



Part Code ST1316
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH



Egz. Nr. 2

ppłk dypl. SIEMASZKIEWICZ

Temat: MINOWANIE I ROZMINOWANIE LOTNISK
(Skrypt wykładu)

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
Nr. X24916

24916



76 343 190
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH



~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr..... 2

40963

X 24916³⁷

pplk dypl. SIEMASZKIEWICZ

Temat: MINOWANIE I ROZMINOWANIE LOTNISK
(Skrypt wykładu)

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
Nr X 24916

24916

REMBERTÓW

MARZEC

1960

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA TAKTYKI
WOJSK LĄCZYWYCH

"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY I Włns.

1-1 S O B O R A pak cypl.

~~_____~~
Egz. Nr.

Quelleles pwt 12357 71



Perk dypl. G. SIEMASZKIEWICZ

TEMAT: MINOWANIE I ROZMINOWANIE LOTNISK.

/skrypt wykładu/

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

~~24916~~

MARZANA- REEBENTOW -- marzec -- 1960r.

PLAN WYKŁADU

I. Minowanie lotnisk.

1. Środki i sposoby minowania.
2. Minowanie obiektów lotniskowych.
3. Potrzebne siły i środki do zaminowania lotniska.
4. Dokumentacja zapór minowych.

II. Rozminowanie lotnisk.

1. Środki do minowania lotnisk stosowane przez armie państw kapitalistycznych.
2. Zasady budowy zapór na lotniskach stosowane przez armie państw kapitalistycznych.
3. Zasady rozminowywania lotnisk.

I. MINOWANIE LOTNISK.

Minowanie lotnisk dokonuje się w celu:

- ochrony lotnisk przed napadem nieprzyjaciela;
- uniemożliwienia wykorzystania opuszczonych lotnisk przez nieprzyjaciela po opanowaniu terenu.

Minowanie lotnisk w celu ochrony przed napadem ma miejsce zarówno w operacji obronnej jak i zaczepnej. Zapory minowe na lotniskach robotkuje się w trakcie organizacji obrony lotnisk do ochrony ważnych obiektów lotniskowych, placówek oraz terenu między placówkami. Prace te prowadzone są przez pododdziały batalionu obsługi lotnisk.

Minowanie lotnisk w celu uniemożliwienia wykorzystania ich przez nieprzyjaciela odbywa się w trakcie operacji obronnej, kiedy istnieje możliwość czasowej utraty zajmowanego terenu. Zaminiowanie lotnisk przez wojska własne, czy też dokonanie na nim zniszczeń pozbawia nieprzyjaciela możliwości natychmiastowego wykorzystania lotniska po jego opanowaniu. Zaminiowanie lotniska utrudnia jego wykorzystanie, ale nie wyklucza możliwości wykorzystania jego po rozminowaniu. Aby wykorzystać lotnisko w danej operacji zaczepnej nieprzyjaciel musi przeprowadzić rozminowanie, które wymaga sporo czasu jak również znaczącej ilości sił i środków inżyniersko-saperskich.

Współczesne operacje zaczepne są prowadzone w szybkim tempie i na duże głębokości. Stwarza to konieczność przebazowywania lotnictwa w krótkim czasie i na znaczne odległości. Często w wypadku własnego zaminiowania lotniska, nieprzyjaciel w wielu wypadkach będzie musiał zrezygnować z jego wykorzystania i budować nowe, ponieważ potrzebny czas na rozminowanie może być dłuższy od czasu niezbędnego na budowę lotniska nowego /np. dla samolotów tłokowych/.

Zastosowanie do minowania lotnisk min specjalnego przeznaczenia /opóźnionego działania/, które są wyjątkowo trudne do wykrycia i rozminowania powoduje to, że nieprzyjaciel przy usuwaniu będzie ciągle narażony na niszczenie rozminowanych obiektów i straty w ludziach.

Ponadto nie wykryte miny opóźnionego działania wybuchające po upływie określonego czasu /zwłoki/ będą dezorganizowały pracę lotniska w trakcie jego wykorzystania niszcząc obiekty lotniskowe i technikę oraz ludzi z obsługi lotnisk.

Duży przestrzenny obszar lotniska oraz duża ilość obiektów lotniskowych nie pozwala na zaminowanie całego terenu ani też wszystkich obiektów lotniskowych. Minowaniu podlegają tylko te obiekty, które mają zasadniczy wpływ na pracę lotniska i będą jednocześnie trudne do zaminowania.

Skuteczność minowania w dużym stopniu zależy od właściwego doboru środków i sposobów stosowanych przy minowaniu oraz odpowiedniej ilości czasu przeznaczanego na wykonanie tych prac.

1. Środki i sposoby minowania:

Do minowania lotnisk wykorzystywane są statowe miny stosowane do budowy zapór przez pododdziały inżynierskie wojsk lądowych. Ponadto mogą być stosowane lotnicze bomby i pociski artyleryjskie różnych kalibrów, których jednostki lotnicze nie będą w stanie ewakuować ze względu na brak czasu. Jeżeli chodzi o miny, to będą miały zastosowanie miny przeciwczołgowe, przeciwpiechotne, przeciwtankowe a także i specjalnego przeznaczenia. /Charakterystyką min omówić na schemacie/.

a/ Miny przeciwczołgowe.

Minę TMD-44 jest drewnianą miną przeciwczołgową, o działaniu naciskowym. Wybuch jej następuje pod wpływem nacisku 200-700 kg. W zależności od rodzaju materiału wybuchowego waga jej wynosi 5,2 - 7,0 kg. Posiada zapalnik MW-5.

Minę MW-55 jest miną przeciwczołgową posiada metalowy kadłub i jest działania naciskowego. Wewnątrz zawiera ładunek materiału wybuchowego o ciężarze 6,7 kg.

Ogólny ciężar miny wynosi 8,5 kg. Można je ustawiać w połączeniu z elementami nieusuwalności. Miny przeciwczołgowe przy minowaniu lotnisk mogą być użyte

do minowania terenu a także mogą być wykorzystywane do minowania dróg i pasów startowych w połączeniu z minami drogowymi.

b/ Miny przeciwpiechotne.

Miny przeciwpiechotne dzielą się wg sposobu działania na fugasowe i odłamkowe.

W zależności od rodzaju oddziaływania zewnętrznego powodującego wybuch rozróżnia się miny o działaniu naciskowym i o działaniu naciągowym. Według sposobów powodowania działania na niekierowane /automatyczne/ i kierowane. Istnieją też miny o konstrukcji uniwersalnej umożliwiającej ustawienie ich jako kierowane i niekierowane /np. OZM-3/.

Miny fugasowe rażą posadnicze cele pojedyncze, natomiast miny odłamkowe - cele grupowe, w promieniu zależnym od konstrukcji miny oraz sposobu stawienia jej w danym terenie.

Miny przeciwpiechotne o działaniu naciskowym i naciągowym wykorzystuje się przeważnie do minowania terenu w połączeniu z minami przeciwczołgowymi, minowania stoisk samolotów oraz osłony podejść do ważniejszych obiektów jak magazyny, punkty dowodzenia itp.

Mina PMD-6 jest przeciwpiechotną miną fugasową wykorzystywaną z zasady do ustawiania przeciwpiechotnych pól minowych. Miny te mogą być również używane do budowy mieszanych pól minowych wspólnie z minami przeciwczołgowymi.

Mina PMD-6 posiada drewniany kadłub i jest miną o działaniu naciskowym. Ładunek tej miny stanowi kostka trotylu o ciężarze 200 g. Ogólne waga miny 0,6 kg. Posiada zapalnik MUV, który w minie PMD-6 jest wykorzystywany jako naciskowy.

Mina POMZ-2M jest to mina belitna przeznaczona do rażenia siły żywej nieprzyjaciela odłamkami rozrywającego się kadłuba. Ustawiana jest w terenie jako mina o działaniu naciągowym. Posiada zdolność rażenia odłamkami w promieniu do około 25 m. Przy minowaniu lotnisk mogą być wykorzystane do zaminowania terenu oraz do osłony podejść do ważniejszych obiektów.

Mina POMZ-2 składa się z ponacinanego cylindrycznego kadłuba żeliwnego, ładunku materiału wybuchowego, którym może być nabój wiertniczy z trotylu o wadze 75 lub 100 g, z zapalnika MOW, drutu odciągowego i dwóch - trzech kołków.

Mina działa na skutek wyciągnięcia zawleczki bojowej z zapalnika.

Mina OZM-3 jest miną o działaniu naciągowym lub naciskowym jak również może być ustawiona jako kierowana. Przeznaczona do niszczenia siły żywej nieprzyjaciela /cełów pojedynczych i grupowych/. Jest to mina wyskakująca do góry na wysokość około 1 m i razi cele grupowe w promieniu około 10 m, zaś pojedyncze odłamki miny mogą razić w promieniu do 150-200 m.

Mina OZM-3 składa się z metalowego cylindrycznego kadłuba. Specjalny stop kadłuba rozrywa się przy wybuchu na około 200-250 odłamków. Wewnątrz kadłuba, w specjalnej tulei znajduje się ładunek miny mający przelotowy otwór na osłonę pobudzającą. W dolnej części kadłuba znajduje się komora miotająca z ładunkiem miotającym /prochem/.

c/ Miny przeciwtransportowe /drogowe/.

Miny przeciwtransportowe przeznaczone są do niszczenia pojazdów i innych środków transportowych nieprzyjaciela poruszających się po drogach. Przy minowaniu lotnisk miny te ustawia się na drogach dojazdu do lotnisk, drogach kołowania, wewnętrznych drogach dowozu oraz na pasach startowych. Miny drogowe mają z zasady dwa ładunki materiału wybuchowego - jeden o niewielkim ciężarze, spełniający rolę ładunku pośredniego /powodującego właściwy wybuch/ oraz drugi ładunek zasadniczy, o ciężarze uzależnionym od wyznaczonego stopnia zniszczenia drogi /pasa startowego/ lub środków transportowych nieprzyjaciela. Jako ładunki zasadnicze wykorzystuje się materiał wybuchowy a także mogą być wykorzystywane miny przeciwczołgowe, pociski artyleryjskie, bomby lotnicze itp. Miny przeciwtransportowe /drogowe/ mogą mieć zapalniki mechaniczne wybuchające bezpośrednio po wywarceniu na nie nacisku, lub zapalniki elektryczne, wyposażone w różnego rodzaju zwieracze, które powodują natychmiastowy wybuch na skutek zamknięcia obwodu elektrycznego lub po upływie pewnego czasu /ze zwłoką/.

Mina DM-5 /drogowa/ składa się z drewnianego kadłuba, ładunku miny oraz elektrycznej sieci wybuchowej w skład której wchodzi: zwiercąc wibracyjny WZ-2, bezpiecznik elektrochemiczny, bateria SBS i zapalnik elektryczny. Dla uzyskania wymaganego stopnia zniszczenia dotaje się odpowiedni ładunek materiału wybuchowego /miny, pościaki itp/.

Rozbrojenie ustawionych i doprowadzonych do stanu bojowego min DM-5 jest nabrzmione. Miny takie niszczy się w miejscu ich ustawienia przez wysadzenie.

d/ Miny specjalnego przeznaczenia.

Miny specjalnego przeznaczenia mają szerokie zastosowanie przy minowaniu ważniejszych obiektów lotniskowych, jak: hangary, warsztaty, magazyny, pasy startowe itp.

Do tego celu używa się min o działaniu ze zwłoką lub min specjalnego przeznaczenia, zdalnie kierowanych i min niespodzianek.

Miny te powodują zniszczenie obiektów po wejściu ich przez nieprzyjaciela po pewnym czasie, ponadto w dużym stopniu oddziałują demoralizująco na jego wojska.

Mina MZD-60 jest miną specjalnego przeznaczenia o działaniu ze zwłoką. Przeznaczona jest do minowania obiektów o ważnym znaczeniu wojskowym, których zniszczenia powinny nastąpić po upływie określonego czasu. Najdłuższy okres zwłoki dla tego typu miny wynosi 60 dob. Odchylenia od określonego okresu zwłoki mogą się wahać około 10% ogólnego czasu.

Mina MZD-60 składa się z drewnianego kadłuba, ładunku trotylu o wadze 1,2 kg i zapalnika zegarowego sześciadziobobowego /Cz MW-60/. Znajdujący się w minie ładunek materiału wybuchowego spełnia jedynie rolę ładunku pośredniego.

Wielkość ładunku zasadniczego ustala się każdorazowo w zależności od rodzaju i wielkości niszczonego obiektu, żądanego stopnia zniszczenia i sposobu ustawienia miny.

e/ Sposoby minowania.

Wybór rodzaju zapory minowej, sposób jej założenia oraz organizacja pracy przy minowaniu zależy od przeznaczenia danej zapory minowej, sytuacji bojowej, rodzaju

lotniska oraz czasu jakim dysponujemy na jego rozminowanie.

Jedną z właściwości rozminowania lotnisk jest to, że dokonywane jest ono bez styczności z nieprzyjacielem co w dużym stopniu ułatwia prace przy rozminowaniu.

Dlatego też przy minowaniu lotnisk szczególną uwagę należy zwrócić na budowę zapór trudnych do rozpoznania /wykrycia/ i zdjęcia /rozbrojenia/.

I tak np. należy unikać budowy pól minowych z samych min przeciwczołgowych lub tylko z min przeciwpiechotnych. Miny przeciwpiechotne mogą być łatwo niszczone przy pomocy czołgów -trałów. Miny przeciwczołgowe ustawiane bez min przeciwpiechotnych mogą być łatwo wykryte za pomocą masok lub wykrywaczy min a następnie rozminowane sposobem ręcznym.

Dlatego też do minowania lotnisk należy szeroko stosować zapory minowe mieszane, miny opóźnionego działania i miny niespodzianki.

Mieszana zapora minowa może stanowić grupa min lub pole minowe. W mieszanej grupie min sposób ustawienia i ilość min jest dowolna. Z zasady mieszane grupy min ustawia się na polu roboczym, pasach startowych o nawierzchni naturalnej i drogach.

Przeciętna gęstość min w polach minowych tego typu wynosi 1000 min przeciwczołgowych i 500-1000 min przeciwpiechotnych o działaniu naciskowym lub 150/200 min o działaniu naciągowym /odłamkowym/.

Miny w mieszanym polu minowym mogą być ustawione rzędami /na przemian rząd min przeciwpiechotnych, rząd min przeciwczołgowych itd/ lub grupami /miny przeciwpiechotne obok min przeciwczołgowych/. W mieszanym polu minowym w pierwszym zewnętrznym rzędzie pola ustawia się miny przeciwpiechotne. Przy minowaniu rzędami odległość między rzędami min przeciwczołgowych a rzędami min przeciwpiechotnych powinna wynosić minimum 10m.

Miny przeciwpiechotne w mieszanym polu minowym, ustawione grupami, powinny się znajdować w stosunku do osi rzędu na odległości:

- miny o działaniu naciskowym - do 1 m od osi;
- miny o działaniu naciągowym - na osi rzędu.

W każdym jednak wypadku obowiązuje zasada, aby miny przeciwpiechotne ustawione były obok przeciwzabójczych nie bliżej niż:

- miny fugasowe /np. FWD-6/ - 1 m.
- miny odłamkowe /np. POW-24, OZM-3/ - 2 m.

Miny specjalnego przeznaczenia ustawia się pojedynczo w poszczególnych obiektach lotniskowych w specjalnych komorach minowych. Miny te ustawia się na specjalny rozkaz wyższych przełożonych np. na ustawianie min specjalnego przeznaczenia na lotnisku zajmowanym przez pułk daje dowódca dywizji. W rozkazie dotyczącym ustawienia min specjalnego przeznaczenia /o datowaniu na zwłokę/ oprócz ogólnych danych dotyczących minowania, dowódca dokładnie określa:

- obiekt podlegający zaminowaniu;
- stopień zniszczenia obiektu lub urządzenia;
- termin doprowadzenia do gotowości bojowej i termin wybuchu /okres zwłoki/ min;
- typ miny jaki należy użyć do zaminowania.

Czynności związane z uzbrojeniem miny /wstawienie zapalnika, nastawienie okresu zwłoki itp/, wykonuje osobiście oficer, - dowódca pododdziału przeprowadzającego minowanie. Minyca ustawienia min o datowaniu na zwłokę powinny być starannie maskowane. **Rejon** minowania /teren wokół minowanego obiektu/ powinien być podczas prac minowania szczególnie strzeżony i ochroniany przez posterunki, gdyż w innych wypadkach postrozne osoby nepoznane z rozmieszczeniem min mogłyby się przyczynić do ich umiejscowienia po zajęciu terenu przez nieprzyjaciela.

Zapory minowe takie jak pola minowe, grupy min czy też pojedyncze miny mogą być ustawiane jako kierowane lub niekierowane /automatyczne/

Wyższaść kierowanych zapór minowych polega na tym, że mogą być doprowadzane do gotowości bojowej wtedy, kiedy zaistnieje konieczność tego. mogą być na lotnisku ustawione wcześniej, na kilka dni przed opuszczeniem lotniska a doprowadzone do gotowości bojowej dopiero w chwili odchodzenia z lotniska. Jest to pewną zaletą tego rodzaju zapór, ponieważ ustawienie ich jest możliwe jeszcze w czasie akaplastacji lotniska.

Cechą ujemną zapór kierowanych jest to, że na wykonanie ich potrzeba znacznie większej ilości czasu, siły oraz środków takich jak źródła prądu, przewody elektryczne itp.

2. Minowanie obiektów lotniskowych.

Minowanie obiektów na lotniskach czynnych winno odbywać się w takiej kolejności, aby pozwalało ono na wykorzystanie lotniska jak najdłużej, to znaczy do czasu przebazowania jednostek lotniczych na nowe lotnisko.

Przykładowo lotnisko czynne może być mianowane w następującej kolejności:

- pole robocze i teren dalej położony od pasa startowego;
- hangary /o ile istnieją/;
- magazyny;
- schrony na punktach dowodzenia i schrony do ukrycia ludzi;
- wewnętrzne drogi dowozu;
- stoiska samolotów;
- drogi kołowania;
- pas startowy i teren do niego przyległy;
- drogi dojazdu na lotnisko.

Prace związane z minowaniem lotnisk prowadzone są zazwyczaj na szerokim froncie. Położone inżynierskie minują jednocześnie kilka obiektów jednego rodzaju lub grupy obiektów o różnym przeznaczeniu.

Zazwyczaj minują jednocześnie w pierwszej kolejności pole robocze, hangary, magazyny i schrony. Następnie w drugiej kolejności drogi dowozu i kołowania, stoiska samolotów i pas startowy. W ostatniej kolejności tzn. w czasie opuszczenia lotniska minują drogi dojazdu do lotniska.

W ten sposób zorganizowane prace zapewniają w krótkim czasie zaminowanie lotniska, a stosowanie min opóźnianego dziakania lub kierowanych pozwala na korzystanie z niektórych obiektów lotniskowych nawet po ich zaminowaniu.

a/ Minowanie pasów startowych i dróg.

Minowanie pasów startowych i dróg przeprowadza się wg następujących zasad:

- pasy startowe i drogi minuje się na dużych odcinkach;
- miny ustawia się pod uchwytami pasa startowego na jezdni dróg, poboczach oraz terenie przyległym do pasa startowego /drogi/, szczególnie na skrzyżowaniach i odgażeniach;
- do minowania używa się min różnego typu, a przede wszystkim min przeciwczołgowych, przeciwtransportowych oraz min specjalnego przeznaczenia o działaniu ze zwłoką;
- w miarę możliwości przeprowadza się z góry prace przygotowawcze do minowania, a na odcinkach, które będą wykorzystywane do ostatniej chwili przez pododdziały lotnicze ustawia się zapory minowe kierowane;
- na odcinkach na których wykonano prace przygotowawcze, lub ustawiono zapory minowe gotowości bojowej II stopnia, organizuje się i wystawia służbę porządkowo-ochronną.

Do zasadniczych sposobów rozmieszczenia min na pasach startowych i drogach zalicza się:

- grupy min ustawione według szeregu liniowego;
- grupy min ustawione w kształcie figur geometrycznych;
- grupy min ustawione sposobem krokowego odliczania.

Przeciętnie w grupie może być 10-15 min. Odległości między grupami mogą wynosić 300-400 m. W lukach między poszczególnymi grupami min ustawia się pojedyncze miny w odległościach 50-100 m.

Wielkość ładunków min stosowanych do minowania pasów startowych i dróg zależy od tego czy stawiany sobie za cel zniszczenie tylko samolotu lub środka transportowego w momencie wybuchu miny czy też pasa startowego lub drogi.

Do minowania pasów startowych i dróg wykorzystuje się także miny przeciwpiechotne w celu utrudnienia naprawy zniszczonych obiektów pasów startowych i dróg.

b/ Minowanie pola roboczego.

W warunkach kiedy pas startowy i drogi są silnie zaminowane, nieprzyjaciół zamiast je rozminowywać będzie dążył do budowy nowych. Aby utrudnić nieprzyjacielowi budowę nowych pasów startowych, nowych odcinków dróg, zaminowuje się także pole robocze. Powierzchnie terenu pola wlotów jest duża i całkowite zaminowanie terenu wymagałoby dużej ilości sił, środków i czasu. Dlatego też najczęściej zaminowuje się teren pola wlotów w pobliżu pasów startowych, hangarów, magazynów i innych obiektów lotniskowych.

Do wykonania tego zadania stosowane są zapory minowe mieszane w postaci pól minowych z min przeciwczołgowych i przeciwpiechotnych, grupy min z także i pojedyncze miny.

Zapory minowe na polu roboczym mogą być częściowo rozbudowane jeszcze w czasie kiedy lotnisko jest wykorzystywane przez wojska własne. Zapory te muszą być oznaczone po ich ustawieniu oraz zapowijać się podobnie do lotniska z miejscem ich ustawienia. Jest to niezbędne w celu niedopuszczenia do poderwania się na własnych zaporach ludzi i sprzętu.

c/ Minowanie hangarów, magazynów, budynków, punktów dowodzenia i stoisk samolotów.

Hangary, magazyny, schrony na punktach dowodzenia minuje się stawiając miny wewnątrz minowanego obiektu.

Miny umieszcza się w niszach, rekawach, korytarzach minowych lub rurach minowych. Miny zewnętrzne stosuje się w razie konieczności szybkiego zaminowania obiektu. Sposób ten wymaga znaczącej ilości sił oraz czasu i ma o znaczenie większych zużyciach materiału wybuchowego.

Do minowania hangarów, magazynów, budynków, schronów na punktach dowodzenia wykorzystuje się miny specjalnego przeznaczenia - opóźnianego działania, lub miny pułapki.

Stoiska samolotów z zasady minuje się minami przeciwpięchotnymi o działaniu naciskowym. Miny rozmieszcza się wewnątrz stoiska /okopie/ przygotowanego do ukrycia samolotu.

W wypadku, kiedy nie ma wykonanych ukryć dla samolotów w ziemi, a samoloty były rozmieszczone na powierzchni bez okopania, to zaminowuje się rejony rozmieszczenia samolotów. Przy czym jeżeli rejony te znajdują się w terenie porośniętym trawą w wielu wypadkach oprócz min naciskowych stosuje się miny o działaniu naciągowym.

3. Sily i środki potrzebne do zaminowania lotniska.

Ilość sił i środków potrzebnych do zaminowania lotniska zależy od wielkości i rodzaju lotniska, planowanego stopnia jego zaminowania, pory roku i czasu wyznaczonego na wykonanie prac.

a/ Potrzebna siły:

Orientacyjną kalkulację potrzebnej ilości roboczości do całkowitego zaminowania lotniska stałego przedstawia tabela:

Lp.	Wyszczególnienie obiektów	Jedn. miary	Ilość prac	Norma na jedn.	Ilość r/dni na całość
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Pass startowy	km	1,6	63	101
2.	Drogi kołowania	"	6	21	126
3.	Wewnętrzne drogi dowozu	"	5	21	105
4.	Stoiska samolotów	szt.	48	0,5	24
5.	Hangary	"	5	7	35
6.	Punkty dowodzenia	"	1	14	14
7.	Magazyny	"	3	7	21
8.	Pole robocze	km	4	32	128
9.	Schrony dla ludzi	szt.	15	2	30
10.	Drogi pojazdu do lotniska	km	5	21	105
Razem:					579

Artykuł i narzędzia mechaniczne

W tabeli zostały ujęte zasadnicze prace, które należy wykonać mimując dane lotnisko. Z obliczeń wynika, że do zaminowania lotniska potrzeba około 680 roboczo-dni co w przybliżeniu wynosi około 11 kompanii saperów w ciągu jednego dnia. Prace związane z minowaniem lotniska będą z zasady wykonywane w ciągu kilku kolejnych dni w związku z czym jeżeli np. byłyby wykonywane w ciągu czterech dni potrzebaby było około trzech kompanii saperów.

Batalion obsługi lotnisk posiada organiczną drużynę saperów, która może wykonać część prac, pozostałe prace muszą być wykonywane przez pozostałe pododdziały batalionu obsługi lotniska /boł/ specjalnie w tym celu przeszkolone lub przez pododdziały inżynierskie wojsk lądowych, które mogą być podporządkowane dowódcy pułku lotniczego na okres wykonania prac związanych z minowaniem lotniska.

W innych wypadkach, gdy ilość sił do zaminowania będzie ograniczona jak również czas na wykonanie prac będzie skrócony do jednego - dwóch dni zaminuje się tylko część zasadniczych obiektów. Pozostałe obiekty będą niszczone przed opuszczeniem lotnictwa przy użyciu materiału wybuchowego, pocisków, bomb lotniczych itp.

b/ Potrzebne środki.

Orientacyjnie potrzeby środków inżynierskich do całkowitego zaminowania obiektów lotniskowych lotniska stałego wymienionych w poprzedniej tabeli są następujące:

Lp.	Wyszczególnienie wymienionych obiektów	Potrzebneminy				Materiał wybuchowy
		ppiech	pczołg	trans- port	Opóznien działania	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Pas startowy	-	-	-	18	10 t.
2.	Drogi kołowania	80	60	50	10	0,5 t.
3.	Wewnętrzne drogi dowozu	80	20	40	5	0,5 t.
4.	Stoisko samolotów	100	-	-	-	-
5.	Hangary	-	-	-	15	3,0 t.

3000

5000

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
6.	Punkty dowodzenia	100	-	-	2	0,2 t.
7.	Magazyny	200	-	-	3	0,3 t.
8.	Pola robocze	5000	4000	-	-	-
9.	Schrony dla ludzi	100	-	-	5	0,5 t.
10.	Drogi dojazdu do lotniska	30	30	40	5	0,5
R a z e m :		5690	4110	150	60	15,5 t.

W tabeli ujęto potrzebną ilość zasadniczych środków do minowania lotniska stałego o betonowej nawierzchni pasa startowego. Ponadto przyjęto, że pole robocze lotniska nie zostanie zaminiowane na całej powierzchni a ustawi się tylko dwa pasy zapór minowych mieszanych.

W warunkach minowania lotniska typu polowego potrzebna ilość materiału wybuchowego do zaminiowania pasa startowego zostałaby zmniejszona ponieważ mogłyby być szeroko wykorzystane miny przeciwozłogowe i przeciwpiechotne o działaniu automatycznym /niekierowane/, lub kierowane.

4. Dokumentacja zapór minowych.

W celu dokładnego określenia rozmieszczenia zapór minowych na lotnisku oraz umożliwienia odnalezienia ich w wypadku konieczności rozminowania przez wojska własne sporządza się odpowiednią dokumentację zapór minowych.

Dokumentację zapór minowych można podzielić na:

- planowania;
- wykonawczą;
- sprawozdawczą;

Do dokumentacji planowania zapór minowych należy "Plan minowania lotniska" /wraz z załącznikami: oleaty, schematy na które wysowuje się zaplanowane zapory minowe/.

Dokumentacja wykonawcza obejmuje wszelkiego rodzaju rozkazy, zarządzenia itp.

Do dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych zalicza się mapy rozmieszczenia zapór minowych i niszczeń oraz formularze ustalonych zapór minowych.

Plan minowania lotniska wykonuje się na mapie w skali nie większej jak 1 : 25.000 lub planie lotniska. Plan minowania sporządza się równocześnie z planem obrony lotniska.

Prace minerskie w planie dzieli się na:

- prace związane z ochroną lotniska;
- prace, które winny być wykonane w wypadku opuszczenia lotniska.

Na każdą założoną zapórę minową niezależnie od jej rodzaju /pole minowe, grupa min lub pojedyncze mina/ sporządza się "Formularz zapory minowej". Formularze wykonuje się w trzech egzemplarzach.

Pierwszy egzemplarz pozostawia się na lotnisku w pułku lotniczym. Drugi wysyła się do sztabu dywizji lotniczej. Trzeci do sztabu armii lotniczej lub do szefostwa wojsk inżynierskich frontu.

Formularze zapór minowych opracowują dowódcy pododdziałów inżynierskich, których pododdziały wykonują minowanie.

Formularze zapór minowych oraz pozostała dokumentacja sprawozdawcza z przeprowadzonego minowania jest traktowana jako ściśle tajna.

II. ROZMINOWANIE LOTNISK.

=====

Lotnisko zdobyte przeznaczone do wykorzystania przez wojska własne winno być dokładnie rozpoznane celem wykrycia min a następnie rozminowane.

Zakres prac związanych z rozminowaniem lotniska zależy od wielkości lotniska oraz stopnia jego zaminowania.

Na terenach nieprzyjaciela budowane są lotniska małej, średniej i dużej pojemności.

Lotniska małej pojemności /armijne/ budowane są dla samolotów sztabu armii, długość pasów startowych wynosi około 300 -400 m, szerokość 12-15 mb. Na tego typu lotniskach znajdują się urządzenia lotniskowe rozbudowane w sposób doraźny.

Lotniska armijne ze względu na ich małe rozmiary nie mogą być wykorzystywane przez lotnictwo myśliwskie, szturmowe lub bombowe. Mogą być wykorzystywane jedynie przez lotnictwo łącznikowe wyznaczone do obsługi SD armii.

Rozminowanie tych lotnisk będzie dokonywane przez odwody inżynieryjne armii ogólnowojskowej w trakcie zmiany stanowiska dowodzenia.

Lotniska średniej pojemności są silnie rozbudowane, posiadają zazwyczaj dwa pasy startowe główne i jeden pas startowy pomocniczy. Długość każdego pasa wynosi około 2,7 km, szerokość około 60 m. Pasy startowe wykonane są w kształcie litery A. Lotniska tego typu posiadają rozbudowane hangary, magazyny, punkty dowodzenia itp.

Lotniska dużej pojemności budowane dla lotnictwa strategicznego są szczególnie silnie rozbudowane. Pasy startowe wykonane są w sposób podobny jak na lotniskach średniej pojemności w kształcie litery A, z tym, że długość pasa wynosi około 6 km. Obiekty lotniskowe jak punkty dowodzenia, magazyny itp. są tu typu podziemnego.

Lotniska średniej i dużej pojemności będą w zasadzie rozminowane przez wojska lotnicze.

Jednostki lotnicze przebazowują się na nowe lotniska rzutem naziemnym i rzutem powietrznym.

Planując rozminowanie lotniska należy mieć na uwadze, aby w pierwszej kolejności były zapewnione warunki do pracy dla rzutu naziemnego, którego zadaniem będzie przyjęcie samolotów na nowym lotnisku. W tym celu w pierwszej kolejności należy rozminować drogi dojazdu do lotniska oraz niezbędne rejonu rozmieszczenia pododdziałów batalionu obsługi lotnisk.

Prace te zwykle wykonują saperzy wchodzący w skład czółówki rozpoznania batalionu obsługi lotnisk.

Następnie wykonuje się prace związane z przyjęciem rzutu powietrznego. Duży zakres prac rzadko pozwala na prowadzenie rozminowania jednocześnie wszystkich obiektów lotniskowych. Praca planuje się w ten sposób, aby w ciągu 10-12 godzin była rozminowana przynajmniej ta część lotniska, która zabezpieczyłaby lądowanie i start samolotów rzutu powietrznego.

Do wykonania tych prac wykorzystywani są głównie saperzy bol. Często w warunkach silnie zaminowanego lotniska niezbędnym będzie wydzielenie do rozminowania pododdziałów inżynieryjno-saperskich wojsk lądowych.

1. Srodki do minowania lotnisk stosowane przez armie państw kapitalistycznych.

Do minowania lotnisk w armiach państw kapitalistycznych stosowane są podobnie jak w naszej armii normalne typy min będące na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych. Ponadto podobnie jak i u nas mogą być stosowane bomby lotnicze, pociski artyleryjskie itp.

Charakterystyka min stosowanych przez armię USA przedstawia się następująco:

a/ Miny przeciwpiechotne:

Wojska inżynieryjne armii USA wyposażone są w dwa typy ^{min} przeciwpiechotnych:

- miny normalne /wybuchające w ziemi/; *fugare*
- miny skaczące /wybuchające na wysokości 1-2 m *off the ground* nad powierzchnią ziemi/.

Mina M-3 jest miną odłamkową, może działać jako naciskowa lub naciągowa. Skuteczny jej promień rażenia celów grupowych wynosi około 10 m. Promień rażenia pojedynczych celów odłamkami wynosi do 100 m. Ubezpieczona jest trzema zapalnikami typu M1.

Mina M-2A1 jest miną odłamkową typu skaczącego, działać może jako mina naciskowa lub jako naciągowa. Ustawiona w ziemi na głębokość około 20 cm przy nacisku na zapalnik lub wyciągnięciu zawleczki zabezpieczającej powoduje wybuch ładunku miotającego, który wyrzuca rażącą część miny na wysokość 2-3,5 m nad powierzchnię ziemi. Detonując razi ona siłę żywą w promieniu 12 m.

Ponadto istnieją miny: M2 A4, M2 A3, których budowa i zasady działania są zbliżone do miny M2 A1, z tym, że mina M2 A3 jest wodoszczelną.

Przeciętny ciężar min przeciwpiechotnych wynosi 2,2 - 4,5 kg, ciężar materiału wybuchowego 0,8 - 0,4 kg, siła potrzebna do spowodowania wybuchu przez nacisk wynosi 8-18 kg a przy wy naciągowych 1,5 - 3,0 kg. Do min przeciwpiechotnych stosowane są zapalniki M1, M2 A1 i M3 A1. Zapalniki te są podwójnego działania tzn. przystosowane do działania tylko naciskowego i naciągowego.

Miny przeciwpiechotne stosowane są podobnie jak u nas do budowy pól minowych mieszanych oraz mogą być stosowane pojedynczo lub grupami do osłony poszczególnych obiektów lotniskowych.

b/ Miny przeciwczołgowe.

Mina M5 - korpus miny wykonany jest ze sztucznego tworzywa. Ogólną zaletą miny M5 jest to, że nie posiada żadnych części ustalonych, nie można więc jej wykryć przy pomocy zwykłego elektromagnetycznego wykrywacza min.

- Ciężar ogólny miny - 6,8 kg.

- zawartość materiału wybuchowego - 2,54 kg.

- wymiary: - wysokość - 14 cm

- średnica - 25 cm.

- detonuje pod naciskiem - 160 kg.

Zapalnik stosowany do miny jest zapalnikiem chemicznym.

Mina M-7 jest miną wykonaną z lekkiego metalu. Mina ta jest powszechnie używana do zaminowania terenów pośpiesznie ewakuowanych, a więc szczególnie do minowania lotnisk.

- Ogólny ciężar miny - 2,5 kg.

- zawartość materiału wybuchowego - 1,5 kg.

- wymiary - 17,8x11,4 x 6,5 cm

- detonuje pod naciskiem - 70-130 kg.

Często miny te wykorzystywane są podobnie jak materiał wybuchowy do wykonywania niszczeń.

Mina benzynowa stosowana jest do niszczenia siły żywej i pojazdów mechanicznych. Miny te są wypełniane benzyną zagęszczoną lub innego rodzaju materiałem łatwopalnym /napalm/.

Oprócz tego stosowane są miny M6 A1, M7 A1, które w stosunku do miny M5 różnią się szczegółami konstrukcyjnymi.

Przeciętny ciężar min przeciwczołgowych wynosi 6-9 kg, ciężar materiału wybuchowego 2-5 kg, potrzebny nacisk do spowodowania wybuchu 70-170 kg.

Ciężar miny benzynowej wynosi 15 kg, ciężar materiału wybuchowego 150 g, ciężar benzyny około 7 kg.

Oprócz min przeciwpiechotnych i przeciwczołgowych nieprzyjaciół do minowania lotnisk będzie stosował różnego rodzaju miny pułapki, opóźnionego działania, fugasy z pocisków lub bomb lotniczych itp.

2. Zasady budowy zapór minowych stosowane przez nieprzyjaciela na lotniskach.

Na lotniskach nieprzyjaciel ustawia pola minowe mieszane, grupy min lub pojedyncze miny. Pole minowe wykonuje z min przeciwczołgowych i przeciwpiechotnych. Gęstość min przeciwczołgowych wynosi 1650 min na kilometr pola minowego.

Część min przeciwczołgowych ustawiona jest z elementami nierozbrojalności. Miny przeciwczołgowe ustawione są zazwyczaj rzędami /trzy - cztery rzędy/ zachowując odległość, między minami w rzędach nie mniej jak 3,6 m a między rzędami 5,4 m.

W polach minowych przeciwczołgowych ustawiane są razem i miny przeciwpiechotne. Miny te ustawia się sposobem trójkątnym, który polega na zakładaniu min przeciwpiechotnych w trójkąt.

Oprócz rzeczywistych pól minowych nieprzyjaciel szeroko stosuje pozornie pola minowe. Celem tych pól jest wprowadzenie przeciwnika w błąd.

W pozornych polach minowych nieprzyjaciel rozrzuca i maskuje kawałki metalu, które mają za zadanie wprowadzić w błąd saperów wykrywających miny.

W pozornym polu minowym będą jednak także miny rzeczywiste chociaż w niewielkich ilościach. Pola minowe nieprzyjaciel wykorzystuje głównie do minowania pola roboczego.

Grupy min wykonywane są z min przeciwczołgowych i przeciwpiechotnych do minowania dróg, pasów startowych itp.

Pojedyncze miny nieprzyjaciel stosuje do osłony ważniejszych obiektów lotniskowych.

Miny niespodzianki są stosowane do minowania hangarów, magazynów, stoisk samolotów, pasów startowych dróg itp. przy czym mogą być stosowane jako miny o działaniu ze zwłoką lub też jako miny natychmiastowego działania /wstrząsowe, naciskowe/.

3. Zasady rozminowania lotnisk.

Jednoczesne rozminowanie całego lotniska jest bardzo trudne i wymaga dużej ilości pododdziałków inżynieryjno-saperskich.

Zwyczajnie kolejność rozminowania lotniska może być następująca:

- drogi doprowadzające do lotniska oraz miejsce potrzebne do rozmieszczenia pododdziałów batalionu obsługi lotnisk;
- rozminowanie pasa startowego głównego, dróg kołowania, stoisk samolotów i wewnętrznych dróg do wozu;
- zapasowy pas startowy /o ile istnieje/ hangary, magazyny i inne urządzenia lotniskowe;
- pole robocze oraz przyległy teren.

Rozminowanie lotniska obejmuje rozpoznania zapór minowych oraz ich usunięcie:

Zadaniem rozpoznania jest ustalić:

- miejsce w których są złożone zapory minowe;
- rodzaj zapór minowych i system minowania stosowany przez nieprzyjaciela;
- rodzaj środków minowania stosowany przez nieprzyjaciela /typy min i zapalników/;
- najdogodniejsze kierunki prowadzenia rozminowania;
- możliwe obejścia założonych przez nieprzyjaciela zapór minowych;

Rozpoznanie zapór minowych prowadzą inżynierskie patrole rozpoznawcze w składzie od kilku saperów do drużyny saperów.

Ilość patroli zależy od wielkości lotniska, stopnia zaminiowania oraz posiadanych sił i środków. W przeciętnych warunkach organizuje się 2-3 patrole.

Patrole wyposażone są w sprzęt do wykrywania min jak macek, wykrywacze min oraz środki do oznaczania wykrytych zapór.

Miny metalowe lub miny, które posiadają części metalowe patrole wykrywają przy pomocy wykrywaczy min ręcznych lub wykrywaczy min specjalnie samontowanych na samochodach osobowo-terenowych. Wykrycie min wykonanych z tworzyw sztucznych lub drzewa jest trudniejsze i z zasady wykrywane są przy pomocy macek minerskich. Do oznaczania zapór minowych stosowane są specjalne chorągiewki.

Wykryte zapory minowe rozminowują specjalnie do tego celu wyznaczone pododdziały saperów lub pododdziały z batalionu obsługi lotnisk specjalnie przeszkolone.

Rozminowanie lotnisk może się odbywać sposobem ręcznym, wybuchowym lub mechanicznym.

Przy sposobie ręcznym miny wyjmują się z ziemi bezpośrednio rękami lub za pomocą kotwiczek i wyciąga się poza granice zaminowanego rejonu lub obiektu.

Wykryte miny nieusuwalne niszczy się za pomocą bezpośrednio nakładanych na nie ładunków materiału wybuchowego.

Przy sposobie wybuchowym miny niszczone są falą uderzeniową, spowodowaną wybuchem ładunków materiału wybuchowego.

Przy sposobie mechanicznym miny niszczone są naciskiem ogniw roboczych przyczepnego trału przeciwminowego.

a/ Rozminowanie pasów startowych i dróg:

W celu przyspieszenia rozminowania pasów startowych i dróg, prace prowadzi się jednocześnie na kilku odcinkach. W pierwszej kolejności rozminowuje się nawierzchnię pasów startowych a na drogach jezdnię, pobocza i mijanki.

W drugiej kolejności usuwa się zapory minowe znajdujące się obok pasa startowego lub drogi. Rozminowanie pasów startowych i dróg wewnątrz lotniska odbywa się przeważnie sposobem ręcznym. Sposób ten jest tu niezbędny ze względu na dużą ilość min, które przy wybuchu mogłyby spowodować zniszczenie pasa startowego i dróg, co z kolei uniemożliwiłoby ich wykorzystanie.

Drogi dojazdu do lotniska mogą być rozminowane sposobem mechanicznym.

Przy ustaleniu miejsca zaminowania zwraca się uwagę na oznaki demaskujące jak:

- ślady świeżych prac na powierzchni pasa startowego, koronie drogi;
- istnienie na pasach startowych lub drogach odcinków z nawierzchnią odróżniających się od ogólnego tła pasa startowego lub drogi;
- osiadczenie gruntu lub ślady położenia ładunków materiału wybuchowego pod powierzchnią;
- istnienie podejrzanych przewodów elektrycznych;
- pozostawiony sprzęt /opakowania/ używany do minowania.

Prace związane z rozminowaniem pasów startowych i dróg znajdujących się wewnątrz lotniska są najbardziej pracochłonne i wymagają najlepiej wyszkolonych pododdziałów do ich wykonania.

b/ Rozminowanie pola roboczego lotniska.

Pole wlotów może być rozminowane każdym z poznanych sposobów. Najpierw rozminowuje się pole robocze w pobliżu pasów startowych, dróg oraz innych obiektów lotniskowych niezbędnych do wykorzystania.

W następnej kolejności rozminowuje się pozostały teren. Oprócz rozminowywania pola wlotów przeprowadza się jego oczyszczenie z porzuconych przez nplę min, bomb lotniczych, amunicji artyleryjskiej i piechoty, pozostawionych wszelkiego rodzaju materiałów wybuchowych oraz podobnych przedmiotów, które ze względu na swą zawartość mogłyby spowodować wypadki.

Zebrałe miny, bomby itp. niszczy się w specjalnie wykonanych dołkach. Min, bomb itp. nie wolno zapalać w wodzie ani też zakopywać w ziemi.

c/ Rozminowanie hangarów, magazynów i budynków.

Rozminowanie hangarów, magazynów, budynków i stoisk samolotów przeprowadza się sposobem ręcznym. W obiektach tych najczęściej nieprzyjaciół będzie stawiał miny specjalnego przeznaczenia tzn. miny o działaniu ze zwłoką i niespodzianki.

Miejsce ustawienia miny o działaniu ze zwłoką można określić na podstawie demaskujących je oznak, jak na przykład:

- ślady świeżego tynkowania lub betonowania;
- ślady naruszenia murów lub fundamentów;
- świeże bielone lub malowane;
- ślady wyłamywanych podłóg;
- ślady użycia narzędzi;
- pozostawione opakowanie po materiałach wybuchowych;
- próżnie w ścianach;
- celowe zaśmieszczenie poszczególnych obiektów lub pomieszczeń;
- nienormalne połączenie sieci elektrycznej, aparatów telefonicznych itp.