaju wzniesień należy zajmować miejsca znajdujące się w cieniu, a ukrycia dla stanu osobowego i sprzętu bojowego osłaniać maskami.

Oprócz budowy obiektów pozornych, drużyna może pozorować zakładanie zapór fortyfikacyjnych lub grupy min, gdzie zakłada się miny z gęstością 0.1-0.15% normy zasadniczej.

Podczas przygotowania do natarcia:

1. wykorzystywać tylko środki łączności przewodowej i łączników.
2. zachowywać uprzednio ustalony reżim pracy środków łączności radiowej i przestrzegać zasad tajnego dowodzenia.
3. pobranie amunicji i innych środków materiałowych odbywa się w warunkach ograniczonej widoczności (w nocy).

Podczas pokonywania przeszkody wodnej:

1. żołnierzy i sprzęt załadunku się na środki przeprawowe w miejscach ukrytych przed środkami rozpoznania przeciwnika.
2. szeroko stosuje się zasłony dymne w celu ukrycia przeprawy wojsk i prac przy ich budowie.

Podczas działań w terenie zabudowanym:

1. maskować obecność wojsk w budynkach przez zasłonięcie okien, zaciemnianie światła, zachowanie ciszy itp.

Podczas prowadzenia działań w warunkach zimowych:

1. przystosować sprzęt swoim kolorem do pokrywy śnieżnej (maskowanie wapnem lub białą farbą o nieregularnych plamach).
2. żołnierzy zabezpieczyć w odzież maskującą.

6.4 Organizacja obrony przed bronią masowego rażenia w działaniach drużyny

6.4.1 Podstawowe wiadomości o broni masowego rażenia i toksycznych środkach przemysłowych

Broń masowego rażenia (**BMR**) to środki walki przeznaczone do masowego rażenia ludzi oraz niszczenia sprzętu bojowego na dużych obszarach. Do broni masowego rażenia zalicza się: **broń chemiczną, biologiczną, radiologiczną i jądrową.**

Broń chemiczna są to substancje chemiczne przeznaczone, ze względu na jej działanie do stosowania w celu zabicia, zadania poważnych obrażeń lub do obezwładnienia osób. Nie obejmuje środków policyjnych, herbicydów oraz środków dymnych i zapalających.

Broń biologiczna to drobnoustroje chorobotwórcze oraz środki ich przenoszenia.

Broń radiologiczna to środek walki, w którym czynnikiem rażącym jest rozproszony materiał promieniotwórczy. W broni radiologicznej mogą być wykorzystane materiały promieniotwórcze uzyskane z ośrodków realizujących cywilne i wojskowe programy jądrowe, jak również odpady promieniotwórcze z reaktorów badawczych czy środki promieniotwórcze stosowane w przemyśle lub medycynie.

Broń jądrowa (atomowa) to broń która po uzbrojeniu i odpaleniu jest zdolna do zainicjowania zamierzonej reakcji jądrowej i uwolnienia energii.

Toksyczne środki przemysłowe (TŚP) to toksyczne lub promieniotwórcze substancje w postaci stałej, ciekłej lub gazowej. Substancje te mogą być produkowane lub

wykorzystywane w zakładach przemysłowych, medycynie, wojsku oraz innych gałęziach gospodarki narodowej.

Broń jądrowa

Rażące działanie broni jądrowej polega na wykorzystaniu energii wewnątrzjądrowej, wyzwalającej się podczas reakcji jądrowych o charakterze wybuchowym.

Moc ładunków jądrowych określa się ilością energii wyzwolonej podczas wybuchu, tj. ilości trotylu, przy wybuchu której wydziela się taka sama ilość energii jak podczas danego ładunku jądrowego. Równoważnik ten wyraża się w tonach (t), kilotonach (kt) i megatonach (Mt). Pod względem mocy ładunki jądrowe dzieli się na:

1. bardzo małej mocy – do 1 kt.
2. małej mocy – od 1 kt do 10 kt.
3. średniej mocy – od 10 kt do 100 kt.
4. dużej mocy – od 100 kt do 1 Mt.
5. bardzo dużej mocy – od 1 Mt wzwyż.

Głównymi czynnikami rażącymi wybuchu jądrowego są:

1. fala uderzeniowa (podstawowy czynnik).
2. promieniowanie ciepłe.
3. promieniowanie przenikliwe.
4. promieniotwórcze skażenie terenu.
5. impuls elektromagnetyczny.

W wyniku **fali uderzeniowej** mogą powstać uszkodzenia ciała w postaci uszkodzeń organów wewnętrznych, uszkodzeń narządu słuchu oraz zwichnięcia i złamania kończyn, w niektórych wypadkach prowadzących do śmierci

W wyniku **promieniowania ciepłego** powstają oparzenia skóry na nie osłoniętych częściach ciała (twarz, ręce, szyja).

Promieniowanie przenikliwe powodują jonizację komórek w wyniku czego następuje ich obumarcie i rozkład, doprowadzające do naruszenia życiowych funkcji organów. U porażonych żołnierzy występuje choroba popromienna. Stopień choroby zależy od dawki promieniowania, jaką wchłonął organizm, oraz od tego czy napromienienie było jednorazowe, czy wielokrotne.

Broń chemiczna

Podstawą broni, chemicznej są środki trujące czyli toksyczne związki chemiczne (bojowe środki trujące – BST), które ze względu na swoje właściwości fizyczne i chemiczne nadają się do militarnego wykorzystania. Charakteryzują się śmiertelnym lub szkodliwym

działaniem na ludzi, zwierzęta lub uprawy roślin. Celem użycia BST jest skażenie atmosfery lub skażenie terenu, techniki bojowej, obiektów przemysłowych, szlaków komunikacyjnych, budynków, upraw itp.

BST są najczęściej cieczami i ciałami stałymi, rzadziej gazami. W stanie bojowym BST występują w postaci par i aerozoli. Pary ciekłych środków trujących są na ogół cięższe od powietrza. Prężność par, lotność, temp. wrzenia i krzepnięcia BST są bardzo zróżnicowane.

Zatrucie żywego organizmu następuje po wniknięciu BST do jego wnętrza przez: układ oddechowy, skóra, błony śluzowe, przewód pokarmowy i otwarte rany.

Podział środków trujących pod względem oddziaływania na ludzi:

1. środki działające na układ nerwowy, tzw. paralityczno-drgawkowe (fosforoorganiczne): sarin, soman, V-gazy;
2. środki parzące: iperyt, iperyt azotowy, luizyt.
3. środki ogólnotrujące: cyjanowodór, chlorocyjan.
4. środki duszące: fosgen, dwufosgen.
5. środki łzawiące i drażniące: adamsyt.
6. środki psychochemiczne: LSD – 25.
7. środki fitotoksyczne(roślinobójcze): herbicydy, defolianty, desykanty, arborycydy.
8. toksyny: toksyna botuliny (jad kiełbasiany).

Ze względu na charakter porażenia siły żywej przeciwnika wyszczególnia się:

1. uśmiercające (letalne) BST, które powodują zatrucie śmiertelne lub wymagające długotrwałego, specjalistycznego leczenia porażonych (sarin, VX, fosgen, cyjanowodór).
2. obezwładniające BST, powodujące przejściową niezdolność do walki w okresie kilku godzin do kilku dni (psychotoksyczne BST).
3. nękające BST, które utrudniają przeciwnikowi prowadzenie działań bojowych zmuszając go do użycia środków ochrony przed skażeniami, nie stwarzając praktycznie niebezpieczeństwa zatruć śmiertelnych (drażniące BST).

Ze względu na czas wystąpienia objawów porażenia BST dzieli się na:

1. szybko działające, których skutek działania występuje natychmiast lub najwyżej po kilku minutach od wchłonięcia BST (sarin, VX, cyjanowodór, drażniące BST).
2. wolnodziałające, których objawy działania występują po tzw. okresie utajonego działania (fosgen, iperyty, niektóre psychotoksyczne BST).

Ważną charakterystyką BST jest także czas ich toksycznego działania w terenie. Wyróżnia się: **nietrwale** (krótko działające) BST utrzymujące się w terenie kilka do

kilkudziesięciu minut (fosgen, cyjanowodór, sarin w warunkach letnich) oraz **trwale** (długo działające) BST, które zachowują działanie rażące przez okres od kilku godzin do kilku tygodni (VX, soman, iperyty).

Zagrożenie TŚP stanowią:

1. zakłady przemysłowe (głównie przemysłu chemicznego).
2. transport kolejowy i drogowy przewożący TSP.

Do TŚP stwarzających największe zagrożenie należą: amoniak, chlor, cyjanowodór, dwusiarczek węgla, dwutlenek siarki, fosgen, siarkowodór, tlenek etylenu. Wymienione TŚP charakteryzują się wysoką toksycznością i dużą lotnością oraz występują w znacznych ilościach w zbiornikach zakładowych.

Własności toksyczne TSP:

1. **amoniak** - gaz drażniący. Powoduje podrażnienie gardła, a w dużych stężeniach zatrzymanie oddechu i zejście śmiertelne. W postaci ciekłej powoduje oparzenia.
2. **chlor** - gaz silnie drażniący. Powoduje podrażnienie spojówek oczu, śluzówek noso-gardzieli. W dużych stężeniach powoduje zatrzymanie oddechu i zejście śmiertelne.
3. **cyjanowodór** - łatwolatna ciecz. Silny środek o działaniu ogólnotrującym. W małych stężeniach powoduje utratę przytomności, drgawki, zatrzymanie oddechu i krążenia. Większe stężenia powodują szybkie zejście śmiertelne.
4. **dwusiarczek węgla** - łatwolatna ciecz. Powoduje silne pobudzenie układu nerwowego. W większych następuje utrata przytomności i śpiączka.
5. **siarkowodór** - gaz duszący. W małych stężeniach podrażnia błony śluzowe, powoduje zawroty głowy, płytki oddech, utratę świadomości. W większych stężeniach następuje nagle zatrzymanie oddechu i śmierć przez uduszenie.
6. **fosgen** - gaz duszący. W małych stężeniach podrażnia śluzówkę noso-gardzieli. Posiada okres utajonego działania. Śmierć po okresie utajonego działania następuje w wyniku uduszenia. Przy dużych stężeniach brak jest okresu utajonego działania, śmierć w pierwszych godzinach po zatruciu.
7. **dwutlenek siarki** - gaz drażniący. W niskich stężeniach podrażnienie dróg oddechowych prowadzące do obrzęku płuc i uduszenia. W wysokich stężeniach następuje odruchowy skurcz gardzieli i śmierć przez uduszenie.
8. **tlenek etylenu** - gaz o własnościach narkotycznych. Podrażnia błony śluzowe, a w dużych stężeniach powoduje ich oparzenie. W ciężkich przypadkach następuje duszność, sinica, obrzęk płuc i zapaść.

Wymienione toksyczne środki trujące, drużyna może wykryć za pomocą przyrządów rozpoznania skażeń będących na ich wyposażeniu.

Broń biologiczna

Rażącym czynnikiem jej działania są mikroorganizmy chorobotwórcze (bakterie, wirusy, riketsje, grzyby lub organizmy wytwarzające toksyny), które wywołują choroby u ludzi, roślin, zwierząt lub powodują psucie się (rozpad) materiałów.

Środki biologiczne mogą być użyte przez przeciwnika w postaci ciekłych (aerozoli) lub suchych (sproszkowanych) substancji, a także mieszanin substancji biologicznych, zawierających zarazki kilku chorób. Środki biologiczne można również stosować przez rozsiewanie zarażonych owadów, kleszczy i gryzoni (nosicieli drobnoustrojów chorobotwórczych).

W zależności od sposobu użycia środków biologicznych zakażenie ludzi może powstawać na skutek:

1. wdychania zakażonego powietrza.
2. dostania się drobnoustrojów na błony śluzowe i uszkodzoną skórę.
3. spożycia zakażonych produktów i wypicia zakażonej wody.
4. ukąszenia przez zakażone owady i kleszcze.
5. stykania się z zakażonymi zwierzętami i zakażonymi przedmiotami.
6. zranienia odłamkami bomb napełnionych środkami biologicznymi.
7. bezpośredniego stykania się z chorymi ludźmi.

6.4.2 Istota i zakres obrony przed bronią masowego rażenia

Celem obrony przed bronią masowego rażenia jest maksymalne ograniczenie i osłabienie skutków użycia przez przeciwnika broni masowego rażenia oraz skażeń powstałych w wyniku uwolnienia TŚP oraz zapewnienie możliwie największej ochrony wojsk oraz stworzenie im warunków niezbędnych do wykonywania zadań w środowisku skażonym.

Realizuje się następujące przedsięwzięcia obrony przed bronią masowego rażenia:

1. rozpoznawanie skażeń, identyfikacja skażeń i monitoring.
2. ostrzeżenie, alarmowanie i meldowanie o skażeniach.
3. ochrona przed skażeniami.
4. ograniczenie zagrożenia skażeniami.
5. medyczna ochrona przed BMR.

6.4.2.1 Przedsięwzięcia obrony przed bronią masowego rażenia

Rozpoznawanie skażeń, identyfikacja skażeń i monitoring - przedsięwzięcia niezbędne w celu wykrycia uderzeń BMR, zdarzeń typu ROTA (Releases Other Than Attack) oraz oceny ich skutków poprzez rozpoznanie i identyfikacje występujących skażeń, określenie stopnia skażenia, określenie granic rejonów skażonych, pobranie próbek oraz monitorowanie zmian w sytuacji skażeń;

Podstawowym zadaniem dowódcy drużyny w ramach tego przedsięwzięcia jest zorganizowanie obserwacji prowadzonej przez obserwatora/posterunek obserwacyjny. Jest to systematyczna działalność polegająca na obserwacji przestrzeni powietrznej, terenu, miejsc i osób przy wykorzystaniu środków optycznych, elektronicznych, mechanicznych lub innych, mająca na celu stwierdzenie użycia BMR. Monitoring pomaga dowódcy określić niezbędne środki ochronne i stopień ich gotowości. **Identyfikacja skażeń** realizowana jest przez specjalistyczne drużyny wojsk chemicznych.

Ostrzeżenie, alarmowanie i meldowanie o skażeniach - przedsięwzięcia konieczne w celu natychmiastowego zebrania danych dotyczących uderzeń BMR, zdarzeń związanych z incydentami CBRN oraz przekazania poza wszelką kolejnością i we wszystkich relacjach łączności sygnałów, które umożliwią zagrożonym wykonanie przedsięwzięć ograniczających skutki działania skażeń. Podstawowym elementem w tym systemie jest posterunek obserwacyjny. Jest on organizowany na szczeblu kompanii. Niemniej w jego organizacji uczestniczyć będzie drużyna. Posterunek, aby spełniał swoją funkcję musi być wyposażony w odpowiedni sprzęt rozpoznania skażeń promieniotwórczych i chemicznych.

Alarmowanie ma na celu natychmiastowe doprowadzenie sygnału o uderzeniu BMR lub incydentów ROTA. Umożliwia ono bezzwłoczne podjęcie przedsięwzięć zmierzających do ograniczenia skutków uderzeń BMR i incydentów ROTA.

Funkcjonowanie systemu alarmowania musi zapewniać łatwe jego wprowadzanie i odwoływanie tak, aby móc uwzględnić zmieniający się poziom zagrożenia (**poziom „0” - brak zagrożenia; poziom „1” - zagrożenie niskie; poziom „2” - zagrożenie średnie; poziom „3” - zagrożenie wysokie**).

Ostrzeżenie i meldowanie o skażeniach to proces, w którym meldunki o uderzeniach BMR i incydentów CBRN są przekazywane w systemie dowodzenia, a pododdziały są ostrzegane o tych zagrożeniach. Zadania związane z ostrzeganiem i meldowaniem o skażeniach realizowane są przez siły systemu wykrywania skażeń (SWS).

Ochrona przed skażeniami - to zespół przedsięwzięć zmierzających do maksymalnego wykorzystania cech użytkowych indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami oraz właściwości ochronnych sprzętu bojowego, obiektów inżynierskich i terenu. Umożliwia przetrwanie lecz jednocześnie ogranicza swobodę operacyjną.

Indywidualną ochronę przed skażeniami realizuje się poprzez wykorzystanie **masek przeciwgazowych** oraz **izolacyjnych** lub **filtracyjnych środków ochrony skóry**.

Zbiorowa ochrona przed skażeniami to działalność zmierzająca do zapewnienia stanom osobowym takiej ochrony w warunkach skażeń, która zapewnia możliwość przebywania i realizacji zadań bez ISOPS.

Ograniczenie zagrożenia skażeniami - to działalność mająca na celu uniknięcie skażeń, a w sytuacji ich wystąpienia ograniczanie narażenia, rozprzestrzeniania oraz ich likwidację. Może być realizowane poprzez:

1. unikanie skażeń.
2. ograniczanie rozprzestrzeniania skażeń.
3. kontrolę stopnia skażenia.
4. likwidację skażeń.

Ograniczenie zagrożenia skażeniami obejmuje działania ochronne realizowane przed wystąpieniem oraz po wystąpieniu skażeń.

Działania ochronne podejmowane przed wystąpieniem skażeń:

1. ciągle szkolenie z zakresu przedsięwzięć OPBMR.
2. pełne i ciągle określanie poziomu zagrożenia BMR.
3. utrzymanie indywidualnego i zespołowego wyposażenia OPBMR.
4. wykorzystanie właściwości ochronnych infrastruktury, terenu, maskowanie rozśrodkowanie, pozorowanie (mylenie).
5. ciągła obserwacja czynników meteorologicznych, które wpływają na prognozę zagrożonych rejonów skażeniem z uszkodzonych elektrowni jądrowych (EJ) i urządzeń z toksycznymi środkami przemysłowymi.

Działania ochronne podejmowane przez drużynę po wystąpieniu skażeń:

1. unikanie skażeń (np. w miarę możliwości nie prowadzą działań w rejonie skażonym).
2. ogłoszenie alarmu o skażeniach.
3. natychmiastowe wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami.
4. prowadzenie natychmiastowej likwidacji skażeń, a następnie całkowitej (np. pojazdy).
5. kontynuowanie wykrywania powtórzenia uderzeń BMR (monitorowanie sytuacji).

6. określenie skutku ataku.

Sily i środki drużyny przeznaczone do realizacji zadań wynikających z przedsięwzięć OPBMR.

	Sily i środki	Nazwa przedsięwzięcia
Drużyna (załoga, obsługa)	System obrony przed BMR wozów bojowych: - urządzenie filtrowentylacyjne,	Wykorzystanie zbiorowych środków ochrony
	- przyrządy rozpoznania skażeń	Monitorowanie (rozpoznanie) skażeń
	Sprzęt do likwidacji skażeń	Likwidacja skażeń

Medyczna ochrona przed BMR.

Zabezpieczenie medyczne realizowane w warunkach skażeń składa się z czterech komponentów: **profilaktyka medyczna, medyczne środki zapobiegawcze, leczenie porażonych w warunkach skażeń, ewakuacja porażonych.**

Profilaktyka medyczna. W procesie podejmowania decyzji dowódcy muszą uwzględniać zalecenia specjalistów służb medycznych dotyczące działań profilaktycznych i prewencyjnych (szczepienia, podawanie leków) jak również stosowania innych środków, na przykład środków do ochrony skóry.

Medyczne środki zapobiegawcze. Celem realizacji środków zapobiegawczych jest ograniczenie skutków użycia BMR oraz incydentów ROTA i polegają na:

1. skrupulatnym przestrzeganiu zasad higieny podczas działań.
2. profilaktyce przeciwko przewidywanym zagrożeniom uderzeniami BMR i incydentów ROTA.
3. szczepieniach ochronnych po uderzeniach z jednoczesnym zastosowaniem antybiotyków.
4. ograniczeniu przemieszczania, rozpoznaniu oraz obserwacji bezpośrednich i pośrednich ofiar chorób zakaźnych.

Leczenie porażonych w warunkach skażeń (z uwzględnieniem rannych od konwencjonalnych środków rażenia) polega na szerebie drużyny na: ukryciu ранego wewnątrz zbiorowych środków ochrony przed skażeniami (schrony, ukrycia, pojazdy), udzieleniu pomocy medycznej i przekazaniu go specjalistycznym pododdziałom.

Ewakuacja porażonych. Porażeni w wyniku uderzeń BMR, incydentów ROTA powinni być transportowani ze strefy skażeń do strefy nieskażonej np. w specjalnych workach z systemem dostarczania powietrza

6.4.2.2 Zakres wiedzy i umiejętności dowódcy drużyny z OPBMR

Dowódca drużyny powinien znać:

1. sygnały alarmowe i umiejętność działania po ich ogłoszeniu.
2. znajomość zasad wykorzystywania indywidualnych środków ochrony przed skażeniami odpowiednio do ustalonego stanu ich gotowości oraz stanu zagrożenia BMR.
3. umiejętność nakładania i zdejmowania odzieży ochronnej i wykonywania zadań bojowych w nałożonych środkach ochrony indywidualnej.
4. zasady rozmieszczania obserwatorów i punktów obserwacyjnych.
5. zasady wykrywania i monitorowania skażeń.
6. czynności wykonywane przed, podczas i po ataku BMR oraz w czasie wykonywania uderzeń jądrowych przez wojska własne.
7. potencjalne zagrożenia skażeniami chemicznymi, biologicznymi i promieniotwórczymi.
8. zasady kontroli radiologicznej.
9. współczynniki osłabienia promieniowania jonizującego różnego rodzaju materiałów oraz poszczególnych obiektów inżynieryjnych i infrastruktury terenowej.
10. wpływ długotrwałego przebywania żołnierzy w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami na możliwości wykonania zadań bojowych.
11. zasady i sposoby likwidacji skażeń.

Dopuszczalny czas pracy w odzieży filtracyjnej FOO-1						
Wysiłek fizyczny	Przykład pracy	Orientacyjny czas pracy w min. w temperaturze otoczenia (pierwsza cyfra czas pracy, druga cyfra czas odpoczynku)				
		0°C	18°C	18-24°C	25-28°C	pow.28°C
lekki	marsz ze średnią prędkością	x	120/10	50/5-10	50/10	45/15
umiarkowany	marsz z pełnym oprzyrządowaniem	x	50/5-10	50/10	45/15	20/10
ciężki	musztra, z pełnym oprzyrządowaniem	x	50/10	45/15	20/10	5/15
bardzo ciężki	natarcie na terenie płaskim	x	15/15-20	15/15-20	15/20-25	15/25-30
wyjątkowo ciężki	marszobieg 3000, tor przeszkód	x	5/10	5/15	5/20	5/25

x-nie ograniczony

źródło: instrukcja użytkowania filtracyjnej odzieży ochronnej, Maskpol S.A., Konieczki 2000

Dopuszczalny czas pracy w odzieży ochronnej typu OP-1/L-2								
Wysiłek fizyczny	Przykład pracy	Dopuszczalny czas pracy (w h). w temperaturze (w °C)						
		-30 °C	-20°C	-10°C	0°C	+10°C	+20°C	+30°C
lekki	jazda na samochodach,	0,6	0,8	1,5	x	6-8	2,0	1,0
średni	marsz, naprawa sprzętu	1,2	x	x	x	4-5	0,6	0,5
ciężki	atak ze strzelaniem	3,0	x	x	x	3-5	0,4	0,4

x- nie ograniczony

6.4.3 Działanie drużyny po napotkaniu terenu skażonego i w terenie skażonym

Drużyna może wykonywać marsz w składzie sił głównych plutonu lub jako wóz patrolowy (w ubezpieczeniu przednim, bocznym lub tylnym). Po wydaniu rozkazu, przygotowaniu pojazdu do rozpoznania i sprawdzeniu przez dowódcę drużyny gotowości do prowadzenia rozpoznania patrol udaje się do wyznaczonego miejsca. Odzież w trakcie działania jest nałożona w położeniu pogotowia. Rozpoznanie chemiczne drużyna prowadzi na podstawie oznak zewnętrznych użycia broni chemicznej (porażenie na terenie skażonym, zmiana szaty roślinności, charakter skażenia – plamy krople, rosa, oraz za pomocą

specjalnych przyrządów będących na wyposażeniu drużyny (może to być przyrząd PCHR 54-m lub AP-2c).

W przypadku napotkania terenu skażonego dowódca drużyny poleca zatrzymać pojazd wycofać go w celu oznakowania znakami ostrzegawczymi przedniej strefy (terenu) skażeń. Ponadto, wydaje komendę „**Maski – WŁÓŻ**”. Melduje o tym fakcie swojemu przełożonemu. Znak ostrzegawczy ustawia się po prawej stronie drogi w miejscu dobrze widocznym. Po oznakowaniu przedniej granicy patrol porusza się po wyznaczonej drodze i sprawdza co jeden kilometr występowanie ST za pomocą przyrządu rozpoznania skażeń dążąc do ustalenia tylnej granicy strefy skażeń. Podobnie drużyna postępuje w przypadku skażeń promieniotwórczych. Do tego celu wykorzystane są przyrządy służące do rozpoznania skażeń promieniotwórczych. Muszą one być włączone w trakcie wykonywania zadań i obserwowane. Istotnym jest określenie pierwszego punktu gdzie nastąpiło skażenie i ustawienie znaku ostrzegawczego we widocznym miejscu po prawej stronie drogi.

Pokonując teren skażony indywidualne środki ochrony przed skażeniami stosuje się w zależności od sytuacji bojowej.

Maskę przeciwgazową nosi się w następujących położeniach:

1. **Marszowym**, jeśli nie zagraża użycie BMR albo wystąpienia skażeń lub zakażeń.
2. **Pogotowia**, jeśli zagraża użycie BMR albo wystąpienia skażeń lub zakażeń.
3. **Bojowym**, z chwilą użycia BMR albo wystąpienia skażeń lub zakażeń.

Maskę do położenia pogotowia przenosi się na komendę „**Maski – W POGOTOWIE**”. Do położenia bojowego przenosi się natychmiast po ogłoszeniu „**Alarmu o skażeniach**” lub na komendę „**Maski – WŁÓŻ**”. Natomiast maskę zdejmuje się na komendę „**Maski – ZDEJMIJ**” i wkłada do torby na komendę „**Maski – ZŁÓŻ**”.

Ogólnowojskowy płaszcz ochrony wykorzystuje się jako:

1. **Narzutkę**, w razie niespodziewanego uderzenia bronią chemiczną lub zastosowania środków biologicznych oraz podczas opadania substancji promieniotwórczych.
2. **Płaszcz**, podczas działań w terenie skażonym, pokonywania terenu skażonego na środkach transportowych, przeprowadzania likwidacji skażeń, w czasie działań bojowych w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem.
3. **Kombinezon**, podczas działań w terenie silnie skażonym środkami trującymi, pokonywania pieszo długich odcinków terenu skażonego, w czasie poddawania całkowitej likwidacji skażeń średniego i ciężkiego uzbrojenia oraz środków transportowych, wykonywania zadań rozpoznawania skażeń.

Płaszcz – narzutkę i maskę do położenia bojowego przenosi się na komendę „**Maski, narzutki – WŁÓŻ**” albo „**Narzutki – WŁÓŻ**”, jeśli maska została wcześniej założona. Płaszcz ochronny i maskę do położenia bojowego przenosi się na komendę „**Maski, płaszcze ochronne – WŁÓŻ**” albo „**Płaszcze ochronne – WŁÓŻ**” jeśli maska została wcześniej założona. **Płaszcz –kombinezon i maskę przenosi się do położenia bojowego na komendę „Maski, kombinezon – WŁÓŻ” albo „Kombinezon – WŁÓŻ”, jeśli maska została wcześniej nałożona. Natomiast we wszystkich przypadkach odzież ochronną zdejmuje się na komendę „Odzież ochronną – ZDEJMIJ” i wkłada do torby po komendzie „Odzież ochronną – ZŁÓŻ”**

W przypadku gdy drużyna znajduje się na samochodzie lub transporterze opancerzonym, wówczas dowódca drużyny nakazuje założyć indywidualne środki ochrony przed skażeniami przed podejściem do przedniej granicy tej strefy. Żołnierzom znajdującym się w czołgach nakazuje założyć tylko maski przeciwgazowe. Ponadto, w przypadku pieszego pokonywania terenu skażonego zakazuje i zwraca uwagę, aby nikt nie siadał lub nie kładł się na ziemi i skażonych przedmiotach i nie dotykał ich. Ponadto, obserwuje żeby żołnierze bez zezwolenia zdejmowali indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, palili papierosy, pili czy spożywali pożywienie. Po wyjściu z terenu skażonego dowódca drużyny nakazuje przeprowadzenie natychmiastowej likwidacji skażeń. Indywidualne środki ochrony przed skażeniami zdejmuje się dopiero po przeprowadzeniu całkowitej likwidacji skażeń sprzętu i stanów osobowych.

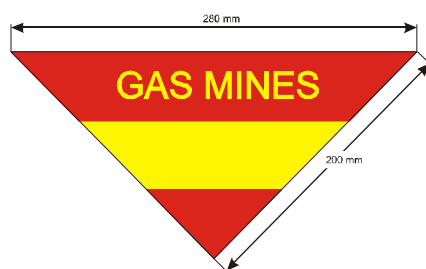
6.4.4 Sposoby oznakowania rejonów niebezpiecznych

Znaki ostrzegawcze przed rejonami niebezpiecznymi mają kształt trójkąta równoramiennego o podstawie 28 cm i bokach po 20 cm. Trójkąty te mogą być wykonywane z różnych materiałów (metal, drewno, tworzywo sztuczne, materiał kompozytowy itp.).

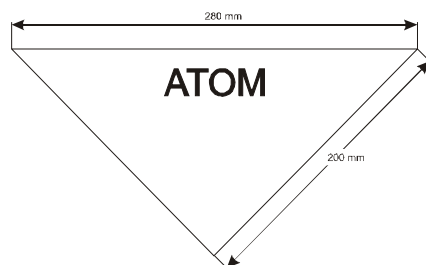
Rodzaj skażenia lub zakażenia oznacza się odpowiednim kolorem znaku:

Zagrożenie	Kolor podstawowy	Kolor uzupełniający (wtórny)	
		Oznaczenie	Napis
Skażenie promieniotwórcze	biały	brak	Czarny
Skażenie chemiczne	żółty	brak	Czerwony
Skażenie biologiczne	niebieski	brak	Czerwony

Wzory znaków ostrzegawczych i informacyjnych

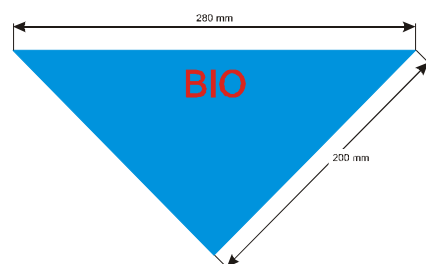


Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania zapory minowej z min chemicznych

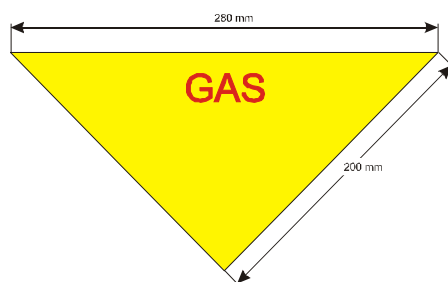


Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia promieniotwórczego

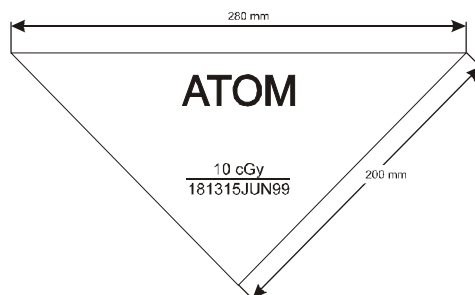
Dopuszcza się umieszczanie na znaku (bez ustalania miejsca) ogólnego stosowanego symbolu – listka koniczynki



Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia biologicznego



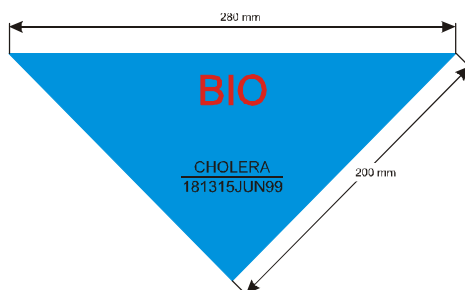
Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia chemicznego



Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia promieniotwórczego z dodatkową informacją zawierającą:

w liczniku – moc dawki – 10 cGy;

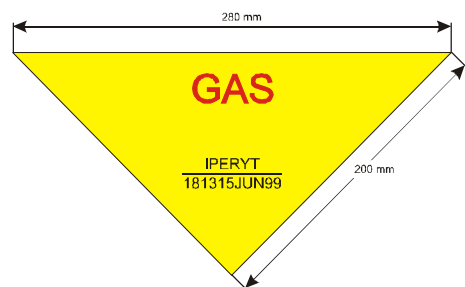
w mianowniku – 18 – dzień; 13 – godzina; 15 – minuta; JUN – angielski skrót miesiąca; 99 - rok



Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia biologicznego z dodatkową informacją zawierającą:

w liczniku – rodzaj skażenia biologicznego – Cholera;

w mianowniku – 18 – dzień; 13 – godzina; 15 – minuta; JUN – angielski skrót miesiąca; 99 - rok



Znak ostrzegawczy (trójkąt) do oznakowania skażenia chemicznego z dodatkową informacją zawierającą:

w liczniku – rodzaj skażenia chemicznego – Iperyty;

w mianowniku – 18 – dzień; 13 – godzina; 15 – minuta; JUN – angielski skrót miesiąca; 99 – rok

Rys. 93. Znaki ostrzegawcze

Szczegółowe informacje zawarte są w instrukcji: **Oznakowanie stref skażeń , skażonego sprzętu i uzbrojenia oraz znaki ostrzegawcze, OPCChem. 389/2000.**

6.5 Organizacja powszechnej obrony przeciwlotniczej

6.5.1 Zasady ogólne

Powszechna obrona przeciwlotnicza (POPL) to zespół przedsięwzięć, mających na celu samoobronę (samoosłonę) wojsk w sytuacji zagrożenia lub bezpośredniego uderzenia środków napadu powietrznego przeciwnika (ŚNP). Powszechną obronę przeciwlotniczą organizuje się w każdym rodzaju działań. Organizatorami POPL są dowódcy na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Powszechna obrona przeciwlotnicza obejmuje:

1. rozpoznanie przeciwnika powietrznego.
2. alarmowanie pododdziałów o zagrożeniu z powietrza.
3. prowadzenie zorganizowanego ognia do celów powietrznych posiadanymi środkami rażenia.
4. maskowanie przed rozpoznaniem z powietrza.
5. rozśrodkowanie wojsk.
6. przygotowanie schronów i ukryć (szczelin) przeciwlotniczych.
7. likwidację skutków uderzeń środków napadu powietrznego (ŚNP).

6.5.2 Zadania dowódcy drużyny w zakresie POPL w działaniach bojowych

Do podstawowych zadań należy:

1. organizacja rozpoznania przeciwnika powietrznego i alarmowania w oparciu o wyznaczonych obserwatorów (posterunek obserwacyjny PO).
2. organizacja ognia do zwalczania środków powietrznych.
3. określenie sposobu maskowania i rozśrodkowania.
4. ustalenie zasad postępowania na wypadek ataku powietrznego.
5. zasady realizacji przedsięwzięć w ramach likwidacji skutków uderzeń SNP.

Dowódca drużyny organizując POPL powinien otrzymać od przełożonego następujące wytyczne:

1. obiekty przewidziane do bezwzględnego ukrycia oraz pozorowania, jak również przedsięwzięcia, które należy wykonać w celu zmylenia przeciwnika powietrznego.
2. dyżurne siły i środki przeznaczone do zwalczania ŚNP.
3. zasady pracy środków radiowych.
4. zasady rozśrodkowania i maskowania sprzętu i ludzi.
5. zasady pracy i ruchu pojazdów mechanicznych w rejonie działań.

6. zasady przestrzegania maskowania świetlnego, zastosowania przyrządów noktowizyjnych, zaciemniania pomieszczeń.

6.5.3 Rozpoznanie przeciwnika powietrznego i alarmowanie

Rozpoznanie ŚNP prowadzą obserwatorzy na posterunku obserwacyjnym (PO), zapewniając:

1. wykrywanie ŚNP oraz alarmowanie pododdziałów w celu niedopuszczenia do ich zaskoczenia atakiem z powietrza.
2. rozpoznanie i identyfikację obiektów powietrznych.
3. zapewnienie bezpieczeństwa przelotu własnym statkom powietrznym nad ugrupowaniem własnego pododdziału.

Każdy posterunek musi mieć łączność z dowódcą, którą należy dublować sygnałami dźwiękowymi, świetlnymi lub chorągiewkami.

Obserwatorzy przestrzeni powietrznej są odpowiedzialni za terminowe wykrycie i zlokalizowanie zagrożenia powietrznego, w sektorze, który przydzielił im dowódca. Sektory obserwacji powinny być wybierane tam, gdzie istnieją najlepsze warunki do skrytego dolotu ŚNP do obiektu ataku.

Stawiając zadanie dla obserwatora (składu PO) dowódca drużyny określa:

1. czas, miejsce rozwinięcia stanowiska obserwatora (PO).
2. dozory, sektor lub główny kierunek obserwacji oraz sposób jej prowadzenia.
3. sposób meldowania o zaobserwowanym działaniu przeciwnika i wojsk własnych.
4. sposób alarmowania o zagrożeniu z powietrza.
5. przekazuje aktualny na dany dzień sygnał "Ja Swój Samolot".

W ramach przygotowania posterunku do pracy obserwatorzy w określonym przez dowódcę czasie powinni:

1. wykonać prace inżynierskie i maskowanie.
2. przygotować do pracy sprzęt obserwacyjno – pomiarowy.
3. ustawić tabliczki orientacyjne.
4. przygotować do pracy środki sygnalizacji.
5. nawiązać łączność z dowódcą i złożyć meldunek o gotowości posterunku do pracy.
6. odnotować w „Dzienniku obserwacji” rozpoczęcie pracy posterunku.

Stanowisko dla obserwatora (PO) wybiera się z dala od źródeł hałasu.

Miejsce na posterunek obserwacyjny powinno zapewniać:

1. prowadzenie określonej obserwacji przestrzeni powietrznej i terenu.

2. dobry wgląd w teren na najbardziej prawdopodobnym kierunku działania przeciwnika powietrznego i naziemnego.
3. ukrycie przed obserwacją naziemną i powietrzną przeciwnika.
4. ochronę obserwatorów przed bezpośrednim ogniem przeciwnika.
5. rozmieszczenie przyrządów obserwacyjnych i pomiarowych oraz środków łączności.

Miejscami dogodnymi do rozmieszczenia PO są: wzgórza, strychy lub górne piętra budynków, wieże.

Posterunek powinien być właściwie rozbudowany pod względem inżynierskim (okop, worki z piaskiem), zamaskowany oraz posiadać łączność z przełożonym.

W czasie marszu obserwatorzy powinni znajdować się w włazach lub lukach obserwacyjnych pojazdów.

Skład i wyposażenie posterunku.

W skład obsady posterunku obserwacyjnego wyznacza się dowódcę posterunku obserwacyjnego i 2 - 3 obserwatorów pełniących dyżur na zmianę (czas uzależniony od warunków atmosferycznych).

Wyposażenie posterunku:

1. lornetka przeciwlotnicza TZK.
2. lornetka polowa 7x45mm.
3. kątomierz - busola PAB.
4. busola polowa.
5. gong lub pistolet sygnałowy z odpowiednią ilością naboju sygnałowych.
6. tabliczki orientacyjne.
7. sekundomierz.
8. okulary przeciwsłoneczne.
9. instrukcja PO.
10. dziennik obserwacji.
11. szkic działania.
12. przybory do pisania.
13. tablice informacyjne.
14. aparat telefoniczny.

Wskazywanie celów powietrznych prowadzi się według:

1. stron świata:
„LOTNIK – **Z POŁUDNIA** –DWA SAMOLOTY-40” – przykład meldunku.
2. dozorów wyznaczonych uprzednio w terenie:

„LOTNIK – NAD TRZECIM – POJEDYŃCZY- 40” – przykład meldunku.

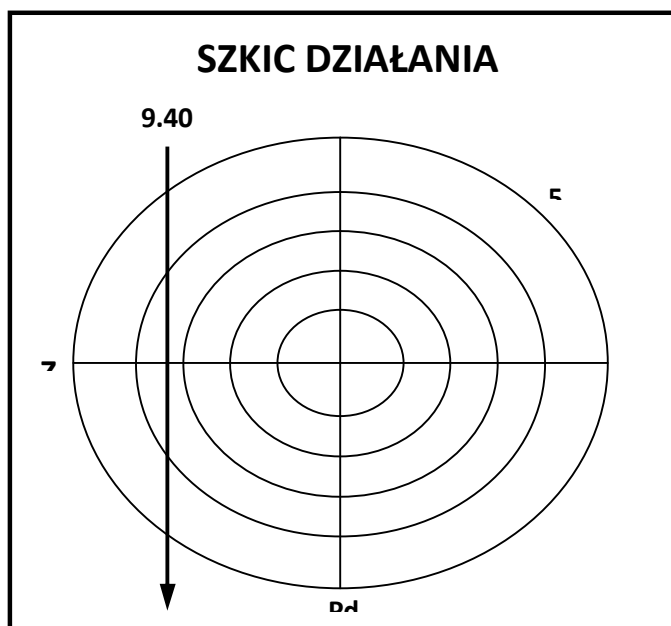
3. kierunku marszu kolumny:

„LOTNIK – Z PRZODU – PARA ŚMIGŁOWCÓW – 40” – przykład meldunku.

4. Według zegarka:

„LOTNIK – NA PIERWSZEJ – PARA ŚMIGŁOWCÓW – 40” – przykład meldunku.

„40” – odległość do celu w hektometrach (1 hektometr =100 metrów).



Rys. 94. Szkic działania

6.5.4 Działanie drużyny jako pododdziału wyznaczonego do zwalczania NLC

Drużyna może być zawczasu wyznaczona do walki z niskolejącymi celami powietrznymi (NLC) przeciwnika w ramach pododdziału dyżurnego wyznaczonego do zwalczania przeciwnika powietrznego.

Przygotowując drużynę (załogę) do realizacji zadania dowódca drużyny powinien otrzymać następujące wytyczne:

1. miejsce rozwinięcia stanowiska ogniowego.
2. kierunek (sektor) prowadzenia ognia.
3. zasady wyboru celu.
4. prawdopodobne rubieże ataku ŚNP.
5. sposób meldowania o wynikach działalności ogniowej.
6. sygnały dowodzenia.

Dowódca drużyny stawiając zadanie powinien określić:

1. miejsce i czas zajęcia stanowiska ogniowego.

2. sektor ognia.
3. sygnały dowodzenia (do otwarcia ognia, przerwania ognia).
4. nastawy celowników.

Zasady wykonywania strzelań

Do celów powietrznych strzela się pociskami przeciwpancerno-zapalającymi. Postawa strzelecka powinna zapewniać dobre oparcie i możliwość obracania się strzelającego. Najdogodniej jest strzelać z transzei, okopów, lejów, rowów, z zakrycia, w postawie strzeleckiej siedzącej, leżącej, klęczącej lub stojącej.

W pododdziałach wszystkich rodzajów wojsk stosuje się następujące uogólnione zasady stosowania wyprzedzeń podczas strzelania do celów powietrznych:

1. Do śmigłowców:
 - 1) podczas strzelania na odległość do 500 m, tyle sylwetek ile wynosi odległość strzelania w setkach metrów;
 - 2) podczas strzelania na odległość ponad 500 m, tyle sylwetek ile wynosi odległość strzelania w setkach metrów razy 1,5.
2. Do samolotów bezpilotowych:
 - 1) podczas strzelania na odległość do 500 m 5-60;
 - 2) podczas strzelania na odległość ponad 500 m 8-100.

Ogień do celu otwiera się na komendę dowódcy i prowadzi seriami po 5-10 strzałów w serii, a w momencie zbliżania się celu do widocznych torów pocisków prowadzi się ogień ciągły.

W zależności od odległości od odległości wykrycia celu i jego kursu wykonuje się następujące rodzaje zapór ogniowych:

1. pionowa.
2. pochyła.
3. prostopadła.

Pionową zaporę ogniową wykonuje się wówczas, gdy odległość wykrycia celu jest mniejsza niż 2500 m, jego kurs przechodzi nad ugrupowaniem pododdziału (kurs „ZERO”). Na komendę dowódcy: Uwaga pluton DO SAMOLOTU, PIONOWA – OGNIA żołnierze ustawiają broń pionowo i wszyscy jednocześnie otwierają ogień. Komenda do otwarcia ognia powinna być wydana gdy cel znajduje się w odległości około 700 m od strzelających.

Pochyłą zaporę ogniową stosuje się w przypadku, gdy odległość do celu jest większa niż 2500 m, jego kurs przechodzi nad ugrupowaniem pododdziału, wówczas to żołnierze ustawiają broń pod kątem zbliżonym do 45° w stosunku do poziomu i otwierają ogień

w kierunku zbliżającego się celu na komendę dowódcy: Uwaga pluton DO SAMOLOTU, POCHYŁA – OGNIĄ. Komenda OGNIĄ powinna być podana w momencie, gdy cel znajduje się około 1000 m od strzelającego pododdziału. Ogień prowadzony jest do momentu podania komendy o jego przerwaniu przez dowódcę lub wyczerpaniu się amunicji w magazynkach. Pamiętać jednak trzeba aby zachować niezbędne warunki bezpieczeństwa utrzymując odległość między żołnierzami min. 3-4 kroki.

Prostopadłą zaporę ogniową stosuje się, gdy kurs samolotu przechodzi w pewnej odległości nad ugrupowaniem pododdziału. W ten sam sposób zwalczą się samoloty nurkujące na sąsiedni pododdział lub obiekt, położony w odległości do 500 m. Postawienie prostopadłej zapory ogniowej polega na prowadzeniu ognia do punktu na kursie celu określonego przez obrót broni o około 600 w kierunku lotu celu. Praktycznie odbywa się to w sposób następujący – po wskazaniu samolotu przez dowódcę żołnierz celują do niego, a następnie na jego komendę OGNIĄ szybko przesuwają punkt celowania (wykonują zwrot) przed cel o ok. 600 i prowadzą ogień. W celu wykonania zapory prostopadłej podaje się komendę : Uwaga pluton DO SAMOLOTU, PROSTOPADŁA – OGNIĄ.

ZAPAMIĘTAJ! Wielkość wyprzedzenia przyjmuje się następująco:

1. podczas strzelania na odległość do 200 m – 0,5 sylwetki na każde 100 m strzelania;
2. podczas strzelania na odległość ponad 200 m – jedną sylwetkę na każde 100 m odległość do celu.

6.5.5 Przedsięwzięcia drużyny w ramach maskowania, rozśrodkowania i przygotowania ukryć (szczelin przeciwlotniczych)

Rozśrodkowanie wojsk polega na rozmieszczeniu sił i środków w odstępach i odległościach określonych normami w celu zmniejszenia skutków uderzeń ŚNP.

Stanowiska ogniowe (szczeliny przeciwlotnicze) muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

1. zapewniać prowadzenie obserwacji wzrokowej w sektorze nie mniejszym niż 180 stopni;
2. umożliwić bezpieczne prowadzenie ognia z broni strzeleckiej lub pokładowej (postawienie zapory pochyłej) w wycinku nie mniejszym niż 90 stopni;
3. znajdować się z dala od linii wysokiego napięcia lub innych przedmiotów utrudniających obserwację lub strzelanie.

Dowódca drużyny przystępując do realizacji przedsięwzięć w ramach maskowania, rozśrodkowania i przygotowania ukryć powinien otrzymać następujące wytyczne:

1. zasady rozśrodkowania żołnierzy i sprzętu bojowego.
2. miejsce i czas wykonania ukryć (szczelin przeciwlotniczych).
3. sposób maskowania stanu osobowego i sprzętu bojowego.

Dowódca drużyny stawiając zadanie powinien:

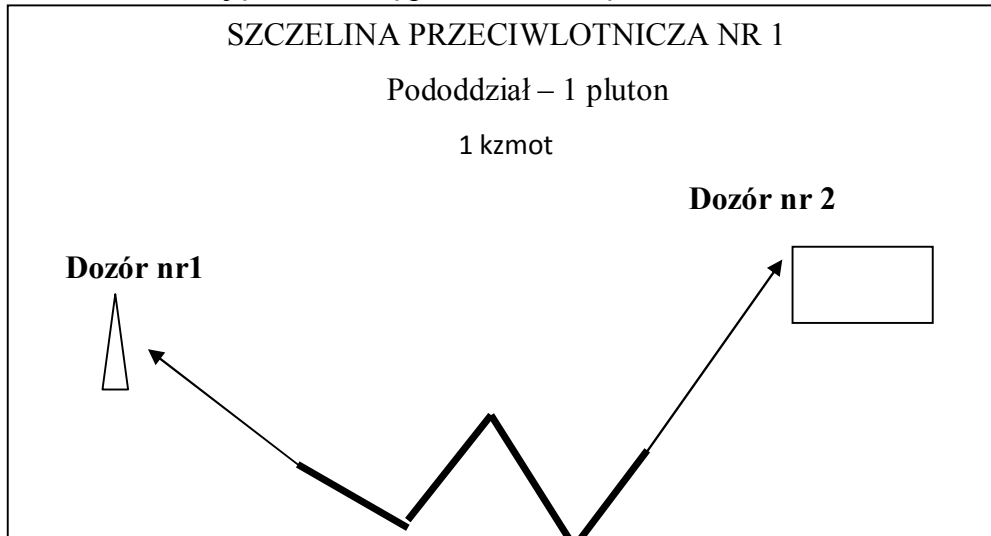
1. określić sposób rozśrodkowania drużyny (wskazać miejsca).
2. określić dokładnie miejsce wykonania szczelin przeciwlotniczych oraz czas zakończenia prac.
3. sprecyzować sposoby maskowania żołnierzy i sprzętu bojowego (etatowy sprzęt maskujący lub warunki terenowe).
4. zasady przestrzegania maskowania świetlnego, zastosowania przyrządów noktowizyjnych, zaciemniania.
5. sygnały dowodzenia.

6.5.6 Zadania dowódcy drużyny w zakresie POPL w warunkach garnizonowych

Zadania dowódcy drużyny po ogłoszeniu przez służbę dyżurną alarmu powietrznego („**UWAGA, OGŁASZAM ALARM POWIETRZNY**“):

1. nadzoruje pobranie broni, hełmów, masek żołnierzy wyznaczonych do pododdziału dyżurnego.
2. kieruje kierowcę do garaży celem wyprowadzenia pojazdu wyznaczonego do pododdziału dyżurnego.
3. dowodzi drużyną w trakcie zajmowania stanowisk ogniowych, osiągnięcia gotowości do prowadzenia ognia jako pododdział dyżurny.
4. organizuje obserwację powietrzną zgodnie z wytycznymi przełożonego.
5. nadzoruje zajęcie ukryć/schronów przez żołnierzy drużyny w przypadku gdy nie są wyznaczeni do pododdziału dyżurnego.

Tabliczka oznaczająca szczelinę przeciwlotniczą



Rys. 95. Przykład tabliczki oznaczającej szczelinę przeciwlotniczą

ZAPAMIĘTAJ! Odpowiedzialność za organizację POPL przypada każdemu dowódcy, jednakże brak wytycznych nie zwalnia od obowiązków realizacji tych przedsięwzięć.

Szczegółowe informacje zawarte są w instrukcji: **Powszechna obrona przeciwlotnicza sygn. DWLąd. 12/2002**

6.6 Organizacja łączności

6.6.1 Zasady ogólne

Zasadniczym zadaniem polowego systemu łączności jest zapewnienie terminowej, wiernej i skrytej łączności na potrzeby dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia, współdziałania i powiadamiania (ostrzegania, alarmowania).

Środki łączności dzieli się na:

1. **Techniczne** (telekomunikacyjne) Przy ich użyciu można szybko przesyłać informacje w różnej postaci i do wielu abonentów (adresatów) jednocześnie. Dzieli się na:
 - 1) przewodowe;
 - 2) bezprzewodowe.

Środki bezprzewodowe ze względu na różnice konstrukcyjne można podzielić na:

- 1) środki radiowe – wykorzystywane na szczeblu drużyny;
- 2) środki radiotelefoniczne – wykorzystywane na szczeblu drużyny;
- 3) środki radioliniowe;
- 4) środki satelitarne.

2. **Środki wojskowej poczty polowej** przeznaczone są do przesyłania i dostarczania dokumentów bojowych, korespondencji służbowej i prywatnej oraz prasy i innych niezbędnych wydawnictw.
3. **Sygnalizacyjne** środki łączności wykorzystuje się do: ogłaszania wszelkiego rodzaju alarmów, przekazywania krótkich komend i meldunków, wskazywania celów, wzajemnego rozpoznawania się za pomocą zawczasu ustalonych sygnałów wzrokowych (wizualnych, optycznych) i słuchowych (dźwiękowych, akustycznych).²⁶

Zasady organizacji łączności.

1. Przełożony jest odpowiedzialny za zorganizowanie i utrzymanie łączności z bezpośrednio podległą drużyną.
2. Łączność współdziałania między sąsiednimi pododdziałami organizuje się „z lewa na prawo”.
3. Łączność współdziałania do pododdziału będącego z przodu organizuje pododdział znajdujący się w głębi ugrupowania („z tyłu do przodu”).
4. Łączność współdziałania z desantem powietrznym organizuje dowódca ogólnowojskowy.
5. Łączność współdziałania z desantem morskim organizuje dowódca Desantowej Grupy Zadaniowej.

ZAPAMIĘTAJ! W razie utraty łączności jesteś odpowiedzialny za jej odtworzenie.

6.6.2 Etatowe techniczne środki łączności dowódcy drużyny i sposoby ich wykorzystania w działaniach bojowych

Dowódca drużyny w działaniach bojowych dysponuje etatowo radiostacją pokładową UKF małej mocy zamontowaną na bojowym wozie piechoty (transporterze opancerzonym)²⁷. Radiostacja pracuje w relacji radiowej dowodzenia dowódcy plutonu. Stanowi ona jedyny dostępny, etatowy techniczny środek łączności dowódcy drużyny.

Środek łączności należy wykorzystywać zgodnie z następującymi zasadami:

1. w obronie – wyłącznie tzw. „odbiór dyżurny” (zakaz pracy „na nadawanie”), przyjmowanie i (w uzasadnionych przypadkach) przekazywanie sygnałów alarmowych.

²⁶ G. Adamczyk, *Taktyka Wojsk Łączności, kurs podstawowy dla elewów PSZ, CSŁiI, Zegrze 2003.*

²⁷ P. Daniluk, *Łączność w pododdziale*, AON, Warszawa 2004.

2. w natarciu – bez ograniczeń, wymiana korespondencji radiowej, przyjmowanie sygnałów, rozkazów, przekazywanie meldunków .
3. w rejonach wyjściowych, alarmowych, ześrodkowania – w systemie „odbioru dyżurnego” (zakaz pracy „na nadawanie”).
4. w marszu – zakaz pracy „na nadawanie” – wyłącznie odbiór sygnałów alarmowych i dowodzenia²⁸.

ZAPAMIĘTAJ! Wykorzystuj w działaniach łączność sygnalizacyjną - ustalone wcześniej sygnały akustyczne i optyczne.

6.6.3 Przepisy prowadzenia korespondencji przez techniczne środki łączności

6.6.3.1 Sposoby nawiązywania łączności radiowej

W relacjach radiowych stosuje się następujące sposoby nawiązywania łączności:

1. sposób długotrwały - jest stosowany w relacjach dalekosieżnych podczas silnych zakłóceń i słabej słyszalności.

Praca fonem - przykład:

wywołanie korespondenta:

– **ORACZ ORACZ ORACZ TU OPOKA OPOKA ODBIÓR**

odpowiedź na wywołanie:

– **OPOKA OPOKA OPOKA TU ORACZ ORACZ ODBIÓR**

potwierdzenie/nadaje OPOKA/:

– **ODEBRANO ODBIÓR**

2. sposób standardowy (wzorcowy) - może być stosowany zarówno przy pracy w sieci jak i w kierunku radiowym.

Praca fonem - przykład:

wywołanie korespondenta:

– **ORACZ TU OPOKA ODBIÓR**

odpowiedź na wywołanie:

– **OPOKA TU ORACZ ODBIÓR**

potwierdzenie /nadaje OPOKA/:

– **ODEBRANO ODBIÓR**

²⁸ Por. *Regulamin...* wyd. cyt.

3. sposób skrócony - ma zastosowanie tylko przy pracy w kierunku radiowym przy dobrej słyszalności, wznawianiu łączności po krótkich przerwach w pracy radiostacji lub przy wymianie korespondencji oraz po zmianie kanału, rodzaju pracy itp.

Praca fonem - przykład:

wywołanie korespondenta:

– **TU OPOKA ODBIÓR**

odpowiedź na wywołanie:

– **ODBIÓR**

potwierdzenie /nadaje OPOKA/

– **ODEBRANO ODBIÓR.**

6.6.3.2 Sprawdzenie tożsamości korespondenta podczas pracy na radiostacjach

Tożsamość korespondentów sprawdza się w celu identyfikacji radiostacji starających się nawiązać (utrzymać) łączność radiową, aby we właściwym czasie wyeliminować próby włączenia się do sieci (kierunku) radiowej radiostacji przeciwnik, w celu przekazywania fałszywych informacji.

Tożsamość korespondentów należy sprawdzać obowiązkowo w następujących przypadkach:

1. podczas pierwszego seansu łączności radiowej na nowych danych radiowych.
2. w przypadku włączania się do sieci lub kierunku radiowego radiostacji, której sygnał rozpoznawczy (kryptonim) nie występuje w wyciągu z tabeli danych radiowych.
3. jeżeli istnieje podejrzenie próby nawiązania łączności przez radiostację obcą, pomimo używania przez nią właściwych sygnałów rozpoznawczych lub kryptonimów radiostacji.
4. każdorazowo przed nadaniem rozkazów bojowych i zarządzeń.

Sposób sprawdzania tożsamości korespondentów podczas pracy na radiostacjach małej mocy realizuje się przy pomocy dwuliterowych grup tożsamościowych i klucza do sprawdzania tożsamości znajdujących się na wyciągu z tabeli danych radiowych. Dwuznakowe grupy tożsamościowe (hasła) są stałe i takie same u wszystkich korespondentów w sieci radiowej, zaś klucz do sprawdzania tożsamości zmienia się codziennie o godzinie 24.00.

Dane do sprawdzania tożsamości korespondentów:

1. podajcie hasło waszej radiostacji: ak, fg, lb, ry, zm, jd.
2. hasło mojej radiostacji jest: qp, fm, vo, dv, au, xs.

Klucz do sprawdzania tożsamości:

Pion	f	b	g	x	j	m	z	d	w	o	e	r	u	p	l	t	s	h	i	c	y	a	n	k
Poziom	i	o	y	m	d	h	w	r	s	u	p	b	c	z	x	g	n	e	f	t	k	j	l	a

W celu sprawdzenia tożsamości korespondenta należy nadać jedną z grup oznaczonych „Podajcie hasło waszej radiostacji” i dwie litery dowolne z klucza pionowego. Zapytany o hasło odpowiada jedną z grup oznaczających „Hasło mojej radiostacji jest” i nadaje takie litery z klucza poziomego, które znajdują się pod literami nadanymi przez pytającego o hasło.

Przykład:

zapytanie o tożsamość

- **BRATEK 26 TU PIONIER 15 ry pd ODBIÓR**

gdzie :

PIONIER 15 - kryptonim radiostacji sprawdzającej (1);

BRATEK 26 - kryptonim radiostacji sprawdzanej (2);

ry - dowolnie wybrana grupa dwuliterowa oznaczająca „Podajcie hasło”.

pd - dwie dowolnie wybrane w dowolnej kolejności litery z klucza pionowego.

odpowiedź na zapytanie o tożsamość (hasło)

/PIONIER 15/ TU BRATEK 26 au zr ODBIÓR

gdzie :

au - dowolnie wybrana grupa dwuliterowa oznaczająca „Hasło mojej radiostacji jest”;

zr - litery z klucza poziomego leżące pod literami klucza pionowego. Należy je nadawać w kolejności liter podanych w żądaniu hasła.

potwierdzenie odebrania odpowiedzi na hasło nadaje radiostacja sprawdzająca **/PIONIER 15/**

/BRATEK 26/ TU PIONIER 15 ODEBRANO ODBIÓR

6.6.3.3 Sposoby nadawania tekstów literowych i cyfrowych

Telegramy i sygnały z tekstem literowym zawierają grupy liter tworzone ze zbioru 26 liter alfabetu łacińskiego.

Litera	Nazwa polska/angielska	Litera	Nazwa polska/angielska
A	ADAM / ALFA	N	NIKODEM / NOVEMBER
B	BARBARA / BRAVO	O	OLGA / OSCAR
C	CELINA / CHARLIE	P	PAWEŁ / PAPA
D	DOROTA / DELTA	Q	QUANTUM / QUEBEC
E	EDWARD / ECHO	R	ROMAN / ROMEO
F	FILIP / FOXTROT	S	STEFAN / SIERRA
G	GUSTAW / GOLF	T	TADEUSZ / TANGO
H	HENRYK / HOTEL	U	URSZULA / UNIFORM
I	IGNACY / INDIA	V	VIOLETTA / VICTOR
J	JÓZEF / JULIET	W	WALENTY / WHISKEY
K	KAROL / KILO	X	XSAWERY / XRAY
L	LUDWIK / LIMA	Y	YPSYLN / YANKEE
M	MARIAN / MIKE	Z	ZYGMUNT / ZULU

Przykład :

ackfm - Adam Edward Karol Filip Marian

Telegramy z tekstem cyfrowym tworzone są ze zbioru dziesięciu cyfr od 0 do 9.

Przykład:

1. cyfry pojedyncze: jeden, dwa, trzy,,dziewięć, zero.
2. grupy dwucyfrowe: 85, 02 - osiemdziesiąt pięć, zero dwa, siedemdziesiąt cztery.
3. grupy trzycyfrowe: 589, 123 - pięćset osiemdziesiąt dziewięć, sto dwadzieścia trzy.

4. grupy czterocyfrowe: 2893, 3040 - dwadzieścia osiem dziewięćdziesiąt trzy, trzydzieści czterdzieści.
5. grupy pięciocyfrowe: 52687, 34970- pięćdziesiąt dwa sześćset osiemdziesiąt siedem, trzydzieści cztery dziewięćset siedemdziesiąt.
6. grupy sześciocyfrowe: 647892, 453081 - sześćset czterdzieści siedem osiemset dziewięćdziesiąt dwa, czterysta pięćdziesiąt trzy zero osiemdziesiąt jeden.

6.6.3.4 Nadawanie sygnałów dowodzenia i alarmowania przez techniczne środki łączności

ZAPAMIĘTAJ! Sygnały dowodzenia wojskami i sygnały alarmowe nadaje się bez wstępnego wywołania korespondenta i bez otrzymania od niego zgody na odbiór.

Podczas pracy fonem sygnały dowodzenia i alarmowe nadaje się w następujący sposób:

1. kryptonim okólnikowy /podczas pracy w sieci radiowej/ lub kryptonim.
2. indywidualny /podczas nadawania sygnałów do jednego korespondenta.
3. np.: „BRYLANT 25” - 2 razy.
4. słowo „TU” i kryptonim własnej radiostacji np.: „Zenit 45” - 1 raz.
5. sygnał /np.: „2516 Rubież 847”/ - 2 razy.
6. słowo „TU” i kryptonim własnej radiostacji - 1 raz.
7. słowo zakończenia nadawania „odbiór” – 1 raz.

Potwierdzenie odebranego sygnału nadaje się niezwłocznie przez jego powtórzenie.

W przypadku dobrej słyszalności kryptonimy radiostacji można nadawać jeden raz.

Przy pracy w radiowym kanale telefonicznym sygnały nadaje się w następujący sposób:

1. kryptonim radiostacji - 2 razy.
2. sygnał - 2 razy.
3. przerwa 10 sekund.
4. powtórzenie nadawania - 2 razy.
5. słowo zakończenia nadawania - 1 raz.

6.6.4 Budowa i eksploatacja urządzeń telefonicznych

6.6.4.1 Polowy aparat telefoniczny AP-82/MB-CB



Rys. 96. Aparat AP – 82/MB – CB

Przeznaczenie

Aparat AP-82/MB-CB przeznaczony jest do zapewnienia łączności telefonicznej w naturalnym paśmie akustycznym, w dwóch systemach zasilania MB i CB po łączach telefonicznych tworzonych za pomocą radiowych, radioliniowych i przewodowych linii łączności.

Parametry telefonu:

1. zasilanie prądem stałym o napięciu od 3 do 4,5V z trzech baterii R-20 lub trzech akumulatorów KR-35/62, albo napięciem 12V podawanym z zewnątrz (przy wyjętych ogniwach z aparatu).
2. czas pracy baterii około 120 h.
3. masa 2,8 kg.

Budowa telefonu

Aparat telefoniczny AP-82 składa się ze skrzynki aparatu, płyty montażowej, na której są zamontowane wszystkie części oraz mikrotelefonu. Mikrotelefon aparatu składa się z mikrofonu, wkładki słuchawkowej i przycisku mikrotelefonu (tangenty). W przedniej i bocznej ścianie wieka skrzynki aparatu znajdują się wycięcia służące do wprowadzenia przewodów linii i uziemienia oraz wprowadzenia sznura mikrotelefonu.

Do górnej części pudełka przymocowane są: przycisk PO odłożenia mikrotelefonu (dla pracy w systemie CB), sprężyna dociskająca mikrotelefon, gniazdo złącza mikrotelefonu, gniazdo służące do ustawienia rodzaju pracy MB - CB za pomocą zwieracza, zaciski podłączenia linii L1 i L2, zacisk uziemienia Z, zacisk LK służący do urządzania punktu kontrolno-telefonicznego PKT.

Przygotowanie aparatu do pracy:

1. sprawdzić stan techniczny i uzupełnienie.
2. podłączyć baterie:
 - 1) otworzyć pokrywę pojemnika i umieścić w nim baterię tak, aby wyprowadzenia biegunów dokładnie przylegały do sprężyn stykowych aparatu i aby symbole biegunów baterii były zgodne z symbolami umieszczonymi obok sprężyn;

- 2) w przypadku zasilania aparatu napięciem 12 V, należy wyjąć z pojemnika baterie i do zewnętrznych gniazdek podłączyć napięcie 12.
3. wziąć mikrotelefon do ręki, nacisnąć przycisk mikrotelefonu i dmuchnąć do mikrofonu, jeśli słychać przedmuch to świadczy to o prawidłowym podłączeniu baterii.
4. sprawdzić obwód nadawania sygnałów zewu, obracając korbką induktora zewrzeć zaciski L1 i L2 aparatu na czas nie dłuższy niż 1 s. Jeżeli podczas zwarcia zacisków obracanie korbką staje się utrudnione, obwód nadawania sygnału zewu i induktor są sprawne.
5. sprawdzić obwód odbioru zewu poprzez podłączenie zacisków liniowych L1 i L2 sprawdzanego aparatu z drugim aparatem, którego obwód nadawania sygnału zewu został sprawdzony i wysłać sygnał zewu do sprawdzanego aparatu.
6. sprawdzić obwód rozmowny, dmuchając do mikrofonu, po naciśnięciu na przycisk mikrotelefonu w słuchawce powinien być słyszany wyraźny przedmuch. Po podłączeniu aparatu do linii słyszalność przedmuchu powinna być znacznie mniejsza. Po zwolnieniu przycisku przedmuchu nie powinno być słychać. Uzyskanie takich efektów świadczy o sprawności mikrofonu, słuchawki, wzmacniacza.
7. uziemić aparat.
8. podłączyć aparat:
 - 1) do linii telefonicznej dwuprzewodowej za pośrednictwem zacisków L1 i L2;
 - 2) do linii telefonicznej jedнопrzewodowej za pośrednictwem zacisków L1 i L2 połączonym z zaciskiem Z oraz kołkiem uziemiającym lub za pośrednictwem zacisków L2 i L1 połączonym z zaciskiem Z oraz kołkiem uziemiającym;
 - 3) na punktach kontrolno telefonicznych za pomocą styków LK i L2.
9. ustawić zwieracz rodzaju pracy (MB, CB) umieszczony w górnej części skrzynki aparatu:
 - 1) podczas współpracy z centralą telefoniczną systemu MB lub dowolnym aparatem MB i podczas zdalnego sterowania radiostacją w położenie MB;
 - 2) podczas współpracy z centralą telefoniczną systemu CB w położenie CB.

Przeprowadzenie rozmowy z drugim abonentem:

1. wywołać centralę:
 - 1) systemu MB wywołuje się pokręcając korbką induktora;
 - 2) systemu CB podnieść mikrotelefon z wgłębienia.

2. podnieść mikrotelefon, słuchawkę przystawić do ucha, a mikrofon w pobliże ust, nacisnąć przycisk mikrotelefonu umieszczony w ręczce mikrotelefonu i rozpocząć rozmowę.
3. zakończyć rozmowę:
 - 1) podczas współpracy z centralą telefoniczną systemu MB odłożyć mikrotelefon na lub obok aparatu i pokręcić korbką induktora w celu powiadomienia operatora centrali o zakończeniu rozmowy;
 - 2) podczas współpracy z centralą telefoniczną systemu CB odłożyć mikrotelefon we wgłębienie aparatu - zabrania się pokręcania korbką induktora.

6.6.5 Budowa i eksploatacja radiostacji

6.6.5.1 Podstawowe dane techniczne radiostacji cyfrowych małej mocy

Parametr	R-3501	RRC 9200	RRC 9210 F@stnet	AN/PRC- 138	RF-5800H
Zakres częstotliwości [MHz]	30÷87,975	30÷87,975	30÷87,975	1,5÷59,9999	1,5÷59,9999
Liczba kanałów pracy	10	7+1 (HLG)	7+1 (HLG)	100	200
Rodzaj pracy	simpleks, duosimpleks	simpleks	simpleks	simpleks, półdupleks	simpleks, półdupleks
Napięcie zasilania [V]	7,2	14,4	15	24	26,4
Moc wyjściowa nadajnika [W]	3/1/0,1	10/5/0,5	10/5/0,28	20/5/1	20/5/1
Tryby pracy	A, D, ASCR	FHOP, FCS, MIX, DFF, HLG, HLC	FHOP, FCS, MIX, DFF, HLG, HLC, SCAN	SSB, HOP, ALE, RMT	FIX, HOP, ALE, ALE 3G
Zasięg łączności [km]	3÷5	8÷10	8÷10	≈300	≈300
Modulacje	F3E, F1D	F3E, SRC4	F3E, SRC4, 8-CPM	LSB, USB, AME, CW, FM	LSB, USB, AME, CW, FM

6.6.5.2 Radiostacja R-3501



Rys. 97. Radiostacja R - 3501

Przeznaczenie: Radiostacja R-3501 jest środkiem łączności UKF szczebla drużyny. Radiostacja przeznaczona jest do pracy w ruchu (marszu), w warunkach stacjonarnych (okop, budynek, schron) w dowolnych warunkach pogodowych i klimatycznych. Może ona pracować na jednej z 10 uprzednio zaprogramowanych częstotliwości, bez poszukiwania i podstrajania.

Wyposażenie:

1. zespół nadawczo-odbiorczy.
2. antena taśmowa (0.9m) lub antena krótka (0.45m).
3. zasilacz akumulatorowy.
4. futerał na radiostację.
5. mikrotelefon nagłówny.

Płyta czołowa radiostacji



Rys. 98. Płyta czołowa radiostacji R - 3501

Eksploatacja radiostacji R-3501

Włączenie zasilania i regulacja głośności

1. Radiostacja znajduje się w stanie wyłączonym dla lewego skrajnego położenia przełącznika rodzaju pracy i siły głosu (poz. 0).
2. Obrót przełącznika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje włączenie radiostacji i ustawienie poziomu sygnału m.cz.
3. Moc znamionowa m.cz. uzyskiwana jest w poz. 4.
4. Ustawienie przełącznika w poz. 5, oznaczonej literą M powoduje wyłączenie blokady szumu i oszczędnego zasilania podczas nasłuchu oraz ustawienie głośności jak dla poz. 2.
5. Ustawienie przełącznika w poz. 6, oznaczonej literą P, umożliwia ręczne programowanie nastaw roboczych radiostacji.

Przygotowanie radiostacji do pracy

Polega na podłączeniu do zespołu nadawczo-odbiorczego anteny oraz sprawnego i naładowanego zasilacza akumulatorowego.

Radiostacja wyposażona jest w tryb programowania ręcznego, umożliwiając zaprogramowanie niezbędnych nastaw w warunkach polowych.

ZAPAMIĘTAJ!

1. Podczas programowania parametr lub cyfra podlegające ustawieniu przedstawione są na wyświetlaczu w sposób pulsujący.
2. Ustawienie żądanych parametrów lub cyfr dokonujemy poprzez obrót przełącznika kanałów, a gdy osiągną one właściwą wartość potwierdzamy ją naciśnięciem przycisku nadawanie - odbiór – tangenty.
3. Po każdym potwierdzeniu tangenta radiostacja przechodzi do programowania kolejnego parametru lub cyfry.
4. Jeżeli w trakcie programowania kanału pracy wyjdziemy z trybu programowania poprzez obrót przełącznika rodzajów pracy, radiostacja zachowa dotychczasowe wartości nastaw dla tego kanału.

W celu zaprogramowania kanału pracy należy:

1. przełącznik rodzaju pracy ustawić w pozycji P (Programowanie). Na wyświetlaczu pojawi się komunikat CH PRO.
2. nacisnąć przycisk nadawanie-odbiór. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat SP ON gdy dozwolona jest sygnalizacja akustyczna stanów awaryjnych lub SP OFF gdy sygnalizacja jest zabroniona - zmiana przełącznikiem kanałów.

3. nacisnąć przycisk nadawanie-odbior, a następnie obracając przełącznikiem kanałów wybrać żądany numer kanału pracy, od 1 do 10.
4. ponownie nacisnąć przycisk nadawanie-odbior. Na wyświetlaczu pojawi się symbol PWR.
5. ustawić poziom mocy w.cz. nadajnika lub symbol r dla kanału duosimpleksowego. Poziomy mocy są przedstawione w sposób symboliczny:

L - moc mała - 0.1W

H - moc duża - 1W

F - moc pełna - 3W

r - kanał duosimpleksowy

W przypadku wybrania symbolu **r** radiostacja potraktuje programowany kanał jako duosimpleksowy, a zaprogramowaną częstotliwość jako częstotliwość odbiorczą. Po potwierdzeniu tangenta radiostacja przejdzie do programowania częstotliwości nadawczej dla tego kanału, a następnie poziomowi mocy w.cz.

W przypadku wybrania jednego z symboli mocy w.cz. (**L**, **H**), kanał zostanie potraktowany jako simpleksowy, tzn. częstotliwość nadawcza i odbiorcza jest taka sama, i po potwierdzeniu radiostacja przejdzie do programowania kolejnej funkcji.

6. na wyświetlaczu pojawi się symbol MOD. Wybrać rodzaj pracy dla danego kanału. Wybrany rodzaj pracy jest przedstawiony na wyświetlaczu w postaci symboli literowych (także podczas normalnej pracy radiostacji).

A – kanał foniczny, modulacja analogowa;

A SCR – kanał foniczny maskowany, modulacja analogowa;

D – kanał foniczny, modulacja cyfrowa.

ZAPAMIĘTAJ! W przypadku wybrania pracy fonicznej maskowanej **A SCR** należy dodatkowo wybrać kod maskowania (od 0 do 9, ostatnia pozycja wyświetlacza).

7. naciśnięcie tangenty spowoduje zapamiętanie nastawy, natomiast wyjście z trybu programowania (przełącznikiem rodzajów pracy) przed ostatecznym potwierdzeniem spowoduje rezygnację ze zmian i powrót do nastawy dotychczasowej.
8. po zaprogramowaniu kanału pracy można przystąpić do programowania następnych kanałów lub powrócić do normalnej pracy radiostacji.

6.6.5.3 Radiostacja RRC 9200 (TRC 9200)



Przeznaczenie:

Radiostacja RRC-9200/TRC-9200 jest środkiem łączności VHF i zapewnia utrzymywanie łączności fonicznej oraz wymianę danych dokumentalnych (transmisję danych) w zakresie $30 \div 87,975$ MHz, w sieciach i kierunkach radiowych.

Rys. 99. Radiostacja RRC9200 (TRC 9200)

Wyposażenie:

1. zespół nadawczo-odbiorczy.
2. antena taśmowa.
3. zasilacz akumulatorowy.
4. mikrotelefon.
5. plecak.
6. głośnik dodatkowy.

Płyta czołowa radiostacji



Rys. 100. Płyta czołowa radiostacji RRC9200 (TRC 9200)

Eksploatacja radiostacji

1. Włączenie radiostacji


Aby włączyć radiostację, należy ustawić przełącznik F w jednej z poniższych pozycji:

- 1) **RX** – do pracy wyłącznie w trybie odbioru (mały pobór energii);
- 2) jednej z trzech kolejnych pozycji oznaczonych **PWR** do pracy w trybie nadawanie-odbior (pierwsza pozycja – moc sygnału nadawanego 0,5 W; druga – 5 W; trzecia pozycja PWR to awaryjne osiągnięcie 10 W; generalnie nie ustawiać w tym położeniu przełącznika, ponieważ jest duży pobór energii i łatwo o uszkodzenie radiostacji; radiostacja pokładowa TRC 9500 w tym położeniu osiąga max. moc 50 W.

Następnie radiostacja wykonuje autotest funkcjonalny:

- 1) **na ekranie wyświetli się „TEST”;**
- 2) **następnie (przez moment) – „TR 523 – 3A”;**
- 3) **następnie – „GO RX”.**

Podczas autotestu funkcja transmisji nie jest testowana. Aby sprawdzić tę funkcję, należy przełącznik F ustawić w jednej z pozycji PWR i nacisnąć przycisk nadawanie-odbior w mikrotelefonie na cały czas autotestu. Na zakończenie autotestu na ekranie pojawi się napis „GO RX TX”.

Jeżeli radiostacja nie jest zsynchronizowana z radiostacją nadrzędną (NCS), to na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SYNC ?” (procedurę synchronizacji opisano w rozdz. 1.5.5). Jeżeli jest zsynchronizowana, to na wyświetlaczu pojawia się zaprogramowany – ustawiony  ryb pracy, np.

2. Wybór kanału.

W celu wyboru kanału należy ustawić przełącznik G (rys. 2) w jednej z pozycji: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0 lub HLG.

3. Obsługa wyświetlacza – podświetlenie.

Po włączeniu radiostacji wyświetlacz nie jest podświetlony. Poprzez jednokrotne przyciśnięcie klawisza funkcji podświetlenia „☀” po lewej stronie wyświetlacza pojawi się symbol pół „słoneczka” - podświetlenie będzie czasowe, przez około 17 sekund i po tym okresie zgaśnie (czas podświetlenia liczony jest od początku, po każdym przyciśnięciu dowolnego klawisza w czasie, gdy ekran jest podświetlony). Jeżeli chce się włączyć stałe podświetlenie, należy wcisnąć klawisz „☀” dwukrotnie - na wyświetlaczu pojawi się całe

„słoneczko”. Aby wyłączyć stałe podświetlenie, należy kolejny raz wcisnąć klawisz „☀” – również symbol słoneczka z wyświetlacza zniknie.

4. Poziom głośności.

Poziom głośności można regulować poprzez zmianę ustawienia przełącznika **E**:

- 1) ustawienie przełącznika **E** w pozycji **0** - sygnał odbierany nie zostaje podawany na dodatkowy – zewnętrzny – głośnik.
- 2) ustawienie przełącznika **E** w drugiej pozycji umożliwia pracę z niskim poziomem odbioru i szeptem przy nadawaniu.
- 3) ustawienie przełącznika **E** w jednej z trzech następujących pozycji umożliwia pracę stosownie do warunków radiowych i jakości łącza: poziom odbieranego sygnału rośnie.

5. Blokada szumów.

Działanie blokady szumów (rys. 2) jest kontrolowane przez operatora tylko w trybach pracy z analogową transmisją na stałej częstotliwości, a więc HLC i HLG (w trybach z transmisją cyfrową - FH, FCS, MIX lub DFF - blokada jest nadzorowana przez radiostację).

Można wybrać kilka pozycji przełącznika blokady szumów:

- 1) ustawienie przełącznika **D** w pozycji **0** umożliwia pracę bez blokady szumów (ze słyszalnym szumem w słuchawce).
- 2) ustawienie przełącznika **D** w jednej z trzech pozycji **SQ** umożliwia pracę blokady szumów z detekcją szumów, stosownie do istniejącej jakości łącza.
- 3) ustawienie przełącznika **D** w pozycji **150 Hz** umożliwia pracę z blokadą szumów z detekcją podnośnej 150 Hz w przypadku zestawiania połączeń z innymi typami radiostacji wyposażonymi w ten typ blokady szumów. Transmisji towarzyszyć będzie podnośna o takiej samej częstotliwości.

6. Nadawanie

Przełącznik **F** w zależności od jakości łącza należy przestawić na odpowiedni poziom mocy. W celu przełączenia radiostacji na nadawanie należy przycisnąć przełącznik nadawanie-odbior (tzw. tangenta) w mikrotelefonie (na bocznej ścianie) i mówić do mikrofonu; na wyświetlaczu pojawi się symbol błyskawicy. Jeżeli przycisk nadawania nie jest wciśnięty, radiostacja cały czas pracuje w odbiorze-nasłuchu.

W czasie pracy na wyświetlaczu radiostacji dodatkowo pojawia się symbol: „_”




lub „=”



lub „≡”



określający moc nadawanego sygnału (mała/pełna/pełna-awaryjna) lub poziom (słaby/średni/silny) odbieranego sygnału 

Gdy nie jest zaprogramowany klucz COMSEC lub w trybach pracy HLC lub HLG podczas nadawania w słuchawce słychać przerywany sygnał dźwiękowy, a na ekranie wyświetlany jest napis „NO CIPHER” (łączność nieszyfrowana).

7. Awaryjne kasowanie

Kasowanie wszystkich przechowywanych danych może być dokonywane w sposób następujący:

- 1) podnieść klawiskę ochronną z napisem „ERASE” i nacisnąć przycisk; radiostacja przejdzie na kilka sekund na nadawanie, a następnie na ekranie wyświetli się napis „EMERG CLR”.
- 2) przycisnąć klawisz ENTR.

Gdy radiostacja jest włączona, kasowanie następuje od razu w momencie naciśnięcia przycisku kasującego. W innym przypadku skasowanie danych nastąpi automatycznie po pierwszym włączeniu radiostacji. Kolejność awaryjnego kasowania jest utrzymana dzięki baterii podtrzymującej dane.

Programowanie i wybór trybów pracy

Dostępne są następujące tryby pracy:

1. **FH** (hopping częstotliwości); radiostacja zmienia częstotliwość roboczą do 300 razy na sekundę w zakresie podpasm wyznaczonych przez częstotliwości graniczne, które definiowane są w czasie wstępnego przygotowania radiostacji do pracy.
2. **FCS** (poszukiwanie wolnego kanału); po każdym przełączeniu radiostacji na nadawanie wybiera ona niezakłóconą częstotliwość roboczą w granicach podpasm zdefiniowanych podczas wstępnego przygotowania do pracy.
3. **MIX** (tryb mieszany); po każdym przełączeniu radiostacji na nadawanie wybiera ona tryb FH lub FCS, zależnie od warunków radiowych panujących w danej chwili.
4. **DFP**; transmisja cyfrowa na stałej częstotliwości.
5. **AFP**; radiostacja pracuje analogowo na stałej częstotliwości, łączność ma charakter jawny, może występować pod nazwą **HLC** (wywołanie kanałowe) albo **HLG** (wywołanie ogólnokanałowe).
6. radiostacja w cyfrowych trybach pracy prowadzi nasłuch na częstotliwościach wywołania ogólnego HLG, jak również na poszczególnych częstotliwościach wywołania kanałowego HLC każdego z siedmiu zaprogramowanych kanałów.

Wszystkie radiostacje tej samej sieci powinny pracować w jednakowym trybie pracy FH, FCS lub MIX lub na tej samej częstotliwości DFF lub AFF, czyli HLC bądź HLG.

Działanie wszystkich funkcji radiostacji możliwe jest tylko po wprowadzeniu wszystkich danych, za co odpowiadają specjaliści łączności (dane te można wprowadzać za pomocą programatora danych FILL GUN albo drogą radiową lub ręcznie). Użytkownik powinien umieć wybrać tryb pracy lub jeżeli radiostacja nie została zaprogramowana do pracy w cyfrowych trybach, powinien umieć zaprogramować analogową stałą częstotliwość pracy AFF (czyli HLC lub HLG), podobnie jak w radiostacjach „starego parku”.

1. Funkcje klawiszy w procesie przeglądania danych




Klawisz MENU umożliwia wejście do menu przeglądania danych; przyciśnięcie tego klawisza w dowolnej chwili w trakcie sprawdzania danych powoduje natychmiastowe wyjście z menu przeglądania.

Przyciśnięcie klawisza ↑ w dowolnej chwili w trakcie sprawdzania danych umożliwia powrót na początek aktualnego poziomu.

Przyciśnięcie klawisza → umożliwia cykliczne przeglądanie wszystkich elementów aktualnego poziomu bez wyświetlania zaprogramowanych wariantów.

Przyciśnięcie klawisza ENTR umożliwia zaprogramowanie-zatwierdzenie wyświetlanego wariantu i przejście do następnego parametru.

Jeżeli radiostacja jest w trybie cyfrowej pracy, np. FHOP, to poprzez wciskanie przycisku X można przeglądać takie informacje, jak:

- 1) czy jest zaprogramowana częstotliwość HLC, HLG 
- 2) czy jest sprawna bateria podtrzymujące dane 
- 3) poziom napięcia – zasilacza akumulatorowego bądź sieci pokładowej (dla radiostacji pokładowej, np. dla TRC 9500) 

2. Komunikaty

Komunikaty wyświetlane na ekranie można podzielić na dwa rodzaje:

- 1) komunikaty podstawowe stale obecne w radiostacji;
- 2) komunikaty operatora, którym towarzyszy sygnał tonowy w słuchawce.

Komunikaty zapisane na stałe w radiostacji są wyświetlane automatycznie. Wyświetlany jest komunikat, który ma najwyższy priorytet. Naciśnięcie klawisza → umożliwia cykliczne przesuwanie komunikatów na ekranie bez ich wymazywania.

W przypadku gdy wyświetlane są komunikaty operatora, którym towarzyszy sygnał tonowy, przesuwaniu podlegają te właśnie komunikaty; w innym przypadku przesuwane są komunikaty podstawowe.

Naciśnięcie klawisza ↑ w czasie przesuwania komunikatów albo zatrzymanie się na dowolnym komunikacie przez czas dłuższy niż 10 sekund powoduje powrót do priorytetowego komunikatu operatora albo do pierwszego komunikatu podstawowego.

Naciśnięcie klawisza ENTR powoduje wymazanie z ekranu wyświetlonego komunikatu operatora i wyłączenie sygnału tonowego związanego z tym komunikatem.

Przyciśnięcie klawisza ENTR nie działa w odniesieniu do komunikatów podstawowych.

Wybrane komunikaty podstawowe i ich znaczenia:

1) niektóre operacje (przykłady):

SYNC? – brak (nieprawidłowa) synchronizacja

SEL – łączność typu punkt-punkt

2) tryby pracy (przykłady):

HLG 35250 – praca na wywołaniu ogólnym, częstotliwość 35250 kHz

FCS 43225 – w trybie z poszukiwaniem wolnego kanału, częstotliwość 43225 kHz

FHOP SUB – praca w trybie z hoppingiem częstotliwości, stacja podległa

FCS NCS – praca w trybie z poszukiwaniem wolnego kanału, stacja nadrzędna

MIX SUB – praca w trybie mieszanym, stacja podległa

DF 45875 S – praca w trybie łączności cyfrowej na stałej częstotliwości, częstotliwość 45875 kHz, stacja podległa

3) prowadzenie nasłuchu lub jego brak na częstotliwości wywołania ogólnego i kanałowego (przykłady):

HLG YES – nasłuch na częstotliwości wywołania ogólnego

HLC NO – brak nasłuchu na częstotliwości wywołania kanałowego

4) napięcie zasilacza bateryjnego (przykład):

BATT 14 – napięcie 14 V

5) stan naładowania baterii podtrzymującej dane:

LICEL OK – bateria jest w dobrym stanie

LICEL ER – bateria niesprawna

6) czas zegarowy (przykład):

12 34 45 – godzina 12, minut 34, sekund 45

7) łączny czas pracy radiostacji (przykład):

„**TC= __ 540**” – łączny czas pracy : 540 godzin

3. Programowanie stałej częstotliwości analogowej

Stałą częstotliwość analogową możemy zaprogramować jako **HLC** lub **HLG**. Częstotliwość wywołania kanałowego **HLC** można zaprogramować dwoma sposobami: z wpisaniem do pamięci lub bez wpisywania do pamięci.

UWAGA: Jeśli w trakcie wprowadzania sekwencji nastąpi przerwa między dwoma kolejnymi przyciśnięciami klawisza trwająca dłużej niż 15 sekund, to spowoduje to powrót do podstawowego komunikatu, a niepełne dane nie zostaną zapamiętane.

UWAGA: W razie popełnienia błędu przy wpisywaniu danych – cyfr – należy przycisnąć klawisz **X**. Ostatnia wpisana cyfra zostanie wymazana - skasowana (jeżeli jest potrzeba wymazania kilku cyfr, należy kilkakrotnie wcisnąć klawisz **X**) - i będzie można wpisać poprawną cyfrę (cyfry).

1) programowanie częstotliwości wywołania kanałowego **HLC** bez wpisywania do pamięci. Aby zaprogramować częstotliwość **HLC** bez wpisywania do pamięci, należy:

- a) ustawić przełącznik **F** w dowolnym położeniu, z wyjątkiem pozycji **0**;
- b) ustawić przełącznik **G** w jednej z pozycji od **1** do **6** - zależnie od kanału, jaki chce się programować;
- c) wcisnąć klawisz **HLC** i wpisać za pomocą klawiatury nową żadaną częstotliwość; zatwierdzić klawiszem **ENTR**. Radiostacja od razu jest gotowa - ustawiona – do pracy na wpisanej częstotliwości **HLC**.

Po wyłączeniu radiostacji niewpisana do pamięci częstotliwość **HLC** zostanie utracona – wykasowana.

2) programowanie częstotliwości wywołania kanałowego **HLC** z wpisaniem do pamięci. Chcąc zaprogramować częstotliwość **HLC** z wpisaniem do pamięci, należy:

- a) ustawić przełącznik **F** w dowolnym położeniu, z wyjątkiem pozycji **0**;
- b) ustawić przełącznik **G** w jednej pozycji od **1** do **6** - zależnie od kanału, jaki chce się programować;

- c) nacisnąć klawisz **MENU**:
 - na ekranie wyświetli się napis: „CONSULT” (dostęp do menu przeglądania).
- d) nacisnąć dwukrotnie klawisz **→**:
 - na ekranie wyświetli się napis: „MAN PREP” (dostęp do menu ręcznej nastawy parametrów).
- e) nacisnąć klawisz **ENTR** około 16 razy, aż pokaże się napis:
 - „HLC _ _ _ _ _” (gdy częstotliwość wywołania kanałowego nie jest zaprogramowana lub: „HLC 47025” (gdy poprzednio zaprogramowana częstotliwość wywołania kanałowego wynosiła na przykład 47025 kHz).
 - za pomocą klawiatury wpisać nową żadaną częstotliwość i zatwierdzić klawiszem **ENTR**. Przyciśnięcie klawisza **ENTR** po wpisaniu pierwszej, drugiej lub trzeciej cyfry powoduje automatyczne dopisanie brakujących zer.
 - w celu wyjścia z programowania wcisnąć klawisz **MENU**.

Aby radiostacja pracowała w trybie na stałej częstotliwości analogowej, należy ją uaktywnić, czyli wcisnąć klawisz **HLC** i następnie **ENTR**.

Aby zakończyć pracę na częstotliwości **HLC** i powrócić do pracy w trybie cyfrowym, należy wcisnąć klawisz **HLC** - pojawi się napis „HLC END”; następnie należy zatwierdzić koniec pracy na częstotliwości **HLC** poprzez wciśnięcie klawisza **ENTR**.

3) programowanie częstotliwości wywołania ogólnokanałowego **HLG**.

Aby zaprogramować częstotliwość HLG, należy:

- a) ustawić przełącznik **F** w dowolnej pozycji, z wyjątkiem pozycji **0**;
- b) ustawić przełącznik **G** w pozycji **HLG**;
- c) nacisnąć **MENU**:
 - na ekranie wyświetli się „CONSULT▼”.
- d) nacisnąć dwukrotnie klawisz **→**
 - na ekranie wyświetli się „MAN PREP▼” (dostęp do menu ręcznego programowania).
- e) nacisnąć **ENTR**.
 - na ekranie wyświetli się „HLG PREP” (dostęp do programowania częstotliwości wywołania ogólnego).
- f) nacisnąć **ENTR**.

- na ekranie wyświetli się „**HLG_ _ _ _ _**” lub np. „**HLG 35525**” (brak częstotliwości lub poprzednio wprowadzona 35525kHz); wprowadzić żądaną nową częstotliwość w taki sam sposób, jak w przypadku częstotliwości wywołania kanałowego, np. **55075kHz**.
 - g) nacisnąć **ENTR**.
 - na ekranie wyświetli się „**HLG PREP**” (zakończenie programowania częstotliwości wywołania ogólnego).
 - h) nacisnąć **↑**.
 - na ekranie wyświetli się „**MAN PREP▼**” (koniec menu programowania ręcznego).
 - i) nacisnąć **↑**.
 - na ekranie wyświetli się np. „**HLG 55075**” (praca na częstotliwości wywołania ogólnego).
- 4) wybór trybu pracy.

W celu wybrania trybu pracy należy:

- a) nacisnąć **MODE**.
 - na ekranie wyświetli się „**PROGRAM**”.
- b) nacisnąć przycisk **→**.
 - na ekranie wyświetli się np. „**FHOP▼**” (jeśli taki był wybrany wcześniej).
- c) nacisnąć przycisk **→** (tyle razy aż pojawi się żądany tryb pracy).
- d) nacisnąć „**ENTR**”.
 - na ekranie wyświetli się zatwierdzony tryb pracy, np. „**FCS▼**” i po kilku sekundach np. „**FCS SUB**” (jeżeli to jest radiostacja podległa).

Wyłączenie i włączenie radiostacji powoduje powrót do pierwotnego trybu.

Tryb pracy z hoppingiem częstotliwości wybierany jest przez radiostację jako nastawa fabryczna, na przykład po awaryjnym skasowaniu danych.

Aby radiostacja pracowała w trybie na stałej częstotliwości analogowej, należy ją uaktywnić, czyli wcisnąć klawisz **HLC** i **ENTR**.

Aby zakończyć pracę na częstotliwości **HLC** i powrócić do pracy w trybie cyfrowym, należy wcisnąć klawisz **HLC** - pojawi się napis **HLC END**; następnie zatwierdzić koniec pracy na częstotliwości **HLC** poprzez wciśnięcie klawisza **ENTR**.


W trybach pracy z transmisją cyfrową w sieci łączności może występować tylko jedna radiostacja o konfiguracji stacji nadrzędnej (NCS), ustalona w czasie programowania. Pozostałe są podrzędne (SUB).


Konfiguracja stacji podległej jest wybierana przez radiostację jako nastawa fabryczna, na przykład po awaryjnym skasowaniu danych. Konfiguracja stacji nadrzędnej lub podległej wybierana jest dla każdego kanału i jest zapamiętywana po wyłączeniu radiostacji.

5) synchronizacja.


W trybach pracy cyfrowej (FH, FCS, MIX lub DFF) wszystkie radiostacje pracujące jako stacje podległe są synchronizowane przez radiostację stacji nadrzędnej (głównej) danej sieci. Wstępna synchronizacja radiostacji tej samej sieci dokonywana jest bezpośrednio drogą radiową w trybie FH. Automatyczna resynchronizacja dokonywana jest każdorazowo na zakończenie transmisji przez stację nadrzędną.

Radiostacja umożliwia czuwanie w okresie ciszy radiowej (brak transmisji) trwającej mniej niż 48 godzin, bez utraty synchronizacji.

Brak synchronizacji spowodowany może być albo ciszą radiową trwającą dłużej niż 48 godzin, albo utratą wstępnej synchronizacji w trybach pracy FH, FCS, MIX lub DFF. Jeżeli radiostacja nie jest zsynchronizowana, to na wyświetlaczu pojawi się komunikat  (bez sygnału dźwiękowego).


Procedura synchronizacji rozpoczyna się z chwilą przyciśnięcia przycisku nadawanie-odbior. Wskaźnik pilota nadawania będzie się świecił, a na ekranie wyświetli się napis .

Jeżeli jest to radiostacja nadrzędna (NCS), to po chwili na wyświetlaczu pojawi się napis wybranego - ustawionego wcześniej - trybu pracy, np. „**FHOP NCS**”.

Jeżeli jest to radiostacja podrzędna, to na ekranie radiostacji podległej po sygnale wyświetli się napis  „**WAIT**”. Radiostacja główna automatycznie wysyła sygnał synchronizujący na żądanie stacji podrzędnej.

Na zakończenie transmisji na ekranie radiostacji podległej wyświetlona zostaje jedna z poniższych informacji:

- 1) „**SYNC OK**” (synchronizacja zakończona powodzeniem);
- 2) „**NO SYNC**” (brak synchronizacji),

a na wyświetlaczu radiostacji nadrzędnej pojawi się i pozostanie komunikat .


Należy „zrzucić” powyższe komunikaty z wyświetlacza poprzez wciśnięcie klawisza **ENTR**; na wyświetlaczu pojawią się odpowiednio „**FHOP NCS**” lub „**FHOP SUB**”.

Cała procedura trwa około 30 sekund.

6) ustawianie sygnału dźwiękowego **BEEP**.

Sygnal dźwiękowy towarzyszący niektórym komunikatom można włączyć bądź wyłączyć. Należy wcisnąć klawisz **SERV** (pojawi się napis „**DT TYPE**” i następnie wcisnąć klawisz **X** tyle razy, aż na wyświetlaczu pojawi się napis,


 * BEEP

; zaakceptować klawiszem **ENTR** – pojawi się „**BEEP YES**” lub „**BEEP NO**”; wybrać odpowiedni komunikat i zatwierdzić **ENTR**; wówczas do wybranego - zatwierdzonego - komunikatu dołączy symbol trójkąta  * BEEP YES”

4. Usługi.

W cyfrowych trybach pracy w sieci radiowej jedna radiostacja jest zaprogramowana jako nadrzędna (NCS), pozostałe są podrzędne (SUB). Każda radiostacja ma przyporządkowany swój indywidualny numer 7-cyfrowy

 * N 1111122



W praktyce w danej sieci numery radiostacji różnią się tylko ostatnimi dwoma  * N 1111133 cyframi. Ponieważ pierwsze cyfry numerów radiostacji są takie same dla danej sieci (mogą określać: dywizję, brygadę, batalion, kompanię), a ostatnie rozróżniają konkretną radiostację - korespondenta danej sieci radiowej.


Poniżej omówione usługi dotyczą pracy w cyfrowych trybach.

4.1. Selektywne wywołanie.

W trakcie pracy w sieci radiowej można zestawić połączenie między dwiema radiostacjami, niezależnie od innych korespondentów. Po nawiązaniu takiej łączności pozostali uczestnicy sieci nie słyszą rozmowy prowadzonej przez radiostacje, ale nadal mają łączność między sobą. Uczestnicy połączenia selektywnego mogą nadal odbierać przesyłane sygnały alarmowe w sieci.


Korespondent inicjujący połączenie selektywne musi:

- 1) nacisnąć przycisk **SEL**:
 - a) na ekranie wyświetli się „N _ _ _ _ _” lub „N 554422” (brak numeru abonenta lub numer ostatnio wywoływanego).
- 2) wprowadzić numer abonenta-rozmówcy, z którym ma nastąpić połączenie;
- 3) nacisnąć przycisk **ENTR**:
 - a) radiostacja wysła sygnał selektywnego wywołania, na ekranie wyświetla się a następnie  * SEL 555 aktualny tryb pracy - np. „**FHOP SUB**”.
- 4) w tym czasie u wywołanego korespondenta:
 - a) rozlega się powtarzający się sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się napis (odbiór selektywnego  * 555SEL wywołania); odpowiedź należy wysłać w ciągu 20 sekund.

- 5) jeżeli korespondent nie chce przyjąć selektywnego połączenia, to może zignorować komunikat lub od razu to połączenie odrzucić, wciskając klawisz ENTR.
- 6) jeżeli chce zgodzić się na selektywne wywołanie, powinien nacisnąć przycisk SEL.
- 7) na ekranie wyświetli się „?SEL” (możliwość odpowiedzi na selektywne wywołanie).
- 8) nacisnąć przycisk ENTR:
 - a) radiostacja wysłała odpowiedź na prośbę o połączenie selektywne; na ekranie wyświetlony zostanie napis (radiostacja nadaje  w odpowiedzi na selektywne wywołanie).




W czasie najwyżej 25 sekund u inicjującego korespondenta i następnie u wywołanego na ekranie wyświetla się jedna z poniższych informacji:

- a) „SEL OK” – połączenie uzyskane,
- b) „NO SEL” – brak połączenia selektywnego.

Jeżeli jest „SEL OK”, można przystąpić od razu do pracy lub klawiszem **ENTR** zatwierdzić dany komunikat i wówczas podczas nadawania nie będzie wyświetlany napis OK .

Zakończenie połączenia

Po decyzji jednego z operatorów o zakończeniu połączenia należy:

- 9) nacisnąć przycisk SEL.
 - a) na ekranie wyświetli się  (możliwość przerwania połączenia).
- 10) nacisnąć przycisk ENTR.
 - a) na ekranie wyświetli się napis , a następnie aktualny tryb pracy, np. „FHOP SUB”.
 - b) w słuchawce drugiego korespondenta rozlega się powtarzający się sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się napis  (odbiór komunikatu o zakończeniu połączenia); korespondent powinien poprzez wciśnięcie przycisku **ENTR** „zrzucić” (wymazać) dany komunikat z ekranu.



Obie radiostacje powracają do trybu pracy, z którego wyszły. Utrzymana jest synchronizacja z innymi abonentami sieci.


Połączenie selektywne jest automatycznie przerywane po ciszy radiowej trwającej 5 minut.


4.2. Identyfikacja


Procedura identyfikacji umożliwia sprawdzenie tożsamości operatora konkretnej radiostacji. Każdemu operatorowi przekazuje się kod umożliwiający jego identyfikację, który musi być przez operatora podany podczas procedury identyfikacji.

Prośba o identyfikację:

- 1) nacisnąć **AUTH** – identyfikacja.
 - a) Na ekranie wyświetli się  (żądanie podania kodu identyfikacyjnego).
- 2) wprowadzić kod identyfikacyjny (cztery cyfry).
- 3) nacisnąć „ENTR”.
 - a) Na ekranie wyświetli się „N_____”.
- 4) wprowadzić numer abonenta (radiostacji), do którego kierowane jest żądanie identyfikacji.
- 5) nacisnąć ENTR.
 - a) Radiostacja wysyła prośbę o identyfikację, na ekranie wyświetla się a następnie aktualny  yb pracy, np. „FHOP SUB”.
- 6) W ciągu najwyżej 30 sekund powinna nadejść odpowiedź od korespondenta; na ekranie wyświetlona zostaje jedna z poniższych informacji:
 - a) „AUTH OK” – identyfikacja prawidłowa.
 - b) „AUTH FAIL” – identyfikacja nieprawidłowa (gdy sprawdzany korespondent wpisał nieprawidłowy kod).
 - c) „NO AUTH” – odbiorca nie odpowiedział w wyznaczonym czasie lub od razu odrzucił procedurę i dentyfikacji.

Odpowiedź na prośbę o identyfikację - w słuchawce rozlega się powtarzający się sygnał dźwiękowy, a na ekranie wyświetla się napis.  należy wtedy:

- 1) nacisnąć przycisk **AUTH**:
 - a) Na ekranie wyświetli się „CODE_____”.
- 2) wprowadzić kod identyfikacyjny;
- 3) nacisnąć przycisk ENTR.
 - a) Radiostacja wysyła sygnał identyfikacyjny, na ekranie wyświetla się 

- 4) jeśli nie nadamy odpowiedzi w ciągu 25 sekund lub od razu procedura identyfikacji zostanie odrzucona poprzez wciśnięcie przycisku ENTR, na ekranie wyświetli się 

4.3. Alarmy

Radiostacja umożliwia nadawanie komunikatów alarmowych w postaci numerów od 0 do 9. Powiązanie określonego numeru z rodzajem alarmu wynika z przyporządkowania dokonanego przez organizatora systemu łączności.

Korespondent wysyłający alarm musi:

- 1) nacisnąć przycisk **ALRT**.
 - a) na ekranie wyświetli się „**ALRT_**” (wybór numeru alarmu, który ma być wysłany).
- 2) wprowadzić numer alarmu (od 0 do 9);
- 3) nacisnąć przycisk ENTR:
 - a) radiostacja wysyła sygnał alarmu, na ekranie wyświetlony zostanie numer wysłanego alarmu np. „**ALRT4>>>**”.


Na zakończenie transmisji wskaźnik pilota nadawania gaśnie i wyświetlany jest komunikat podstawowy. U wszystkich korespondentów danej sieci rozlega się podwójny przerywany sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się napis, np.



(numer alarmu i numer korespondenta-nadawcy, a dokładnie to dwie ostatnie cyfry jego numeru). Należy poprzez wciśnięcie przycisku **ENTR** „zrzucić” - wymazać - dany komunikat z ekranu (jednocześnie wyłączając sygnał dźwiękowy).

4.4. Priorytetowość

Radiostacji głównej jest przyznany większy priorytet.

Jeżeli w trakcie nadawania przez radiostację podległą (SUB) zacznie nadawać radiostacja nadrzędna (NCS), to na ekranie radiostacji podległej pojawi się sygnał  „stacja nadrzędna dzwoni - nadaje”, czyli transmisja priorytetowa ze stacji nadrzędnej) i w słuchawce rozlega się przerywany sygnał dźwiękowy. Korespondent stacji podrzędnej powinien natychmiast przerwać nadawanie, ale jeżeli tego nie zrobi, to i tak automatycznie odebrana jest (przerwana) transmisja radiostacji podrzędnej i wszystkie radiostacje sieci będą odbierać tylko sygnał radiostacji nadrzędnej.

4.5. Wywołanie kanałowe.

Każda stacja zapewnia stałe, cykliczne monitorowanie częstotliwości wywoławczej kanałowej na każdym kanale w trybach łączności cyfrowej FH, FCS, MIX i DFF.

Jeżeli ktokolwiek będzie wywoływał na częstotliwości HLC, wówczas u wszystkich korespondentów sieci pojawi się komunikat „>>HLC” oraz w słuchawce rozlegnie się podwójny sygnał dźwiękowy. Aby przyjąć wywołanie kanałowe - przejść na łączność na częstotliwości HLC - należy:

- 1) Nacisnąć przycisk **HLC** (wywołanie kanałowe):
 - a) na ekranie wyświetli się np. „**HLC 45575**” (ostatnio używana częstotliwość).
- 2) nacisnąć przycisk **ENTR** (uaktywniając pracę w HLC).
- 3) nawiązać łączność w HLC.

W trakcie nadawania słychać powtarzający się sygnał dźwiękowy, a na ekranie wyświetla się napis „=NO CIPHER” (łączność nieszyfrowana).

Powrót do pierwotnego trybu pracy

Aby powrócić do pierwotnego trybu pracy, należy:

- 1) nacisnąć przycisk **HLC**:
 - a) na ekranie wyświetli się „**?HLC END**” – wyjście z trybu pracy HLC.
- 2) nacisnąć przycisk „**ENTR**”:
 - a) na ekranie wyświetli się np. „**FCS SUB**”(ostatnio używany tryb pracy).

Wyłączenie urządzenia powoduje powrót do pierwotnego trybu pracy.

4.6. Wywołanie ogólnokanałowe

Każda radiostacja zapewnia stałe, cykliczne monitorowanie częstotliwości wywołania ogólnokanałowego, niezależnie od wybranego kanału i trybu pracy, łącznie z trybem HLC.

Jeżeli ktokolwiek będzie wywoływał na częstotliwości HLG, wówczas u wszystkich korespondentów sieci w słuchawce odezwie się dwukrotny sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetli się napis „>>HLG”.

Aby przyjąć wywołanie ogólnokanałowe, należy:

- 1) ustawić przełącznik **G** w pozycji **HLG**:
- 2) naciskać przycisk nadawania mikrotelefonu przez co najmniej 2,5 sekundy;
- 3) nawiązać łączność w HLG.

W czasie emisji w słuchawce odzywa się sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się napis „=NO CIPHER” (transmisja nieszyfrowana).

5. Stany awaryjne

Radiostacja ostrzega operatora o większości możliwych nieprawidłowości i usterek poprzez wyświetlanie komunikatów sprzężonych z sygnałami dźwiękowymi.

Sygnał dźwiękowy staje się przerywany, na ekranie wyświetla się jedna z poniższych informacji:

- 1) **ER xx** – uszkodzenie modułu xx,
- 2) **ER xx yy** – uszkodzenie modułu xx lub yy,
- 3) **TEMP PA** - nadmierne przegrzanie radiostacji.

Na zakończenie autotestu rozlega się przerywany sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się jedna z poniższych informacji:

- 1) **BATT ER** – niewystarczające napięcie zasilania,
- 2) **LICEL ER** – awaria baterii zasilania pamięci danych,
- 3) **BASE KEY?** - klucz bazy nie wprowadzony,
- 4) **SUBSCR N?** - brak numeru abonenta do pracy w trybach cyfrowych,
- 5) **FREQ?** – brak zaprogramowanych częstotliwości,
- 6) **KEYS?** – brak zaprogramowanych kluczy,
- 7) **SYNC?** - błąd synchronizacji,
- 8) **HLC DT?** lub **HLG DT?** – transmisja danych niezgodna z trybem pracy HLC lub HLG.

W czasie pracy rozlega się przerywany sygnał dźwiękowy, na ekranie wyświetla się jedna z poniższych informacji:

- 1) **TX ER** - awaria nadajnika,
- 2) **ANTEN ER** – awaria w podłączeniu anteny,
- 3) **TX PWR ER** - nadmierne przegrzanie,
- 4) **BATT ER** - niewystarczające napięcie zasilające,
- 5) **NO GO** – uszkodzenie radiostacji,
- 6) **RESUPPLY ER** - zbyt duży pobór prądu na wyjściu zasilającym wyposażenie dodatkowe (gniazdo A),
- 7) **AUX ER** - uszkodzenie wyposażenia dodatkowego podłączonego do gniazda C,
- 8) **RX ER** - uszkodzenie odbiornika,

- 9) **RX** - funkcjonuje tylko odbiór (ustawienie operatora),
- 10) **2 NCS** - kilka stacji pracuje jako nadrzędne (NCS).

Problemy funkcjonowania w razie wyboru opcji niedozwolonej w trybie pracy HLC lub HLG:

- 1) **HLG SERV?** – dostęp do funkcji usług nieuprawnionych na kanale wywołania ogólnego,
 - 2) **HLC AUTH?** lub **HLG AUTH?** – żądanie identyfikacji nieuprawnione w trybie HLC lub HLG,
 - 3) **HLC SEL?** lub **HLG SEL?** - żądanie selektywnego wywołania nieuprawnione w trybie HLC lub HLG,
 - 4) **HLC ALERT?** lub **HLG ALERT?** – transmisja alarmu nieuprawniona w trybie HLC lub HLG
6. Zalecenia eksploatacyjne

Nie dotykać nieizolowanej części anteny, gdy radiostacja pracuje w nadawaniu, szczególnie przy max. mocy, gdy radiostacje TRC 9500 osiągają 50 W.

Nigdy nie należy podnosić radiostacji za antenę lub kable od osprzętu.

Zawsze przed podłączeniem jakichkolwiek elementów - kabli - upewnić się, czy na stykach w gniazdach nie ma żadnych śladów błota ani innych obcych ciał. Nieużywane gniazda należy osłaniać kapturkami ochronnymi.

Warunki transportu. Radiostacja opakowana może być transportowana dowolnymi krytymi środkami lokomocji.

Radiostacja powinna być gotowa do pracy bezpośrednio po transporcie, bez konieczności dodatkowego sprawdzania. Po transporcie lotniczym niezbędne jest wyrównanie ciśnień za pomocą zaworu dekompresji.

Wyrównanie ciśnienia. Delikatnie odkręcić zawór wyrównujący ciśnienie o jeden lub max. dwa obroty, wykorzystując do tego celu na przykład monetę. Dokręcić zawór z umiarem. Powyższą czynność wykonywać w suchej i wolnej od kurzu atmosferze.

Warunki przechowywania. Radiostacja w opakowaniu jednostkowym lub zbiorczym może być przechowywana w całym zakresie temperatur pracy w pomieszczeniach zabezpieczających przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi.

Długotrwałe przechowywanie (składowanie) może być prowadzone w pomieszczeniach zamkniętych w zakresie temperatur $0\div+40^{\circ}\text{C}$, bez nagłych zmian

temperatury. Czas magazynowania powinien być nie dłuższy niż 8 lat dla wszystkich elementów zestawu radiostacji. W czasie długotrwałego przechowywania niezbędna jest wymiana wewnętrznej baterii litowej podtrzymującej dane, w urządzeniach nadawczo-odbiorczych raz na rok.

Obsługa akumulatora. W zestawie radiostacji są dwa akumulatory. Podczas gdy jeden jest używany, drugi powinien być obsługiwany – naładowany. Do tego służy zestaw do ładowania (rys. 101) składający się z zasilacza – zasilanego napięciem 230 V – oraz ładowarki czterostanowiskowej (równocześnie może ona ładować 4 akumulatory). Zasilacz i ładowarka wyposażone są we włączniki - przełączniki błyskawiczne wraz z ledami - diodami oznaczającymi poprzez świecenie ich włączenie. W ładowarce każde stanowisko wyróżnione jest ledą, która zmienia kolor świecenia po naładowaniu akumulatora. Czas ładowania akumulatora wynosi około 4 godzin.

Akumulatory powinny być używane na zmianę, tak aby były równo wykorzystywane. Jeżeli radiostacja jest rzadko używana, wskazane jest, aby raz na pół roku akumulatory rozładować (do napięcia 12 V, np. poprzez obciążenie ich żarówką 15 W) i naładować.

Przeglądy. Przeglądy bieżące powinny być prowadzone stale. Potrzebne środki i narzędzia to: miękka szczoteczka (do czyszczenia z piasku i błota), wilgotna gąbka i czysta szmatka. Środki czyszczące to woda z mydłem.

UWAGA: Nigdy nie należy używać rozpuszczalników ani środków ściernych.

Procedury przeglądu. Należy utrzymywać w czystości zewnętrzną powierzchnię radiostacji oraz akcesoriów:

- 1) usuwać wszelkie ślady błota, piasku, kurzu i wilgoci, zwłaszcza na gniazdach złącz, elementach manipulacyjnych i różnych złączach,
- 2) upewnić się, że nie ma śladów korozji,
- 3) sprawdzić stan przewodów połączeniowych,
- 4) sprawdzić, czy niewykorzystywane gniazda złącz zabezpieczone są kapturkami ochronnymi.

Czynności prewencyjne. Raz w roku w punkcie obsługi technicznej drugiego poziomu (rejonowe warsztaty techniczne - RWT) powinny być wykonywane czynności prewencyjne, które obejmują:

- 1) wymianę baterii podtrzymującej dane,
- 2) dostrojenie oscylatorów kwarcowych 9,6 MHz oraz 4 Hz.

W praktyce przedstawiciele RWT wykonują ww. czynności na miejscu, w jednostkach wojskowych.

Zasięg łączności zależy nie tylko od mocy i usytuowania anten współpracujących radiostacji, ale również od ukształtowania terenu. Największe zasięgi uzyskuje się wówczas, gdy obydwaj korespondenci (radiostacje – anteny) znajdują się na wzniesieniach. Usytuowanie użytkownika w głębokim wąwozie, w gęstym wilgotnym lesie czy pod wiaduktem może znacznie ograniczyć zasięg. Również innego rodzaju przeszkody na trasie łączności, jak wysoka zabudowa miejska, góry, konstrukcje metalowe znacznych rozmiarów, a także zakłócenia radioelektryczne mogą ograniczyć zasięg radiostacji.



Rys. 101. Zasilacz akumulatorowy podłączony do ładowarki

1 – gniazdo do podłączenia ładowarki, 2 – gniazdo do podłączenia styków zasilających radiostację, 3 – gniazdo z używanym bezpiecznikiem, 4 – gniazdo z zapasowym bezpiecznikiem, 5 – ładowarka, 6 – zasilacz ładowarki

6.6.5.4 Radiostacja RRC 9210 F@stnet



Przeznaczenie:

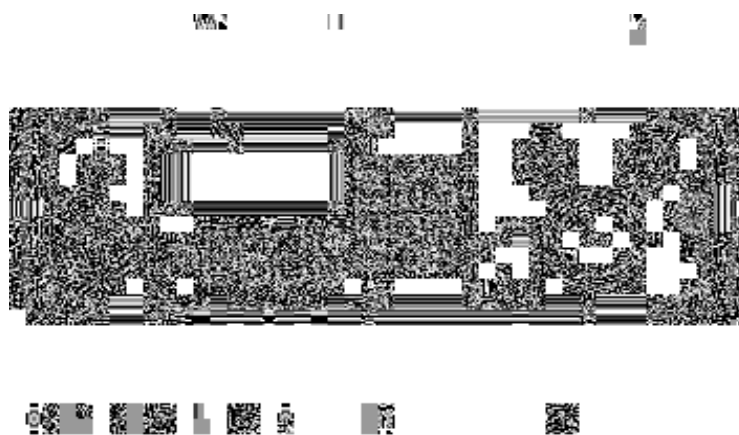
Radiostacja UKF typu RRC 9210 zapewnia utrzymywanie łączności fonicznej w zakresie $30 \div 87,975$ MHz, w sieciach i kierunkach radiowych. Jest radiostacją simpleksową z kanałem co 25kHz, pracuje z anteną taśmową.

Rys. 102. Radiostacja RRC 9210 F@stnet

Wyposażenie:

1. zespół nadawczo-odbiorczy.
2. antena taśmowa.
3. zasilacz akumulatorowy /Li-Jon/.
4. mikrotelefon.
5. plecak.
6. głośnik zewnętrzny.
7. antena GPS.

Płyta czołowa radiostacji



Rys. 103. Płyta czołowa radiostacji RRC 9210 F@stnet

A* - gniazdo do podłączenia mikrotelefonu COT 207-14, programatora fill-gun TRC 9724, taktycznego terminala danych, np.: TRC 1731A, mikrotelefonu wielofunkcyjnego MTW, głośnika zewnętrznego HPA 111-14A lub urządzenia zdalnego sterowania.

B* - gniazdo do podłączenia mikrotelefonu COT 207-14, głośnika zewnętrznego HPE 108-14, głośnika zewnętrznego HPA 111-14A, systemu łączności pokładowej, np.: FONET, przewodu retransmisyjnego VHF/VHF lub VHF/HF lub zewnętrznego wokodera.

C* - gniazdo dla synchronicznej (SDT) i asynchronicznej (ADT) transmisji danych.

D - ekran.

E - klawiatura do wprowadzania danych i wyboru usług.

F - zacisk uziemiający

G- przycisk awaryjnego kasowania danych.

H- przycisk "ESC".

J - przycisk podświetlenia "☀".

K- regulacja głośności "VOL".

L - przełącznik wyboru kanału "CH".

M - przełącznik wyboru poziomu mocy nadajnika "PWR".

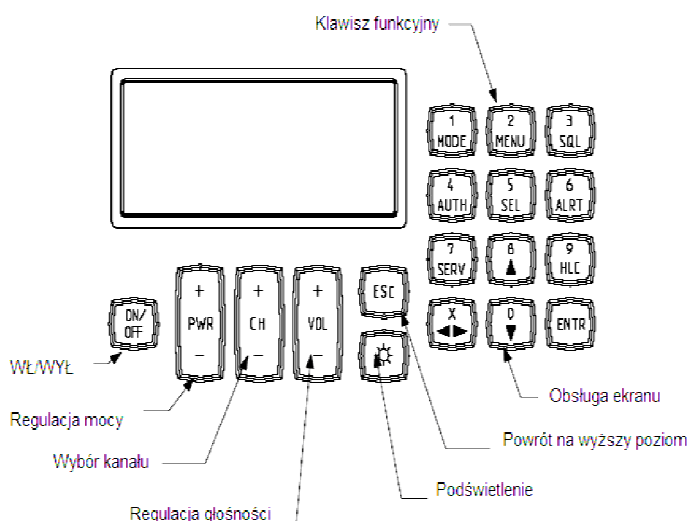
N - wyłącznik zasilania "ON/OFF".

P - gniazdo antenowe

R - gniazdo anteny GPS.

(*) oznaczenie na płycie czołowej

Klawiatura urządzenia nadawczo-odbiorczego RRC 9210



Rys. 104. Klawiatura urządzenia nadawczo-odbiorczego RRC 9210

MODE Dostęp do zmiany trybu pracy

MENU Dostęp do menu głównego.

SQL Wybór blokady szumu.

AUTH Dostęp do procedury identyfikacji.

SEL Dostęp do procedury selektywnego wywołania

ALRT Dostęp do nadawania komunikatów alarmowych.

SERV Dostęp do innych usług.

HLC Dostęp do pracy na częstotliwości wywołania kanałowego.

Przyciski obsługujące ekran:

▲ Ruch kursora do góry. ▼ Ruch kursora na dół. ◀▶ Przejście kursora do innej kolumny/Przełączenie widoku ekranu na GPS. X Korekta wpisanej wartości numerycznej. ENTR Zatwierdzenie.

Eksploatacja radiostacji

Przygotowanie radiostacji RRC 9210 do pracy analogowej na częstotliwości HLG:

1. ustawienie przycisków:
 - 1) przycisk ON/OFF w położenie ON (włączenie radiostacji);
 - 2) przycisk PWR (wyboru poziomu mocy) ustawić w położenie mocy PWR1, PWR2 lub PWR3;
 - 3) przycisk VOL (głośności) ustawić w położenie VOL1;
 - 4) przycisk kanałów CH ustawić w położenie HLG;
 - 5) przycisk blokady szumów SQL ustawić w położenie pierwszego lub drugiego stopnia blokady szumów.

2. programowanie częstotliwości roboczej:
 - 1) nacisnąć przycisk MENU na klawiaturze, za pomocą kursorów wybrać opcję HLG, przycisnąć klawisz ENTER i wpisać wartość częstotliwości z klawiatury;
 - 2) nacisnąć dwa razy przycisk ESC w celu wyjścia z menu programowania ręcznego;
 - 3) na wyświetlaczu pojawi się komunikat HLG i wartość częstotliwości, radiostacja jest gotowa do pracy.

6.6.5.5 Radiostacja R – 123

Przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne

Radiostacja R-123 przeznaczona jest do zapewnienia łączności radiowej w sieciach i kierunkach radiowych pododdziałów i oddziałów. Jest na wyposażeniu wozów bojowych (czołgów, PTS itp.) tzw. „starego parku”. Jest to radiostacja nadawczo-odbiorcza telefoniczna, simpleksowa, przewoźna, małej mocy, UKF - ultrakrótkofalowa.

Parametry:

- zakres częstotliwości 20–51,5MHz (podzielony na dwa podzakresy I - 20-35,75 MHz, II- 35,75-51,5 MHz);
- odstęp(skok) częstotliwości - co 25 kHz (Skala jest oznaczona kreskami co 25kHz, a liczbowe oznaczenie częstotliwości zamieszczone co 100kHz);
- ilość wcześniej przygotowanych częstotliwości do pamięci – 4 (ZPCz – Zawczasu Przygotowane Częstotliwości lub CzUP – Częstotliwości Uprzednio Przygotowane);
- rodzaj modulacji – analogowa - modulacja analogowa częstotliwości (F3E);
- zasilanie – 26V (sieć pokładowa);